

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 207**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2008.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04W 76/04 (2013.01)

H04W 72/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2010 PCT/US2010/050782**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2011 WO11041459**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2010 E 10777134 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2484099**

54 Título: **Identificación de señalización de dispositivos y servicios de máquina a máquina**

30 Prioridad:

29.09.2009 US 246830 P
28.09.2010 US 892610

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.06.2018

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
Attn: International IP Administration 5775
Morehouse Drive
San Diego California 92121, US

72 Inventor/es:

GIARETTA, GERARDO;
BLANZ, JOSEF J.;
CASACCIA, LORENZO;
NASIELSKI, JOHN WALLACE;
JIN, HAIPENG;
PANDIT, KRISHNA S. y
TENNY, NATHAN EDWARD

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 672 207 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

Identificación de señalización de dispositivos y servicios de máquina a máquina

5 **CAMPO TÉCNICO**

[1] Ciertos aspectos de la presente divulgación se refieren generalmente a una comunicación inalámbrica y, más particularmente, a técnicas para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina.

10 **ANTECEDENTES**

[2] Los sistemas de comunicaciones inalámbricas se despliegan ampliamente para proporcionar varios tipos de contenido de comunicación, tales como voz, datos, etc. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de prestar soporte a la comunicación con múltiples usuarios mediante la compartición de los recursos disponibles del sistema (por ejemplo, ancho de banda y potencia de transmisión). Entre los ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple se incluyen sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) y sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA).

[3] En general, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple puede soportar simultáneamente comunicaciones para múltiples terminales inalámbricos. Cada terminal se comunica con una o más estaciones base mediante transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base hasta los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales hasta las estaciones base. Este enlace de comunicación puede establecerse mediante un sistema de única entrada y única salida, un sistema de múltiples entradas y única salida o un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO).

[4] El Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) es una de las tecnologías de telefonía celular de tercera generación (3G). UTRAN, abreviatura de Red de Acceso de Radio Terrestre, UMTS, es un término colectivo para los nodos B y los controladores de red de radio que componen la red de acceso de radio del UMTS. Esta red de comunicaciones puede transportar muchos tipos de tráfico, desde el conmutado por circuitos en tiempo real hasta el conmutado por paquetes basado en IP. La UTRAN permite la conectividad entre el UE (equipo de usuario) y la red central. La UTRAN contiene las estaciones base, que se denominan nodos B, y controladores de red de radio (RNC). El RNC proporciona funcionalidades de control para uno o más nodos B. Un nodo B y un RNC pueden ser el mismo dispositivo, aunque las implementaciones típicas tienen un RNC independiente ubicado en una oficina central que sirve a múltiples nodos B. A pesar del hecho de que no tienen que estar separados físicamente, existe una interfaz lógica entre ellos conocida como Iub. El RNC y sus correspondientes nodos B se llaman Subsistema de Red de Radio (RNS). Puede haber más de un RNS presente en una UTRAN.

[5] CDMA2000 (también conocido como multiportadora IMT (IMT MC)) es una familia de estándares de tecnología móvil 3G que utiliza el acceso al canal CDMA para enviar voz, datos y datos de señalización entre teléfonos móviles y sitios celulares. El conjunto de estándares incluye: CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO Rev. 0, CDMA2000 EV-DO Rev. A, y CDMA2000 EV-DO Rev. B. Todos son interfaces de radio aprobadas para ITU IMT-2000. CDMA2000 tiene un historial técnico relativamente largo y es compatible con versiones anteriores con su iteración 2G anterior IS-95 (cdmaOne).

[6] CDMA2000 1X (IS-2000), también conocido como 1x y 1xRTT, es el núcleo del estándar de interfaz aérea inalámbrica de CDMA2000. La designación "1x", que significa la tecnología de transmisión de radio 1 vez, indica el mismo ancho de banda de RF que IS-95: un par dúplex de canales de radio de 1,25 MHz. 1xRTT casi dobla la capacidad de IS-95 añadiendo 64 canales de tráfico más al enlace directo, ortogonal a (en cuadratura con) el conjunto original de 64. El estándar 1X admite velocidades de paquetes de datos de hasta 153 kbps con una transmisión de datos del mundo real promedio de 60-100 kbps en la mayoría de las aplicaciones comerciales. IMT-2000 también realizó cambios en la capa de enlace de datos para un mayor uso de los servicios de datos, incluidos los protocolos de control de acceso al medio y enlace y calidad de servicio (QoS). La capa de enlace de datos IS-95 solo proporcionaba la "entrega de mejor esfuerzo" para los datos y el canal de conmutación de circuitos para voz (es decir, una trama de voz una vez cada 20 ms).

[7] CDMA2000 1xEV-DO (Evolución-Datos optimizados), a menudo abreviado como EV-DO o EV, es un estándar de telecomunicaciones para la transmisión inalámbrica de datos a través de señales de radio, generalmente para acceso a Internet de banda ancha. Utiliza técnicas de multiplexación, incluido el acceso múltiple por división de código (CDMA), así como el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) para maximizar tanto el rendimiento del usuario individual como el rendimiento total del sistema. Está estandarizado por Proyecto de Asociación de Tercera Generación 2 (3GPP2) como parte de la familia de estándares CDMA2000 y ha sido adoptado por muchos proveedores de servicios de telefonía móvil de todo el mundo, particularmente aquellos que anteriormente empleaban redes CDMA.

[8] La LTE (Evolución a Largo Plazo) de 3GPP es el nombre dado a un proyecto dentro del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) para mejorar el estándar de telefonía móvil UMTS, para hacer frente a los requisitos futuros. Las metas incluyen mejorar la eficacia, reducir los costes, mejorar los servicios, hacer uso de nuevas oportunidades de espectro y una mejor integración con otras normas abiertas. El sistema LTE se describe en las series de especificaciones de UTRA Evolucionado (EUTRA) y UTRAN Evolucionada (EUTRAN).

[9] El documento US 2005/0119008 A1 refiere al ajuste de la gestión de la movilidad. Cuando se usa una conexión inalámbrica para una unidad de comunicación de la aplicación M2M, como por ejemplo una conexión de comunicación móvil, la unidad de comunicación M2M se trata como cualquier otra estación móvil común. Una unidad de control de movilidad, por ejemplo, integrada en una unidad de control de red central, que está adaptada para identificar una información de movilidad relacionada con la unidad de comunicación M2M a controlar, puede iniciar un ajuste de, por ejemplo, el temporizador de actualización de área de enrutamiento periódico de la unidad de comunicación. La unidad de comunicación M2M puede enviar una solicitud de registro (ATTACH/RAU) y una indicación de inmovilidad a una unidad de control de movilidad.

[10] El documento "Ericsson: 3GPP, TSG RAN, WG2, R2-060967, March 27, 2006" se refiere a DRX y DTX en LTE_Active.

[11] El documento US 2008/181127 A1 refiere al control de ajuste de la longitud del ciclo de DRX implícito en el modo LTE_Active.

[12] El documento "3GPP, TSG SSA: Feasibility Study on the Security Aspects of Remote Provisioning and Change of Subscription for M2M Equipment (Release 9), TR 33.812, V1.5.0 [Estudio de viabilidad sobre los aspectos de seguridad del aprovisionamiento a distancia y cambio de suscripción para equipos M2M] (Versión 9), TR 33.812, V1.5.0]" divulga soluciones candidatas para aprovisionamiento y cambio de suscripción de equipos M2M.

[13] El documento "3GPP TSG SSA: Service requirements for machine-type communications; Stage 1 (Release 10); TS 22.368 V1.0.0 [Requisitos de servicio para comunicaciones tipo máquina]; Fase 1 (Versión 10); TS 22.368 V1.0.0]" se refiere a los requisitos de servicio para mejoras de red para comunicaciones de tipo de máquina.

[14] El documento "Alcatel-Lucent: M2M Communication [Comunicación M2M Alcatel-Lucent]" se refiere a características objetivo para soportar una comunicación M2M en LTE-Advanced.

RESUMEN

[15] A continuación se ofrece un resumen simplificado de uno o más aspectos con el fin de proporcionar un entendimiento básico de tales aspectos. Este resumen no es una visión global extensa de todos los aspectos contemplados y no pretende identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos ni delimitar el alcance de algunos, o todos, los aspectos. Su único objetivo es presentar algunos conceptos de uno o varios aspectos de manera simplificada como un preludio de la descripción más detallada que se presentará posteriormente.

[16] En un aspecto, se proporciona un procedimiento para la comunicación inalámbrica. Un nodo da un servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. El nodo recibe un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. El nodo determina una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. El nodo asigna un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

[17] En otro aspecto, se proporciona al menos un procesador para la comunicación inalámbrica. Un primer módulo da un servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Un segundo módulo recibe un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. Un tercer módulo determina una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. Un cuarto módulo asigna un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

[18] En un aspecto adicional, se proporciona un producto de programa informático para comunicación inalámbrica. Un medio no transitorio legible por ordenador almacena conjuntos de código. Un primer conjunto de códigos hace que un ordenador dé servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa asignando un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Un segundo conjunto de códigos hace que el ordenador reciba un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. Un tercer

conjunto de códigos hace que el ordenador determine una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. Un cuarto conjunto de códigos hace que el ordenador asigne un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla con la primera restricción de uso.

5 **[19]** En otro aspecto adicional, se proporciona un aparato para comunicación inalámbrica. El aparato comprende medios para dar servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. El aparato comprende medios para recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. El aparato comprende medios para
10 determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. El aparato comprende medios para asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

15 **[20]** En un aspecto adicional, se proporciona un aparato para comunicación inalámbrica. Un planificador da un servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Un transceptor recibe un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. Una plataforma informática determina una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. El planificador asigna además un parámetro ajustado para la asignación de
20 recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

25 **[21]** En otro aspecto más, se proporciona un procedimiento para comunicación inalámbrica. Un primer dispositivo adquiere un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. El primer dispositivo transmite un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo. El primer dispositivo recibe una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

30 **[22]** En otro aspecto adicional, se proporciona al menos un procesador para la comunicación inalámbrica. Un primer módulo adquiere un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Un segundo módulo transmite un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo. Un tercer módulo recibe una asignación de un parámetro
35 ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

40 **[23]** En otro aspecto más, se proporciona un producto de programa informático para comunicación inalámbrica. Un medio no transitorio legible por ordenador almacena conjuntos de códigos. Un primer conjunto de códigos hace que un ordenador adquiera un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Un segundo conjunto de códigos hace que el ordenador transmita un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo. Un tercer conjunto de códigos hace que el ordenador reciba una asignación de un parámetro ajustado para la
45 asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

50 **[24]** En otro aspecto, se proporciona un aparato para comunicación inalámbrica. El aparato comprende medios para adquirir un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. El aparato comprende medios para transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo. El aparato comprende medios para recibir una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

55 **[25]** En otro aspecto más, se proporciona un aparato para comunicación inalámbrica. Un transceptor adquiere un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Una plataforma informática a través del transceptor transmite un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M al nodo. El transceptor recibe además una asignación de un parámetro ajustado
60 para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

65 **[26]** Para conseguir los objetivos anteriores y otros relacionados, el uno o más aspectos comprenden las características descritas en mayor detalle posteriormente y expuestas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos estipulan en detalle determinadas características ilustrativas de los

uno o más aspectos. Sin embargo, estas características son indicativas de apenas unas pocas de las diversas maneras en que pueden emplearse los principios de varios aspectos, y esta descripción pretende incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[27] A fin de que la forma en que se presentan las características mencionadas anteriormente de la presente divulgación pueda ser entendida en detalle, se ofrece una descripción más específica, resumida anteriormente de manera breve, haciendo referencia a sus aspectos, algunos de los cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Sin embargo, cabe señalar que los dibujos adjuntos ilustran solamente ciertos aspectos típicos de esta divulgación y, por lo tanto, no han de considerarse limitativos de su alcance, ya que la descripción puede soportar otros aspectos igualmente eficaces.

15 La FIG. 1 ilustra una red inalámbrica de área extensa (WAN) con indicaciones de máquina a máquina (M2M) y planificación.

La FIG. 2 ilustra un grupo ejemplar de dispositivos M2M con diferentes restricciones de uso.

20 La FIG. 3 ilustra un diagrama de flujo para una metodología para que un nodo realice una planificación de WWAN que responda a las indicaciones de M2M.

La FIG. 4 ilustra un diagrama de flujo para una metodología para que un dispositivo móvil indique y reciba una planificación en una WWAN apropiada para la funcionalidad M2M.

25 La FIG. 5 ilustra un ejemplo de entrega de indicador M2M a un Nodo B evolucionado (eNodo B) en el tiempo de conexión de control de recursos de radio (RRC), de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación.

30 La FIG. 6 ilustra un ejemplo de actualización del indicador M2M basado en tipos de servicios, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación.

La FIG. 7 ilustra ejemplos de operaciones del lado red para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación.

35 La FIG. 8 ilustra componentes de ejemplo capaces de realizar las operaciones ilustradas en la FIG. 7.

La FIG. 9 ilustra ejemplos de operaciones del lado del transmisor para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación.

40 La FIG. 10 ilustra componentes de ejemplo capaces de realizar las operaciones ilustradas en la FIG. 9.

La FIG. 11 ilustra un diagrama esquemático de un Nodo B capaz de realizar una planificación no M2M y M2M.

45 La FIG. 12 ilustra un diagrama esquemático de un dispositivo móvil capaz de solicitar una planificación para objetos no M2M y M2M.

50 La FIG. 13 ilustra un diagrama esquemático de un aparato que comprende la agrupación lógica de componentes eléctricos para solicitar la planificación de objetos no M2M y M2M.

La FIG. 14 ilustra un diagrama esquemático de un dispositivo móvil capaz de solicitar una planificación para objetos no M2M y M2M.

55 La FIG. 15 ilustra un diagrama esquemático de un aparato que tiene medios para realizar una planificación no M2M y M2M.

La FIG. 16 ilustra un diagrama esquemático de un aparato que tiene medios para solicitar la planificación para objetos no M2M y M2M.

60 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

[28] Ciertos aspectos de la presente divulgación proporcionan soporte de señalización para activar el comportamiento de red apropiado hacia un dispositivo móvil que requiere servicios de "máquina a máquina (M2M)".

[29] Para el soporte de servicios M2M sobre sistemas celulares, se pueden identificar una diversidad de comportamientos que serían beneficiosos para el sistema. Como ejemplo, hay muchos casos de uso de M2M donde la duración de la batería es crítica, lo que lleva a optimizaciones sugeridas como la recepción discontinua de muy baja actividad (DRX) o ciclos de transmisión discontinua (DTX) para dispositivos M2M. Otros casos de uso pueden o no tener tales restricciones en la duración de la batería, pero en su lugar, o además, pueden ser adecuados para otras características o comportamientos beneficiosos para las operaciones M2M.

[30] Una gran proporción de los comportamientos propuestos para dispositivos M2M implican tanto un dispositivo móvil como una red de servicio. En el caso de un ciclo de DRX largo, la red debe tener en cuenta que debe configurar el ciclo más largo. Por ejemplo, en los sistemas 3GPP, la red puede tener siempre control absoluto de la configuración DRX de un UE conectado. La red debe conocer la configuración del dispositivo móvil, para saber cuándo puede transmitir al dispositivo móvil. Para que tales comportamientos sean posibles, debería haber alguna indicación a la red de cuándo un dispositivo, o un servicio particular que implica un dispositivo, está involucrado en la actividad M2M para la cual el comportamiento sería apropiado.

[31] Para ciertos aspectos de la presente divulgación, la "característica" de M2M podría considerarse como por servicio o por dispositivo. Un ejemplo de lo anterior podría ser un dispositivo integrado en un automóvil, la mayor parte de cuyo uso celular está dedicado a transferir pequeñas cantidades de datos de tipo telemetría, pero el dispositivo puede usarse ocasionalmente para el tráfico de voz, tal como una llamada de emergencia. Un ejemplo de esto último podría ser un sensor, una máquina expendedora u otros dispositivos de propósito único que utilizan servicios celulares solo para actividades M2M.

[32] Para ciertos aspectos, si un dispositivo está completamente dedicado a la funcionalidad M2M, no necesita ninguna granularidad particular para indicar su estado. En el momento en que el dispositivo se conecta por primera vez a la red central, por ejemplo, el dispositivo puede indicar que es un dispositivo M2M, y que la indicación persiste y afecta el comportamiento de la red mientras el dispositivo permanezca conectado a la misma red central.

[33] Como alternativa, para ciertos aspectos, el "indicador" M2M podría ser una característica de un perfil de usuario permanente, residente en un nodo en la red doméstica del usuario. Si dicho dispositivo se conecta a una red central durante la itineración, el indicador M2M debería propagarse desde la red doméstica a la red visitada.

[34] En cualquier caso, una vez que el indicador está disponible para la red central de servicio, puede distribuirse a cualquier nodo de red que pueda estar involucrado en una característica particular relacionada con la funcionalidad M2M. Por ejemplo, en el estándar LTE, donde el ciclo de DRX de un UE conectado está controlado por el Nodo B evolucionado (eNodo B) de servicio, el indicador M2M necesitaría ser proporcionado al eNodo B por la red central en el momento del establecimiento de la conexión.

[35] Para ciertos aspectos, cuando una característica residente en otro nodo de la red se ve afectada por el estado M2M del dispositivo móvil, el indicador debería enviarse a ese nodo. Diversas interfaces y protocolos están disponibles para esta entrega, dependiendo de cuáles sean los nodos en cuestión y la arquitectura del sistema subyacente.

[36] Para ciertos aspectos de la presente divulgación, un único dispositivo móvil puede funcionar como un dispositivo M2M para algunos servicios pero no para otros. En este caso, un indicador M2M podría asociarse con un servicio en lugar de con el dispositivo. De forma equivalente, el dispositivo podría tener una descripción asociada, tal como un mapa de bits, que indique cuáles de sus servicios son M2M. Sin embargo, muchas optimizaciones de M2M se basan en el comportamiento de todo el dispositivo en lugar de en servicios individuales. Por lo tanto, podría ser apropiado tener un único indicador para el dispositivo, pero también tener la capacidad de cambiar el valor de este indicador en función del estado del servicio actual.

[37] En un aspecto, estos cambios de cambio de estado a M2M o no M2M para un dispositivo móvil o ciertos objetos activos en un dispositivo móvil pueden ser dinámicos. En otro aspecto, estos cambios pueden describirse como "semiestáticos" en lugar de dinámicos, ya que el establecimiento o lanzamiento de un servicio es un procedimiento de alto nivel con una duración bastante larga. La optimización de la sobrecarga de la red puede ser una compensación basada en la frecuencia con la que se actualiza el estado M2M. Por ejemplo, en la práctica los cambios pueden ser poco frecuentes (por ejemplo, en el nivel de minutos en lugar de milisegundos o incluso segundos).

[38] Para ciertos aspectos, un solo dispositivo móvil puede tener múltiples servicios, todos los cuales usan la funcionalidad M2M, incluso aunque el dispositivo sea capaz de soportar servicios adicionales que no usan la funcionalidad M2M. En este caso, el dispositivo móvil puede esperar beneficiarse de la mayoría de las mismas optimizaciones que los dispositivos "intrínsecamente M2M" ya considerados, y la red central debería considerarlo como un dispositivo M2M. Sin embargo, si se establece un servicio no M2M (por ejemplo, una llamada de voz) para el mismo dispositivo, el dispositivo móvil debería poder dejar de ser tratado como un dispositivo M2M.

- 5 **[39]** Para ciertos aspectos, la gestión semiestática de un indicador M2M requiere el uso de señalización originada desde el dispositivo móvil hacia la red central, sin interrumpir los servicios existentes. En los sistemas 3GPP, un candidato adecuado para esta señalización puede ser la señalización ya definida para el procedimiento de actualización del área de seguimiento. Sin embargo, también podría definirse un nuevo procedimiento para transportar la indicación M2M. Más radicalmente aún, el modelo de archivo adjunto podría revisarse para permitir archivos adjuntos lógicos separados a la red central, potencialmente con diferentes propiedades, para el mismo dispositivo móvil.
- 10 **[40]** Ciertos aspectos proporcionan un procedimiento para comunicaciones inalámbricas. El procedimiento generalmente incluye la transmisión, desde un dispositivo móvil a una entidad receptora en una red inalámbrica, de un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 15 **[41]** Ciertos aspectos proporcionan un procedimiento para comunicaciones inalámbricas. El procedimiento generalmente incluye recibir, desde un dispositivo móvil en una red inalámbrica, un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 20 **[42]** Ciertos aspectos proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas. El aparato generalmente incluye lógica para transmitir, desde un dispositivo móvil a una entidad receptora en una red inalámbrica, de un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 25 **[43]** Ciertos aspectos proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas. El aparato generalmente incluye lógica para recibir, desde un dispositivo móvil en una red inalámbrica, un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 30 **[44]** Ciertos aspectos proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas. El aparato generalmente incluye medios para transmitir, desde un dispositivo móvil a una entidad receptora en una red inalámbrica, de un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 35 **[45]** Ciertos aspectos proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas. El aparato generalmente incluye medios para recibir, desde un dispositivo móvil en una red inalámbrica, un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 40 **[46]** Ciertos aspectos proporcionan un producto de programa informático para comunicaciones inalámbricas que comprende un medio legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas en el mismo, donde las instrucciones son ejecutables por uno o más procesadores. Las instrucciones generalmente incluyen instrucciones para transmitir, desde un dispositivo móvil a una entidad receptora en una red inalámbrica, de un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 45 **[47]** Ciertos aspectos proporcionan un producto de programa informático para comunicaciones inalámbricas que comprende un medio legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas en el mismo, donde las instrucciones son ejecutables por uno o más procesadores. Las instrucciones generalmente incluyen instrucciones para recibir, desde un dispositivo móvil en una red inalámbrica, un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 50 **[48]** Determinados aspectos de la presente divulgación proporcionan un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato generalmente incluye al menos un procesador configurado para transmitir, desde un dispositivo móvil a una entidad receptora en una red inalámbrica, de un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 55 **[49]** Determinados aspectos de la presente divulgación proporcionan un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato generalmente incluye al menos un procesador configurado para recibir, desde un dispositivo móvil en una red inalámbrica, de un mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) del dispositivo móvil en la red inalámbrica.
- 60 **[50]** A continuación se describirán diversos aspectos con referencia a los dibujos. En la siguiente descripción se exponen, con fines explicativos, numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento exhaustivo de uno o más aspectos. Sin embargo, puede resultar evidente que los diversos aspectos pueden llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos se muestran estructuras y dispositivos ampliamente conocidos en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de estos aspectos.
- 65 **[51]** Haciendo referencia a la **figura 1**, en un sistema de comunicación **100** que incluye una red inalámbrica de área extensa (WWAN) **102**, un aparato de red (por ejemplo, nodo base, estación base, red de acceso, etc.)

104 tiene un planificador **106** para dar servicio a una población de dispositivos (por ejemplo, teléfonos, dispositivos móviles de equipo de usuario (UE), terminales de acceso, etc.) **108** para la WWAN **102** asignando un parámetro predeterminado **110** para la asignación de recursos de un enlace ascendente (UL) **112** o enlace descendente (UL) **114** de un enlace aéreo **116**. Un transceptor **118** recibe un primer mensaje de señalización **120** que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo **122** de la población de dispositivos **108**. Una plataforma informática **124** determina una primera restricción de uso **126** asociada con la funcionalidad M2M. El planificador **106** asigna un parámetro ajustado **128** para la asignación de recursos del enlace aéreo **116** para el primer dispositivo **122** que cumple la primera restricción de uso **126**.

[52] Correspondientemente para el primer dispositivo **122**, un transceptor **130** adquiere un servicio desde el aparato de red (nodo) **104**, que puede incluir recibir el parámetro predeterminado **110** para asignar la asignación de recursos del enlace aéreo **116** según corresponda para dispositivos no M2M. Una plataforma informática **132** a través del transceptor **130** transmite el primer mensaje de señalización **120** que proporciona la indicación de la funcionalidad M2M al nodo **104**. El transceptor **130** recibe una asignación **136** del parámetro ajustado **128** para la asignación de recursos del enlace aéreo **116** para el primer dispositivo **122** que cumple la primera restricción de uso **126** asociada con la funcionalidad M2M.

[53] En la **FIG. 2**, una población ilustrativa de dispositivos **200** tiene limitaciones de uso dispares y variables, como se representa gráficamente en un espacio de uso **202**. Para mayor claridad, solamente se trazan tres dimensiones M2M (funcionalidad) para restricciones de potencia, flujo de datos o requisitos de urgencia, y movilidad.

[54] En primer lugar, un dispositivo no M2M (por ejemplo, un teléfono móvil) **204** puede tener requisitos de uso que son los predeterminados para una WWAN, representado en "1" en el espacio de uso **202**, en el que se supone que el dispositivo no M2M **204** es móvil, para tener limitaciones de potencia disponibles moderadas y necesidades de flujo de datos que son típicas para equipos de usuario conmutados por circuitos o conmutados por paquetes.

[55] En segundo lugar, un dispositivo institucional M2M (por ejemplo, sistema de seguridad, notificación de estado del sistema, etc.) **206** puede tener una funcionalidad M2M representada en "2" en el espacio de uso **202** con movilidad mínima, potencia esencialmente ilimitada y generalmente una frecuencia/flujo de datos mínimos. Por ejemplo, un sistema de venta puede informar en función de segundos, minutos u horas en cuanto al estado operativo (es decir, operable o inoperable) y el inventario restante. Para otro ejemplo, un sistema de seguridad puede informar si hay energía ilimitada disponible o si está haciendo una copia de seguridad de la batería y si se detecta un robo. Esto último podría iniciar un cambio en los requisitos de uso de M2M en el que se transmite una dirección o video o audio bidireccional. La búsqueda para seleccionar el nodo más fuerte no se requiere o se requiere solamente con poca frecuencia debido a la falta de movilidad del dispositivo institucional M2M **206**.

[56] En tercer lugar, un dispositivo M2M móvil (por ejemplo, sistema automotriz de diagnóstico/seguimiento) **208** puede tener funcionalidad M2M que tiene una restricción de uso cambiante, representada inicialmente en "3" en el espacio de uso **202** en el que el dispositivo móvil M2M **208** está en un estado pasivo. Por ejemplo, un vehículo está estacionado con el motor parado. Durante ciertos intervalos, el dispositivo móvil M2M **208** se encuentra en un estado activo en el que la cantidad de informes o la búsqueda necesaria para mantener la continuidad de la sesión cambia a un estado de uso diferente, representado en "4" en el espacio de uso **202**.

[57] En cuarto lugar, un dispositivo M2M multipropósito (por ejemplo, un teléfono inteligente, un ordenador portátil u ordenador de mano con capacidad 3G/4G, etc.) **210** puede tener uno o más objetos M2M y uno o más objetos no M2M. En cualquier momento dado, la funcionalidad M2M puede cambiar dependiendo de la situación. Por ejemplo, un usuario **212** puede usar el dispositivo M2M multipropósito **210** para un objeto no M2M **214** (por ejemplo, comunicación de voz o multimedia) en el que el dispositivo **210** revierte al menos parcialmente a un modo no M2M como se representa en **216**. Por ejemplo, la restricción de uso predeterminada puede estar en "1" en el espacio de uso **202** para un dispositivo no M2M **204**. Para otro ejemplo, uno o más objetos M2M **218** pueden requerir una restricción de uso para la funcionalidad M2M durante ciertos intervalos o junto con los objetos no M2M **214**. En un escenario ilustrativo, el dispositivo **210** como una función de tiempo cambia a una restricción de uso de M2M como se representa en "5" en el espacio de uso **202**, con propósitos de una frecuencia y rendimiento de intervalo de datos menores.

[58] En quinto lugar, un dispositivo M2M **220** puede tener dos restricciones de uso de M2M representadas en "6" y "7" en el espacio de uso **202**. Por ejemplo, un dispositivo de control de salud puede tener una condición de uso de estado estable en el que la conservación de la potencia es la consideración dominante para aumentar la vida útil. Cuando se detecta una condición crítica, la prioridad cambia entonces al envío de datos urgentes y de mayor ancho de banda sin tener en cuenta la conservación de la potencia.

[59] En la **FIG. 3**, se representa una metodología **300** o una secuencia de operaciones para que un nodo realice una comunicación inalámbrica. El nodo da un servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de

recursos de un enlace aéreo (bloque 304). El nodo recibe un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos (bloque 306). El nodo determina una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M (bloque 308). El nodo asigna un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso (bloque 310).

[60] En la FIG. 4, se representa una metodología 400 o una secuencia de operaciones para un primer dispositivo (por ejemplo, un terminal de acceso) para realizar una comunicación inalámbrica con un nodo. El dispositivo adquiere un servicio desde un nodo que sirve a una población de dispositivos para una WWAN, al menos a un subconjunto de los cuales se les asigna un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo (bloque 404). El primer dispositivo transmite un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M al nodo (bloque 406). El primer dispositivo recibe una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M (bloque 408).

[61] La FIG. 5 ilustra un ejemplo 500 de entrega de indicador M2M a un Nodo B evolucionado (eNodo B) en el tiempo de conexión de control de recursos de radio (RRC), de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación. El indicador M2M del UE 502 se proporciona a la entidad de gestión de movilidad (MME) 504 y, por lo tanto, a la red central (CN) (mostrada como un solo cuadro "MME + CN" 506 en la figura) como parte del procedimiento de conexión inicial 508. Para ciertos aspectos, el indicador M2M podría en cambio recuperarse de la red doméstica del UE 502 como parte de un perfil de usuario persistente, por ejemplo, almacenado en el servidor de abonado doméstico (HSS).

[62] Cuando el UE 502 se conecta a un eNodo B 504, o si la red determina mantener el UE 502 en modo conectado siguiendo el procedimiento de unión 508, el MME 506 puede indicar 510 al eNodo B 504 que el UE 502 es un dispositivo M2M. El indicador M2M se almacena con el contexto UE en el MME + CN 506 (bloque 512). La indicación M2M está asociada a la asignación de recursos S1 (bloque 514). El tiempo puede pasar hasta que M2M se active (bloque 515). La asignación S1 es un activador conveniente, ya que es el primer procedimiento en el que MME 506 conoce el establecimiento de la conexión RRC en curso (bloque 516) entre el UE 502 y el eNodo B 504. El indicador también puede proporcionarse al eNodo B 504 en cualquier punto posterior (bloque 518). El eNodoB 504 puede utilizar el indicador M2M para fines tales como la configuración de un ciclo de recepción discontinua (DRX) (bloque 520).

[63] La FIG. 6 ilustra un ejemplo 600 entre un dispositivo móvil 602 y una red central (CN) 604 de actualización del valor de un indicador M2M basado en los servicios activos, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación. Cabe señalar que la terminología en la FIG. 6 está destinada a ser agnóstica a una tecnología en particular. Por ejemplo, en un sistema 3GPP, los mensajes etiquetados "Indicación de estado M2M" 606 podrían estar rastreando mensajes de actualización de área dirigidos desde el dispositivo móvil (o UE) 602 al MME servidor (no mostrado), estando el indicador almacenado en el MME o entregándose adicionalmente a algún nodo en la red central 604. Como se ilustra, un dispositivo móvil siempre se puede unir 602 a la red central como un dispositivo que no es compatible con la funcionalidad M2M (es decir, un dispositivo no M2M) (bloque 608). El CN 604 almacena el contexto del dispositivo ya que el indicador M2M está apagado (bloque 610).

[64] El dispositivo móvil puede establecer uno o más servicios M2M 612 con la red central 604. El dispositivo móvil 602 puede indicar su estado M2M a través de un mensaje 614, tal como la actualización del área de seguimiento, siempre que detecte que todos sus servicios son M2M. El procedimiento de actualización del área de seguimiento es el enfoque de menor impacto para la introducción de un indicador semiestático. La actualización de estado M2M puede hacer que la red comience a tratar el dispositivo móvil como un dispositivo M2M. La adición de un servicio no M2M 616 puede hacer que otro mensaje de actualización de estado M2M 618 cambie el valor del indicador, de manera que la red ya no aplique comportamientos específicos de M2M al móvil.

[65] Para ciertos aspectos, el indicador M2M podría entregarse por separado para cada servicio, como parte del procedimiento de establecimiento. Por lo tanto, la red central podría almacenar el indicador por separado para cada servicio (de manera equivalente, la red central podría mantener un mapa de valores de indicador por servicio asociados con el contexto del dispositivo). Para los comportamientos M2M que pueden aplicarse de manera significativa en una base por servicio, el indicador del servicio apropiado podría entonces proporcionarse al nodo de red responsable de mantener la funcionalidad correspondiente. Sin embargo, la mayoría de las mejoras de soporte M2M identificadas actualmente se aplican a todo un dispositivo (por ejemplo, el ciclo de DRX, que generalmente se aplica a todo el dispositivo en lugar de a un servicio particular). Si el dispositivo indica el estado M2M por servicio, la red central sería responsable de determinar a partir de los indicadores agregados de los servicios para un dispositivo particular si el dispositivo funcionaba como un dispositivo M2M.

[66] Para ciertos aspectos, el indicador M2M puede ser un indicador booleano de estado. Por lo tanto, un dispositivo, o un servicio, se puede indicar como M2M o no. Sin embargo, puede haber diferentes clases de servicios M2M (que pueden o no estar formalmente clasificados por una especificación) con diferentes

optimizaciones aplicables. Por ejemplo, un sensor médico puede beneficiarse de optimizaciones de ahorro de batería, tal como un ciclo de DRX alargado, pero no se restringe en su movilidad, mientras que una máquina expendedora generalmente no debería necesitar una conservación de energía agresiva, pero se puede suponer que casi seguro tiene una baja movilidad. En tales casos, puede haber beneficios al indicar una clase de servicio/dispositivo en particular o los comportamientos particulares de los que el dispositivo espera beneficiarse.

[67] Para ciertos aspectos, un dispositivo que requiere optimizaciones de ahorro de batería y alta movilidad, tal como un sensor médico, podría identificarse como "M2M con restricciones de batería y alta movilidad", mientras que un dispositivo sin limitaciones de potencia con baja movilidad, tal como una máquina expendedora, podría identificarse como "M2M con baja movilidad y sin restricciones de batería". Estas descripciones podrían relacionarse con un grupo de clases previamente identificadas o con indicadores separados para cada característica; y como se ha descrito anteriormente, podrían relacionarse con el dispositivo o con un servicio en particular.

[68] La FIG. 7 ilustra ejemplos de operaciones del lado red para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación. En 702, se recibe una primera indicación de la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un aparato. En 704, las características operativas relacionadas con la funcionalidad M2M se asignan al aparato. Por ejemplo, si todos los servicios en el aparato son M2M, el aparato puede considerarse como un dispositivo M2M. En 706, se envía una indicación a uno o más aparatos que pueden estar implicados con la funcionalidad M2M del aparato. Por ejemplo, el indicador puede informar el estado del dispositivo como si fuera un dispositivo M2M o no. En 708, opcionalmente, se recibe una segunda indicación de un cambio en la funcionalidad M2M desde el aparato. Por ejemplo, el cambio en el estado del aparato puede ser como resultado del inicio o detención de un servicio que requiera una funcionalidad no M2M. En 710, en respuesta a la segunda indicación, se ajustan las características operativas del aparato. En 712, en respuesta a la segunda indicación, se envía una indicación a uno o más aparatos que pueden estar implicados con la funcionalidad M2M del aparato.

[69] La FIG. 8 ilustra ejemplos de operaciones del lado del transmisor para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación. En 802, se transmite una primera indicación de funcionalidad M2M a una red central. Por ejemplo, un aparato puede indicar que es un dispositivo M2M si todos sus servicios son servicios M2M. O bien, el aparato puede indicar el estado M2M de cada servicio específico a la red central. En 804, las características operativas relacionadas con la funcionalidad M2M se reciben opcionalmente de la red central. En 806, se detecta un cambio en la funcionalidad M2M, como resultado de un inicio o parada de un servicio no M2M. En 808, una segunda indicación del cambio en la funcionalidad M2M se transmite opcionalmente a la red central.

[70] Ciertos aspectos de la presente divulgación proporcionaron procedimientos para identificar un dispositivo móvil que requiere funcionalidad M2M y activar comportamientos de red apropiados hacia el dispositivo móvil.

[71] Las diversas operaciones de los procedimientos descritos anteriormente pueden realizarse mediante diversos componentes y/o módulos de hardware y/o software correspondientes a los bloques de medios más función ilustrados en las figuras. La FIG. 9 ilustra un aparato de red 900 para realizar operaciones del lado red ejemplares para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación. En 902, el aparato de red 900 comprende medios para recibir una primera indicación de la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un aparato. En 904, el aparato de red 900 comprende medios para asignar características operativas relacionadas con la funcionalidad M2M al aparato. Por ejemplo, si todos los servicios en el aparato son M2M, el aparato puede considerarse como un dispositivo M2M. En 906, el aparato de red 900 comprende medios para enviar una indicación a uno o más aparatos que pueden estar implicados con la funcionalidad M2M del aparato. Por ejemplo, el indicador puede informar el estado del dispositivo como si fuera un dispositivo M2M o no. En 908, el aparato de red 900 comprende medios para recibir opcionalmente una segunda indicación de un cambio en la funcionalidad M2M del aparato. Por ejemplo, el cambio en el estado del aparato puede ser como resultado del inicio o detención de un servicio que requiera una funcionalidad no M2M. En 910, el aparato de red 900 comprende medios para ajustar las características operativas del aparato en respuesta a la segunda indicación. En 912, el aparato de red 900 comprende medios para enviar una indicación a uno o más aparatos que pueden estar implicados con la funcionalidad M2M del aparato en respuesta a la segunda indicación.

[72] La FIG. 10 ilustra un aparato 1000 para realizar operaciones del lado del transmisor ejemplares para identificar dispositivos y servicios de máquina a máquina, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente divulgación. En 1002, el aparato 1000 comprende medios para transmitir una primera indicación de funcionalidad M2M a una red central. Por ejemplo, el aparato puede indicar que es un dispositivo M2M si todos sus servicios son servicios M2M. O bien, el aparato 1000 puede indicar el estado M2M de cada servicio específico a la red central. En 1004, el aparato 1000 comprende medios para recibir opcionalmente características operativas relacionadas con la funcionalidad M2M desde la red central. En 1006, el aparato 1000 comprende medios para detectar un cambio en la funcionalidad de M2M como resultado de un inicio o parada de un servicio no M2M. En

1008, el aparato **1000** comprende medios para transmitir opcionalmente una segunda indicación del cambio en la funcionalidad M2M a la red central.

[73] La FIG. 11 es un diagrama de bloques de un sistema **1100** que puede utilizarse para implementar diversos aspectos de la funcionalidad descrita en el presente documento. En un ejemplo, el sistema **1100** incluye una estación base o Nodo B **1102**. Como se ilustra, el Nodo B **1102** puede recibir una o más señales de uno o más UE **1104** a través de una o más antenas de recepción (Rx) **1106** y transmitir al uno o más UE **1104** a través de una o más antenas de transmisión (Tx) **1108**. Además, el nodo B **1102** puede comprender un receptor **1110** que recibe información desde una o más antenas de recepción **1106**. En un ejemplo, el receptor **1110** puede estar asociado de manera operativa con un demodulador **1112** que desmodula la información recibida. A continuación, los símbolos desmodulados pueden ser analizados mediante un procesador **1114**. El procesador **1114** puede estar acoplado a una memoria **1116**, que puede almacenar información relacionada con grupos de códigos, asignaciones de terminal de acceso, tablas de consulta relacionadas con el mismo, secuencias de aleatorización únicas y/u otros tipos de información adecuados. En un ejemplo, el nodo **1102** también puede incluir un modulador **1118** que puede multiplexar una señal para su transmisión mediante un transmisor **1120** a través de una antena o antenas de transmisión **1108**. La memoria **1116** almacena el componente de planificación no M2M **1130** y el componente de planificación M2M **1132** que, al ejecutarse por el procesador **1114**, causan la planificación respectiva en un parámetro predeterminado para la asignación de enlace aéreo para dispositivos de servicio no M2M y un parámetro ajustado para asignación de enlace aéreo para dispositivos de servicio M2M.

[74] La FIG. 12 es un diagrama de bloques de otro sistema **1200** que puede utilizarse para implementar diversos aspectos de la funcionalidad descrita en el presente documento. En un ejemplo, el sistema **1200** incluye un terminal móvil **1202**. Como se ilustra, el terminal móvil **1202** puede recibir una o más señales desde una o más estaciones base **1204** y transmitir a la una o más estaciones base **1204** a través de una o más antenas **1208**. Además, el terminal móvil **1202** puede comprender un receptor **1210** que recibe información desde la(s) antena(s) **1208**. En un ejemplo, el receptor **1210** puede estar asociado de manera operativa con un demodulador **1212** que desmodula la información recibida. A continuación, los símbolos desmodulados pueden ser analizados mediante un procesador **1214**. El procesador **1214** puede estar acoplado a una memoria **1216**, que puede almacenar datos y/o códigos de programa relacionados con el terminal móvil **1202**. Adicionalmente, el terminal móvil **1202** puede emplear el procesador **1214** para realizar las metodologías descritas en el presente documento. El terminal móvil **1202** puede incluir además un modulador **1218** que puede multiplexar una señal para su transmisión mediante un transmisor **1220** a través de la(s) antena(s) **1208**. La memoria **1216** almacena objetos planificados no M2M **1230** y objetos planificados M2M **1232** que, al ejecutarse por el procesador **1214**, solicitan la planificación respectiva en un parámetro predeterminado y un parámetro ajustado para dispositivos de asignación de enlace aéreo.

[75] Con referencia a la FIG. 13, se ilustra un sistema **1300** para comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema **1300** puede residir, al menos parcialmente, en una entidad de red (por ejemplo, un nodo base evolucionado). Debe apreciarse que el sistema **1300** se representa incluyendo bloques funcionales que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por una plataforma informática, un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema **1300** incluye una agrupación lógica **1302** de componentes eléctricos que pueden actuar conjuntamente. Por ejemplo, la agrupación lógica **1302** puede incluir un componente eléctrico **1304** que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa asignando un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Además, la agrupación lógica **1302** puede incluir un componente eléctrico **1306** para recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. Además, la agrupación lógica **1302** puede incluir un componente eléctrico **1308** para determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. La agrupación lógica **1302** puede incluir un componente eléctrico **1310** para asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla la primera restricción de uso. Además, el sistema **1300** puede incluir una memoria **1320** que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos **1304-1310**. Aunque se muestran en el exterior de la memoria **1320**, debe entenderse que uno o más de los componentes eléctricos **1304-1310** pueden hallarse dentro de la memoria **1320**.

[76] Con referencia a la FIG. 14, se ilustra un sistema **1400** para comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema **1400** puede residir, al menos parcialmente, en un equipo de usuario (UE). Debe apreciarse que el sistema **1400** se representa incluyendo bloques funcionales que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por una plataforma informática, un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema **1400** incluye una agrupación lógica **1402** de componentes eléctricos que pueden actuar conjuntamente. Por ejemplo, la agrupación lógica **1402** puede incluir un componente eléctrico **1404** para adquirir un servicio de un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa asignando un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. Además, el agrupamiento lógico **1402** puede incluir un componente eléctrico **1406** para transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo. Además, el agrupamiento lógico **1402** puede incluir un componente eléctrico **1408** para recibir

una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para un primer dispositivo que cumple una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. Además, el sistema **1400** puede incluir una memoria **1420** que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos **1404-1408**. Aunque se muestran en el exterior de la memoria **1420**, debe entenderse que uno o más de los componentes eléctricos **1404-1408** pueden hallarse dentro de la memoria **1420**.

[77] En la FIG. 15, se representa un aparato **1502** para una comunicación inalámbrica. El aparato **1502** comprende medios **1504** para dar servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. El aparato **1502** comprende medios **1506** para recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos. El aparato **1502** comprende medios **1508** para determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M. El aparato **1502** comprende medios **1510** para asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

[78] En la FIG. 16, se representa un aparato **1602** para una comunicación inalámbrica. El aparato **1602** comprende medios **1604** para adquirir un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo. El aparato **1602** comprende medios **1606** para transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo. El aparato **1602** comprende medios **1608** para recibir una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

[79] Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en conexión 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 programables *in situ* (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 funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados disponible comercialmente. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

[80] Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en conexión con la presente divulgación pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en cualquier forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Algunos ejemplos de medios de almacenamiento que pueden usarse incluyen una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria flash, una memoria EPROM, una memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, etc. Un módulo de software puede comprender una única instrucción o muchas instrucciones, y puede distribuirse por varios segmentos de código diferentes, entre programas diferentes y a través de múltiples medios de almacenamiento. Un medio de almacenamiento puede estar acoplado a un procesador de tal manera que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador.

[81] Los procedimientos divulgados en el presente documento comprenden uno o más pasos o acciones para conseguir el procedimiento descrito. Los pasos y/o acciones del procedimiento pueden intercambiarse entre sí sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. En otras palabras, a no ser que se especifique un orden específico de pasos o acciones, el orden y/o el uso de pasos y/o acciones específicas pueden modificarse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

[82] Las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse como una o más instrucciones en un medio legible por ordenador. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que 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 otros dispositivos de 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 el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Los discos magnéticos y los discos ópticos, tal y como se usan en el presente documento, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco Blu-ray®, donde los discos magnéticos reproducen usualmente datos de forma magnética mientras que los discos ópticos reproducen datos de forma óptica con láser.

5 **[83]** El software o las instrucciones pueden transmitirse también a través de un medio de transmisión. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, 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.

10 **[84]** Además, debería apreciarse que los módulos y/u otros medios apropiados para llevar a cabo los procedimientos y las técnicas descritos en el presente documento pueden descargarse y/u obtenerse de otra forma por un terminal de usuario y/o una estación base, según corresponda. Por ejemplo, tal dispositivo puede estar acoplado a un servidor para facilitar la transferencia de medios para realizar los procedimientos descritos en el presente documento. De forma alternativa, diversos procedimientos descritos en el presente documento pueden proporcionarse mediante medios de almacenamiento (por ejemplo, RAM, ROM, un medio de almacenamiento físico tal como un disco compacto (CD) o un disco flexible, etc.), de tal manera que un terminal de usuario y/o una estación base puedan obtener los diversos procedimientos tras acoplarse o proporcionar los medios de almacenamiento al dispositivo. Además, puede utilizarse cualquier otra técnica adecuada para proporcionar a un dispositivo los procedimientos y técnicas descritos en el presente documento.

20 **[85]** Se entenderá que las reivindicaciones no están limitadas a la configuración y a los componentes precisos ilustrados anteriormente. Pueden realizarse diversas modificaciones, cambios y variaciones en la disposición, en el funcionamiento y en los detalles de los procedimientos y aparatos descritos anteriormente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

25 **[86]** Aunque lo anterior está dirigido a los aspectos de la presente divulgación, pueden contemplarse aspectos diferentes y adicionales de la divulgación sin apartarse del alcance básico de la misma, y el alcance de la misma está determinado por las reivindicaciones siguientes.

30 **A continuación se describen otros ejemplos para facilitar el entendimiento de la invención:**

[87]

1. Un procedimiento de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

35 dar servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

40 recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos;

determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M; y

45 asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

2. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso comprende además acceder a los datos de suscripción desde una red doméstica a través de una red central.

50 3. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso comprende además determinar una característica de movilidad asociada con la funcionalidad M2M.

4. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso comprende además determinar una característica de potencia asociada con la funcionalidad M2M.

55 5. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso comprende además determinar una característica de urgencia asociada con la funcionalidad M2M.

60 6. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso comprende además determinar una característica de flujo de datos asociada con la funcionalidad M2M.

7. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la asignación del parámetro ajustado comprende además la asignación de una frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso.

65 8. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la asignación de la frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso comprende además el ajuste de uno seleccionado de un ciclo de recepción discontinuo y un ciclo de transmisión discontinuo.

- 5 9. El procedimiento del ejemplo 7, en el que la asignación de la frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso comprende además el ajuste de un ciclo de recepción discontinuo y un ciclo de transmisión discontinuo.
10. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso comprende además determinar una característica de flujo de datos unidireccional asociada con la funcionalidad M2M.
- 10 11. El procedimiento del ejemplo 1, que comprende, además:
- 15 recibir un segundo mensaje de señalización desde el primer dispositivo;
- determinar una segunda restricción de uso basada en el segundo mensaje de señalización; y
- 15 asignar un segundo parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la segunda restricción de uso.
- 20 12. El procedimiento del ejemplo 11, en el que la determinación de la segunda restricción de uso comprende además determinar que el primer dispositivo ha interrumpido la funcionalidad M2M.
- 25 13. El procedimiento del ejemplo 11, en el que la determinación de la segunda restricción de uso comprende además determinar que el primer dispositivo tiene al menos una primera aplicación que tiene funcionalidad M2M y al menos una segunda aplicación que tiene una funcionalidad no M2M.
- 30 14. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la recepción del primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M del primer dispositivo de la población de dispositivos comprende además recibir una pluralidad de indicadores, transmitiendo cada indicador la aplicabilidad de cada uno de una pluralidad de servicios correspondientes a portadores de red que terminan en el primer dispositivo.
- 35 15. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la recepción del primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M del primer dispositivo de la población de dispositivos comprende además recibir una pluralidad de indicadores, transmitiendo cada indicador la aplicabilidad de un grupo de servicios correspondientes a portadores de red que terminan en el primer dispositivo.
- 40 16. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la recepción del primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M del primer dispositivo de la población de dispositivos comprende además recibir una pluralidad de indicadores, en el que cada indicador es un indicador booleano que indica si un objeto del primer dispositivo debe considerarse como un objeto M2M.
- 45 17. El procedimiento del ejemplo 16, en el que el objeto corresponde al primer dispositivo.
18. El procedimiento del ejemplo 16, en el que el objeto corresponde a un servicio.
19. El procedimiento del ejemplo 16, en el que el objeto corresponde a un grupo de servicios.
- 50 20. El procedimiento del ejemplo 1, que comprende, además:
- determinar una pluralidad de restricciones de uso asociadas con la funcionalidad M2M que comprende uno o más de movilidad, limitación de potencia y uso fijo de un enlace ascendente y un enlace descendente del enlace aéreo; y
- asignar el rendimiento y los intervalos para que el primer dispositivo utilice el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente en respuesta a la pluralidad de restricciones de uso.
- 55 21. Al menos un procesador para comunicación inalámbrica, que comprende:
- un primer módulo para dar servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;
- 60 un segundo módulo para recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos;
- 65 un tercer módulo determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M; y

un cuarto módulo para asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

22. Un producto de programa informático para comunicación inalámbrica, que comprende:

5

un medio no transitorio legible por ordenador que almacena conjuntos de código que comprende:

10

un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador dé servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa asignando un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

15

un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador reciba un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos;

20

un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador determine una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M; y

un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador asigne un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

23. Un aparato de comunicación inalámbrica, que comprende:

25

medios para dar servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

30

medios para recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos;

medios para determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M; y

35

medios para asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

24. Un aparato de comunicación inalámbrica, que comprende:

40

un planificador para dar servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

45

un transceptor para recibir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) desde un primer dispositivo de la población de dispositivos;

una plataforma informática para determinar una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M; y

50

el planificador adicionalmente para asignar un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la primera restricción de uso.

25. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la primera restricción de uso al acceder a los datos de suscripción desde una red doméstica a través de una red central.

55

26. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la primera restricción de uso determinando una característica de movilidad asociada con la funcionalidad M2M.

60

27. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la primera restricción de uso determinando una característica de potencia asociada con la funcionalidad M2M.

28. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la primera restricción de uso determinando una característica de urgencia asociada con la funcionalidad M2M.

65

29. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la primera restricción de uso determinando una característica de flujo de datos asociada con la funcionalidad M2M.

30. El aparato del ejemplo 24, en el que el planificador es además para asignar el parámetro ajustado asignando una frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso.
- 5 31. El aparato del ejemplo 30, en el que el planificador es además para asignar la frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso ajustando uno seleccionado de un ciclo de recepción discontinuo y un ciclo de transmisión discontinuo.
- 10 32. El aparato del ejemplo 30, en el que el planificador es además para asignar la frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso ajustando un ciclo de recepción discontinuo y un ciclo de transmisión discontinuo.
- 15 33. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la primera restricción de uso determinando una característica de flujo de datos unidireccional asociada con la funcionalidad M2M.
- 20 34. El aparato del ejemplo 24, en el que el transceptor es además para recibir un segundo mensaje de señalización desde el primer dispositivo;
- en el que la plataforma informática es además para determinar una segunda restricción de uso basada en el segundo mensaje de señalización; y
- en el que el planificador es además para asignar un segundo parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumple la segunda restricción de uso.
- 25 35. El aparato del ejemplo 34, en el que la plataforma informática es además para determinar la segunda restricción de uso determinando que el primer dispositivo ha interrumpido la funcionalidad M2M.
- 30 36. El aparato del ejemplo 24, en el que la plataforma informática es además para determinar la segunda restricción de uso determinando que el primer dispositivo tiene al menos una primera aplicación que tiene funcionalidad M2M y al menos una segunda aplicación que tiene una funcionalidad no M2M.
- 35 37. El aparato del ejemplo 24, en el que el transceptor es además para recibir el primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M del primer dispositivo de la población de dispositivos recibiendo una pluralidad de indicadores, transmitiendo cada indicador la aplicabilidad de cada uno de una pluralidad de servicios correspondientes a portadores de red que terminan en el primer dispositivo.
- 40 38. El aparato del ejemplo 20, en el que el transceptor es además para recibir el primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M del primer dispositivo de la población de dispositivos recibiendo una pluralidad de indicadores, transmitiendo cada indicador la aplicabilidad de un grupo de servicios correspondientes a portadores de red que terminan en el primer dispositivo.
- 45 39. El aparato del ejemplo 24, en el que el transceptor es además para recibir el primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad M2M del primer dispositivo de la población de dispositivos recibiendo una pluralidad de indicadores, en el que cada indicador es un indicador booleano que indica si un objeto del primer dispositivo debe considerarse como un objeto M2M.
- 50 40. El aparato del ejemplo 39, en el que el objeto corresponde al primer dispositivo.
41. El aparato del ejemplo 39, en el que el objeto corresponde a un servicio.
42. El aparato del ejemplo 39, en el que el objeto corresponde a un grupo de servicios.
- 55 43. El aparato del ejemplo 20, en el que la plataforma informática es además para determinar una pluralidad de restricciones de uso asociadas con la funcionalidad M2M que comprende uno o más de movilidad, limitación de potencia y uso fijo de un enlace ascendente y un enlace descendente del enlace aéreo; y
- en el que el planificador es además para asignar el rendimiento y los intervalos para que el primer dispositivo utilice el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente en respuesta a la pluralidad de restricciones de uso.
- 60 44. Un procedimiento de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
- 65 adquirir un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo; y

5 recibir una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para un primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

45. Al menos un procesador para comunicación inalámbrica, que comprende:

10 un primer módulo para adquirir un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

15 un segundo módulo para transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo; y

un tercer módulo para recibir una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

20 46. Un producto de programa informático para comunicación inalámbrica, que comprende:

un medio no transitorio legible por ordenador que almacena conjuntos de códigos que comprenden:

25 un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador adquiera un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

30 un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador transmita un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo; y

un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador reciba una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

35 47. Un aparato de comunicación inalámbrica, que comprende:

40 medios para adquirir un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

medios para transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo; y

45 medios para recibir una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

48. Un aparato de comunicación inalámbrica, que comprende:

50 un transceptor para adquirir un servicio desde un nodo que da servicio a una población de dispositivos para una red inalámbrica de área extensa mediante la asignación de un parámetro predeterminado para la asignación de recursos de un enlace aéreo;

55 una plataforma informática a través del transceptor para transmitir un primer mensaje de señalización que indica la funcionalidad máquina a máquina (M2M) al nodo; y

60 el transceptor además para recibir una asignación de un parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo para el primer dispositivo que cumpla una primera restricción de uso asociada con la funcionalidad M2M.

49. El aparato del ejemplo 48, en el que el transceptor está además para transmitir el primer mensaje de señalización al indicar una característica de movilidad asociada con la funcionalidad M2M.

65 50. El aparato del ejemplo 48, en el que el transceptor está además para transmitir el primer mensaje de señalización al indicar una característica de potencia asociada con la funcionalidad M2M.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (300) de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
 - 5 dar servicio (304) a una población de dispositivos (108, 122) para una red inalámbrica de área extensa (102) mediante la asignación de un parámetro predeterminado (110) para la asignación de recursos de un enlace aéreo (116);
 - 10 recibir (306) un primer mensaje de señalización (120) que indica la funcionalidad máquina a máquina, M2M, desde un primer dispositivo (122) de la población de dispositivos (108, 122);
 - en el que recibir el primer mensaje de señalización (120) comprende recibir un indicador M2M asociado con un servicio del primer dispositivo (122);
 - 15 en el que el indicador M2M es un indicador booleano de estado, que indica el servicio como M2M o no M2M;
 - determinar (308) una primera restricción de uso (126) asociada con la funcionalidad M2M; y
 - 20 asignar (310) un parámetro ajustado (128) para la asignación de recursos del enlace aéreo (116) para el primer dispositivo (122) que cumple la primera restricción de uso (126).
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso (126) comprende además acceder a los datos de suscripción desde una red doméstica a través de una red central.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso (126) comprende además determinar una característica de movilidad asociada con la funcionalidad M2M.
- 30 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso (126) comprende además determinar una característica de potencia asociada con la funcionalidad M2M.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso (126) comprende además determinar una característica de urgencia asociada con la funcionalidad M2M.
- 35 6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la determinación de la primera restricción de uso (126) comprende además determinar una característica de flujo de datos asociada con la funcionalidad M2M.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la asignación del parámetro ajustado (128) comprende además la asignación de una frecuencia de notificación periódica en relación con la primera restricción de uso.
- 40 8. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
 - 45 recibir un segundo mensaje de señalización desde el primer dispositivo (122);
 - determinar una segunda restricción de uso basada en el segundo mensaje de señalización; y
 - 50 asignar un segundo parámetro ajustado para la asignación de recursos del enlace aéreo (116) para el primer dispositivo (122) que cumple la segunda restricción de uso.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la determinación de la segunda restricción de uso comprende además determinar que el primer dispositivo (122) ha interrumpido la funcionalidad M2M.
- 55 10. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la determinación de la segunda restricción de uso comprende además determinar que el primer dispositivo (122) tiene al menos una primera aplicación que tiene funcionalidad M2M y al menos una segunda aplicación que tiene una funcionalidad no M2M.
- 60 11. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
 - determinar una pluralidad de restricciones de uso asociadas con la funcionalidad M2M que comprende uno o más de movilidad, limitación de potencia y uso fijo de un enlace ascendente y un enlace descendente del enlace aéreo; y
 - 65 asignar el rendimiento y los intervalos para que el primer dispositivo (122) utilice el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente en respuesta a la pluralidad de restricciones de uso.

12. Un aparato (104) para comunicación inalámbrica, que comprende:

- 5 medios (106) para dar servicio a una población de dispositivos (108, 122) para una red inalámbrica de área extensa (102) mediante la asignación de un parámetro predeterminado (110) para la asignación de recursos de un enlace aéreo (116);
- 10 medios (118) para recibir un primer mensaje de señalización (120) que indica la funcionalidad máquina a máquina, M2M, desde un primer dispositivo (122) de la población de dispositivos (108, 122);
- en el que los medios (118) para recibir el primer mensaje de señalización (120) comprenden medios para recibir un indicador M2M asociado con un servicio del primer dispositivo (122);
- 15 en el que el indicador M2M es un indicador booleano de estado, que indica el servicio como M2M o no M2M;
- medios (124) para determinar una primera restricción de uso (126) asociada con la funcionalidad M2M; y
- 20 medios (106) para asignar un parámetro ajustado (128) para la asignación de recursos del enlace aéreo (116) para el primer dispositivo (122) que cumple la primera restricción de uso (126).

13. Un procedimiento (400) de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

- 25 adquirir (404) un servicio desde un nodo (104) que da servicio a una población de dispositivos (108, 122) para una red inalámbrica de área extensa (102) mediante la asignación de un parámetro predeterminado (110) para la asignación de recursos de un enlace aéreo (116);
- 30 transmitir (406) un primer mensaje de señalización (120) que indica la funcionalidad máquina a máquina, M2M, al nodo (104);
- en el que transmitir (406) el primer mensaje de señalización (120) al nodo (104) comprende transmitir un indicador M2M asociado con un servicio de un primer dispositivo (122) al nodo (104);
- 35 en el que el indicador M2M es un indicador booleano de estado, que indica el servicio como M2M o no M2M; y
- 40 recibir una asignación de un parámetro ajustado (128) para la asignación de recursos del enlace aéreo (116) para el primer dispositivo (122) que cumple una primera restricción de uso (126) asociada con la funcionalidad M2M.

14. Un aparato (122) para comunicación inalámbrica, que comprende:

- 45 medios (130) para adquirir un servicio desde un nodo (104) que da servicio a una población de dispositivos (108, 122) para una red inalámbrica de área extensa (102) mediante la asignación de un parámetro predeterminado (110) para la asignación de recursos de un enlace aéreo (116);
- 50 medios (132) para transmitir un primer mensaje de señalización (120) que indica la funcionalidad máquina a máquina, M2M, al nodo (104);
- en el que los medios (132) para transmitir el primer mensaje de señalización (120) al nodo (104) comprenden medios para transmitir un indicador M2M asociado con un servicio de un primer dispositivo (122) al nodo (104);
- 55 en el que el indicador M2M es un indicador booleano de estado, que indica el servicio como M2M o no M2M; y
- 60 medios (130) para recibir una asignación de un parámetro ajustado (128) para la asignación de recursos del enlace aéreo (116) para el primer dispositivo (122) que cumple una primera restricción de uso (126) asociada con la funcionalidad M2M.

15. Un programa informático para comunicación inalámbrica, que comprende conjuntos de códigos para hacer que un ordenador realice las etapas de acuerdo con el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, o 13.

65

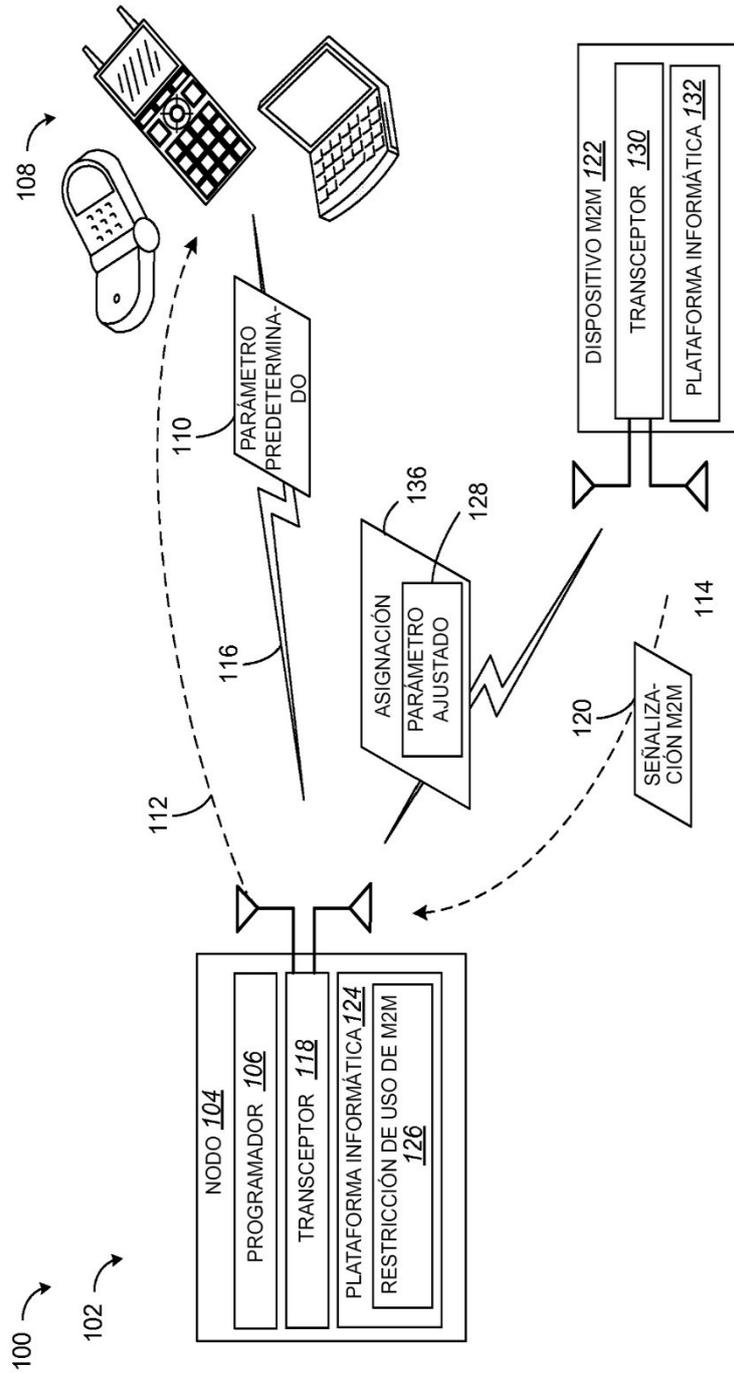


FIG. 1

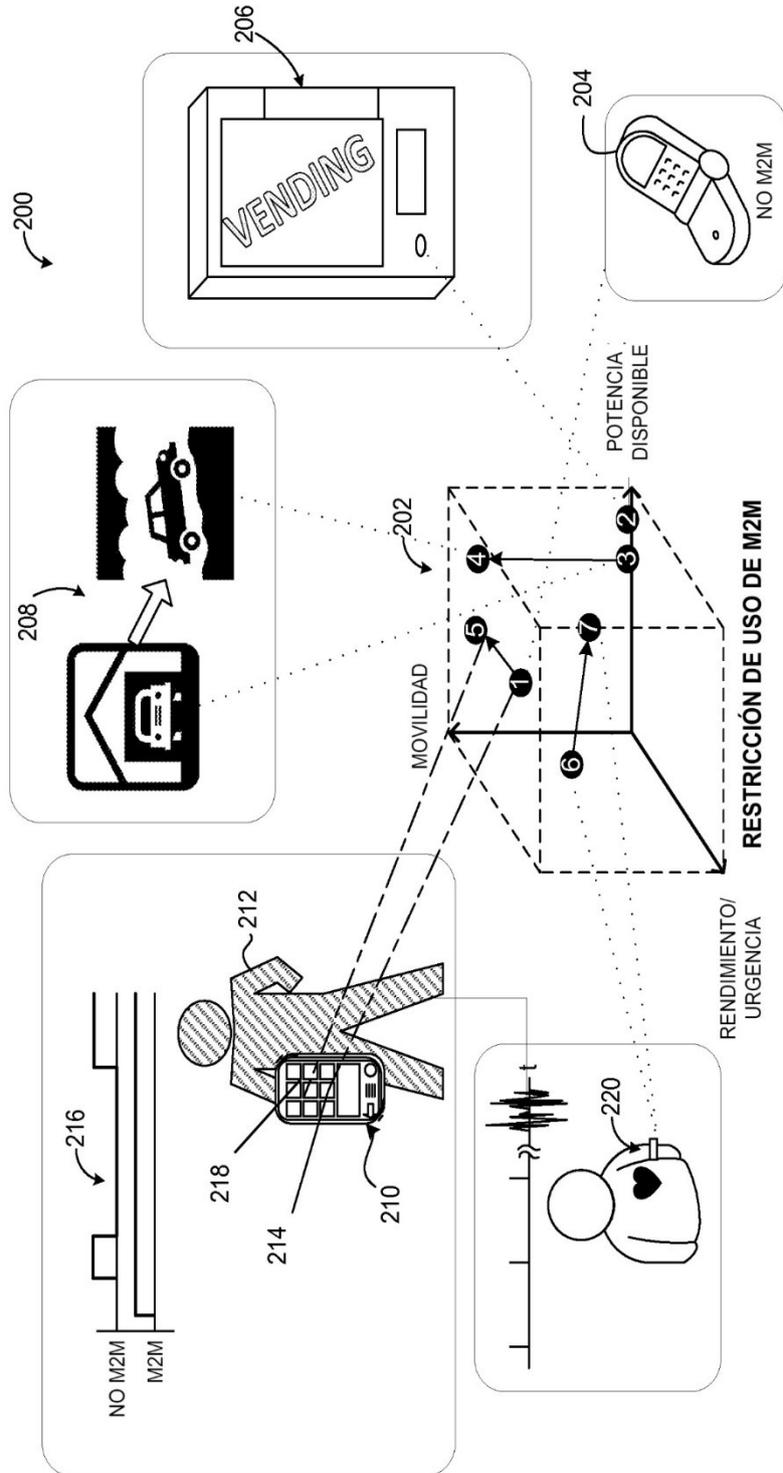


FIG. 2

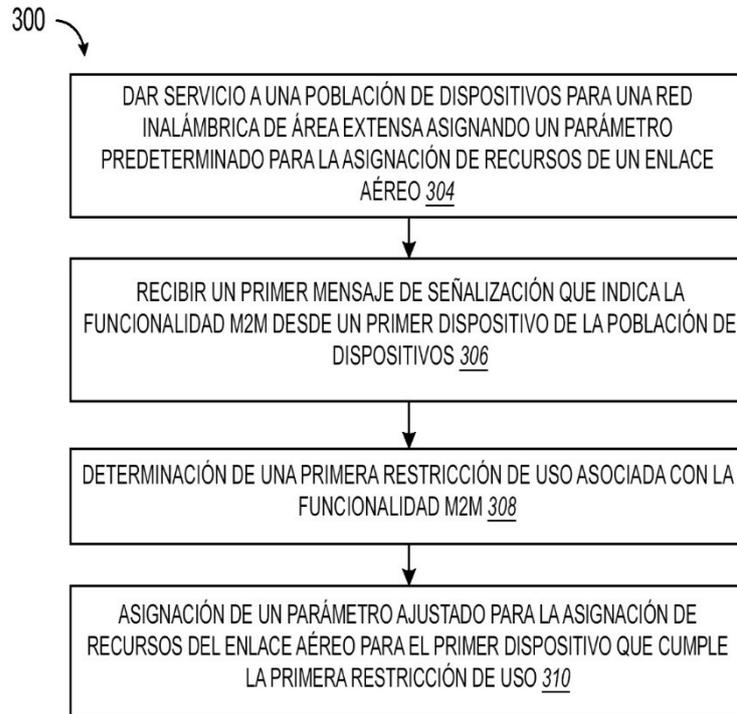


FIG. 3

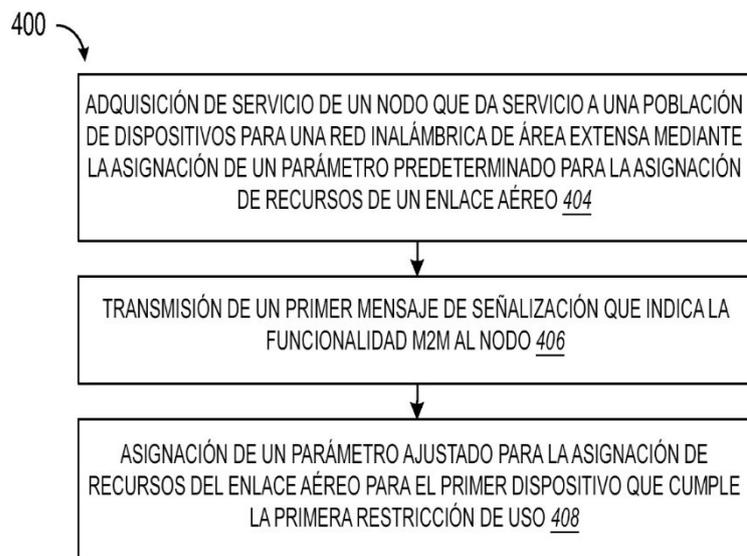


FIG. 4

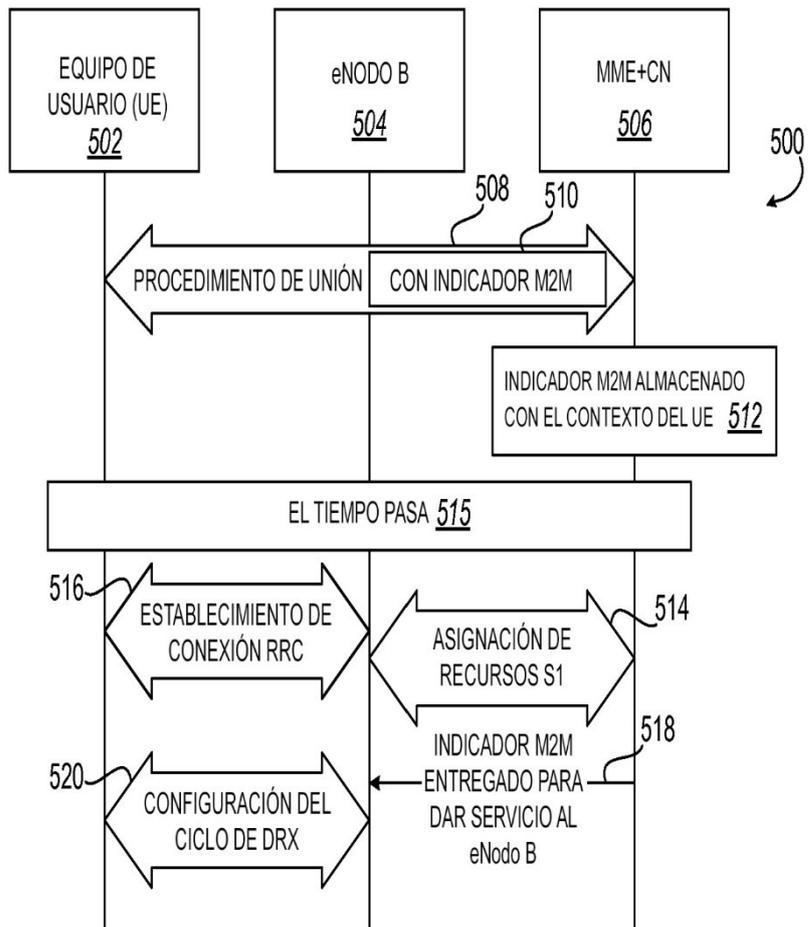


FIG. 5

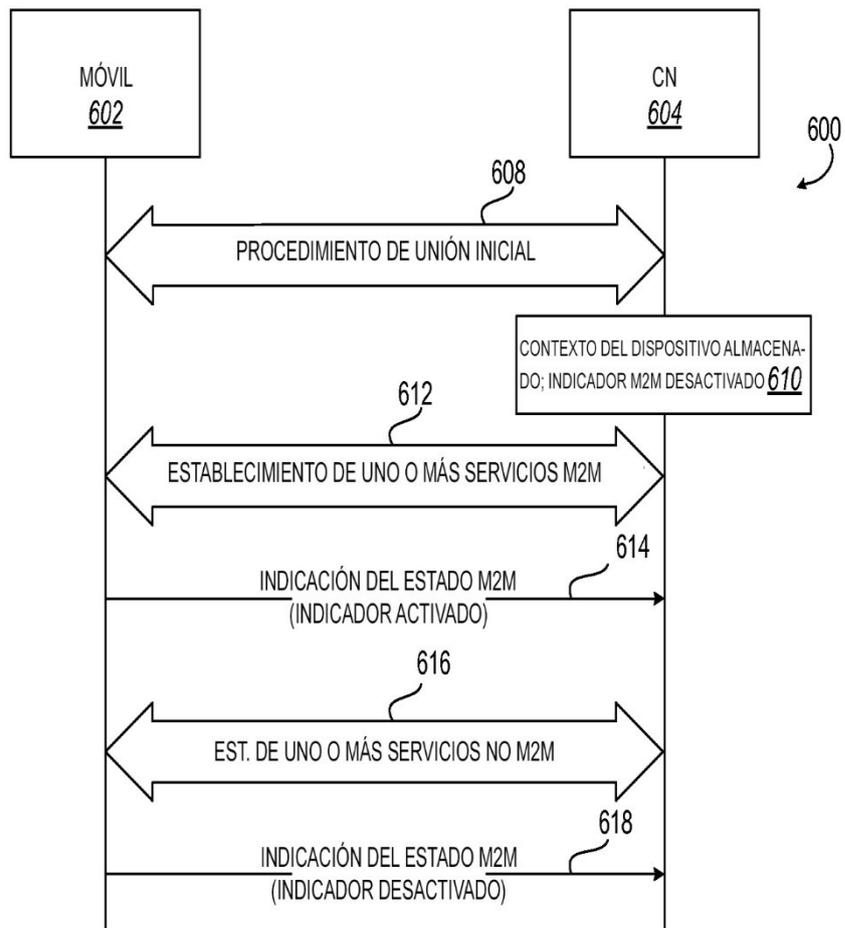


FIG. 6

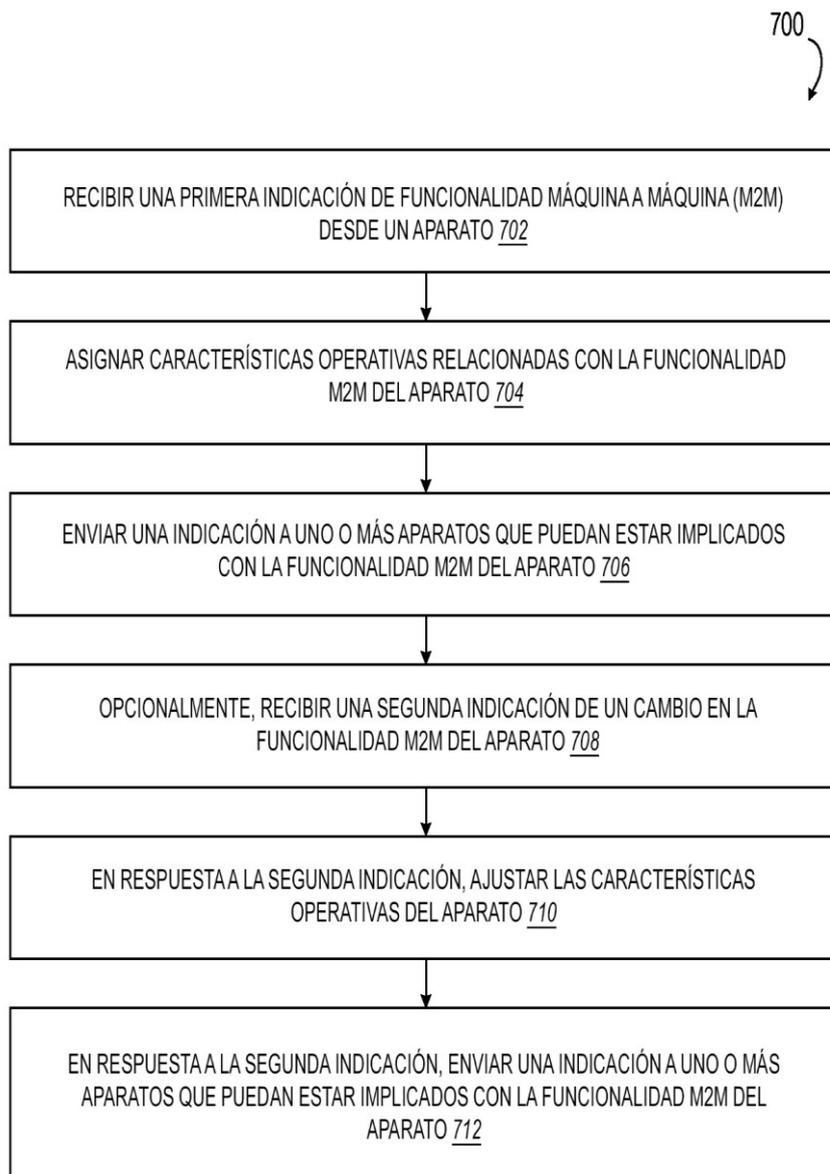


FIG. 7

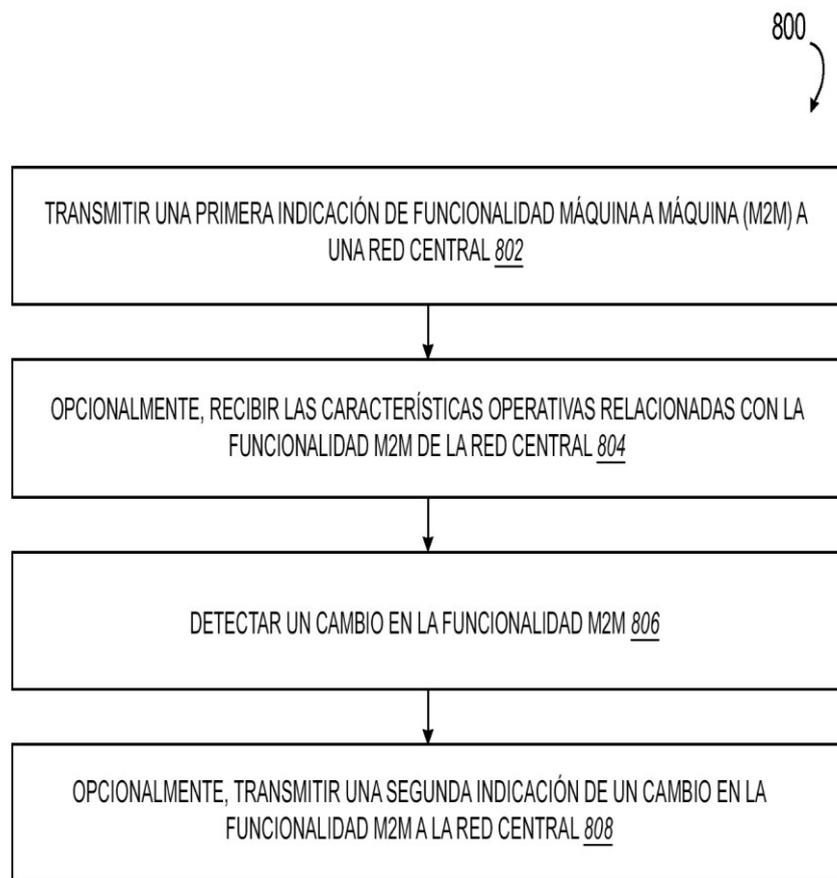


FIG. 8

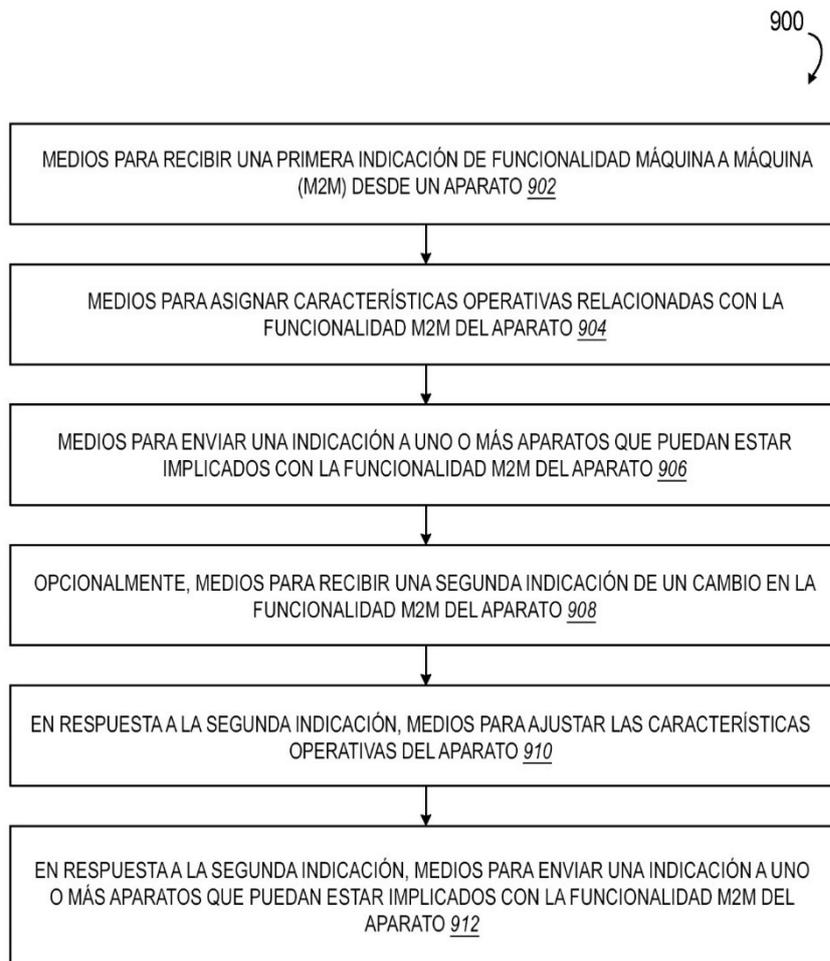


FIG. 9

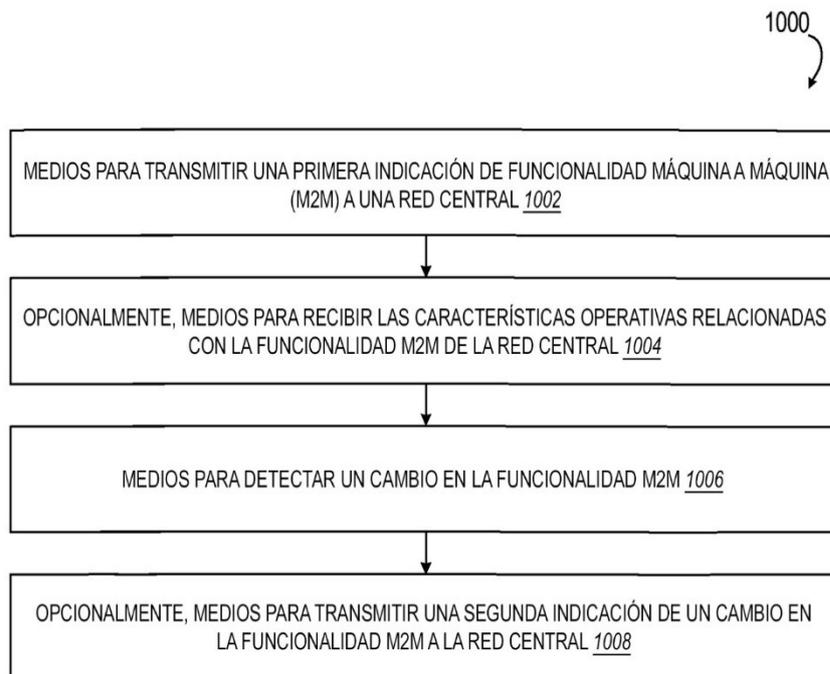


FIG. 10

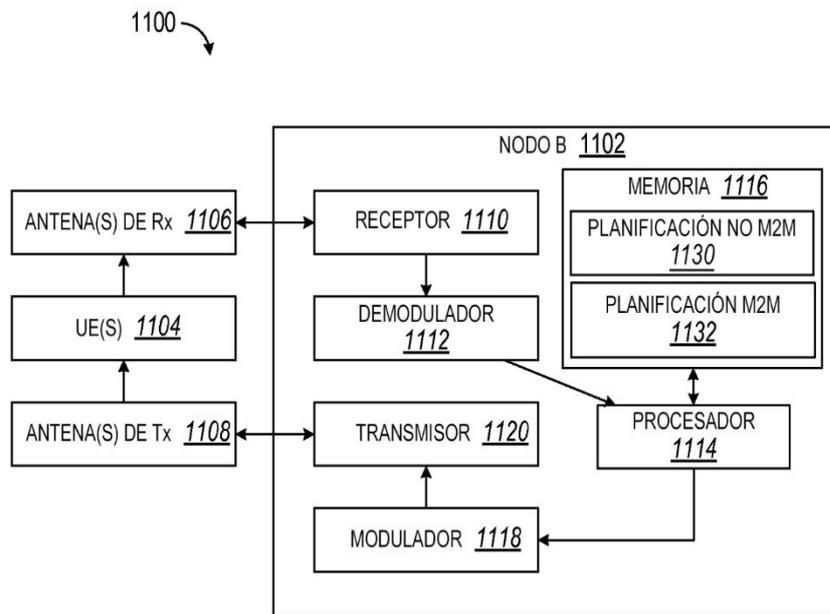


FIG. 11

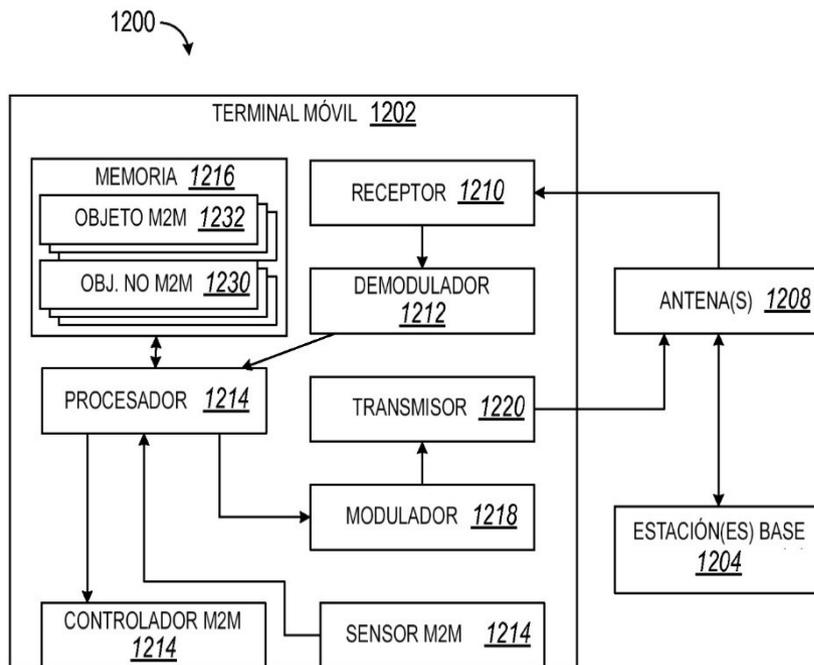


FIG. 12

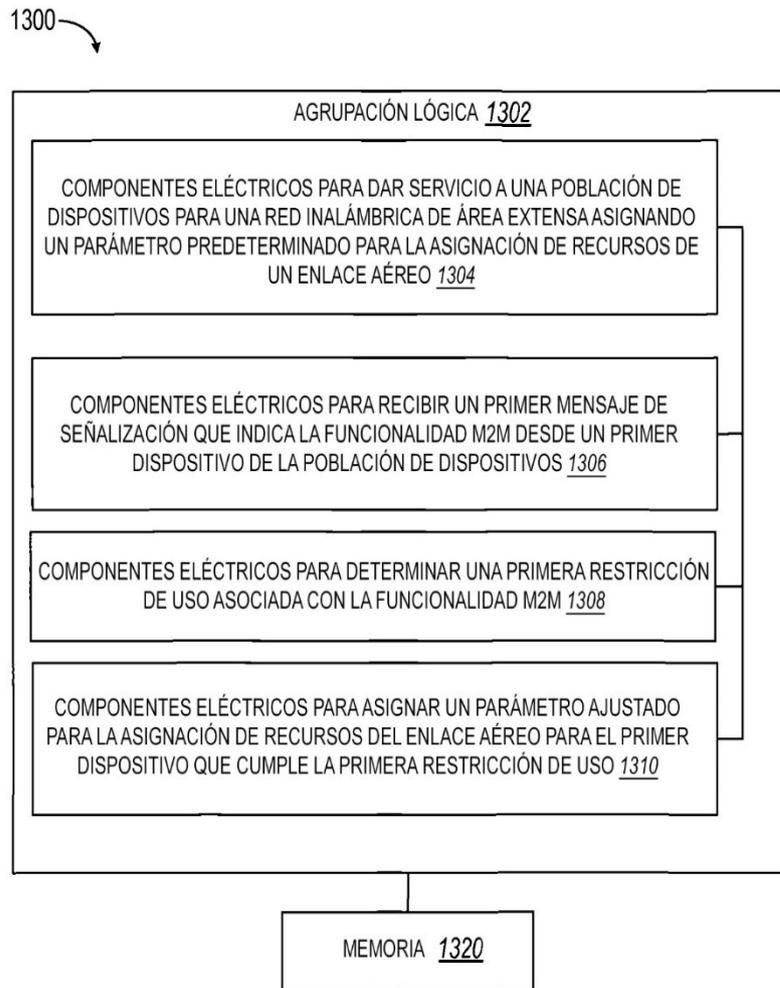


FIG. 13

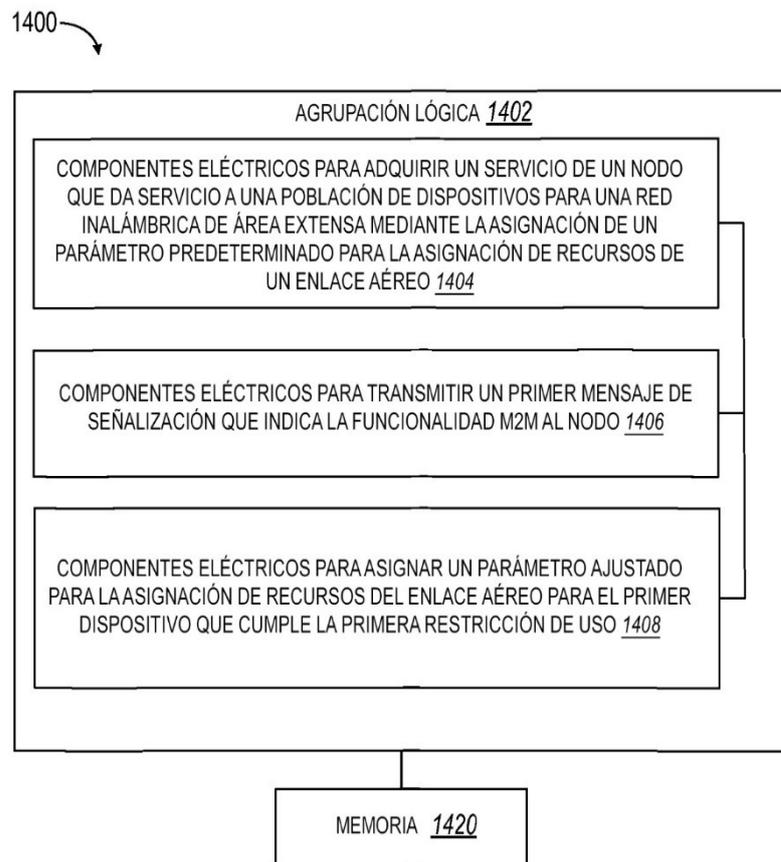


FIG. 14

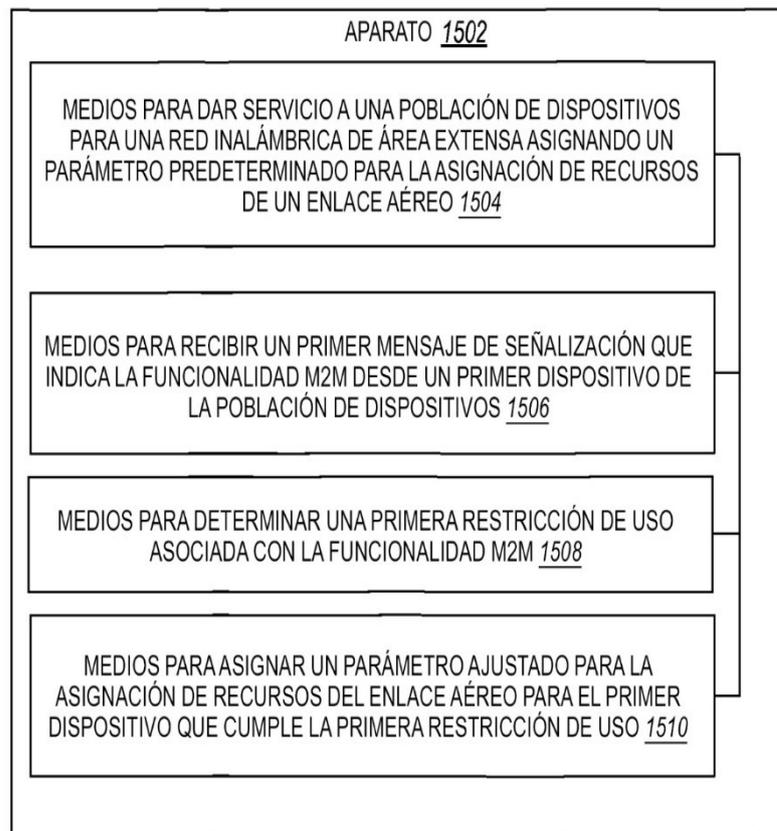


FIG. 15



FIG. 16