

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 103**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 4/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2014 PCT/EP2014/062433**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2015 WO15188880**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2014 E 14732532 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 3155784**

54 Título: **Capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2019

73 Titular/es:

**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karaportti 3
Espoo , FI**

72 Inventor/es:

**CHANDRAMOULI, DEVAKI;
LIEBHART, RAINER y
SARTORI, CINZIA**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 714 103 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

Capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles

5 **Campo**

La presente invención se refiere a capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles. Más específicamente, la presente invención se refiere de manera a modo de ejemplo a medidas (incluidos métodos, aparatos y productos de programas informáticos) para realizar capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles.

Antecedentes

La presente memoria se refiere en general a redes de comunicaciones móviles, así como a una comunicación de máquina a máquina (M2M) utilizando este tipo de redes.

El sistema de paquetes evolucionado (EPS) como un ejemplo de este tipo de redes de comunicación se conoce como un sucesor del servicio de radio de paquetes general (GPRS). En comparación con GPRS, EPS proporciona, entre otros, interfaces de radio y funciones de red de núcleo de paquetes para el acceso a datos inalámbricos de banda ancha. Dichas funciones de red de núcleo de paquetes son, por ejemplo, una entidad de gestión de movilidad (MME), una pasarela de red de datos de paquete (PDN-GW) y una pasarela de servicio (S-GW).

Los principios del EPS se muestran en la figura 1, que ilustran una arquitectura de núcleo de paquetes evolucionado conocida. Se utiliza una red central de dominio de paquetes para el sistema global de redes de acceso de radio (RAN) para la red de acceso de radio mejorada de comunicación móvil (GERAN) y la red de acceso de radio terrestre universal (UTRAN). La red de núcleo común (CN) proporciona servicios GPRS.

Para comunicación de tipo máquina (MTC), una entidad funcional (función de interfuncionamiento MTC, MTC-IWF), así como algunas interfaces (S6M, Tsp, TSMS, T5a/b/c y T4) se conocen como se muestra en figura 2, que ilustra una arquitectura para MTC de acuerdo con el Proyecto de Asociación de 3a Generación (3GPP).

El objetivo principal de la MTC-IWF y las interfaces mencionadas es permitir la activación de dispositivos, por ejemplo, con el fin de establecer una red de datos por paquetes (PDN) de protocolo de datos de conexión/contexto de paquetes (PDP), con o sin número de red digital de servicios de abonado móvil integrado (MSISDN) desde un servidor MTC interno o externo.

Algunas de las características independientes, tales como el modo de dispositivo de activación y de ahorro de energía son conocidos en relación con MTC en implementaciones de red 3GPP.

En resumen, las siguientes características relacionadas (destinadas a ser utilizadas para las clases especiales de dispositivo/aplicaciones) son conocidas a partir de redes de comunicación 3GPP:

- características relacionadas con el control de sobrecarga, congestión,
- opción de arquitectura para la activación de dispositivos mediante el servicio de mensajes cortos heredados (SMS), solo paquetes conmutados (PS), característica de prioridad doble,
- PSM.
- redes centrales dedicadas para dispositivos M2M.

En detalle, por ejemplo, se conoce un dispositivo de activación usando SMS con interfaz estándar a un centro de servicio de mensajes cortos (SMSC). Sin embargo, tal activación del dispositivo no funciona para dispositivos que no admiten SMS. Un activador de dispositivo basado en SMS es una desventaja adicional para los dispositivos que frecuentemente transmiten datos pequeños.

Sin embargo, se conoce la elección de la función utilizada para la transmisión de pequeños datos para ser dejada a la elección de la estación móvil (por ejemplo, equipo de usuario (UE)), y la red/operadores no tiene un control en relación con el uso de SMS para la transmisión frecuente de datos pequeños (o evitando el establecimiento frecuente de portador de EPS). Además, según las técnicas conocidas, puede que no haya opciones para diferentes tipos de dispositivos (estaciones móviles) y aplicaciones (que se ejecutan en estaciones móviles), ya que el operador tiene que configurar previamente la solución de activación de dispositivos para todos los dispositivos de la misma manera.

Como un ejemplo adicional, se conoce un modo de ahorro de energía (PSM). Sin embargo, tal PSM es útil solo para dispositivos que en su mayoría están iniciando únicamente la transmisión originada en el móvil (MO).

Además, el despliegue de la red a modo de ejemplo de evolución a largo plazo 3GPP (LTE)/evolución de arquitectura del sistema (SAE) supone que todos los dispositivos (estación móvil) requieran una conectividad

permanente y movilidad sin interrupciones. Sin embargo, desde la perspectiva del operador, es costoso admitir movilidad sin problemas y siempre en conectividad para todos los dispositivos, incluso si estos dispositivos no requieren tal tratamiento.

- 5 Con respecto a las características mencionadas y comparables resultó que cada operador puede tener propios casos de uso preferido que deben ser abordados por soporte para MTC.

10 En consecuencia, aunque el coste del chipset es un factor principal motor de que los dispositivos M2M permanezcan en las redes GSM (a pesar de que se ha previsto un conjunto de chips de bajo coste LTE), la falta de un conjunto de disposiciones normalizadas para arquitecturas de extremo a extremo (E2E) es una razón más por la que los dispositivos M2M no migran hacia la red LTE.

15 Por lo tanto, surge el problema de que los enfoques deben ser proporcionados permitiendo todo un espectro de casos de uso (dispositivos y aplicaciones) con respecto a las comunicaciones M2M/MTC, es decir, frente a las necesidades de las diferentes aplicaciones que se ejecutan en dispositivos M2M (u otros dispositivos/UE tales como los teléfonos inteligentes).

20 Otro problema que surge se identifica como la capacidad de clasificar dispositivos. Es difícil clasificar los dispositivos con ciertas características, ya que los dispositivos inteligentes pueden soportar una multitud de aplicaciones y cada aplicación tiene sus propias características únicas.

Por lo tanto, existe una necesidad de proporcionar capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles (tales como, por ejemplo, redes LTE y similares).

25 El documento EP 2 603 021 A1 divulga un método de entrega del servicio de mensajes cortos (SMS) que incluye recibir, en un nodo de la red, un mensaje de solicitud de actualización de área de enrutamiento/conexión (RAU) que incluye un parámetro que indica un tipo de conexión/actualización y servicio de solo SMS, y transmisión, cuando un SMS en un nodo de soporte (SGSN) del servicio general de radio de paquetes (GPRS) se soporta en el nodo de red central, a la estación móvil, un mensaje de aceptación de conexión que incluye un parámetro que indica que SMS en SGSN es compatible.

30 3GPP TR 23.887, V12.0.0 divulga mejoras arquitectónicas para las comunicaciones de aplicaciones de datos móviles de tipo máquina y otras, incluyendo optimizaciones de potencia del UE.

35 El documento WO 2011/052136 A1 divulga un método para reducir el desperdicio de recursos de red y de teléfono móvil en el que un teléfono móvil indica su estado en un mensaje de actualización del área de seguimiento que indica que el teléfono móvil es capaz de entregar paquetes al dispositivo. En este caso, se permite a un servidor iniciar comunicaciones.

40 El documento US 2013/051228 A1 divulga un método para controlar la congestión de tráfico de los dispositivos MTC en un servicio de comunicación de tipo de máquina (MTC). Un nodo de red central (por ejemplo, MME, MSC, SGSN, etc.) realiza procedimientos de programación y reprogramación del tráfico de comunicación de datos para dispositivos MTC que utilizan información de suscripción y control de congestión.

45 **Sumario**

Diversas realizaciones de ejemplo de la presente invención tienen como objetivo hacer frente a al menos parte de los aspectos anteriormente mencionados y/o problemas y desventajas.

50 Varios aspectos de las realizaciones de ejemplo de la presente invención se definen en las reivindicaciones adjuntas.

55 Según un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención, se proporciona un método para realizar comunicación de tipo de máquina a máquina, que comprende establecer una conexión para obtener servicios relacionados con comunicación de tipo de máquina identificados mediante un nombre de punto de acceso o un identificador de flujo de servicio desde la red, recibir información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una determinada funcionalidad, seleccionándose dicha característica de dicho grupo de características en función de las condiciones de uso de dicha conexión, y utilizar dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión.

60 Según un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención, se proporciona un método para permitir la comunicación de tipo de máquina, que comprende recibir una petición de establecimiento de conexión para un nombre de punto de acceso determinado o de un determinado identificador de flujo de servicio relacionado con la comunicación tipo de máquina, seleccionar una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad basada en las condiciones de uso de dicha conexión, y recibir información indicativa de dicha característica para ser utilizada para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión.

5 Según un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención, se proporciona un aparato para realizar comunicación de tipo de máquina, que comprende medios de establecimiento configurados para establecer una conexión para obtener ciertos servicios relacionados de comunicación de tipo de máquina identificados por un nombre de punto de acceso o un identificador de flujo de servicio, medios de recepción configurados para recibir información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a cierta funcionalidad, seleccionándose dicha característica de dicho grupo de características en función de las condiciones de uso de dicha conexión, y utilizando medios configurados para utilizar dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación a dicha conexión.

10 Según un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención, se proporciona un aparato para permitir la comunicación de tipo de máquina, que comprende medios de recepción configurados para recibir una solicitud de establecimiento de conexión para un nombre de punto de acceso determinado o de un determinado identificador de flujo de servicio relacionado con la comunicación de tipo de máquina, y medios de selección configurados para seleccionar una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad en función de las condiciones de uso de dicha conexión, y en el que dichos medios de recepción están configurados además para recibir información indicativa de dicha característica para ser utilizada para dicha cierta funcionalidad en relación a dicha conexión.

20 Según un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención, se proporciona un producto de programa informático que comprende código de programa informático ejecutable por ordenador que, cuando el programa se ejecuta en un ordenador (por ejemplo, un ordenador de un aparato de acuerdo con una cualquiera de los aspectos a modo de ejemplo de la presente invención relacionados con aparatos mencionados anteriormente), se configura para hacer que el ordenador realice el método de acuerdo con uno cualquiera de los aspectos a modo de ejemplo relacionados con el método de la presente invención mencionado anteriormente.

25 Tal producto de programa informático puede comprender (o estar realizado) un medio (tangibile) legible por ordenador (almacenamiento) o similar en el que se almacena el código de programa informático ejecutable por ordenador, y/o el programa puede ser directamente cargable en una memoria interna del ordenador o un procesador del mismo.

30 Cualquiera de los aspectos anteriormente permite un ahorro eficiente de los recursos que pueden no ser necesarios para una aplicación por ser capaz de decidir de manera óptima en función apropiada para una funcionalidad deseada para resolver de ese modo al menos parte de los problemas e inconvenientes identificados en relación con la técnica anterior.

35 A modo de ejemplos de realización de la presente invención, se proporcionan capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles. Más específicamente, a modo de ejemplos de realización de la presente invención, se proporcionan medidas y mecanismos para realizar capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles.

40 Por lo tanto, la mejora se consigue mediante métodos, aparatos y productos de programa informático que permiten/realizan capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles.

Breve descripción de los dibujos

45 A continuación, la presente invención se describirá con mayor detalle a modo de ejemplos no limitativos con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

50 La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura de núcleo de paquetes evolucionada conocida,

La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura para MTC de acuerdo con el 3GPP,

55 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

60 La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

La figura 6 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

65 La figura 7 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la

presente invención,

La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra un progreso de ejemplo de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

La figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra un progreso de ejemplo de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

La figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra un progreso de ejemplo de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención,

La figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra aparatos de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de dibujos y realizaciones de la presente invención

La presente invención se describe aquí con referencia a determinados ejemplos no limitativos y a lo que se considera actualmente que son realizaciones concebibles de la presente invención. Un experto en la materia apreciará que la invención no está limitada de ninguna manera a estos ejemplos, y puede aplicarse más ampliamente.

Debe indicarse que la siguiente descripción de la presente invención y sus formas de realización se refiere principalmente a las especificaciones que se utilizan como ejemplos no limitativos para ciertas configuraciones de red a modo de ejemplo y despliegues. A saber, la presente invención y sus realizaciones se describen principalmente en relación con especificaciones 3GPP que se usan como ejemplos no limitativos para ciertas configuraciones y despliegues de red a modo de ejemplo. Como tal, la descripción de las realizaciones a modo de ejemplo proporcionadas en este documento se refiere específicamente a la terminología que está directamente relacionada con la misma. Dicha terminología solo se utiliza en el contexto de los ejemplos no limitativos presentados, y naturalmente no limita la invención de ninguna manera. Más bien, cualquier otro despliegue de sistema de comunicación o relacionado con la comunicación, etc. también se puede utilizar siempre que cumpla con las características descritas en este documento.

En lo sucesivo, diversas realizaciones e implementaciones de la presente invención y sus aspectos o formas de realización se describen utilizando varias variantes y/o alternativas. En general, se señala que, de acuerdo con ciertas necesidades y restricciones, todas las variantes y/o alternativas descritas pueden proporcionarse en solitario o en cualquier combinación concebible (que también incluye combinaciones de características individuales de las diversas variantes y/o alternativas).

De acuerdo con ejemplos de realización de la presente invención, en términos generales, se proporcionan medidas y mecanismos para (habilitar/realizar) capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, los operadores de entidades laterales/de red son capaces de ofrecer un conjunto de características que son necesarias y se ajustan a un cierto conjunto de aplicaciones y/o dispositivos. A saber, como ejemplo, un conjunto de aplicaciones/dispositivos puede definirse para que no requiera movilidad, otro conjunto puede definirse para requerir una conexión muy poco frecuente, y otro conjunto puede definirse para requerir una latencia muy baja y un ancho de banda alto.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato 30 de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención. El aparato 30 puede ser un dispositivo de comunicación de tipo de máquina (es decir, un dispositivo capaz de comunicación de tipo de máquina) tal como un UE que comprende medios de establecimiento 31, medios de recepción 32, y medios de utilización 33. Los medios de establecimiento 31 establecen una conexión para obtener servicios (relacionados con la comunicación de tipo de máquina) identificados por un nombre de punto de acceso (APN) o un identificador de flujo de servicio desde la red. Además, los medios de recepción 32 reciben información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad. Al hacerlo, la característica se selecciona del grupo de características según las condiciones de uso de dicha conexión. Además, los medios de utilización 33 utilizan dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión. La figura 6 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención. El aparato de acuerdo con la figura 3 puede realizar el método de la figura 6, pero no está limitado a este método. El método de la figura 6 puede ser realizado por el aparato de la figura 3, pero no está limitado a ser realizado por este aparato.

Como se muestra en la figura 6, un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención comprende una operación de establecer (S61) una conexión para obtener servicios (relacionados tipo de máquina de comunicación) identificados por un APN o un identificador de flujo de servicio desde la red, una operación de recibir (S62) información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad, seleccionándose dicha característica de dicho grupo de características en función de

ciertas características como el tipo de dispositivo, el tipo de aplicación(es), características suscritas, tasas de carga y naturaleza de la solicitud del dispositivo (características y funciones deseadas) para dicha conexión (es decir, condiciones de uso de dicha conexión), y una operación de utilización (S63) de dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión.

5 La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención. En particular, la figura 4 ilustra una variación del aparato mostrado en la figura 3. El aparato de acuerdo con la figura 4 puede comprender además medios de indicación 41.

10 Según una variante del procedimiento mostrado en la figura 6, se dan detalles de ejemplo de la operación de establecimiento, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

Esta operación de establecimiento de ejemplo de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de indicar al menos una característica preferida de dicho grupo de características para una cierta funcionalidad.

15 Alternativamente, esta operación de establecimiento de ejemplo de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de indicar al menos una característica compatible de dicho grupo de características para una cierta funcionalidad.

20 Alternativamente, esta operación de establecimiento de ejemplo de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de indicar al menos una aplicación destinada a utilizar dicha conexión.

25 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dichas condiciones de uso comprenden al menos uno de un tipo de establecer dicho dispositivo de conexión, un tipo de aplicaciones previstas para dicha conexión, una funcionalidad suscrita para dicha conexión, capacidades de red, tasas de carga disponibles, y una naturaleza de dicho establecimiento de dicha conexión.

30 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es la transmisión de pequeños datos, y dicho grupo de características comprende al menos una de la transmisión que utiliza un servicio de mensajes cortos, la transmisión que utiliza un soporte de plano de usuario, la transmisión que utiliza la señalización de plano de control, la transmisión que utiliza un portador de plano de usuario compartido y la transmisión que utiliza un portador configurado bajo demanda.

35 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es un mecanismo de ahorro de energía, y dicho grupo de características comprende al menos uno de un modo de ahorro de energía y un ciclo de recepción discontinua extendida.

40 De acuerdo con otras formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es la movilidad de un establecimiento dicho dispositivo de conexión, y dicho grupo de características puede comprender una lista de células permitidas, identidades de área de seguimiento permitido (TAI), y/o tecnologías de acceso de radio permitidas (RAT). Esto también puede incluir células dentro de la misma frecuencia, células en el área de interfrecuencia y/o células que pertenecen a diferentes RAT.

45 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es la movilidad de un establecimiento dicho dispositivo de conexión. Además, según una variante correspondiente del procedimiento mostrado en la figura 6, se dan detalles de ejemplo de la operación de establecimiento, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Dicha operación de establecimiento a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación que indique una lista predeterminada de células permitidas, áreas de seguimiento permitidas (TA) y/o RAT permitidas. Además, la información indicativa de dicha característica es una concesión o un rechazo de dicha conexión establecida basándose en dicha lista predeterminada y una célula que está sujeta a dicho establecimiento.

50 La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato 50 de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención. El aparato 50 puede ser un nodo de red (por ejemplo, habilitar comunicación de tipo máquina) como una estación base (por ejemplo, un NodoB evolucionado (eNodoB, eNB) en el caso de LTE, un punto de acceso 5G (5GAP) en el caso de que 5G sea una nueva tecnología de acceso de radio 4G), o una MME, o una combinación de las mismas, que comprende medios de recepción 51 y medios de selección 52.

55 Los medios de recepción 51 reciben una petición de establecimiento de conexión para un nombre de punto de acceso seguro o un identificador determinado de flujo de servicio (por ejemplo, una solicitud para ciertos servicios tales como conectividad de red) relacionadas con la comunicación de tipo de máquina. Además, los medios de selección 52 seleccionan una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad basándose en las condiciones de uso de dicha conexión. Además, los medios de recepción 51 reciben también información indicativa de la característica a utilizar para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión. La

figura 7 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención. El aparato de acuerdo con la figura 5 puede realizar el método de la figura 7, pero no está limitado a este método. El método de la figura 7 puede ser realizado por el aparato de la figura 5, pero no está limitado a ser realizado por este aparato.

5 Como se muestra en la figura 7, un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención comprende una operación de recibir (S71) una petición de establecimiento de conexión para un nombre de punto de acceso seguro o un identificador determinado flujo de servicio (por ejemplo, una solicitud para ciertos servicios) relacionado con la comunicación de tipo máquina, una operación de selección (S72) de una función de un grupo de funciones asignadas a una determinada funcionalidad basada en las condiciones de uso de dicha conexión, y una operación de recepción (S73) de información indicativa de dicha función a utilizar para dicha funcionalidad determinada en relación a dicha conexión.

15 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicho establecimiento de la conexión indica al menos una característica preferida de dicho grupo de características para una cierta funcionalidad. Alternativamente, dicho establecimiento de conexión indica al menos una característica compatible de dicho grupo de características para una determinada funcionalidad. Como una alternativa adicional, dicha solicitud de establecimiento de conexión indica al menos una aplicación destinada a usar dicha conexión, por ejemplo, en forma de un identificador de aplicación.

20 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dichas condiciones de uso comprenden al menos uno de un tipo de establecer dicho dispositivo de conexión, un tipo de aplicaciones previstas para dicha conexión, una funcionalidad suscrita para dicha conexión, capacidades de red, tasas de carga disponibles, y una naturaleza de dicho establecimiento de dicha conexión.

25 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es la transmisión de pequeños datos, y dicho grupo de características comprende al menos una de la transmisión que utiliza un servicio de mensajes cortos, la transmisión que utiliza un soporte de plano de usuario, la transmisión que utiliza la señalización de plano de control, la transmisión que utiliza un portador de plano de usuario compartido y la transmisión que utiliza un portador configurado bajo demanda.

30 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es un mecanismo de ahorro de energía, y dicho grupo de características comprende al menos uno de un modo de ahorro de energía y un ciclo de recepción discontinua extendida.

35 De acuerdo con otros ejemplos de realización de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es la movilidad de un establecimiento dicho dispositivo de conexión, y dicho grupo de características comprende una lista de células permitidas, TA permitidas, y/o RAT permitidas.

40 De acuerdo con otras formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención, dicha cierta funcionalidad es la movilidad de un establecimiento dicho dispositivo de conexión, dicho establecimiento de la conexión indica una lista predeterminada de células deseados, y dicha información indicativa de dicha característica es una concesión o un rechazo de dicha conexión establecida basándose en dicha lista predeterminada y una célula que está sujeta a dicho establecimiento de conexión.

45 A continuación, se describen realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención mencionadas anteriormente en otras palabras.

50 A saber, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se introduce un concepto ("caja de herramientas") que ofrece un conjunto de características (grupo de configuraciones) para abordar un espectro de aplicaciones/dispositivos M2M y para introducir la capacidad de los operadores para seleccionar funciones (configuraciones) que se activarán según el tipo de dispositivo, el tipo de aplicación(es), funciones suscritas, tasas de carga y/o naturaleza de la solicitud desde el dispositivo, etc. (características y funciones deseadas).

55 En particular, se proporciona una colección de funcionalidades para dispositivos M2M y se ofrece al dispositivo M2M respectivo.

60 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, puede proporcionarse una lista de características que están disponibles en el dispositivo M2M (por ejemplo, UE) y la red para ofrecer cierta funcionalidad (por ejemplo, una lista de características (ajustes) que están disponibles para admitir transmisión de datos pequeños, activación de dispositivos, modo de ahorro de energía, etc.).

65 En detalle, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se habilita/permite en dispositivos M2M y la red para negociar características (ajustes) deseadas/requeridas.

En particular, de acuerdo con ejemplos de realización, algunos o todos de los siguientes principios se introducen

para servir a dispositivos M2M en LTE. Se observa que los mismos principios también pueden aplicarse a dispositivos que no sean dispositivos M2M dedicados y también a arquitecturas de red evolucionadas para nuevas tecnologías de radio (por ejemplo, 5G).

5 Es decir, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, los dispositivos M2M pueden indicar los identificadores de aplicación (ID) para todas las aplicaciones que se están activando para una determinada sesión.

10 Este puede ser el ID de la aplicación que identifica de forma única a la propia aplicación. Se debe tener en cuenta que todos los sistemas operativos móviles comunes (por ejemplo, iOS, sistema operativo Windows, Android) tienen espacios de nombres que identifican las aplicaciones dentro de este sistema operativo.

15 Alternativamente, esto puede ser un ID de aplicación específica M2M que no es específico del OS, pero caracteriza a la aplicación de una manera genérica. Este ID de aplicación puede ser específico o global de la red móvil terrestre pública (PLMN). Si dicha identificación es global o específica de la PLMN se puede determinar en función del contenido de la identificación de la aplicación. Si el ID es específico de la PLMN, el ID de la aplicación puede incluir el ID de la PLMN. De lo contrario, si el ID de la aplicación es global, el ID de la PLMN puede ser un comodín. Este ID de aplicación M2M puede negociarse entre el operador de red y el proveedor de servicios M2M, de modo que el operador esté al tanto de las características de la aplicación y sus necesidades. Estas características se pueden almacenar en la red y se pueden usar para seleccionar las funciones/configuraciones correctas que se necesitan para atender las necesidades de los dispositivos/aplicaciones.

25 Además, según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, los dispositivos M2M son capaces de indicar su preferencia por características/ajustes que son compatibles para llevar a cabo la misma funcionalidad (por ejemplo, SOPORTE para la transmisión basada en UP (función/ajuste) respecto a SMS (función/configuración) para transmisión de pequeños datos (cierta funcionalidad)).

30 Además, de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la red (es decir, elemento(s) de red) es capaz de utilizar diferentes criterios y para activar la función/ajuste correspondiente para el dispositivo M2M. Además, la red puede transmitir los ajustes activados al dispositivo durante el registro del dispositivo M2M.

De acuerdo con todavía otras realizaciones de la presente invención, se añade un soporte a la movilidad bajo demanda (en lugar de la movilidad por defecto) para el(los) dispositivo(s) M2M y la red (movilidad como un servicio).

35 Los principios así introducidos se describe a continuación con más detalle en el contexto de ejemplos ilustrativos para las ciertas funcionalidades (tal como, por ejemplo, la transmisión de pequeños datos, de bajo consumo de energía y gestión de la movilidad). Aunque estos ejemplos se explican por separado, el dispositivo M2M y la red pueden negociar el uso de varias funciones/configuraciones (para ciertas funcionalidades) en paralelo.

40 Se observa, además, que estos ejemplos específicos no son ejemplos limitativos para la presente invención. De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo, se pueden negociar funcionalidades adicionales (que satisfacen las necesidades adicionales de aplicaciones que posiblemente se ejecutan en un dispositivo M2M) entre el dispositivo M2M y la red, teniendo en cuenta los principios mencionados anteriormente de la presente invención.

45 Como un primer ejemplo de las ciertas funcionalidades, se utiliza la transmisión de pequeños datos para ilustrar formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

50 Un UE puede transmitir y recibir datos pequeños, ya sea usando SMS o usando portadores del plano de usuario (UP) (por ejemplo, usando métodos de libre transmisión (OTT) o SMS sobre protocolo de Internet (IP)). La opción utilizada para transmitir datos pequeños se basa en la preferencia del UE en lugar de basarse en la política de operador/preferencia de red.

55 Por consiguiente, el UE puede no usar siempre la opción que es óptima desde la perspectiva de la red. Si el UE necesita enviar datos pequeños con poca frecuencia y utiliza un portador UP (que se configura y desmonta cada vez), esto es muy poco óptimo (señalización excesiva para la configuración y desmontaje de los portadores). De manera similar, si el UE necesita enviar datos pequeños con frecuencia y usa SMS cada vez, entonces esto también es muy poco óptimo (carga de UP excesiva en la entidad del plano de control (CP) que no está diseñada para este propósito).

60 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, otras características/ajustes también son posibles para tal transmisión de pequeños datos, tal como el envío de datos pequeños usando señalización CP, el envío de pequeños datos utilizando portadores compartidos (grupo) (UP), y el establecimiento de portador bajo demanda (por ejemplo, "conexión" LTE o "conexión" 5G sin portador predeterminado y conectividad de señalización solamente).

65 Ambos, la red y el UE (dispositivo M2M), pueden soportar solo un cierto conjunto de características (grupo de

ajustes). Por lo tanto, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la red y el UE negocian y determinan la característica (configuración) apropiada que debe activarse cuando el UE se registra en la red.

5 Esto permite que la política del operador sea ejecutada y asegura que la función seleccionada (ajuste) sea óptima para la aplicación que se ejecuta en el equipo de usuario en un determinado punto en el tiempo también (requisitos de una aplicación que pueden cambiar con el tiempo).

10 La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra un progreso de ejemplo de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención, relacionado con la transmisión de pequeños datos del ejemplo ilustrativo.

15 En particular, la figura 8 ilustra un progreso a modo de ejemplo para el caso de la red decide usar SMS o protocolo genérico estrato de no acceso (NAS) en lugar de, por ejemplo, un portador UP.

20 Como se muestra en la figura 8, el UE está enviando datos pequeños con poca frecuencia. Por lo tanto, la red decide activar la transmisión mediante señalización de CP (un ejemplo es usar mensajes NAS genéricos para transportar datos pequeños). En particular, la red utiliza información de suscripción, información configurada para un ID de aplicación proporcionada y/o capacidades compatibles para decidir (seleccionar) la función (configuración) que está activada. Aquí, la red decide que se pueden enviar datos pequeños mediante SMS o NAS genérico. Al hacerlo, se puede evitar el establecimiento de un portador predeterminado.

25 Por lo tanto, la red puede también optimizar el establecimiento de portadores y el establecimiento de la asociación de pasarela de seguridad (SG) (suponiendo que se trata de un dispositivo monolítico que ejecuta solamente una sola aplicación que requiere unas ciertas características).

Esta negociación de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención ayuda a la red para optimizar los recursos necesarios para dispositivos M2M de bajo coste.

30 Si, por el contrario, la red decide que SMS no es la forma óptima para que este dispositivo/aplicación transmita datos pequeños, la red puede decidir (seleccionar) no realizar el registro en un centro de conmutación móvil (MSC), es decir, establezca la asociación de SG y puede responder al dispositivo solo con éxito para la conexión EPS.

35 Como un ejemplo adicional de las ciertas funcionalidades, se utiliza ahorro de energía (mecanismo) para ilustrar formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

40 Los UE y la red pueden soportar el modo de ahorro de energía (PSM). Sin embargo, el PSM tiene algunas limitaciones, ya que el UE permanece inalcanzable para los servicios terminados en el móvil (MT) cuando ingresa al PSM. Además, este modo es efectivo solo cuando el temporizador de actualización del área de seguimiento periódico (TAU) está configurado en un valor muy alto. Por lo tanto, funciona solo para un conjunto limitado de casos de uso cuando el dispositivo tiene en su mayoría transmisiones iniciadas por MO y/o las transmisiones de MT se inician según el sondeo desde el dispositivo.

45 Por lo tanto, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo, se introducen características (ajustes) adicionales para los mecanismos de ahorro de energía (por ejemplo, ciclo de recepción discontinua extendida (eDRX)).

El soporte de red para cualquiera de las dos configuraciones mencionadas, de extremo a extremo (E2E), es esencial para trabajar de una manera óptima.

50 Para el soporte de modo PSM, la red necesita soportar/implementar un cierto conjunto de funciones mientras que para el soporte de la red eDRX se necesita soportar/implementar un conjunto diferente de funciones.

55 Por lo tanto, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, cuando el UE soporta uno o ambos modos, la red decide sobre la característica (ajuste) apropiada que debe activarse basada en las características de la aplicación, las capacidades de red, la velocidad de carga (el operador puede cargar diferente para las diferentes características), etc.

60 La figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra un progreso de ejemplo de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención, relacionado con mecanismos de ahorro de energía.

En particular, la figura 9 ilustra un progreso a modo de ejemplo para el caso de que la red decida utilizar eDRX en lugar de, por ejemplo, PSM.

65 Como se muestra en la figura 9, la red decide que el UE debería utilizar eDRX para ahorro de energía. En particular, la red utiliza información de suscripción, información configurada para el ID de aplicación y/o capacidades RAN compatibles para decidir (seleccionar) la función (configuración) que está activada. Si la red decide que es mejor

usar eDRX en lugar de PSM, entonces la red no proporciona el valor para el temporizador activo (temporizador TAU) en la respuesta y, en cambio, la red puede proporcionar solo los parámetros relacionados con eDRX.

5 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, en tal caso, el eNB puede notificar al MME que soporta capacidades eDRX, y el MME puede notificar al eNB que eDRX debe ser activado para el UE correspondiente, de modo que el procedimiento de paginación puede ser gestionado apropiadamente.

10 Como un ejemplo todavía adicional de las ciertas funcionalidades, la movilidad (gestión) se utiliza para ilustrar formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

15 Es decir, un gran número de dispositivos M2M no son móviles, sino estacionarios. En este caso, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, los procedimientos de movilidad pueden optimizarse significativamente para ahorrar recursos de red.

20 Una optimización es la introducción de la capacidad de paginación del UE en la última célula conocida. Otra optimización de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención es la introducción de la movilidad como un servicio (por ejemplo, para LTE o 5G).

25 De acuerdo con estas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el UE tiene permitido la entrega solo para un conjunto restringido de células, y este conjunto de células se destina a la movilidad debido a los cambios ambientales y no para acomodar la movilidad del UE.

30 La lista restringida puede comprender células dentro de la misma frecuencia, células en el área de interfrecuencia, y/o células que pertenecen a diferentes RAT.

35 Al hacerlo, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se construye una lista de células permitidas (por ejemplo, una lista de identificadores globales de células de la red de acceso por radio universal terrestre evolucionada (ID global de células E-UTRAN, ECGI)) que comprende células alrededor del área donde el UE está acampando (lista de células configurada/determinada en la red). Esta lista de células permitidas se puede proporcionar al UE durante la conexión inicial, TAU, o un procedimiento similar que el UE realiza para registrarse en la red.

40 De acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el UE estacionario puede configurarse con una lista de células permitidas (lista de células configuradas en el dispositivo UE/M2M), y en este caso la suscripción del UE también puede indicar la lista de células permitidas para el(los) UE que la red puede utilizar para realizar el control de acceso. El UE puede utilizar esta lista para el proceso de (re)selección de células.

45 Si el UE se mueve a una célula (ya sea debido a la movilidad en modo inactivo o al traspaso de modo conectado) que no pertenece a la lista proporcionada al UE, entonces la solicitud puede ser rechazada con el código de razón apropiado por la red de radio (por ejemplo, eNB en caso de LTE, o 5GAP en caso de 5G) y/o por MME/eMME (eMME es similar a MME en 5G).

50 Opcionalmente, tales optimizaciones pueden también estar relacionadas con la carga. Por ejemplo, el dispositivo estacionario se carga menos en comparación con los dispositivos que son completamente móviles.

55 La figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra un progreso de ejemplo de un procedimiento de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención, relacionado con la gestión de la movilidad.

60 En particular, la figura 10 ilustra un progreso a modo de ejemplo para el caso de que la lista de células permitidas se determina en la red (por ejemplo, MME).

65 En particular, la red determina la lista de células permitidas basada en las características del dispositivo, la información de suscripción, y/o una lista de células vecinas proporcionada por el eNB.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la red puede decidir de manera óptima (seleccionar) la característica apropiada (configuración) que debe activarse en función de la(s) aplicación(es) activada(s) por el UE. Por lo tanto, la red puede ahorrar recursos que no son necesarios para una aplicación determinada. Además, también se puede ajustar la carga en función de las optimizaciones realizadas. Por lo tanto, se puede cargar menos al suscriptor según el tipo de optimizaciones aplicadas para el dispositivo o las aplicaciones utilizadas.

Los procedimientos y funciones anteriormente descritas pueden ser implementadas por los respectivos elementos funcionales, procesadores, o similares, como se describe a continuación.

En la descripción a modo de ejemplo anterior de la entidad de red, solo las unidades que son relevantes para la comprensión de los principios de la invención se han descrito usando bloques funcionales. La entidad de red puede

comprender unidades adicionales que son necesarias para su operación respectiva. Sin embargo, una descripción de estas unidades se omite en esta memoria descriptiva. La disposición de los bloques funcionales de los dispositivos no se considera que limita la invención, y las funciones pueden realizarse mediante un bloque o dividirse en subbloques.

5 Cuando en la descripción anterior se afirma que el aparato, es decir, la entidad de red (o algún otro medio) está configurado para realizar alguna función, esto debe interpretarse como equivalente a una descripción que indica que un (es decir, al menos uno) procesador o circuitos correspondientes, potencialmente en cooperación con el código de programa informático almacenado en la memoria del aparato respectivo, están configurados para hacer que el
10 aparato realice al menos la función mencionada de este modo. Además, se debe interpretar que dicha función es implementable de manera equivalente mediante circuitos o medios específicamente configurados para realizar la función respectiva (es decir, la expresión "unidad configurada para" se considera equivalente a una expresión como "medios para").

15 En la figura 11, se ilustra una ilustración alternativa de aparatos de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Como se indica en la figura 11, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato (dispositivo de comunicación de tipo de máquina) 30' (correspondiente al dispositivo de comunicación de tipo de máquina 30) comprende un procesador 111, una memoria 112 y una interfaz 113, que
20 están conectadas por un bus 114 o similar. Además, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato (nodo de red) 50' (correspondiente al nodo de red 50) comprende un procesador 115, una memoria 116 y una interfaz 117, que están conectados por un bus 118 o similar, y los aparatos se pueden conectar a través de un enlace 119, respectivamente, y/o se pueden conectar a otros aparatos a través de dicho enlace 119.

25 El procesador 111/115 y/o la interfaz 113/117 también pueden incluir un módem o similar, para facilitar la comunicación sobre un enlace (cableada o inalámbrica), respectivamente. La interfaz 113/117 puede incluir un transceptor adecuado acoplado a una o más antenas o medios de comunicación para comunicaciones (cableadas o inalámbricas) con los dispositivos vinculados o conectados, respectivamente. La interfaz 113/117 está configurada
30 generalmente para comunicarse con al menos otro aparato, es decir, la interfaz del mismo.

La memoria 112/116 puede almacenar programas respectivos asumidos para incluir instrucciones de programa o código de programa informático que, cuando son ejecutadas por el procesador respectivo, permite que el dispositivo electrónico correspondiente o aparato opere de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente
35 invención.

En términos generales, los dispositivos/aparatos respectivos (y/o partes de los mismos) pueden representar medios para realizar operaciones respectivas y/o exhibir funcionalidades respectivas, y/o los dispositivos respectivos (y/o partes de los mismos) pueden tener funciones para realizar respectivas operaciones y/o exhibir respectivas
40 funcionalidades.

45 Cuando en la descripción posterior se afirma que el procesador (o algún otro medio) está configurado para realizar alguna función, esto debe interpretarse como equivalente a una descripción que indica que al menos un procesador, potencialmente en cooperación con el código de programa informático almacenado en la memoria del aparato respectivo, están configurados para hacer que el aparato realice al menos la función mencionada de este modo. Además, se debe interpretar que dicha función se puede implementar de manera equivalente mediante medios específicamente configurados para realizar la función respectiva (es decir, la expresión "procesador configurado para [hacer que el aparato] realice xxx" se considera equivalente a una expresión tal como "medios para xxx").

50 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, un aparato que representa el dispositivo de comunicación de tipo de máquina 30 comprende al menos un procesador 111, al menos una memoria 112 que incluye código de programa informático, y al menos una interfaz 113 configurada para la comunicación con al menos otro aparato. El procesador (es decir, el al menos un procesador 111, con la al menos una memoria 112 y el código del programa informático) está configurado para realizar el establecimiento de una conexión para obtener servicios relacionados con la comunicación de tipo máquina identificados por una APN o un identificador de flujo de servicio de la red (por lo tanto, el aparato que comprende los medios correspondientes para establecer), para realizar la
55 recepción de información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad, seleccionándose dicha característica de dicho grupo de características en función de las condiciones de uso de dicha conexión (por lo tanto, el aparato que comprende medios correspondientes para recibir), y para realizar la utilización de dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión (por lo tanto, el aparato que comprende medios correspondientes para la utilización).

60 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, un aparato que representa el nodo de red 50 comprende al menos un procesador 115, al menos una memoria 116 que incluye un código de programa informático, y al menos una interfaz 117 configurada para la comunicación con al menos otro aparato. El procesador (es decir, el al menos un procesador 115, con la al menos una memoria 116 y el código de programa informático) está configurado para recibir una solicitud de establecimiento de conexión para un determinado nombre de punto de
65

acceso o un determinado identificador de flujo de servicio relacionado con la comunicación de tipo de máquina (por lo tanto, el aparato que comprende medios correspondientes para recibir), para realizar la selección de una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad basada en las condiciones de uso de dicha conexión (por lo tanto, el aparato que comprende medios correspondientes para seleccionar), y para realizar la recepción de la información indicativa de dicha característica a ser utilizada para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión.

Para más detalles con respecto a la operabilidad/funcionalidad de los aparatos individuales, se hace referencia a la descripción anterior en relación con una cualquiera de las figuras 3 a 10, respectivamente.

10 Para los fines de la presente invención como se describe en el presente documento anteriormente, debe observarse que

- las etapas del método que probablemente se implementarán como partes de código de software y se ejecutarán utilizando un procesador en un servidor de red o entidad de red (como ejemplos de dispositivos, aparatos y/o módulos de los mismos, o como ejemplos de entidades que incluyen aparatos y/o módulos, por lo tanto), el código del software es independiente y se puede especificar utilizando cualquier lenguaje de programación conocido o desarrollado en el futuro, siempre que se mantenga la funcionalidad definida por las etapas del método;
- en general, cualquier etapa de método es adecuada para implementarse como software o hardware sin cambiar la idea de las realizaciones y su modificación en términos de la funcionalidad implementada;
- etapas del método y/o dispositivos, unidades o medios que probablemente se implementarán como componentes de hardware en los aparatos definidos anteriormente, o cualquier módulo(s) de los mismos (por ejemplo, dispositivos que llevan a cabo las funciones de los aparatos de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente) son independientes del hardware y pueden implementarse utilizando cualquier tecnología de hardware conocida o desarrollada en el futuro o cualquier híbrido de los mismos, tal como MOS (semiconductor de óxido de metal), CMOS (MOS complementario), BiMOS (MOS bipolar), BiCMOS (CMOS bipolar), ECL (lógica acoplada del emisor), TTL (lógica de transistor-transistor), etc., utilizando, por ejemplo, componentes ASIC (circuito integrado (IC)), componentes FPGA (disposiciones de puertas programables en campo), componentes CPLD (dispositivo lógico programable complejo) o componentes DSP (procesador de señal digital);
- dispositivos, unidades o medios (por ejemplo, la entidad de red o el registro de red definidos anteriormente, o cualquiera de sus respectivas unidades/medios) pueden implementarse como dispositivos, unidades o medios individuales, pero esto no excluye que se implementen en un modo distribuido en todo el sistema, siempre y cuando se conserve la funcionalidad del dispositivo, la unidad o los medios;
- un aparato como el equipo de usuario y la entidad de red/registro de red pueden estar representados por un chip semiconductor, un chipset o un módulo (hardware) que comprende dicho chip o chipset; esto, sin embargo, no excluye la posibilidad de que una funcionalidad de un aparato o módulo, en lugar de implementarse en hardware, se implemente como software en un módulo (software) como un programa informático o un producto de programa informático que comprenda partes de código de software ejecutables para ejecución en un procesador;
- un dispositivo puede considerarse como un aparato o como un conjunto de más de un aparato, ya sea funcionalmente en cooperación entre sí o funcionalmente independientemente entre sí, pero en una misma carcasa de dispositivo, por ejemplo.

45 En general, debe indicarse que los respectivos bloques o elementos funcionales de acuerdo con aspectos descritos anteriormente pueden ser implementados por cualquier medio conocido, ya sea en hardware y/o software, respectivamente, si solo está adaptado para realizar las funciones descritas de las partes respectivas. Las etapas del método mencionadas pueden realizarse en bloques funcionales individuales o por dispositivos individuales, o una o más de las etapas del método pueden realizarse en un solo bloque funcional o mediante un solo dispositivo.

50 En general, cualquier etapa del método es adecuada para ser implementada como software o por hardware sin cambiar la idea de la presente invención. Los dispositivos y medios pueden implementarse como dispositivos individuales, pero esto no excluye que se implementen de manera distribuida en todo el sistema, siempre y cuando se mantenga la funcionalidad del dispositivo. Tales y principios similares deben considerarse como conocidos por una persona experta.

55 Software en el sentido de la presente descripción comprende un código de software como tal que comprende medios o partes de código o un programa informático o un producto de programa informático para realizar las funciones respectivas, así como software (o un programa informático o un producto de programa informático) incorporado en un medio tangible, tal como un medio legible por ordenador (almacenamiento) que tiene almacenado en el mismo una estructura de datos o medios/porciones de código respectivos o incorporado en una señal o en un chip, potencialmente durante su procesamiento.

65 La presente invención también cubre cualquier combinación concebible de etapas de método y las operaciones descritas anteriormente, y cualquier combinación concebible de nodos, aparatos, módulos o elementos descritos anteriormente, siempre que los conceptos anteriormente descritos de la metodología y la disposición estructural son aplicables.

En vista de lo anterior, se proporcionan medidas para las capacidades de máquina a máquina en redes de comunicaciones móviles. Dichas medidas, a modo de ejemplo, comprenden establecer una conexión para obtener comunicación de tipo de máquina a máquina, que comprende establecer una conexión para obtener servicios relacionados con comunicación de tipo de máquina identificados mediante un APN o un identificador de flujo de servicio desde la red, recibir información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una determinada funcionalidad, seleccionándose dicha característica de dicho grupo de características en función de las condiciones de uso de dicha conexión, y utilizar dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión.

Aunque la invención se describe anteriormente con referencia a los ejemplos de acuerdo con los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no está restringida a los mismos. Más bien, es evidente para los expertos en la materia que la presente invención puede modificarse de muchas maneras sin apartarse del alcance de la idea inventiva como se describe en el presente documento.

Lista de siglas y abreviaturas

- 3GPP Proyecto de asociación de 3a generación
- 5GAP punto de acceso 5G
- APN Nombre del punto de acceso
- CN Red central
- CP Plano de control
- E2E Extremo a extremo
- ECGI Identificadores globales de células de red de acceso de radio terrestre universal evolucionado, ID global de células E-UTRAN
- eDRX Recepción discontinua extendida
- eNB NodoB evolucionado, eNodoB
- EPS Sistema de paquetes evolucionados
- GERAN Sistema global para comunicaciones móviles red de acceso de radio mejorada, red de acceso de radio GSM mejorada
- GPRS Servicio general de radio por paquetes
- ID Identificador
- IP Protocolo de Internet
- LTE Evolución a largo plazo
- M2M Máquina a máquina
- MME Entidad de gestión de movilidad
- MO originado móvil
- MSC Centro de conmutación móvil
- MSISDN Número de red digital de servicios integrados del suscriptor móvil
- MT Terminado móvil
- MTC Comunicación de tipo máquina
- MTC-IWF Función de interfuncionamiento MTC
- NAS Estrato de no acceso
- OTT De libre transmisión
- PND Red de datos en paquetes PDP protocolo de datos en paquetes
- PND-GW Puerta de enlace de red de datos en paquetes
- PLMN Red móvil terrestre pública
- PS Paquete conmutado
- PSM Modo de ahorro de energía
- RAN Red de acceso de radio
- RAT Tecnologías de acceso radio
- S-GW Puerta de enlace de servicio
- SAE Evolución de la arquitectura del sistema
- SG Puerta de enlace de seguridad
- SMS Servicio de mensajes cortos
- SMSC Centro de servicio de mensajes cortos
- TA Área de seguimiento
- TAI Identidad del área de seguimiento
- TAU Actualización del área de seguimiento
- UE equipo de usuario
- UP plano de usuario
- UTRAN Red de acceso de radio terrestre universal

REIVINDICACIONES

1. Un método para realizar comunicación de tipo máquina, que comprende

5 establecer (S61) una conexión para obtener servicios relacionados con la comunicación de tipo máquina identificados por un nombre de punto de acceso o un identificador de flujo de servicio de la red,
 recibir (S62) información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una determinada funcionalidad, y
 10 utilizar (S63) dicha característica para dicha funcionalidad determinada en relación con dicha conexión,
caracterizado por que la característica es un mecanismo de ahorro de energía que ha sido seleccionada por la red del grupo de características que son mecanismos de ahorro de energía y la selección se basa en las condiciones de uso de la conexión de comunicación de tipo máquina.

2. El método según la reivindicación 1, en el que

15 en relación con dicho establecimiento (S61), dicho método comprende, además
 indicar al menos una característica preferida de dicho grupo de características para una determinada funcionalidad, o
 indicar al menos una característica compatible de dicho grupo de características para una determinada
 20 funcionalidad, o
 indicar al menos una aplicación destinada a utilizar dicha conexión.

3. El método según las reivindicaciones 1 o 2, en el que:

25 dichas condiciones de uso comprenden al menos uno de un tipo de dispositivo que establece dicha conexión, un tipo de aplicaciones previstas para dicha conexión, una funcionalidad suscrita para dicha conexión, capacidades de red, tasas de carga disponibles y una naturaleza de dicho establecimiento de dicha conexión.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3, en el que

30 dicha cierta funcionalidad es una transmisión de pequeños datos, y
 dicho grupo de características comprende al menos una de la transmisión que utiliza un servicio de mensajes cortos, la transmisión que utiliza un soporte de plano de usuario, la transmisión que utiliza la señalización de plano de control , la transmisión que utiliza un portador de plano de usuario compartido y la transmisión que
 35 utiliza un portador configurado bajo demanda.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3, en el que

dicha cierta funcionalidad es un mecanismo de ahorro de energía, y
 dicho grupo de características comprende al menos uno de un modo de ahorro de energía y un ciclo de
 40 recepción discontinuo extendido.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3, en el que

45 dicha cierta funcionalidad es movilidad de un dispositivo que establece dicha conexión, y
 dicho grupo de características comprende al menos una de una lista de células permitidas, una lista de áreas de seguimiento permitidas y una lista de tecnologías de acceso por radio permitidas.

7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3, en el que

50 dicha cierta funcionalidad es la movilidad de un dispositivo que establece dicha conexión.
 en relación con dicho establecimiento, dicho método comprende además indicar al menos una de una lista predeterminada de células permitidas, una lista predeterminada de áreas de seguimiento permitidas y una lista predeterminada de tecnologías de acceso por radio permitidas, y
 dicha información indicativa de dicha característica es una concesión o un rechazo de dicha conexión establecida
 55 basada en dicha lista predeterminada y una célula que está sujeta a dicho establecimiento.

8. Un método para habilitar comunicación de tipo máquina, que comprende

60 recibir (S71) una solicitud de establecimiento de conexión para un determinado nombre de punto de acceso o un determinado identificador de flujo de servicio relacionado con la comunicación de tipo de máquina,
 seleccionar (S72) una característica de un grupo de características asignadas a una determinada funcionalidad, y
 recibir (S73) información indicativa de dicha característica que se utilizará para dicha cierta funcionalidad en
 relación con dicha conexión,
caracterizado por que la característica es un mecanismo de ahorro de energía que ha sido seleccionada por
 65 una red del grupo de características que son mecanismos de ahorro de energía y la selección se basa en las condiciones de uso de la conexión de comunicación de tipo máquina.

9. El método según la reivindicación 8, en el que

dicho establecimiento de conexión indica
 al menos una característica preferida de dicho grupo de características para una determinada funcionalidad, o
 al menos una característica soportada de dicho grupo de características para una determinada funcionalidad, o
 al menos una aplicación destinada a utilizar dicha conexión.

10. El método según las reivindicaciones 8 o 9, en el que:

dichas condiciones de uso comprenden al menos uno de un tipo de dispositivo que establece dicha conexión, un tipo de aplicaciones previstas para dicha conexión, una funcionalidad suscrita para dicha conexión, capacidades de red, tasas de carga disponibles y una naturaleza de dicho establecimiento de dicha conexión.

11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 10, en el que

dicha cierta funcionalidad es una transmisión de pequeños datos, y
 dicho grupo de características comprende al menos una de la transmisión que utiliza un servicio de mensajes cortos, la transmisión que utiliza un soporte de plano de usuario, la transmisión que utiliza la señalización de plano de control, la transmisión que utiliza un portador de plano de usuario compartido y la transmisión que utiliza un portador configurado bajo demanda.

12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 10, en el que

dicha cierta funcionalidad es un mecanismo de ahorro de energía, y
 dicho grupo de características comprende al menos uno de un modo de ahorro de energía y un ciclo de recepción discontinuo extendido.

13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 10, en el que

dicha cierta funcionalidad es movilidad de un dispositivo que establece dicha conexión, y
 dicho grupo de características comprende al menos una de una lista de células permitidas, una lista de áreas de seguimiento permitidas y una lista de tecnologías de acceso por radio permitidas.

14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 10, en el que

dicha cierta funcionalidad es la movilidad de un dispositivo que establece dicha conexión.
 dicho establecimiento de conexión indica al menos una de una lista predeterminada de células permitidas, una lista predeterminada de áreas de seguimiento permitidas y una lista predeterminada de tecnologías de acceso por radio permitidas, y
 dicha información indicativa de dicha característica es una concesión o un rechazo de dicha conexión establecida basada en dicha lista predeterminada y una célula que está sujeta a dicho establecimiento de conexión.

15. Un aparato (30) para realizar comunicación de tipo máquina, que comprende

medios de establecimiento (31) configurados para establecer una conexión para obtener ciertos servicios relacionados con la comunicación de tipo de máquina identificados por un nombre de punto de acceso o un identificador de flujo de servicio,
 medios de recepción (32) configurados para recibir información indicativa de una característica de un grupo de características asignadas a una cierta funcionalidad, y
 medios de utilización (33) configurados para utilizar dicha característica para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión,
caracterizado por que la característica es un mecanismo de ahorro de energía que ha sido seleccionada por la red del grupo de características que son mecanismos de ahorro de energía y la selección se basa en las condiciones de uso de la conexión de comunicación de tipo máquina.

16. Un aparato (50) para habilitar la comunicación de tipo máquina, que comprende

medios de recepción (51) configurados para recibir una solicitud de establecimiento de conexión para un determinado nombre de punto de acceso o un determinado identificador de flujo de servicio relacionados con la comunicación de tipo de máquina, y
 medios de selección (52) configurados para seleccionar una característica de un grupo de características asignadas a una determinada funcionalidad, y en donde dichos medios de recepción (51) están configurados además para recibir información indicativa de dicha característica para ser utilizada para dicha cierta funcionalidad en relación con dicha conexión,
caracterizado por que la característica es un mecanismo de ahorro de energía que ha sido seleccionada por la red del grupo de características que son mecanismos de ahorro de energía y la selección se basa en las condiciones de uso de la conexión de comunicación de tipo máquina.

17. Un producto de programa informático que comprende un código de programa informático ejecutable por ordenador que, cuando el programa se ejecuta en un ordenador, está configurado para hacer que el ordenador realice el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

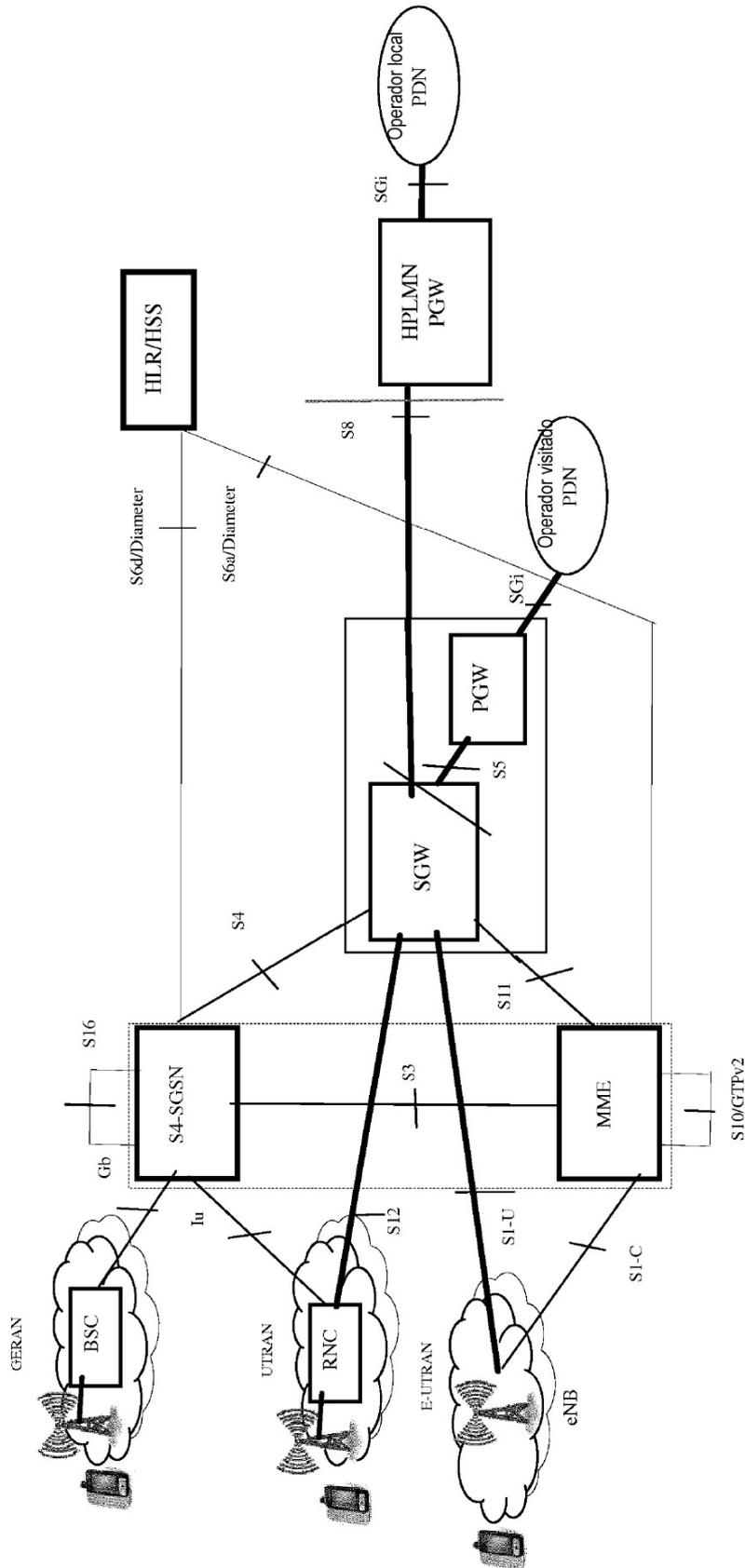


Fig. 1

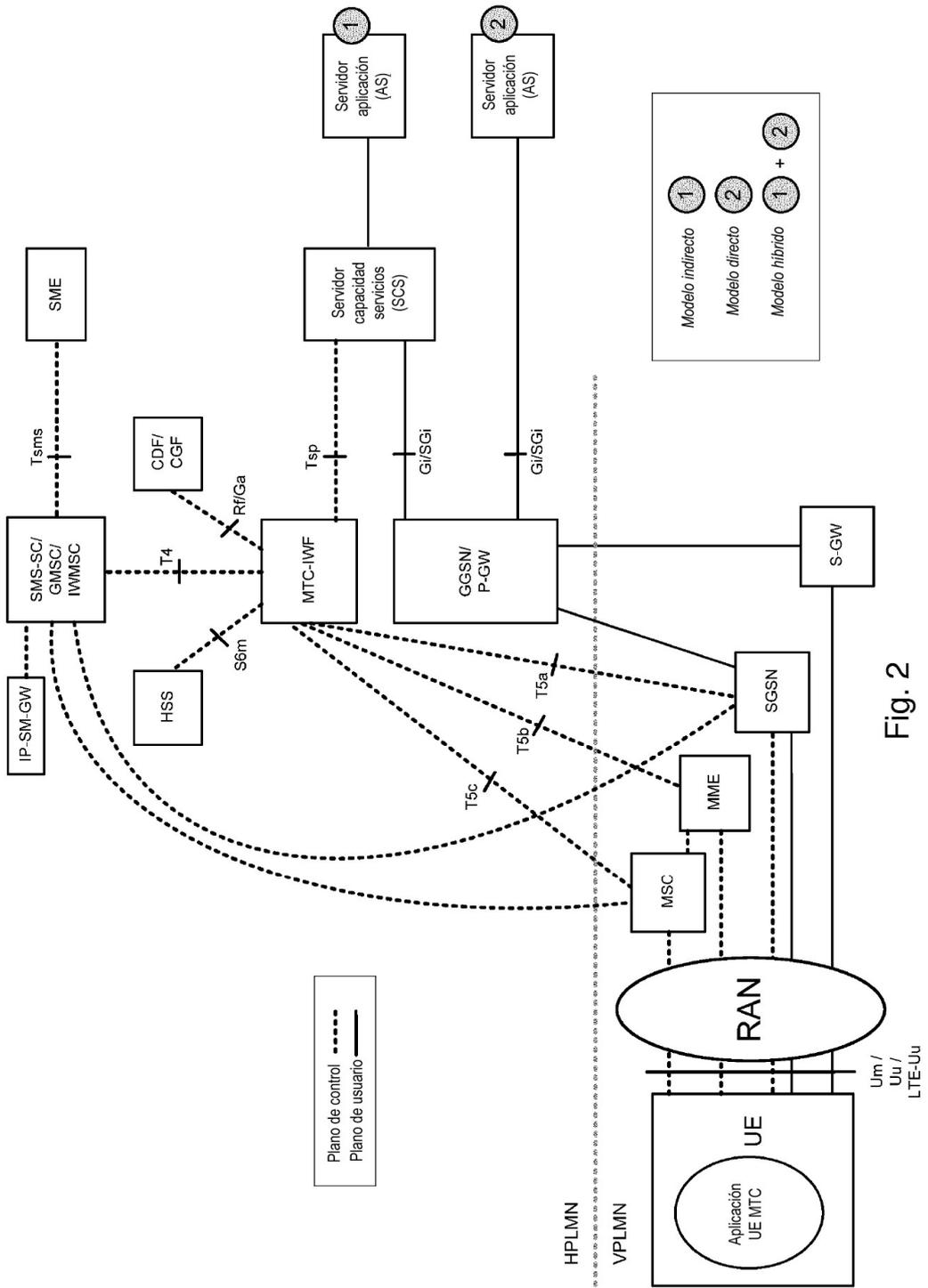


Fig. 2

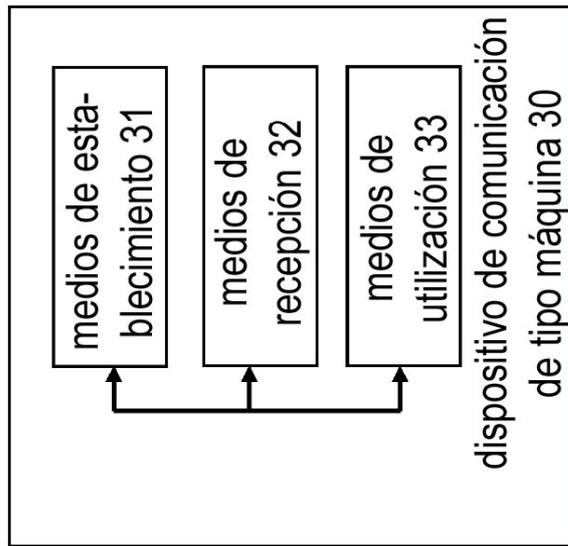


Fig. 3

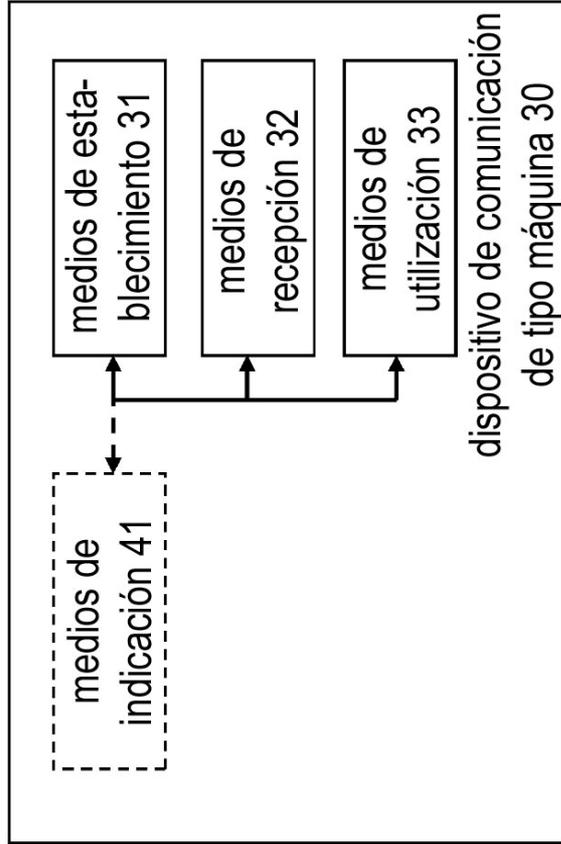


Fig. 4

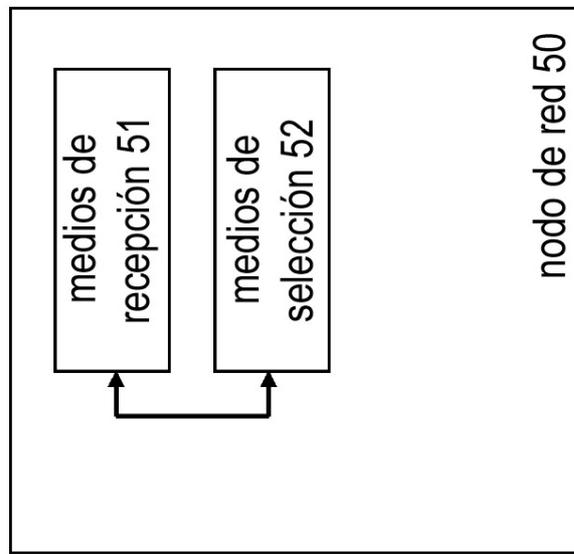


Fig. 5

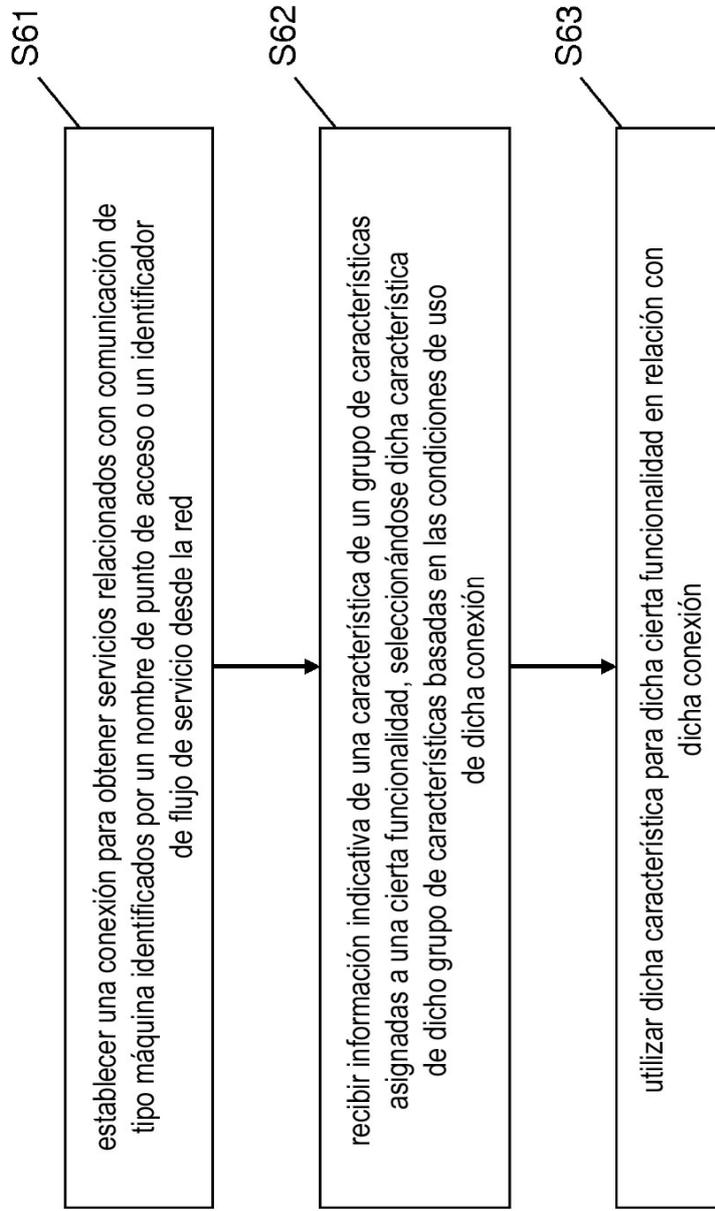


Fig. 6

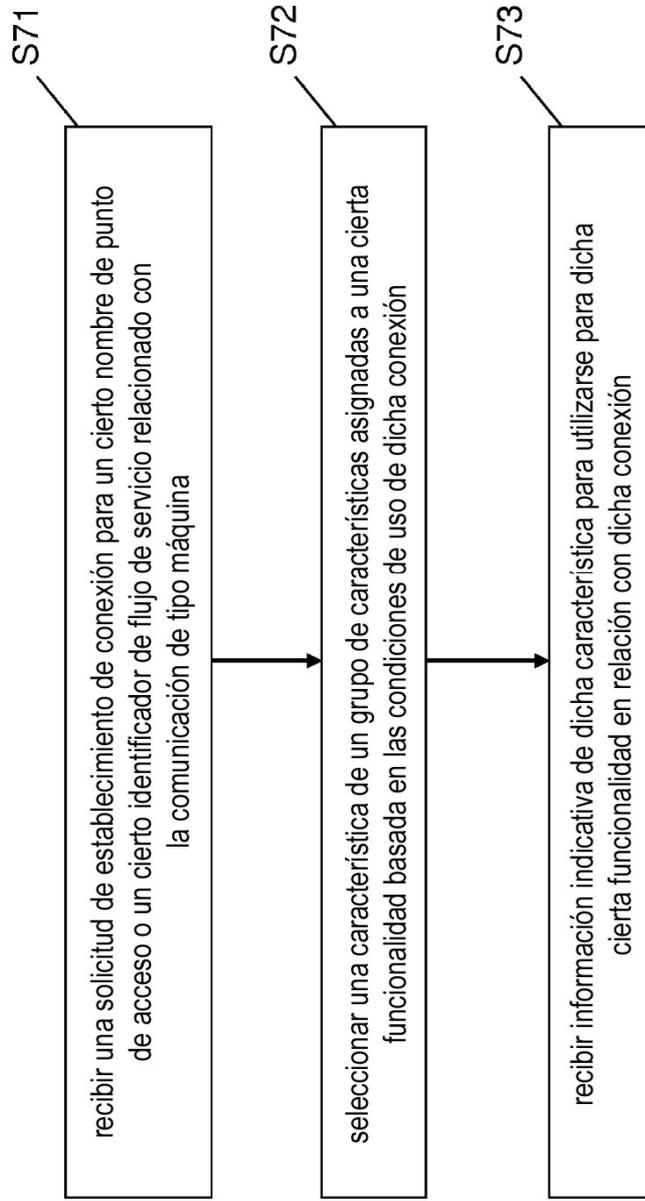


Fig. 7

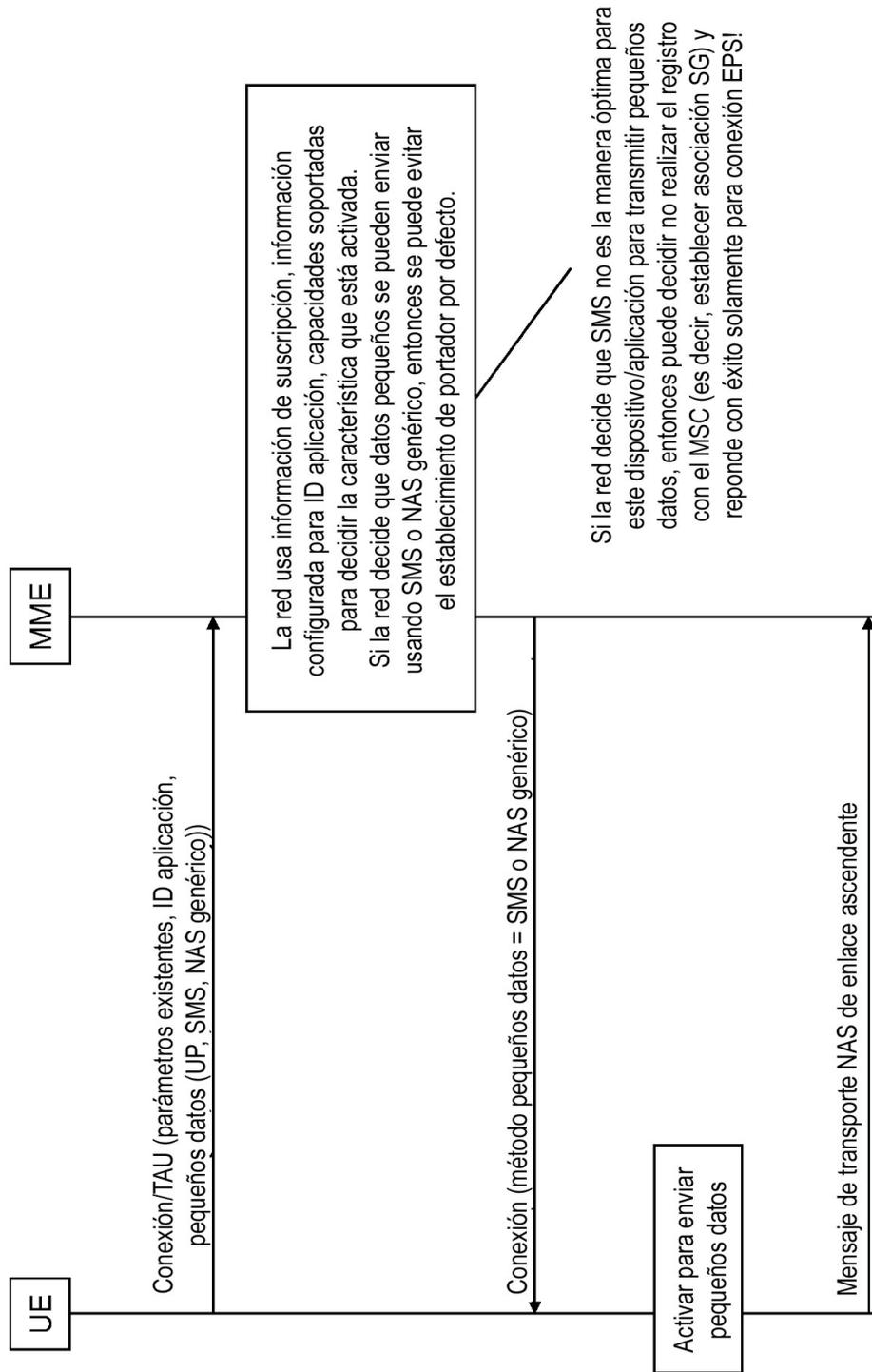


Fig. 8

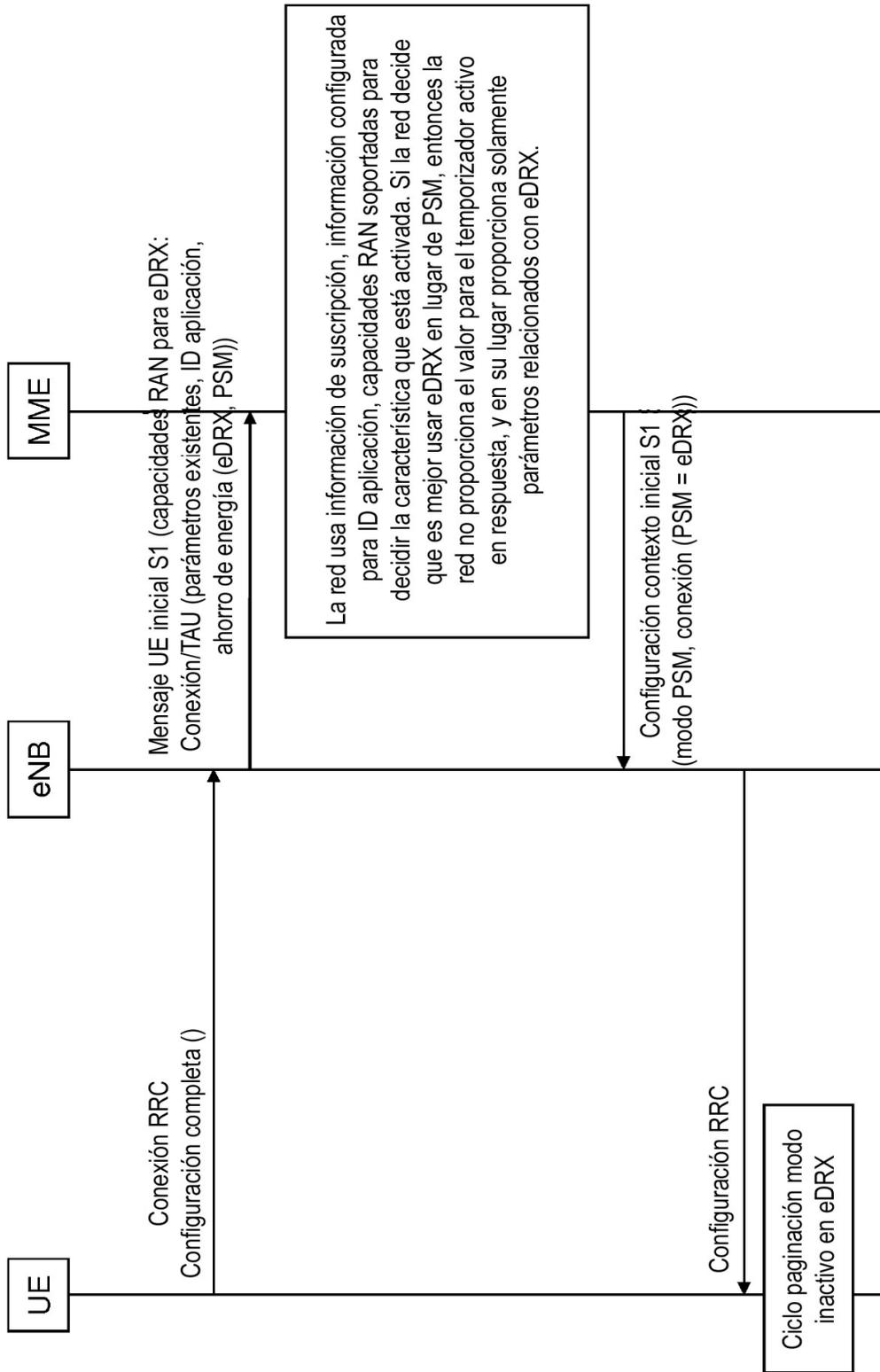


Fig. 9

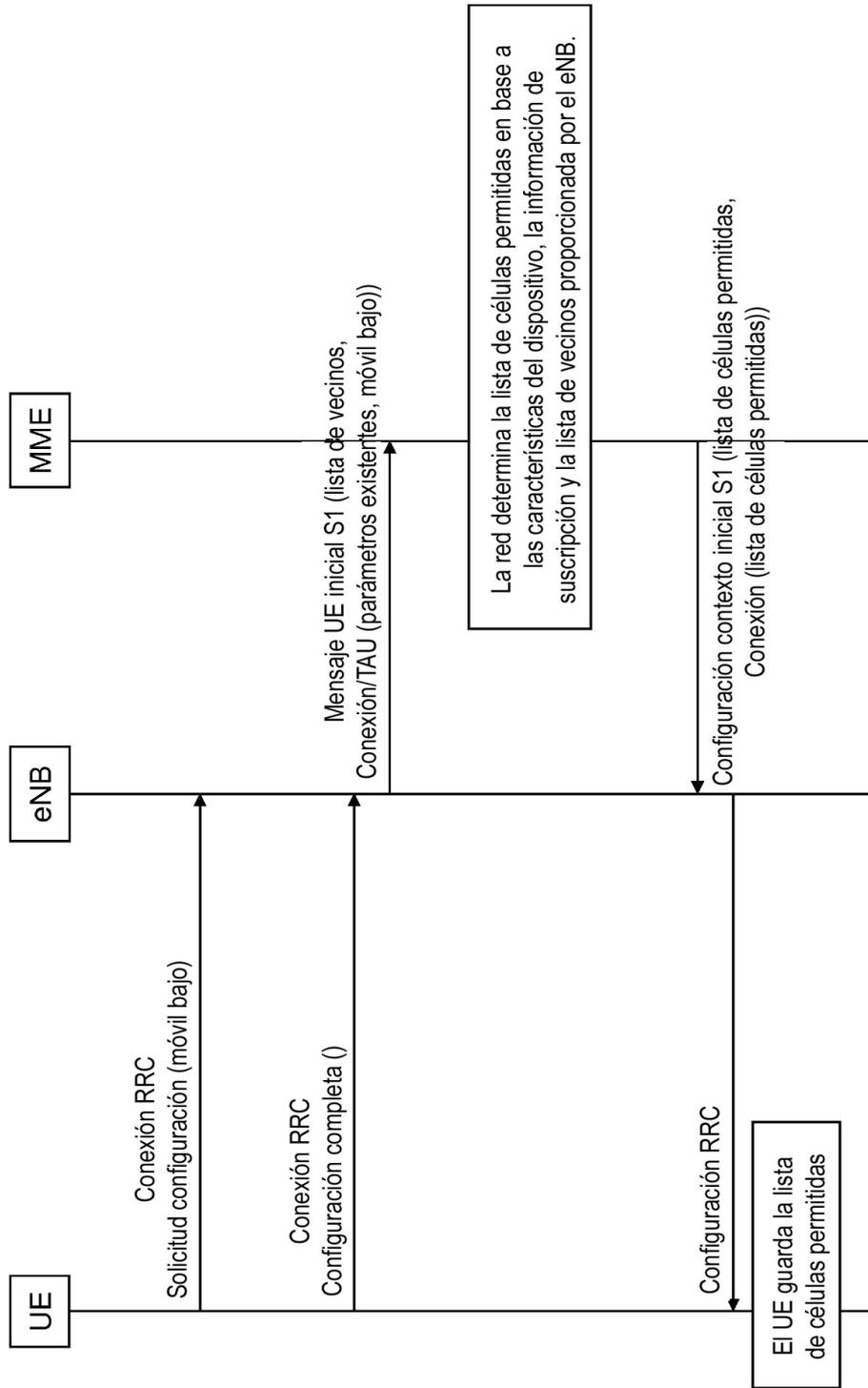


Fig. 10

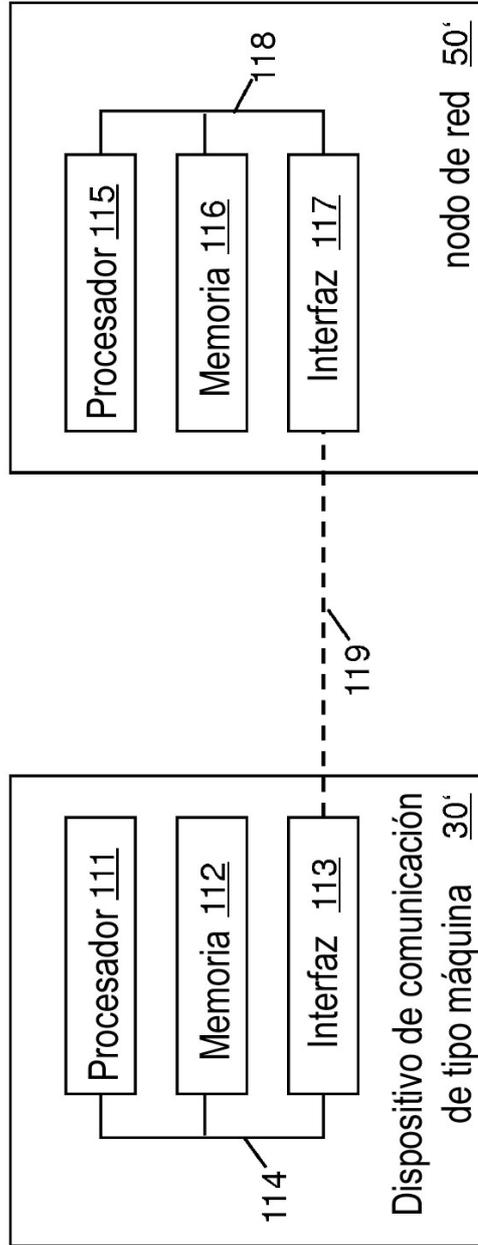


Fig. 11