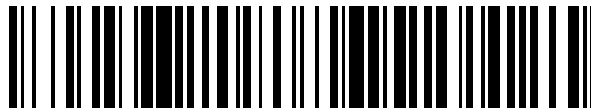


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 350**

51 Int. Cl.:

H04W 72/12 (2009.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04W 28/16 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2010 E 10795088 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2537387**

54 Título: **Métodos y nodos en un sistema de comunicación**

30 Prioridad:

15.02.2010 US 304542 P

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

19.06.2015

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
(PUBL) (100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**SYNNERGREN, PER y
HANNU, HANS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 538 350 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

Métodos y nodos en un sistema de comunicación

Sector técnico

5 La presente invención se refiere a un servidor y a un método en un servidor, a un dispositivo de suministro de información y a un método en un dispositivo de suministro de información. En particular, se refiere a la planificación de transmisiones de un dispositivo de suministro de información a un terminal de abonado de información.

Antecedentes

10 Los servicios de datos de paquetes conmutados (PS – Packet Switched, en inglés) se introdujeron en las redes de telefonía móvil de segunda generación. Desde entonces, los datos de PS mediante telefonía móvil se han convertido en un servicio principal de flujo de datos utilizado en casi todo el mundo.

Los últimos desarrollos son que la banda ancha para móviles mediante acceso de paquetes de alta velocidad (HSPA – High Speed Packet Access, en inglés) y los teléfonos inteligentes, como los teléfonos iPhone y Android, han resultado ser un éxito. Esto ha incrementado la carga sobre las redes móviles hasta el punto de que ha empezado a convertirse en un problema que es necesario resolver.

15 Al mismo tiempo la industria está empezando a considerar la comunicación de máquina a máquina (M2M – Machine to Machine, en inglés) utilizando servicios de datos de PS. La comunicación M2M tiene el potencial para incrementar el número de dispositivos en las redes móviles en todo el mundo de unos billones (~3 – 4 billones) a decenas de billones, quizás 50 billones. Esto se añadiría entonces además al problema con la carga en las redes móviles.

20 Algunas posibles características de un sistema M2M pueden comprender un dispositivo o grupo de dispositivos capaz de responder a solicitudes de datos contenidos en esos dispositivos o capaz de transmitir datos contenidos en esos dispositivos de manera autónoma. Además, puede proporcionarse un enlace de comunicación para conectar el dispositivo o grupo de dispositivos a un servidor informático o a otro dispositivo. Este puede ser una conexión Ethernet o una línea telefónica estándar, o una conexión WiFi y/o inalámbrica. Si se utiliza una conexión inalámbrica, típicamente puede existir una plataforma de dispositivo conectada para gestionar el enlace de comunicaciones tal como por ejemplo activaciones de servicios, aprovisionamiento, controles de uso, gestión del fraude, gestión de costes, etc. Además puede existir un agente, proceso o interfaz de software mediante el cual pueden analizarse, reportarse y/o actuar sobre los datos.

30 Los sistemas de telefonía móvil están contruidos con la utilización humana en mente. Por lo tanto el plano de control en elementos de red como el controlador de red de radio (RNC – Radio Network Controller, en inglés) y el controlador de estación de base (BSC – Base Station Controller, en inglés) están optimizados para las necesidades humanas en lo que respecta a los servicios de voz y datos. La comunicación M2M tiene otras necesidades y el problema es mezclar dos categorías de “usuarios” sin afectar al rendimiento del sistema.

35 Un problema es la utilización de los recursos. Cuando un terminal móvil accede a la red, es decir, pasa de un estado de ahorro de batería a un estado activo, asignará recursos en la red de acceso por radio (RAN – Radio Access Network, en inglés) y en la red de núcleo (CN – Core Network, en inglés). En el momento en el que se asignan estos recursos, se ajustan con un patrón de uso humano en mente. Un ejemplo puede ser que en una red de WCDMA típica un usuario estará en estados activo (DCH_Célula) y semi-activo (FACH_Célula) durante ~30 segundos tras haber realizado cualquier transacción de datos de PS. Estar en estado activo / semi-activo permitirá un acceso más rápido a la red y, la razón para mantener al usuario en estos estados durante ~30 segundos es recoger un buen rendimiento en la lectura de la web.

40 Durante el tiempo en que un terminal móvil / dispositivo M2M asigna recursos tendrá un coste en la RAN y en la CN y por lo tanto puede afectar a la operación de otros terminales móviles / dispositivos M2M.

Con muchos dispositivos M2M en un área, que puede ser el caso en un área densamente poblada, el rendimiento de otros terminales / dispositivos operados por personas puede resultar afectado.

45 El documento US 2003/0123422 A1 describe un método de suministro de información y un aparato de suministro de información. El método se extiende cuando se descargan datos de un servidor de contenidos a un terminal de comunicación móvil por medio de una red que el usuario establece durante un periodo de tiempo máximo permitido para efectuar la descarga y, cuando el tráfico es ligero los datos deseados se descargan.

50 El documento EP 1 077 557 A1 se refiere a un sistema de distribución de información, dispositivo terminal, dispositivo servidor y método de recepción de datos y método de transmisión de datos. La carga de tráfico se promedia en el tiempo para descargar datos de un servidor de contenidos a una estación terminal.

El documento US 7072932 B1 se refiere a un servicio basado en la red en el que diferentes conjuntos de información personalizada se proporcionan a un usuario en diferentes momentos para diferentes destinos seleccionados por el usuario. Más particularmente, un usuario accede a un servidor con base en la red, y define un

perfil de usuario que especifica la información que debe hacerse disponible. El usuario puede solicitar que la información sea suministrada más tarde.

5 La contribución S1-094154 al documento TS 22.268 (KPN), XP 50396192, del 20 de noviembre de 2009, se refiere al caso de uso de activación de dispositivos MTC específicos para un grupo, en el que un grupo de cientos o miles de dispositivos MTC son activados simultáneamente por la red para el envío de datos.

El TS 22.368 V1.1.1 del 3GPP (2009-11), Requisitos del servicio para las comunicaciones de tipo máquina (Service requirements for machine type communications, en inglés), XP 50431266, de noviembre de 2009, se refiere a los requisitos generales en una red para comunicaciones de tipo máquina.

Compendio

10 Se refiere al lector a las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones dependientes se presentan algunas características preferidas.

Otros objetos, ventajas y características nuevas resultarán evidentes a partir de la descripción detallada que sigue de la presente solución.

Breve descripción de los dibujos

15 Los métodos y dispositivos se describen con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran realizaciones de ejemplo, en los cuales:

La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un sistema de comunicación de ejemplo de acuerdo con algunas realizaciones.

20 La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un sistema de comunicación de ejemplo de acuerdo con algunas realizaciones.

La Figura 3 es un esquema de señalización y diagrama de bloques esquemático combinados que ilustran una realización de ejemplo.

La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una realización de ejemplo del presente método en un servidor.

25 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una realización de ejemplo del presente servidor.

La Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una realización de ejemplo del presente método en un dispositivo de suministro de información.

La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una realización de ejemplo del presente dispositivo de suministro de información.

30 Descripción detallada

Las realizaciones de esta memoria se definen como un servidor, un método en un servidor, un dispositivo de suministro de información y un método en un dispositivo de suministro de información, que pueden ser puestos en práctica en las realizaciones descritas en lo que se sigue. Estas realizaciones pueden, no obstante, ser ejemplificadas y realizadas de muchas formas diferentes y no deben considerarse como limitadas a las realizaciones presentadas en esta memoria; por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para que esta descripción sea profunda y completa.

40 Otros objetos y características pueden resultar evidentes a partir de la descripción detallada que sigue considerada junto con los dibujos que se acompañan. Debe comprenderse, no obstante, que los dibujos están diseñados únicamente con el propósito de ilustración y no como una definición de los límites de la solución, para la cual debe hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas. Debe comprenderse además que los dibujos no están necesariamente dibujados a escala y que, a menos que se indique de otro modo, solo pretenden ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos descritos en esta memoria.

45 La Figura 1 representa un sistema 100 de comunicación. El sistema 100 de comunicación comprende al menos un dispositivo de suministro de información 110, o dispositivo M2M como puede denominarse también. El dispositivo de suministro de información 110 puede comprender por ejemplo un conjunto de chips de acceso para móviles, software para manejar datos y presumiblemente sensores o medidores configurados para recoger datos de interés de mediciones de acuerdo con algunas realizaciones. Tales datos pueden comprender por ejemplo consumo de energía, temperatura, nivel de inventario, luz, movimiento, campos magnéticos, gravedad, humedad, vibración, presión, campos eléctricos, sonido y otros aspectos físicos del medioambiente externo, por mencionar únicamente algunos ejemplos. El dispositivo de suministro de información 110, o dispositivo M2M, se explicará y analizará con
50 más detalle junto con la Figura 7.

5 El sistema 100 de comunicación puede al menos parcialmente estar basado en tecnologías de red de acceso por radio tales como por ejemplo, Evolución a largo plazo (LTE – Long Term Evolution, en inglés) del proyecto de colaboración de tercera generación (3GPP – 3rd Generation Partnership Project, en inglés)), LTE Avanzada, Red de acceso por radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN – Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, en inglés), Sistema de telecomunicaciones mediante telefonía móvil (UMTS – Mobile Telecommunications System, en inglés), Sistema global para comunicaciones mediante telefonía móvil / Tasa de datos mejorada para evolución de GSM (GSM / EDGE – Global System for Mobile communications / Enhanced Data rate for GSM Evolution, en inglés), Acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA – Wideband Code Division Multiple Access, en inglés), Interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMax – Worldwide Interoperability for Microwave Access, en inglés) o Banda ancha ultra-móvil (UMB – Ultra Mobile Broadband, en inglés), por mencionar algunas opciones.

10 El sistema 100 de comunicación puede estar configurado para operar de acuerdo con el principio de transmisión bidireccional por división de tiempo (TDD – Time Division Duplex, en inglés) y/o de transmisión bidireccional por división de frecuencia (FDD – Frequency División Duplex, en inglés), de acuerdo con diferentes realizaciones.

15 TDD es una aplicación de la multiplexación por división de tiempo a las señales de enlace ascendente y de enlace descendente separadas en el tiempo, posiblemente con un periodo de guarda situado en el dominio del tiempo entre la señalización de enlace ascendente y de enlace descendente. FDD significa que las señales de enlace ascendente y de enlace descendente están separadas en frecuencia.

20 El propósito de la ilustración de la Figura 1 es proporcionar una vista general simplificada de los métodos y funcionalidades actuales involucrados.

El sistema 100 de comunicación de ejemplo ilustrado comprende además dos casos distintos de nodos de red 120-1, 120-2. Los nodos de red 120-1, 120-2 están conectados, por medio de una red de núcleo (CN) a un servidor 130. Debe observarse que el ajuste ilustrado de los nodos de red 120-1, 120-2 es únicamente a modo de ejemplo. El sistema 100 de información puede comprender nodos de red 120 en cualquier número y combinación.

25 Los nodos de red 120-1, 120-2 pueden representarse por ejemplo mediante estaciones de base, estaciones de base de radio (RBSs – Radio Base Stations, en inglés), macro estaciones de base, Nodos B, nodos B evolucionados (eNB o eNodos B) estaciones transceptoras de base, estaciones de base de punto de acceso, encaminadores de estación de base, micro estaciones de base, pico estaciones de base, femto estaciones de base, eNodos B de abonados locales, estaciones de soporte y/o repetidores, sensor, dispositivo de baliza y cualquier otro nodo de red configurado para la comunicación o la transmisión de señal sobre una interfaz inalámbrica, dependiendo por ejemplo de la tecnología de red de acceso por radio y de la terminología utilizadas. En la parte que sigue de la descripción, el término “nodo de red” se utilizará para el nodo de red 120, con el fin de facilitar la comprensión de las realizaciones actuales.

30 Además, el sistema 100 de comunicación comprende un servidor 130, o servidor de aplicación, un servidor de aplicación M2M o incluso un AS M2M, como puede denominarse también. El servidor 130 puede ser operado por ejemplo por el operador de acceso pero puede ser también una solución propiedad de y operada por ejemplo por un abonado M2M o por un proveedor de servicios. El servidor 130 se presenta, analiza y explica además con detalle junto con la Figura 5.

35 El servidor 130 puede estar conectado al sistema 100 de comunicación por medio de una red de núcleo CN. La red de núcleo, o red de núcleo, o red troncal como puede denominarse también, proporciona diferentes servicios a abonados que están conectados por medio de la red de acceso por radio. Típicamente se refiere a la comunicación de alta capacidad que conecta nodos primarios. La red de núcleo / troncal proporciona una ruta para el intercambio de información entre diferentes subredes y/o diferentes nodos de red 110, 120.

40 Además el sistema 100 de comunicación está configurado para comprender al menos un equipo de abonado 140, o abonado de información, o abonado M2M, como puede denominarse también. El equipo de abonado 140 puede ser gestionado por una empresa, una persona individual o incluso por una máquina, tal como por ejemplo un ordenador, interesada en los datos que el dispositivo de suministro de información 110 recoge y distribuye.

45 El equipo de abonado 140, o abonado M2M o abonado de información, puede estar representado por ejemplo por un terminal de comunicación inalámbrico, un equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés), una estación de telefonía móvil, un teléfono celular móvil, un asistente digital personal (PDA – Personal Digital Assistant, en inglés), una plataforma inalámbrica, un ordenador portátil, un ordenador, una estación de base, estaciones de base de radio (RBS), macro estaciones de base, nodos B, nodos B evolucionados (eNB o eNodos B), estaciones transceptoras de base, estaciones de base de punto de acceso, encaminadores de estaciones de base, micro estaciones de base, pico estaciones de base, femto estaciones de base, eNodos B de abonados locales, un servidor o cualquier otra clase de dispositivo configurado para recibir información del dispositivo de suministro de información 110 y/o del servidor 130 sobre una interfaz conectada por cable o inalámbrica. En una parte que sigue de la descripción, el término “equipo de abonado” se utilizará habitualmente para el equipo de abonado 140, con el fin de facilitar la comprensión de las presentes realizaciones.

Un operador de acceso puede gestionar la red de acceso por radio y/o la red de núcleo comprendida en el sistema 100 de comunicación y como alternativa también el servidor 130, de acuerdo con algunas realizaciones.

5 De acuerdo con algunas realizaciones el dispositivo de suministro de información 110 puede tener otro manejo en el sistema 100 de comunicación distinto de terminales móviles controlados por una persona. El problema de estar en estados activo / semi activo durante mucho tiempo puede producirse cuando se utiliza por ejemplo el estado de suspensión rápido en WCDMA. Esto significa que el dispositivo de suministro de información 110 se fuerza a pasar a un estado de ahorro de batería, es decir, a modo inactivo, eliminando la conexión de señalización al sistema 100 de comunicación.

10 El primer nodo de red 120-1 de la realización de ejemplo ilustrada puede estar configurado para comunicarse con el dispositivo de suministro de información 110 sobre una interfaz inalámbrica. Además, el primer nodo de red 120-1 puede comunicarse con el servidor 130 sobre una interfaz conectada por cable o inalámbrica de acuerdo con algunas realizaciones. Además, de acuerdo con algunas realizaciones un segundo nodo de red 120-2 puede estar configurado para comunicarse con el servidor 130 sobre una interfaz conectada por cable o inalámbrica, y también con al menos un equipo de abonado 140 sobre una interfaz conectada por cable o inalámbrica de acuerdo con
15 diferentes realizaciones.

No obstante, el dispositivo de suministro de información 110 puede, de acuerdo con algunas realizaciones alternativas, comunicarse sobre una interfaz conectada por cable con el servidor 130 y/o con el equipo de abonado 140. La conexión entre el dispositivo de suministro de información 110 y el servidor 130 y/o con el equipo de abonado 140 puede comprender conexión Ethernet estándar o por línea telefónica, o conexión WiFi y/o inalámbrica de acuerdo con algunas realizaciones. Cualquiera del dispositivo de suministro de información 110, el servidor 130 y/o el equipo de abonado 140 puede estar configurado para gestionar el enlace de comunicaciones en lo que se refiere por ejemplo a activaciones de señalización, aprovisionamiento, controles de uso, gestión del fraude, gestión de costes, etc. Además, de acuerdo con algunas realizaciones, puede proporcionarse un agente, proceso o interfaz de software mediante el cual pueden analizarse, reportarse o actuar sobre datos de información.

25 Se describirá ahora un ejemplo no limitativo de una realización, con el fin de mejorar la comprensión de las funcionalidades de los métodos y dispositivos actuales.

Una empresa de electricidad puede colocar medidores de electricidad en los hogares de sus abonados. En una cierta área geográfica, puede haber miles de abonados, a los cuales la empresa de electricidad desea facturar, por ejemplo, el último día del mes.

30 La empresa de electricidad puede colocar un dispositivo de suministro de información 110 en el hogar de cada uno de sus abonados. Cada dispositivo de suministro de información 110 puede comprender un medidor de electricidad; estar comprendido dentro de un medidor de electricidad; conectarse a un medidor de electricidad y/o estar configurado para comunicarse con el medidor de electricidad de acuerdo con diferentes realizaciones. A cada dispositivo de suministro de información 110 puede entonces solicitarle el servidor 130 en qué momento del tiempo debe leer el valor del medidor de electricidad y enviarlo al equipo de abonado 140, que en este caso de ejemplo es la empresa de electricidad. El servidor 130 puede así planificar las transmisiones desde los dispositivos que proporcionan información 110 con el fin de distribuirlos en el tiempo, evitando o al menos reduciendo el riesgo de picos de carga y/o el bloqueo de la comunicación a los usuarios humanos de terminales móviles.

40 Con el fin de planificar las transmisiones, el servidor 130 puede aplicar un algoritmo apropiado, basado en alguno o en todos de, por ejemplo, cuándo desea la información el equipo de abonado 140, la tecnología de acceso por radio utilizada dentro de la interfaz inalámbrica entre la estación de base 120 y el dispositivo de suministro de información 110, la carga de tráfico estimada en el sistema 100, etc. En este ejemplo no limitativo particular, puede asumirse, por ejemplo, que existen 360 dispositivos de suministro de información 110 dentro de la célula de la estación de base 120, y que la carga de tráfico dentro del sistema 100 de comunicación es baja entre las dos y las tres de la madrugada, y que el equipo de abonado 140 desea la información a la ocho de la mañana del día 26 de cada mes. El servidor 130 puede entonces planificar el dispositivo de suministro de información 110 con un intervalo de 10 segundos entre las dos y las tres de la madrugada, por poner un ejemplo.

La Figura 2 representa otra realización del sistema 100 de comunicación previamente analizado junto con la Figura 1.

50 En la realización ilustrada en la Figura 2 el equipo de abonado 140 está conectado al servidor 130 sobre una interfaz conectada por cable. Si no, en lo que respecta al dispositivo de suministro de información 110, los nodos de red 120, la red de núcleo, la red de acceso por radio, el servidor 130 y el equipo de abonado 140, se hace referencia a los análisis y explicaciones realizadas junto con la Figura 1.

55 No obstante, puede señalarse en particular, que en un escenario típico existe una pluralidad de dispositivos de suministro de información 110 conectados a y gestionados por el servidor 130.

El dispositivo de suministro de información 110 puede acceder al sistema 100 de comunicación, es decir, a la red de acceso por radio y/o a la red de núcleo, que opcionalmente puede ser propiedad del operador de acceso.

Puede observarse que el sistema 100 de comunicación puede comprender una pluralidad de dispositivos de suministro de información 110, así como una pluralidad de abonados de información 140. Así, por ejemplo, varios dispositivos de suministro de información 110 pueden enviar diferentes datos de información a un único equipo de abonado 140; un dispositivo de suministro de información 110 puede enviar la misma información a varios equipos de abonado 140 o un dispositivo de suministro de información 110 puede enviar información en un intervalo de tiempo que se repite regularmente a uno o más equipos de abonado 140, por mencionar algunas opciones. Además, el sistema 100 de comunicación puede comprender una pluralidad de servidores 130, que pueden estar gestionados, por ejemplo, por diferentes operadores.

De acuerdo con las realizaciones del presente método está la planificación del tráfico M2M a nivel de área geográfica / célula. El presente método se ejecuta sobre un servidor 130. El servidor 130 puede ser un producto autónomo o un producto de complemento, proporcionado por ejemplo por el operador del equipo de abonado 140 o por el operador de acceso. No obstante, el servidor 130 puede estar comprendido dentro del sistema 100 de comunicación por ejemplo en alguno nodo 110, 120, 140, de acuerdo con algunas realizaciones.

El servidor 130 puede o no ser propiedad del operador de acceso que proporciona el servicio de acceso. No obstante, el operador de acceso puede ser propietario del servidor 130 y vender un servicio M2M gestionado al equipo de abonado 140, de acuerdo con algunas realizaciones.

Las entidades 110, 130, 140 dentro del sistema 100 de comunicación pueden relacionarse y comunicarse entre sí de la siguiente manera: El dispositivo de suministro de información 110 y el servidor 130 están configurados para comunicarse entre sí de manera que el servidor 130 puede solicitar el suministro de datos del dispositivo de suministro de información 110 enviando por ejemplo una solicitud al dispositivo de suministro de información 110. El dispositivo de suministro de información 110 puede entonces, en respuesta a la solicitud recibida, enviar datos de registro al servidor 130. Los datos de registro pueden comprender datos de ubicación, datos de categorización de información, datos de prioridad, datos de información de área geográfica / célula, por mencionar algunas opciones. El servidor 130 puede registrar el dispositivo de suministro de información 110 y puede potencialmente proporcionar más información o instrucciones al dispositivo de suministro de información 110.

El servidor 130 puede relacionarse con el equipo de abonado 140 de tal manera que el servidor 130 se utiliza para reportar los datos recogidos por el dispositivo de suministro de información 110 de nuevo al equipo de abonado 140, que así es. Puede hacer esto directamente cuando se almacenan los datos o después de haber almacenado o incluso pos-procesado los datos. Este es un ajuste que el equipo de abonado 140 puede manipular, por ejemplo quizás por medio de una suscripción.

Se describirá ahora un ejemplo no limitativo de una realización dentro del presente contexto. En un área geográfica tal como por ejemplo una célula puede haber por ejemplo 1000 dispositivos de suministro de información 110 registrados, que utilizan todos ellos WCDMA como tecnología de acceso por radio. 400 de estos deben reportar, es decir, enviar datos de información al equipo de abonado 140 cada hora. Puede asumirse además que el área geográfica comprende una célula de WCDMA que puede permitir 32 dispositivos simultáneos configurados para comunicar datos de paquetes conmutados. El patrón de uso por personas de ejemplo de esta célula puede ser que aproximadamente la mitad de los 32 recursos sean utilizados por usuarios humanos de teléfonos móviles en cualquier momento dado del tiempo, es decir, 16. El tiempo típico de transferencia de datos puede ser 2 segundos. Puede utilizarse el mismo valor para todos los usuarios humanos en esta realización de ejemplo, en aras de la sencillez.

Durante la siguiente hora, los 400 dispositivos de suministro de información 110 no pueden acceder simultáneamente a la red de acceso por radio, puesto únicamente puede haber 32 usuarios simultáneos. Y por ello el porcentaje de bloqueo será elevado, de manera que los usuarios humanos de teléfonos móviles pueden no ser capaces de acceder a la red de acceso por radio. Así, el servidor 130, o una unidad de planificación de tiempo comprendida dentro del servidor 130, puede calcular que un máximo de 16 dispositivos de suministro de información 110 pueden tener acceso a la vez, asumiéndose que 16 usuarios son usuarios humanos de teléfono móvil.

Cada acceso puede durar 2 segundos más el tiempo para la conexión / desconexión a / de la red de acceso por radio / red de núcleo / sistema 100 de comunicación. Puede asumirse que esto dura un total de 5 segundos.

El servidor 130, o la unidad de planificación de tiempos comprendida dentro del servidor 130, pueden agrupar a los 400 dispositivos de suministro de información 110 en 25 grupos de 16 dispositivos de suministro de información 110 cada uno. Al grupo 1 puede solicitársele que envíe datos en toda la hora; al segundo grupo puede solicitársele que envíe datos 5 segundos más tarde y así sucesivamente. Con esto la recogida de datos se extiende durante aproximadamente 2 minutos, disminuyendo significativamente la probabilidad de bloqueo. De esta forma pueden evitarse picos repentinos de carga dentro del sistema 100 de comunicación, o al menos puede reducirse en cierta medida el riesgo de sufrir tales picos de carga.

Puede darse otro ejemplo general, no limitativo de un algoritmo general para la planificación de transmisiones de dispositivos de suministro de información 110 en tiempo.

El número de dispositivos de suministro de información 110 para ser planificados en una cierta área geográfica, por ejemplo, célula, en el tiempo T deseado puede denominarse M.

5 Así, el número de dispositivos de suministro de información 110 para ser planificados en el tiempo T deseado puede ser una función del tiempo actual T_{actual} ; el número máximo de dispositivos simultáneos por área local, por ejemplo célula, N basado en la limitación actual de recursos del sistema; el tiempo estimado de ocupación del recurso T_{recurso} ; el dispositivo de suministro de información 110, i y la ubicación del dispositivo de suministro de información 110, m_i ; y la información necesaria en el tiempo T_{info} .

Por ello: $M = f(T_{\text{actual}}, N, T_{\text{recurso}}, i, m_i, T_{\text{info}})$

10 El número total de instantes de tiempo en el que el dispositivo de suministro de información 110 puede ser planificado puede denominarse J.

Así: $J = (T_{\text{info}} - T_{\text{actual}}) / (T_{\text{recurso}} + T_{\text{guarda}})$

T_{guarda} es un periodo de guarda para separar las transmisiones de diferentes dispositivos de suministro de información 110 unas de otras.

15 Así, en el tiempo $T_{\text{actual}} + (T_{\text{recurso}} + T_{\text{guarda}}) * j$, donde j varía entre $j = 0 : (J+1)$, puede planificarse un grupo de dispositivos de suministro de información 110. El número de dispositivos de suministro de información 110 por grupo puede ser $\text{sum}(m_i) / N$, de acuerdo con algunas realizaciones. La Figura 3 es un esquema de señalización y un diagrama de bloques esquemático combinados que ilustra una realización de ejemplo del presente método para la planificación de tiempos de la transmisión de información de un dispositivo de suministro de información 110 a un equipo de abonado 140. El propósito de la ilustración de la Figura 3 es presentar una vista general del contexto en el cual pueden ponerse en práctica las realizaciones del presente método.

20 Una realización de la señalización realizada entre el dispositivo de suministro de información 110, el equipo de abonado 140 y el servidor 130 se ilustra en la Figura 3. No obstante, debe entenderse que aunque únicamente se ilustra un caso de dispositivo de suministro de información 110, equipo de abonado 140 y servidor 130 en la Figura 3 en aras de la claridad, puede haber una pluralidad de dispositivos de suministro de información 110, equipos de abonado 140 y/o servidores 130 en el presente método, como se ha explicado ya junto con los análisis relacionados con la Figura 1 y la Figura 2.

25 Así, siempre que se hace referencia a “uno” o a “un” dispositivo de suministro de información 110, equipo de abonado 140 y/o servidor 130 en la descripción que sigue, pueden estar implicados una pluralidad de dispositivos de suministro de información 110, equipos de abonado 140 y/o servidores 130.

30 Se describirá ahora una realización de ejemplo del presente método en varias acciones. Debe observarse que las acciones de acuerdo con algunas realizaciones pueden ser realizadas en otro orden secuencial distinto del orden que indica la presentación. Además, puede observarse que algunas de las acciones descritas son opcionales y están comprendidas solo en algunas realizaciones.

35 El servidor 130 puede estar configurado para detectar y registrar todos los dispositivos de suministro de información 110 dentro del alcance, por ejemplo, situados en la misma región geográfica. Así, el servidor 130 puede registrar el dispositivo de suministro de información 110 de acuerdo con algunas realizaciones.

El servidor 130 puede, de acuerdo con algunas realizaciones alternativas, recoger información acerca de la tecnología de acceso por radio e información geográfica / de célula de todos los dispositivos de suministro de información 110 o de una función de obtención de ubicación (LRF – Location Retrieval Function, en inglés).

40 Además, el servidor 130 puede enviar una solicitud al dispositivo de suministro de información 110, solicitando el suministro de datos desde el dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones.

45 El dispositivo de suministro de información 110 puede entonces, en respuesta a la solicitud recibida, compilar y enviar datos de registro al servidor 130. Los datos de registro pueden comprender por ejemplo datos de ubicación, datos de categorización de información, datos de prioridad, datos de información de área geográfica / célula, por mencionar algunas opciones. El servidor 130 puede registrar el dispositivo de suministro de información 110 y potencialmente puede proporcionar más información o instrucciones al dispositivo de suministro de información 110.

El servidor 130 puede además decidir cuándo debe ser enviada la información del dispositivo de suministro de información 110 al equipo de abonado 140. Esto puede decidirse sobre la base de una solicitud realizada al equipo de abonado 140, o de cualquier otra manera apropiada.

50 Así, el servidor 130 puede implementar una función que calcula cuándo puede suministrar datos el dispositivo de suministro de información 110. Puede utilizar un dato tal como: cuándo desea datos el equipo de abonado 140, el número de dispositivos de suministro de información 110 en el área geográfica / célula y cuándo deben enviar datos, modelo / mediciones del tráfico para “uso humano” en el área geográfica / célula actual y/o carga estimada en el sistema 100 de comunicación.

5 Cuando el servidor 130 ha determinado cuándo puede proporcionar datos el dispositivo de suministro de información 110, puede enviar una solicitud o instrucción de suministro de datos al dispositivo de suministro de información 110. Opcionalmente, la solicitud de suministro de datos puede ser enviada previamente al momento del tiempo decidido, por ejemplo, con el fin de que el dispositivo de suministro de información 110 efectúe una extracción de información de los sensores, etc. Además, de acuerdo con algunas realizaciones el dispositivo de suministro de información 110 puede suministrar datos al servidor 130 en cualquier momento arbitrario, o en un momento seleccionado por el dispositivo de suministro de información 110 y, el servidor 130 en su lugar, determinar el momento del tiempo apropiado para el envío de la información al equipo de abonado 140.

10 De acuerdo con algunas realizaciones el dispositivo de suministro de información 110 puede ser localizado, si se determina que eso resulta ventajoso. Así, el dispositivo de suministro de información 110 puede proporcionar datos y efectuar un paso rápido a suspensión para liberar rápidamente recursos utilizados.

15 El dispositivo de suministro de información 110 puede estar también configurado para un intervalo de tiempo calculado específico de cuándo reportar sus datos sin una solicitud de datos previa, de acuerdo con algunas realizaciones. Ese intervalo de tiempo calculado específico puede ser calculado por el servidor 130, sobre la base, por ejemplo, de cuándo desea datos el equipo de abonado 140, del número de dispositivos de suministro de información 110 en el área geográfica / célula, y de cuándo deben suministrar datos, del modelo / mediciones del tráfico para "uso humano" en el área geográfica / célula actual y/o de la carga estimada en el sistema 100 de comunicación.

20 La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra realizaciones de un método en un servidor 130. El método se dirige a la planificación de tiempos de una transmisión de información de un dispositivo de suministro de información 110 a un equipo de abonado 140. El dispositivo de suministro de información 110, el servidor 130 y el equipo de abonado 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación.

25 Para llevar a cabo de manera apropiada la planificación de tiempos de una transmisión de información del dispositivo de suministro de información 110 al equipo de abonado 140, el método puede comprender varias acciones 401 – 408.

30 Debe observarse, no obstante, que algunas de las acciones descritas, por ejemplo, la acción 401 - 408 pueden efectuarse en un orden cronológico algo diferente de lo que la enumeración indica y que algunas de ellas, por ejemplo, acción 401, 402 y 406 – 408, se llevan a cabo en algunas realizaciones alternativas. Además, cualquiera, alguna o todas las acciones, tales como por ejemplo, 403 y 404 pueden realizarse simultáneamente o en un orden cronológico reorganizado. El método puede comprender las siguientes acciones:

Acción 401

Esta acción puede realizarse en algunas realizaciones alternativas.

El servidor 130 puede obtener información de registro relativa al dispositivo de suministro de información 110.

35 La información de registro que se va a obtener puede comprender cualquiera, alguna o todas de: la ubicación del dispositivo de suministro de información 110, la tecnología de comunicación utilizada por el dispositivo de suministro de información 110 y/o los datos de información relativos al dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones.

Acción 402

Esta acción puede realizarse en algunas realizaciones alternativas.

40 El servidor 130 puede obtener información de registro relativa al equipo de abonado 140. La información de registro que se va a obtener puede comprender cualquiera, alguna o todas de: la ubicación del equipo de abonado 140, la tecnología de comunicación utilizada por el equipo de abonado 140, la carga de tráfico en la parte del sistema 100 de comunicación a la que ha accedido el equipo de abonado 140 y/o datos de información relativos al equipo de abonado 140, de acuerdo con algunas realizaciones.

Acción 403

El servidor 130 obtiene un momento deseado en el tiempo, indicando cuándo desea recibir información el equipo de abonado 140.

50 De acuerdo con algunas realizaciones puede enviarse una solicitud al equipo de abonado 140, solicitando tal información. De acuerdo con algunas realizaciones el equipo de abonado 140 puede haber registrado previamente cuándo desea recibir la información, por ejemplo, en el momento del registro al servicio. El servidor 130 puede entonces recoger el momento del tiempo deseado de un almacén de memoria o de una base de datos.

Acción 404

El servidor 130 estima la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación en el momento del tiempo deseado.

- 5 La estimación de la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación en el momento del tiempo deseado puede comprender, de acuerdo con algunas realizaciones: el número de transmisiones dentro del sistema 100 de comunicación y/o la carga de tráfico medida o estimada dentro del sistema 100 de comunicación.

Acción 405

El servidor 130 planifica un momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140, sobre la base del momento del tiempo deseado y de la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado.

- 10 La planificación del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 puede además estar basada en un valor de prioridad obtenido de cualquiera del dispositivo de suministro de información 110, el equipo de abonado 140 o la información que va a ser transmitida, de acuerdo con algunas realizaciones.

- 15 La planificación del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 puede además estar basada en la información obtenida del dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones.

La planificación del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 puede además estar basada en la información obtenida del equipo de abonado 140 de acuerdo con algunas realizaciones.

- 20 La planificación del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 puede además estar basada en una estimación del tamaño de los datos de información que se van a transmitir.

- 25 La planificación del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 puede además comprender la comparación de la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado con un valor de umbral. Además, puede comprender calcular otro momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información, si la intensidad de comunicación estimada supera el valor de umbral.

- 30 La planificación del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 puede además comprender aplicar un algoritmo de distribución, para la distribución en el tiempo de la transmisión de información planificada, de manera que se eviten los picos de carga en el sistema 100 de comunicación, de acuerdo con algunas realizaciones.

Por ello el servidor 130 puede planificar varias transmisiones de información desde varios dispositivos de suministro de información 110, de manera que se eviten los picos de carga en el sistema 100 de comunicación.

Acción 406

- 35 El servidor 130 solicita al dispositivo de suministro de información 110 que proporcione información al equipo de abonado 140 en el momento del tiempo planificado.

Se solicita así al dispositivo de suministro de información 110 que proporcione información al equipo de abonado 140 en el momento del tiempo determinado.

- 40 De acuerdo con algunas realizaciones puede solicitarse al dispositivo de suministro de información 110 que transmita información al equipo de abonado 140 directamente al equipo de abonado 140, en el momento del tiempo determinado.

La solicitud al dispositivo de suministro de información 110 puede comprender la transmisión de información a través del servidor 130, de acuerdo con algunas realizaciones. De acuerdo con algunas de tales realizaciones la transmisión al servidor 130 puede ser efectuada en el momento del tiempo determinado.

- 45 La solicitud puede comprender el suministro de una especificación explícita o implícita de la información. Así, en el caso de que el dispositivo de suministro de información 110 solo pueda efectuar un tipo de medición y proporcionar un tipo de información, por ejemplo, la lectura de un medidor de electricidad, la recepción de una solicitud puede indicar implícitamente que va a realizarse una lectura. En caso de que el dispositivo de suministro de información 110 sea capaz de realizar una pluralidad de mediciones diferentes y proporcionar varios tipos de información, por ejemplo, una estación meteorológica, puede especificársele qué medición o mediciones debe efectuar y/o qué información debe proporcionar.
- 50

Acción 407

Esta acción puede realizarse en algunas realizaciones alternativas, en la que el dispositivo de suministro de información 110 transmite la información a través del servidor 130, en lugar de directamente al equipo de abonado 140.

5 La información recibida desde el dispositivo de suministro de información 110 puede ser formateada en un formato apropiado para su posterior transmisión al equipo de abonado 140.

Acción 408

Esta acción puede realizarse en algunas realizaciones alternativas, en las que el dispositivo de suministro de información 110 transmite la información a través del servidor 130, en lugar de directamente al equipo de abonado 140.

10 La información formateada puede ser enviada al equipo de abonado 140. La transmisión al equipo de abonado 140 puede ser en un momento del tiempo determinado de acuerdo con algunas realizaciones. No obstante, la transmisión al equipo de abonado 140 puede ser, de acuerdo con algunas realizaciones en cualquier otro momento apropiado del tiempo.

15 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un servidor 130 para la planificación de una transmisión de información de un dispositivo de suministro de información 110 a un equipo de abonado 140 de acuerdo con algunas realizaciones. El servidor 130 puede denominarse un servidor de aplicación M2M. El servidor 130, el dispositivo de suministro de información 110 y el equipo de abonado 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación.

20 El servidor 130 comprende un circuito de procesamiento 520. El circuito de procesamiento 520 puede estar representado, por ejemplo, por una o más unidades de un procesador, una unidad de procesamiento central (CPU – Central Processing Unit, en inglés), un microprocesador, un circuito integrado específico para una aplicación (ASIC – Application Specific Integrated Circuit, en inglés) u otra lógica de procesamiento que pueda interpretar y ejecutar instrucciones. El circuito de procesamiento 520 puede efectuar cualquiera, alguna o todas las funciones de procesamiento de datos para la introducción, extracción y procesamiento de datos, incluyendo funciones de almacenamiento temporal de datos y de control de dispositivo, tales como control de procesamiento de llamada, control de la interfaz de usuario, y otras similares.

25 El circuito de procesamiento 520 está configurado para obtener un momento del tiempo deseado, indicando cuándo desea el equipo de abonado 140 recibir la información. Además, el circuito de procesamiento 520 está configurado para estimar la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación en el momento del tiempo deseado. Adicionalmente, el circuito de procesamiento 520 está configurado para planificar un momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140. La decisión puede estar basada en el momento del tiempo deseado y en la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado. EL circuito de procesamiento 520 puede estar además configurado para aplicar un algoritmo para la distribución del momento del tiempo para que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140, con el fin de evitar picos de carga en el sistema 100 de comunicación. El circuito de procesamiento 520 puede además estar configurado para procesar los datos de información recibidos aplicando un algoritmo, de acuerdo con algunas realizaciones.

30 El circuito de procesamiento 520 puede así estar configurado para realizar, habilitar o suministrar el rendimiento de cualquiera, algunas o todas las acciones 401 – 408, al menos hasta cierto punto, de acuerdo con algunas realizaciones.

35 El servidor 130 comprende un emisor 530. El emisor 530 está configurado para enviar una solicitud al dispositivo de suministro de información 110, solicitando que el dispositivo de suministro de información 110 transmita información al equipo de abonado 140 en el momento del tiempo determinado. El emisor 530 puede, de acuerdo con algunas realizaciones, ser configurado para enviar señales, es decir, solicitar y/o activar señales a uno o más dispositivos de suministro de información 110 y/o equipos de abonado 140, comprendidos en el sistema 100 de comunicación.

El servidor 130 puede comprender un receptor 510 de acuerdo con algunas realizaciones. El receptor 510 puede estar configurado para recibir señales y/o datos de información desde uno o más dispositivos de suministro de información 110 y/o equipos de abonado 140 comprendidos en el sistema 100 de comunicación.

50 El servidor 130, o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él puede, de acuerdo con algunas realizaciones, comprender además una unidad de recogida de datos M2M, una unidad de reporte de abonado M2M, una unidad de planificación de tiempos M2M, una unidad de almacenamiento de datos y de obtención de ubicación, o estar configurado para proporcionar funcionalidades correspondientes.

55 La unidad de recogida de datos M2M puede utilizarse para solicitar el suministro de datos en un tiempo dado calculado en la unidad de planificación de tiempos M2M, y para recoger datos de información. La unidad de reporte de abonado M2M puede estar configurada para proporcionar datos al equipo de abonado 140.

5 El servidor 130, o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él pueden estar configurados para ser utilizados para guardar información acerca de los dispositivos de suministro de información 110 y utilizarla para calcular cuándo puede el dispositivo de suministro de información 110 suministrar datos. Puede además retrasar / abortar la transmisión de datos si se obtiene una nueva ubicación y puede existir riesgo de sobrecarga. Puede además decidir si el dispositivo de suministro de información 110 puede tener un contexto de PDP activado, y/o una conexión de señalización disponible, de acuerdo con algunas realizaciones. Si es necesario puede configurarse para activar al dispositivo de suministro de información 110 por medio del envío de un SMS, por ejemplo, en caso de que sea necesario activar un contexto de PDP mediante el dispositivo de suministro de información 110. Puede configurar además el dispositivo de suministro de información 110 para que envíe, en un intervalo de tiempo en el que debe realizar su reporte de datos sin una solicitud previa.

10 El circuito de procesamiento 520 puede estar conectado a una unidad de almacenamiento de datos, que puede utilizarse para almacenar datos de información desde que son obtenidos hasta que son reportados al equipo de abonado 140 de acuerdo con algunas realizaciones. Los datos de información pueden ser además pos-procesados, de acuerdo con algunas realizaciones, antes de ser distribuidos al equipo de abonado 140.

15 La función de obtención de ubicación puede rastrear el dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones.

El servidor 130 puede estar a cargo de la gestión del dispositivo y puede enviar datos de configuración al dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones.

20 Además, de acuerdo con algunas realizaciones, el servidor 130, o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él puede estar configurado para obtener con qué frecuencia y aproximadamente cuándo desea el equipo de abonado 140 tener los datos recogidos. Asimismo, puede estar configurado para obtener qué tecnología de acceso por radio (RAT – Radio Access Technology, en inglés) utiliza el dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones. Además, puede estar configurado para obtener las limitaciones de la RAT utilizada en esa área geográfica particular, por ejemplo, HSDPA solo puede soportar 16 o 32 usuarios en paralelo en diferentes células. Además, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él puede estar configurado para obtener y almacenar la ubicación del dispositivo de suministro de información 110 a partir de una función de obtención de ubicación. Primero, cuando la unidad se registra y si el dispositivo de suministro de información 110 se ha declarado como una unidad móvil, la ubicación puede ser actualizada antes del suministro de datos, de acuerdo con algunas realizaciones. Aún más, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él pueden estar configurados para recoger y almacenar la ubicación de todos los demás dispositivos de suministro de información 110. Adicionalmente, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él de acuerdo con algunas realizaciones pueden estar configurados para recoger información acerca de patrones de uso humano típicos para esa tecnología de acceso por radio en un momento y posición dados. Además, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él de acuerdo con algunas realizaciones pueden estar configurados para tener información de ese tiempo de transferencia de datos típico de este dispositivo de suministro de información 110. Esta información puede medirse en cada recogida de datos y reutilizarse como entrada para posteriores eventos de recogida de datos. Asimismo, adicionalmente, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él de acuerdo con algunas realizaciones pueden estar configurados para tener una conexión a la función de estimación de carga de la RAN y de control de admisión con el fin de tener además en cuenta la carga del sistema.

35 Asimismo, adicionalmente, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él de acuerdo con algunas realizaciones pueden estar configurados para utilizar la información descrita anteriormente para calcular un tiempo adecuado, si es necesario, para la transmisión de un SMS al equipo de abonado 140. También, adicionalmente, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él de acuerdo con algunas realizaciones pueden estar configurados para utilizar esta información anterior para calcular una hora adecuada para la recogida de datos.

45 Asimismo, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él pueden comprender una unidad de recogida de datos M2M. La unidad de recogida de datos M2M puede estar configurada para obtener una activación a partir de la unidad de planificación de tiempos M2M de que deben recogerse datos. Además, la unidad de recogida de datos M2M puede estar configurada para enviar una solicitud de recogida de datos al dispositivo de suministro de información 110 cuando se recibe esta activación, de acuerdo con algunas realizaciones.

55 Además, la unidad de recogida de datos M2M puede también estar configurada para solicitar primero la nueva ubicación del dispositivo de suministro de información 110 a través de la función de obtención de ubicación, en realizaciones en las que el dispositivo de suministro de información 110 es móvil. Esta información puede ser devuelta a la unidad de planificación de tiempos M2M que puede dar una instrucción de adelante a la recogida de datos de información o de retraso de la recogida de datos o incluso de abortar la recogida de datos. Cuando la unidad de planificación de tiempos M2M da la instrucción de adelante a la solicitud de recoger datos de información puede ser enviada al dispositivo de suministro de información 110. Asimismo, la unidad de recogida de datos M2M puede además estar configurada para enviar los datos obtenidos al almacén de datos. La unidad de recogida de datos M2M puede estar además configurada para recoger datos de información que pueden beneficiarse de un

manejo urgente tal como por ejemplo alarmas de fallo del dispositivo de suministro de información 110 sin el envío de ninguna solicitud. Estos datos de información pueden ser enviados al almacén de datos marcado con una identificación de habilitación de otra información para que se le envíen datos urgentemente.

5 Asimismo, el servidor 130 o el circuito de procesamiento 520 comprendido en él pueden además comprender una unidad de reporte de abonado M2M. La unidad de reporte de abonado M2M puede estar configurada para, dependiendo de las necesidades y/o de los deseos del equipo de abonado 140 enviar los datos de información recogidos almacenados en el almacén de datos, al equipo de abonado 140.

10 También, la unidad de reporte de abonado puede tener diferente manejo de diferentes tipos de datos de información. Los datos marcados con información que son datos enviados urgentemente tales como por ejemplo alarmas de fallo, pueden ser enviados directamente al equipo de abonado 140 mientras que el sistema puede recoger datos de varios cientos de dispositivos de suministro de información 110, tales como por ejemplo medidores eléctricos en un área durante un largo periodo de tiempo y enviar todos los datos obtenidos en un momento posterior en una transacción al equipo de abonado 140, de acuerdo con algunas realizaciones.

15 Debe observarse que, en aras de a claridad, se ha omitido de la Figura 3 la electrónica interna del servidor 130 no completamente necesaria para la comprensión del presente método.

Además, debe observarse que algunas de las unidades anteriormente descritas dentro del servidor 130 o del circuito de procesamiento 520 comprendido en él deben considerarse entidades lógicas separadas, pero no entidades físicas con necesidades separadas.

20 Además, un producto de programa informático y/o medios de almacenamiento legibles por ordenador que comprenden instrucciones para funcionar en algunas partes del presente método pueden ser utilizados para la implementación del método descrito previamente en el servidor 130. Cualquiera, algunas o todas las acciones 401 – 408 en el servidor 130 pueden implementarse además mediante uno o más circuitos de procesamiento 520 en el servidor 130, junto con el código de programa informático para realizar las funciones del presente método. Así, un producto de programa informático, que comprende instrucciones para realizar las acciones 401 – 408 en el servidor 130 puede planificar una transmisión de información inalámbrica de un dispositivo de suministro de información 110 a un equipo de abonado 140, cuando el producto de programa informático se carga en los circuitos de procesamiento 520.

30 El producto de programa informático mencionado anteriormente puede proporcionarse por ejemplo en forma de un portador de datos que contiene código de programa informático para realizar las acciones 401 – 408 de acuerdo con las realizaciones del presente método cuando está cargado en los circuitos de procesamiento 520. El portador de datos puede ser, por ejemplo, un medio de almacenamiento legible por ordenador tal como un disco duro, un disco de CD ROM, un pincho de memoria, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier otro medio apropiado tal como un disco o cinta que pueden contener datos legibles mediante una máquina. El código de programa informático puede además proporcionarse como código de programa en un servidor y descargarse al servidor 130 remotamente, por ejemplo sobre una conexión a Internet o a una intranet.

40 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra las realizaciones de un método en un dispositivo de suministro de información 110. El método se dirige a permitir la planificación de una transmisión de información en un servidor 130. La transmisión de información se lleva a cabo del dispositivo de suministro de información 110 a un equipo de abonado 140. El dispositivo de suministro de información 110, el servidor 130 y el equipo de abonado 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación.

Para habilitar apropiadamente la planificación de una transmisión de información en un servidor 130, el método puede comprender varias acciones 601 – 604.

45 Debe observarse, no obstante, que algunas de las acciones descritas, por ejemplo, las acciones 601 – 604 pueden realizarse en un orden cronológico algo diferente de lo que indica la enumeración y algunas de ellas, por ejemplo, la acción 601, pueden realizarse en algunas realizaciones alternativas. Además, cualquiera, algunas o todas las acciones, tales como por ejemplo 602 y 603 pueden realizarse simultáneamente, o en un orden cronológico algo reorganizado, tal como por ejemplo en orden cronológico inverso. El método puede comprender las siguientes acciones:

Acción 601

50 Esta acción puede realizarse en algunas realizaciones alternativas.

55 Puede proporcionarse información de registro al servidor 130. Tal información puede comprender: tipo de información que se va a enviar, tecnología de acceso por radio utilizada, tipo de dispositivo de suministro de información 110, nivel de prioridad de la información y/o dispositivo de suministro de información 110 de acuerdo con algunas realizaciones. Tal información de registro puede proporcionarse una vez por ejemplo, durante el registro en el servicio de acuerdo con algunas realizaciones. No obstante, la información de registro puede actualizarse o proporcionarse de manera continua. La información de registro puede proporcionarse tras una solicitud de acuerdo

con algunas realizaciones, por ejemplo, recibiendo una solicitud dedicada de información de registro del servidor 130.

Acción 602

5 Se recibe una solicitud desde el servidor 130, solicitando que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 en un momento del tiempo.

La solicitud puede, por ejemplo, especificar el suministro de la información solicitada, el momento del tiempo en el que la información debe ser proporcionada y el dispositivo de suministro de información 110 al cual debe proporcionarse la información de acuerdo con algunas realizaciones.

Acción 603

10 La información se obtiene de acuerdo con la solicitud recibida. La información puede obtenerse midiendo un valor representativo de una entidad física, por ejemplo, obtenido de un sensor. La información puede, de acuerdo con algunas realizaciones, recogerse a partir de una unidad de medición tal como por ejemplo un medidor de electricidad, que puede estar comprendido en, conectado a o en comunicación con el dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con algunas realizaciones.

Acción 604

La información obtenida se transmite al equipo de abonado 140 en el momento del tiempo de acuerdo con la solicitud recibida.

20 De acuerdo con algunas realizaciones puede transmitirse información al equipo de abonado 140 a través del servidor 130. Así, la información solicitada puede ser transmitida al servidor 130 en el momento del tiempo de acuerdo con la solicitud recibida. El servidor 130 puede a continuación distribuir a su vez la información recibida en el tiempo y transmitirla hacia el equipo de abonado 140 en cualquier momento conveniente del tiempo, por ejemplo, sobre la base de la situación del tráfico de comunicación en el sistema 100 de comunicación.

25 La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un dispositivo de suministro de información 110. El dispositivo de suministro de información 110 está dedicado para habilitar la planificación de una transmisión de información en un servidor 130. La transmisión de información se lleva a cabo del dispositivo de suministro de información 110 a un equipo de abonado 140. El dispositivo de suministro de información 110, el servidor 130 y el equipo de abonado 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación. El dispositivo de suministro de información 110 puede denominarse dispositivo M2M. El servidor 130 puede denominarse servidor de aplicación M2M.

30 El dispositivo de suministro de información 110 está configurado para realizar cualquiera, algunas o todas las acciones descritas previamente 601 – 604 para habilitar la planificación de una transmisión de información en un servidor 130.

En aras de la claridad, cualquier componente electrónico interno u otro del dispositivo de suministro de información 110 no completamente indispensable para la comprensión del presente método ha sido omitido de la Figura 7.

35 Con el fin de habilitar correctamente la planificación de una transmisión de información en un servidor 130, el dispositivo de suministro de información 110 comprende un receptor 710. El receptor 710 está configurado para recibir una solicitud desde el servidor 130, solicitando que el dispositivo de suministro de información 110 proporcione información al equipo de abonado 140 en un momento del tiempo.

40 Además, el dispositivo de suministro de información 110 comprende un circuito de procesamiento 720. El circuito de procesamiento 720 puede estar representado por ejemplo por una o más unidades de un procesador, una unidad de procesamiento central (CPU), un microprocesador, un circuito integrado específico para una aplicación (ASIC) u otra lógica de procesamiento que pueda interpretar y ejecutar instrucciones. El circuito de procesamiento 520 puede realizar cualquiera, alguna o todas las funciones de procesamiento para la introducción, extracción y procesamiento de datos incluyendo funciones de almacenamiento temporal de datos y de control del dispositivo, tales como el control de procesamiento de llamada, control de interfaz de usuario u otras similares.

El circuito de procesamiento 720 está configurado para obtener información de acuerdo con la solicitud recibida. Además, el circuito de procesamiento 720 puede, de acuerdo con algunas realizaciones, estar configurado para procesar la solicitud recibida aplicando un algoritmo.

50 El circuito de procesamiento 720 puede así ser configurado para realizar, habilitar o suministrar el rendimiento de cualquiera, alguna o todas las acciones 601 – 604, al menos hasta cierto punto, de acuerdo con algunas realizaciones.

Además, el dispositivo de suministro de información 110 comprende un transmisor 730. El transmisor 730 está configurado para transmitir información al equipo de abonado 140 en el momento del tiempo de acuerdo con la

solicitud recibida. Además, el transmisor 730 puede estar configurado para transmitir información de registro al equipo de abonado 140 y/o al servidor 130, de acuerdo con algunas realizaciones.

5 El dispositivo de suministro de información 110, o dispositivo M2M como puede denominarse también, puede comprender tres partes, de acuerdo con algunas realizaciones: un módem de acceso, un sensor / colector de datos y software M2M. El módem de acceso se utiliza para que el dispositivo de suministro de información 110 realice un transporte en la RAN / CN.

El sensor / colector de datos puede utilizarse para medir / recoger los datos que le interesa recoger al equipo de abonado 140. El sensor / colector de datos puede codificar los datos de manera que solo el equipo de abonado 140 puede leer los datos y no es posible descodificarlos en el servidor 130, de acuerdo con algunas realizaciones.

10 Puede utilizarse software M2M para realizar el servicio M2M hacia el servidor 130 y/o el equipo de abonado 140, cuando se carga en el circuito de procesamiento 720.

15 Así, el dispositivo de suministro de información 110 puede estar configurado para registrarse en el servidor 130 y junto con este registro indicar qué tecnología de acceso por radio utiliza, si es un dispositivo estacionario o un dispositivo en movimiento y posiblemente otros datos de información relativos al dispositivo, de acuerdo con algunas realizaciones alternativas. Además, el dispositivo de suministro de información 110 puede indicar su posición geográfica / ID de célula, por ejemplo en caso de que se utilice una solución de plano de usuario para la obtención de ubicación.

20 Además, el dispositivo de suministro de información 110 está configurado para recibir solicitudes para el suministro de datos de información desde un servidor 130. El dispositivo de suministro de información 110 puede recoger los datos de información de manera continua de acuerdo con algunas realizaciones, y almacenar y suministrar todos los datos de información acumulados desde el último suministro de datos. O bien, como alternativa, el sensor / colector de datos puede, de acuerdo con algunas realizaciones, tomar una fotografía en un cierto momento o cuando se recibe la solicitud de suministro de datos, de acuerdo con diferentes realizaciones.

25 Las opciones de si el dispositivo de suministro de información 110 obtiene datos de información de manera continua, en un cierto momento dado, o cuando la solicitud llega al dispositivo de suministro de información 110 son señaladas al dispositivo de suministro de información 110 por el servidor 130, por un sistema de gestión de dispositivos o preconfiguradas en el dispositivo de suministro de información 110, de acuerdo con diferentes realizaciones.

30 Si el dispositivo de suministro de información 110 es un dispositivo en movimiento, la posición geográfica / id de célula puede ser actualizada de manera continua si se utiliza una solución de plano de usuario para la obtención de ubicación. Esta actualización puede realizarse antes de la solicitud de datos de información desde el servidor 130 de manera que el servidor 130 puede abortar / retrasar la transferencia de los datos de información en caso de riesgo de exceso de utilización de recursos para el tráfico M2M en el área geográfica / célula.

35 El dispositivo de suministro de información 110 puede, de acuerdo con algunas realizaciones, obtener datos de información del sensor / colector de datos que debe suministrar urgentemente al servidor 130 o al equipo de abonado 140. Estos pueden ser alarmas de fallo o similar. En este caso el dispositivo de suministro de información 110 no puede esperar a ninguna solicitud de recogida de datos, sino que envía los datos inmediatamente, de acuerdo con algunas realizaciones.

40 Además, debe observarse que algunas de las unidades descritas 710 – 730 comprendidas en el dispositivo de suministro de información 110 deben considerarse entidades lógicas separadas pero no entidades lógicas físicas con necesidades separadas. Por poner un ejemplo, el receptor 710 y el transmisor 730 pueden estar comprendidos o dispuestos conjuntamente dentro de la misma unidad física, un transceptor, que puede comprender un circuito de transmisor y un circuito de receptor, que transmite señales de radiofrecuencia salientes y recibe señales de radiofrecuencia entrantes, respectivamente, a través de una antena. Las señales de radiofrecuencia transmitidas entre el dispositivo de suministro de información 110 y la estación de base 120 pueden comprender señales tanto de tráfico como de control, por ejemplo señales / mensajes de localización para llamadas entrantes, que pueden ser utilizados para establecer y mantener una comunicación de llamada de voz con otro interlocutor o para transmitir y/o recibir datos, tales como SMS, correo electrónico o mensajes MMS, con un equipo de abonado 140 remoto, un servidor 130 u otro nodo comprendido en el sistema 100 de comunicación.

50 Las acciones 601 – 604 que se deben realizar en el dispositivo de suministro de información 110 pueden ser implementadas mediante uno o más circuitos de procesamiento 720 en el dispositivo de suministro de información 110, junto con el código de programa informático para realizar las funciones de las acciones descritas previamente 601 – 604. Así, un producto de programa informático, que comprende instrucciones para efectuar las acciones 601 – 604 en el dispositivo de suministro de información 110 puede habilitar la planificación de una transmisión de información en un servidor 130, cuando se carga en uno o más de los circuitos de procesamiento 720.

55 El producto de programa informático mencionado anteriormente puede proporcionarse por ejemplo en forma de un portador de datos que contiene un código de programa informático para realizar al menos algunas de las acciones 601 – 604 de acuerdo con algunas realizaciones cuando se carga en el circuito de procesamiento 720. El portador

de datos puede ser por ejemplo un disco duro, un disco de CD ROM, un disco de memoria un dispositivo de almacenamiento óptico, un disco de almacenamiento magnético o cualquier otro medio apropiado tal como un disco o cinta que pueden guardar datos legibles por una máquina. El producto de programa informático puede además proporcionarse como un código de programa informático en un servidor y descargarse al dispositivo de suministro de información 110 de manera remota, por ejemplo sobre una conexión a Internet o a una intranet.

Algunas realizaciones particulares

Se describirán ahora algunas realizaciones de ejemplo no limitativas alternativas.

De acuerdo con algunas realizaciones, el objeto se consigue mediante un método en un servidor 130 de aplicación para la planificación de tiempos en una transmisión de información de un dispositivo de suministro de información 110 a un abonado de información 140. El servidor 130 de aplicación, el dispositivo de suministro de información 110 y el abonado de información 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación. El método comprende la determinación del momento del tiempo en el que el abonado de información 140 desea la información. Asimismo, se obtiene una estimación de la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación en el momento del tiempo determinado. Si la intensidad de comunicación estimada supera un cierto valor de umbral, se calcula un periodo de tiempo apropiado para que el dispositivo de suministro de información 110 envíe la información deseada al abonado de información 140, sobre la base de la intensidad de comunicación inalámbrica en el sistema 100 de comunicación. Además, se envía una señal de activación al dispositivo de suministro de información 110, dando instrucciones al dispositivo de suministro de información 110 acerca de en qué periodo transmitir información al abonado de información 140.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, la acción de calcular un periodo de tiempo apropiado puede basarse además en el momento del tiempo determinado en el que el abonado de información 140 desea la información.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, la acción de calcular un periodo de tiempo apropiado puede estar basada además en las limitaciones del sistema 100 de comunicación.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, la acción de calcular un periodo de tiempo apropiado puede basarse también en un nivel de prioridad obtenido del dispositivo de suministro de información 110 y/o del abonado de información 140.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, la acción de calcular un periodo de tiempo apropiado puede basarse además en una estimación del tamaño de los datos de la información que se va transmitir.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, el método puede comprender la acción adicional de determinar la necesidad de un intercambio de mensajes antes de la transmisión de la información y/o de la hora a la que ejecutar este intercambio previo de mensajes de transmisión de información.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, el método puede comprender la acción adicional de determinar la ubicación y/o el registro del dispositivo de suministro de información 110.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, el método puede comprender la acción adicional de obtener información relativa al método de comunicación utilizado por el dispositivo de suministro de información 110 para la transmisión de la información.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el primer aspecto, la estimación de la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación en el momento del tiempo determinado puede basarse en el número de transmisiones de información en el sistema 100 de comunicación y/o en las mediciones y/o en un modelo de tráfico para la carga de tráfico en el sistema 100 de comunicación.

De acuerdo con un segundo aspecto, el objeto se consigue mediante una disposición en un servidor 130 de aplicación para la planificación de tiempos de una transmisión de información de un dispositivo de suministro de información 110 a un abonado de información 140. El servidor 130 de aplicación, el dispositivo de suministro de información 110 y el abonado de información 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación. La disposición comprende una unidad de determinación, configurada para la determinación del momento del tiempo en el que el abonado de información 140 desea información. Asimismo, la disposición comprende una unidad de obtención. La unidad de obtención está configurada para obtener una estimación de la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación en el momento del tiempo determinado. Además, la disposición comprende una unidad de comparación, configurada para establecer si la intensidad de comunicación estimada supera un cierto valor de umbral. Además, la disposición comprende una unidad de cálculo. La unidad de cálculo está configurada para calcular un periodo de tiempo apropiado para que el dispositivo de suministro de información envíe la información deseada al abonado de información 140, sobre la base de la intensidad de comunicación en el sistema 100 de comunicación. Asimismo, adicionalmente, la disposición comprende un emisor. El emisor está configurado para enviar una señal de activación al dispositivo de suministro de información 110, dando instrucciones al

dispositivo de suministro de información 110 acerca de en qué periodo de tiempo transmitir información al abonado de información 140.

5 De acuerdo con un tercer aspecto, el objeto se consigue mediante un método en un dispositivo de suministro de información 110 para habilitar la planificación de tiempos de una transmisión de información en un servidor 130 de aplicación. La transmisión de información se lleva a cabo del dispositivo de suministro de información 110 a un abonado de información 140. El dispositivo de suministro de información 110, el servidor 130 de aplicación y el abonado de información 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación. El método comprende la recepción de una señal de activación desde el servidor 130 de aplicación. La señal de activación comprende instrucciones relativas a en qué periodo de tiempo transmitir información al abonado de información 140. Asimismo, 10 el método comprende transmitir datos de información al abonado de información 140.

De acuerdo con algunas realizaciones del método de acuerdo con el tercer aspecto, el método puede comprender además la acción de proporcionar información de presencia al servidor 130 de aplicación, cuya información de presencia puede comprender por ejemplo tipo de datos de información para enviar, tecnología de acceso por radio utilizada, tipo de dispositivo de suministro de información, nivel de prioridad de la información y/o del dispositivo de suministro de información 110. 15

De acuerdo con un cuarto aspecto, el objeto se consigue mediante una disposición en un dispositivo de suministro de información 110 para habilitar la planificación de tiempos de una transmisión de información en un servidor 130 de aplicación. La transmisión de información se lleva a cabo del dispositivo de suministro de información 110 a un abonado de información 140. El dispositivo de suministro de información 110, el servidor 130 de aplicación y el abonado de información 140 están comprendidos en un sistema 100 de comunicación. La disposición comprende un receptor. El receptor está configurado para recibir una señal de activación desde el dispositivo de suministro de información 110, que comprende instrucciones relativas a en qué periodo de tiempo transmitir información al abonado de información 140. El transmisor está configurado para transmitir datos de información al equipo de abonado 140. 20

25 Cuando se utiliza la expresión “comprende” o “que comprende” en el presente contexto, debe interpretarse como no limitativa, es decir, con el significado de “consiste al menos en”. Los actuales métodos y dispositivos no están limitados a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Pueden utilizarse varias alternativas, modificaciones y equivalentes. Por lo tanto, las realizaciones anteriores no deben tomarse como limitativas del alcance de la protección reivindicada, que en su lugar debe definirse mediante las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

1. Un método en un servidor (130) para la planificación de transmisiones de información de máquina a máquina de una pluralidad de dispositivos de suministro de información (110) a un equipo de abonado (140), donde los dispositivos de suministro de información (110) están configurados para recoger datos de mediciones, y donde los servidores (130), los dispositivos de suministro de información (110) y el equipo de abonado (140) están comprendidos en un dispositivo (100) de comunicación, comprendiendo el método
- 5 *obtener* (403) un momento del tiempo deseado, indicando cuándo desea el equipo de abonado (140) recibir información,
- 10 *estimar* (404) la intensidad de comunicación en el dispositivo (100) de comunicación en el momento del tiempo deseado,
- 15 *planificar* (405) un momento del tiempo para que cada uno de los dispositivos de suministro de información (110) proporcione la información al equipo de abonado (140) sobre la base del momento del tiempo deseado y de la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado, cuya planificación comprende aplicar un algoritmo de distribución, para distribuir la transmisión de información planificada en el tiempo, de manera que se evitan picos de carga en el dispositivo (100) de comunicación, y
- 20 *solicitar* (406) que cada uno de los dispositivos de suministro de información (110) proporcione información al equipo de abonado (140) en el momento del tiempo determinado respectivo.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la planificación (405) se basa además en un valor de prioridad obtenido de cualquiera de los dispositivos de suministro de información (110), el equipo de abonado (140) o la información para ser transmitida.
3. El método de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende además
- 25 *obtener* (401) información de registro relativa a los dispositivos de suministro de información (110), que comprende: la ubicación del dispositivo de suministro de información (110) respectivo, la tecnología de comunicación utilizada por el dispositivo de suministro de información (110) respectivo y/o datos de información relativos al dispositivo de suministro de información (110) respectivo, y
- en el que la planificación (405) está además basada en la información de registro obtenida del dispositivo de suministro de información (110) respectivo.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3, que comprende además:
- 30 *obtener* (402) información de registro relativa al equipo de abonado (140), que comprende
- la ubicación del equipo de abonado (140), la tecnología de comunicación utilizada por el equipo de abonado (140), la carga de tráfico en la parte del dispositivo (100) de comunicación a la que accede el equipo de abonado (140) y/o datos de información relativos al equipo de abonado (140), y donde la planificación (405) está además basada en la información de registro obtenida del equipo de abonado (140).
5. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 – 4, en el que la planificación (405) está además basada en una estimación del tamaño de los datos de la información que se va a transmitir.
- 35 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 5, en el que la estimación (404) de la intensidad de comunicación comprende el número de transmisiones en el dispositivo (100) de comunicación y/o la carga de tráfico medida o estimada en el dispositivo (100) de comunicación.
7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 6, en el que la planificación (405) comprende comparar la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado con un valor de umbral y, calcular otro momento del tiempo para que cada uno de los dispositivos de suministro de información (110) proporcione información si la intensidad de comunicación estimada supera el valor de umbral.
- 40 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 7, en el que la solicitud (406) comprende transmitir información a través del servidor (130), y comprendiendo además el método
- 45 *formatear* (407) la información recibida de los dispositivos de suministro de información (110) en un formato apropiado para su posterior transmisión al equipo de abonado (140) y
- enviar* (408) la información formateada al equipo de abonado (140).
9. Un servidor (130) para la planificación de transmisiones de información de máquina a máquina de una pluralidad de dispositivos de suministro de información (110) a un equipo de abonado (140), en el que los dispositivos de suministro de información (110) están configurados para recoger datos de mediciones, y en el que el
- 50

servidor (130), los dispositivos de suministro de información (110) y el equipo de abonado (140) están comprendidos en un dispositivo (100) de comunicación, comprendiendo el servidor (130)

5 un circuito de procesamiento (520), configurado para obtener un momento del tiempo deseado en el que el equipo de abonado (140) desea recibir información, estando el circuito de procesamiento (520) configurado además para
 10 5 estimar la intensidad de comunicación en el dispositivo (100) de comunicación en el momento del tiempo deseado, y estando el circuito de procesamiento (520) configurado además para determinar un momento del tiempo para que cada uno de los dispositivos de suministro de información (110) proporcione información al equipo de abonado (140), sobre la base del momento del tiempo deseado y de la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado, y configurado también para aplicar un algoritmo de distribución, para la distribución de la
 10 10 transmisión de información planificada en el tiempo, de manera que se evitan los picos de carga en el dispositivo (100) de comunicación y

un emisor (530), configurado para enviar una solicitud a cada uno de los dispositivos de suministro de información (110), solicitando que el respectivo dispositivo de suministro de información (110) proporcione información al equipo de abonado (140) en el momento del tiempo determinado.

15 10. Un método en un dispositivo de suministro de información (110) para habilitar la planificación de una transmisión de información de máquina a máquina en un servidor (130), cuya planificación comprende la recogida de un momento del tiempo deseado, que indica cuándo desea un equipo de abonado (140) recibir información, la estimación de la intensidad de comunicación en un dispositivo (100) de comunicación en el momento del tiempo deseado, la planificación de un momento del tiempo para que cada uno de los dispositivo de suministro de
 20 20 información (110) proporcione la información al equipo de abonado (140), sobre la base del momento del tiempo deseado y de la intensidad de comunicación estimada en el momento del tiempo deseado, cuya planificación comprende la aplicación de un algoritmo de distribución, para la distribución de la transmisión de información planificada en el tiempo, de manera que se evitan los picos de carga en el dispositivo (100) de comunicación, en el que el dispositivo de suministro de información (110) está configurado para recoger datos de mediciones para
 25 25 proporcionar en una transmisión de información de máquina a máquina a un equipo de abonado (140), estando el dispositivo de suministro de información (110), el servidor (130) y el equipo de abonado (140) comprendidos en el dispositivo (100) de comunicación, comprendiendo el método

recibir (602) una solicitud desde un servidor (130), solicitando que el dispositivo de suministro de información (110) proporcione información al equipo de abonado (140) en un momento del tiempo,

30 *obtener* (603) información de acuerdo con la solicitud recibida y

transmitir (604) información al equipo de abonado (140) en el momento del tiempo de acuerdo con la solicitud recibida.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además

35 *suministrar* (601) información de registro al servidor (130), cuya información comprende tipo de información para ser enviada, tecnología de acceso por radio utilizada, tipo de dispositivo de suministro de información (110), nivel de prioridad de la información y/o del dispositivo de suministro de información (110).

40 12. Un dispositivo de suministro de información (110) para habilitar la planificación de una transmisión de información de máquina a máquina en un servidor (130), cuya planificación comprende obtener un momento del tiempo deseado, indicando cuándo desea un equipo de abonado (140) recibir información, estimar la intensidad de comunicación en un dispositivo (100) de comunicación en el momento del tiempo deseado, planificar un momento del tiempo para que cada uno de los dispositivos de suministro de información (110) proporcione la información al equipo de abonado (140), sobre la base del momento del tiempo deseado, y cuya planificación comprende un algoritmo de distribución, para la distribución de la información de información planificada en el tiempo, de manera que se evitan los picos de carga en el dispositivo (100) de comunicación, donde el dispositivo de suministro de
 45 45 información (110) está configurado para recoger datos de medición para proporcionar en una transmisión de información de máquina a máquina a un equipo de abonado (140), estando el dispositivo de suministro de información (110), el servidor (130) y el equipo de abonado (140) comprendidos en el dispositivo (100) de comunicación, comprendiendo el dispositivo de suministro de información (110)

50 un receptor (710) configurado para recibir una solicitud desde el servidor (130) solicitando que el dispositivo de suministro de información (110) proporcione información al equipo de abonado (140) en un momento del tiempo,

un circuito de procesamiento (720) configurado para recoger información de acuerdo con la solicitud recibida y

un transmisor (730) configurado para transmitir información al equipo de abonado (140) en el momento del tiempo de acuerdo con la solicitud recibida.

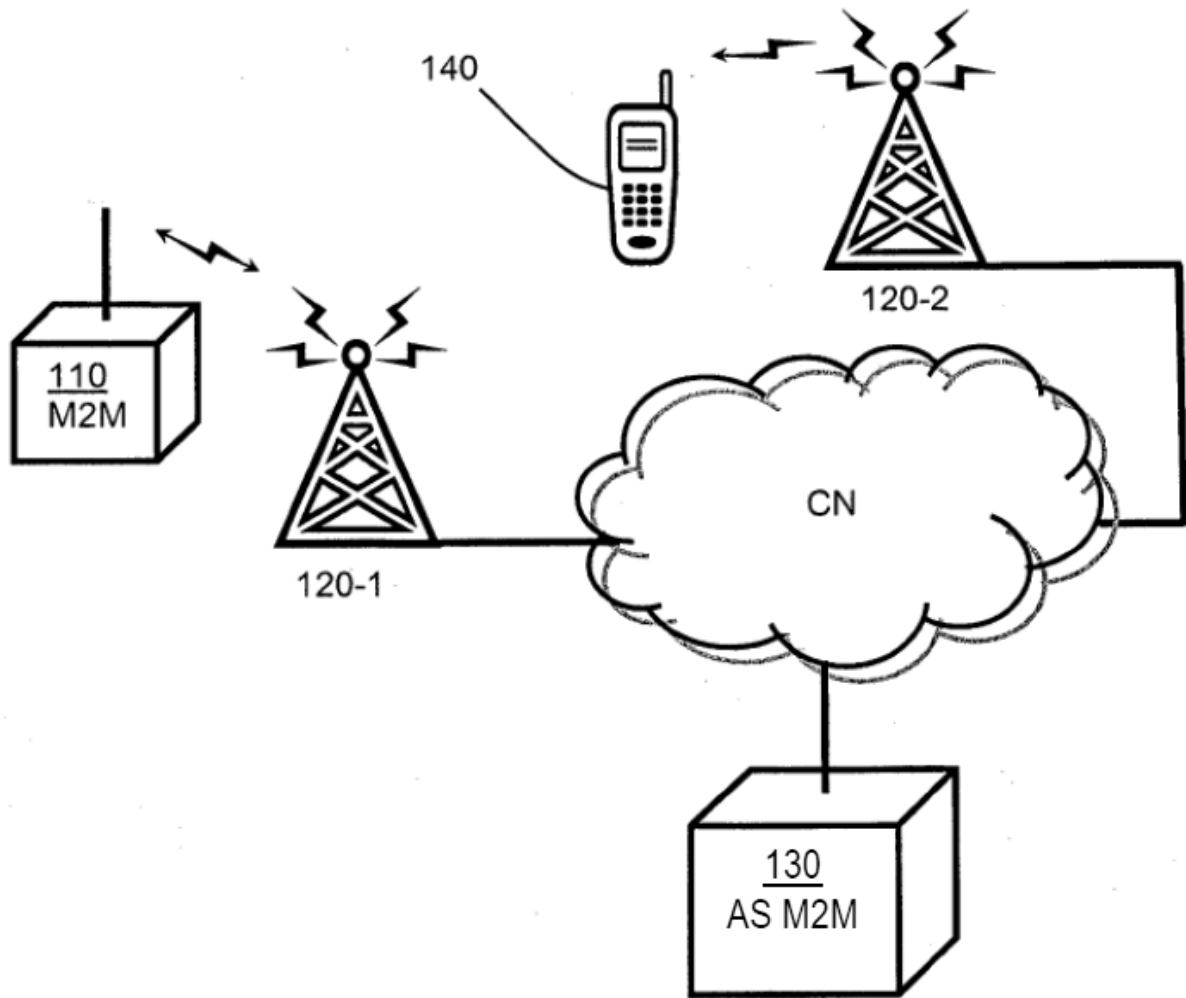


Fig. 1

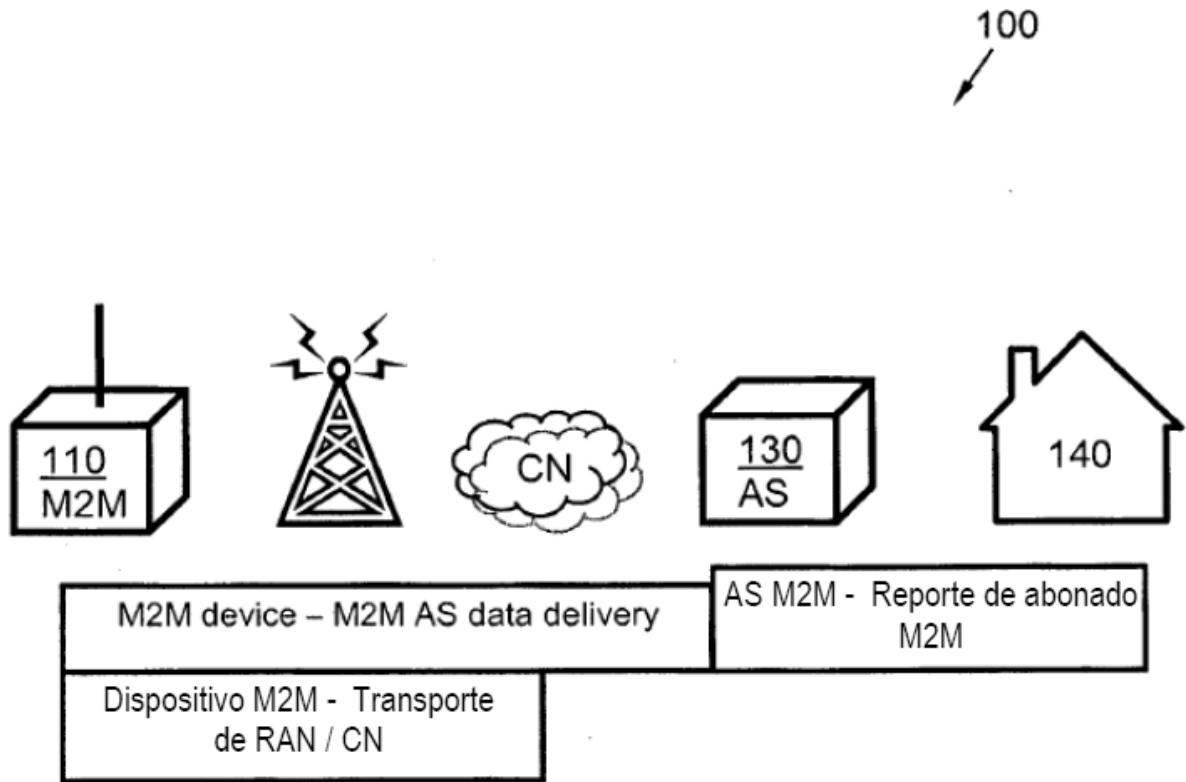


Fig. 2

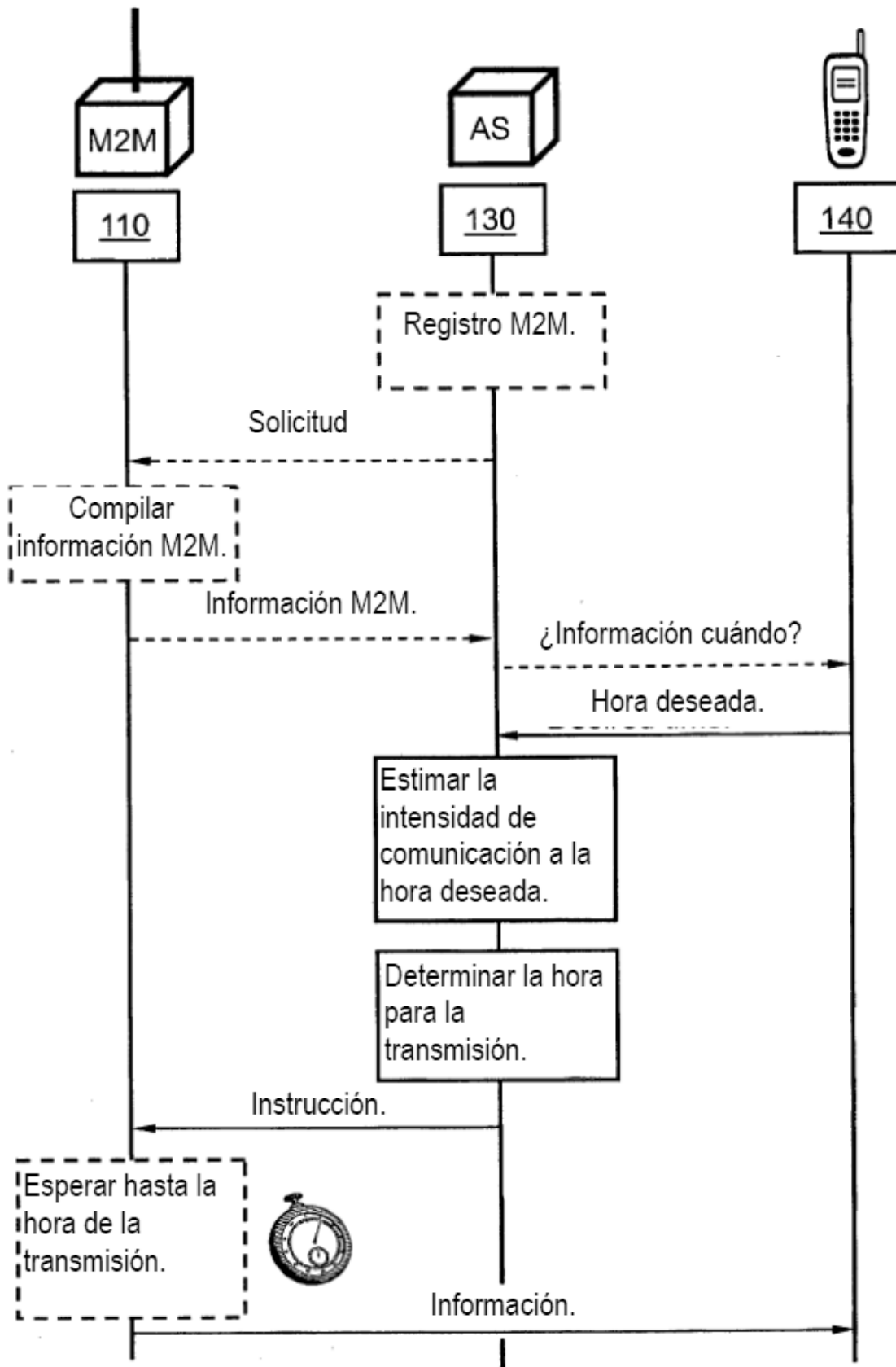


Fig. 3

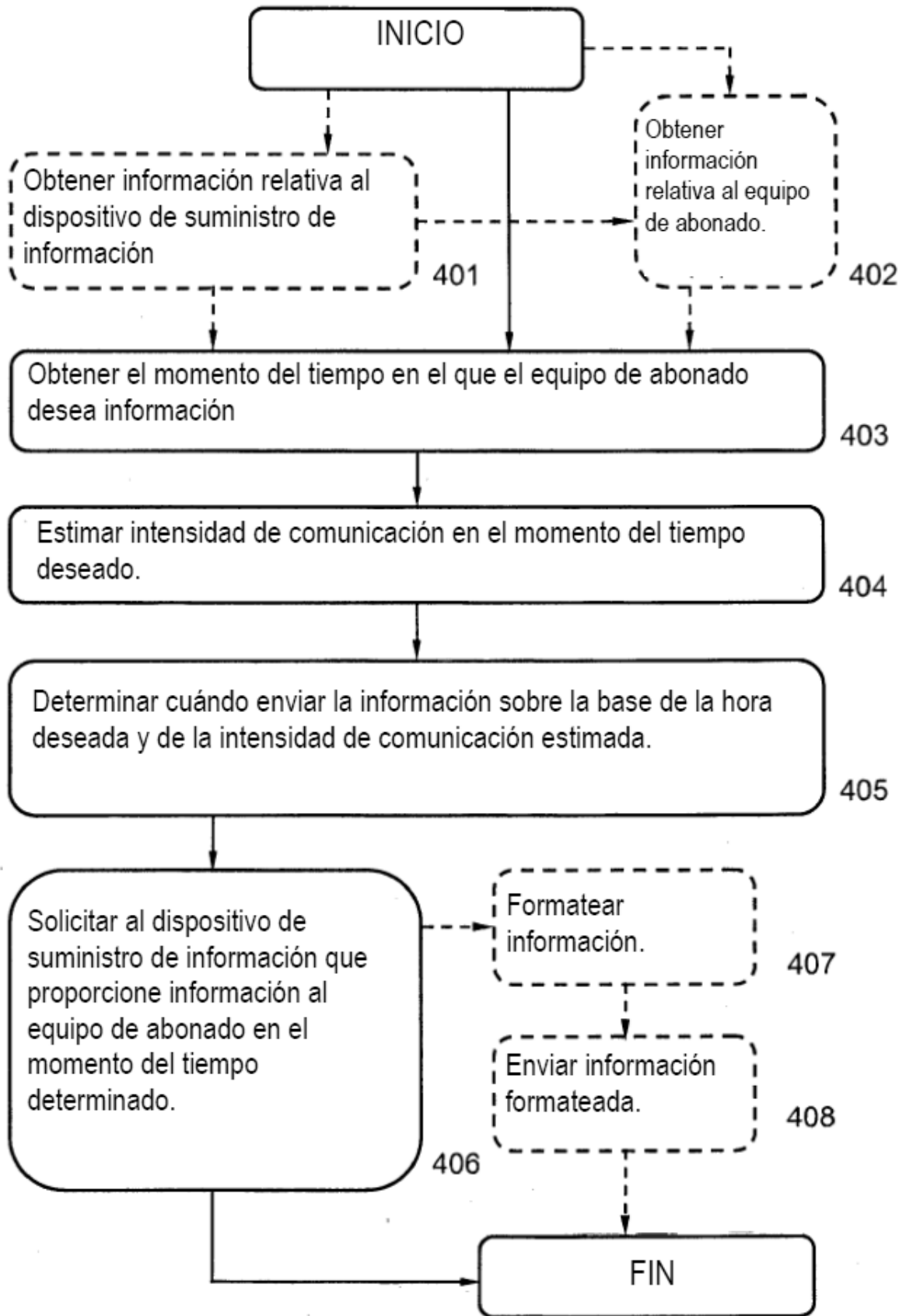


Fig. 4

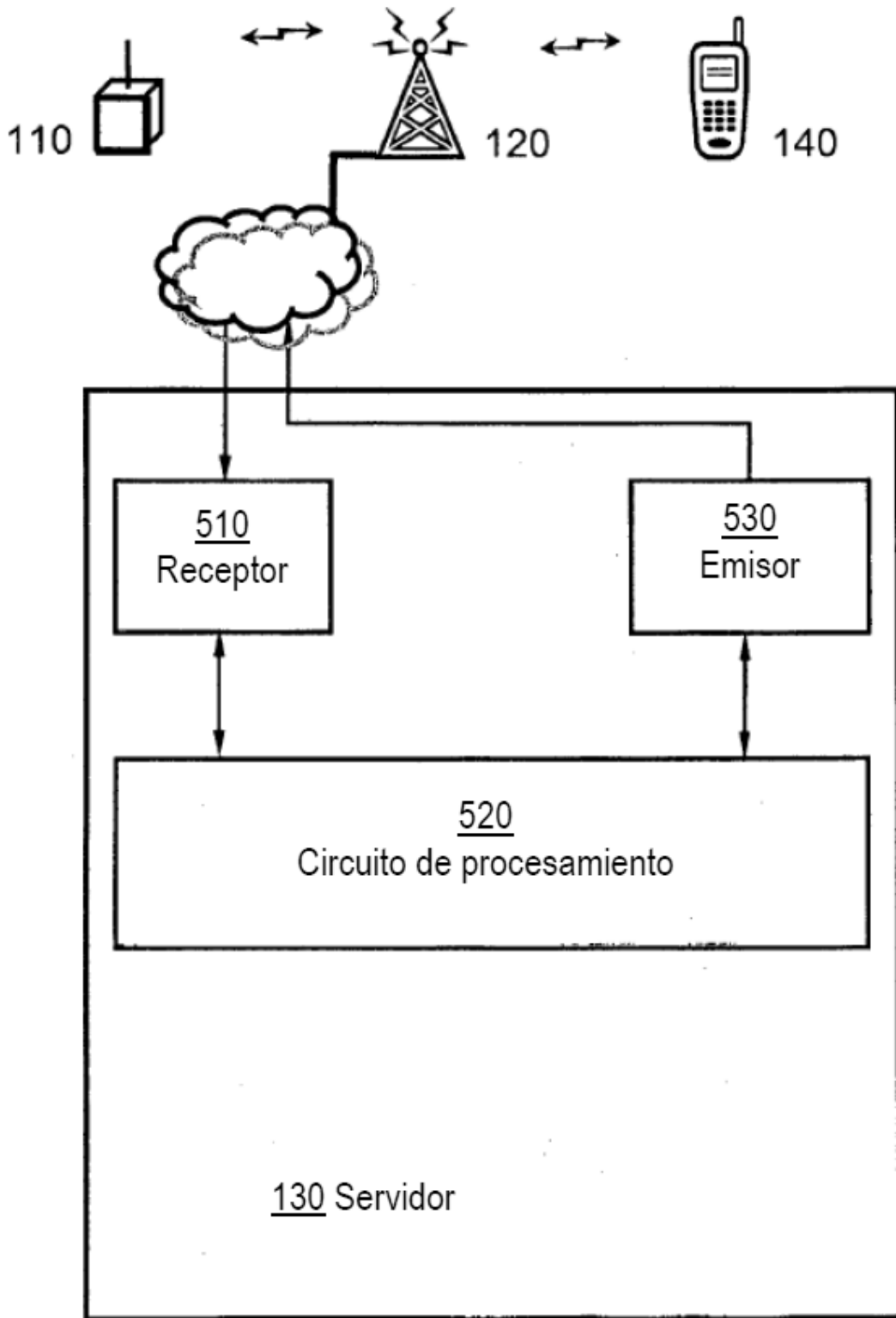


Fig. 5

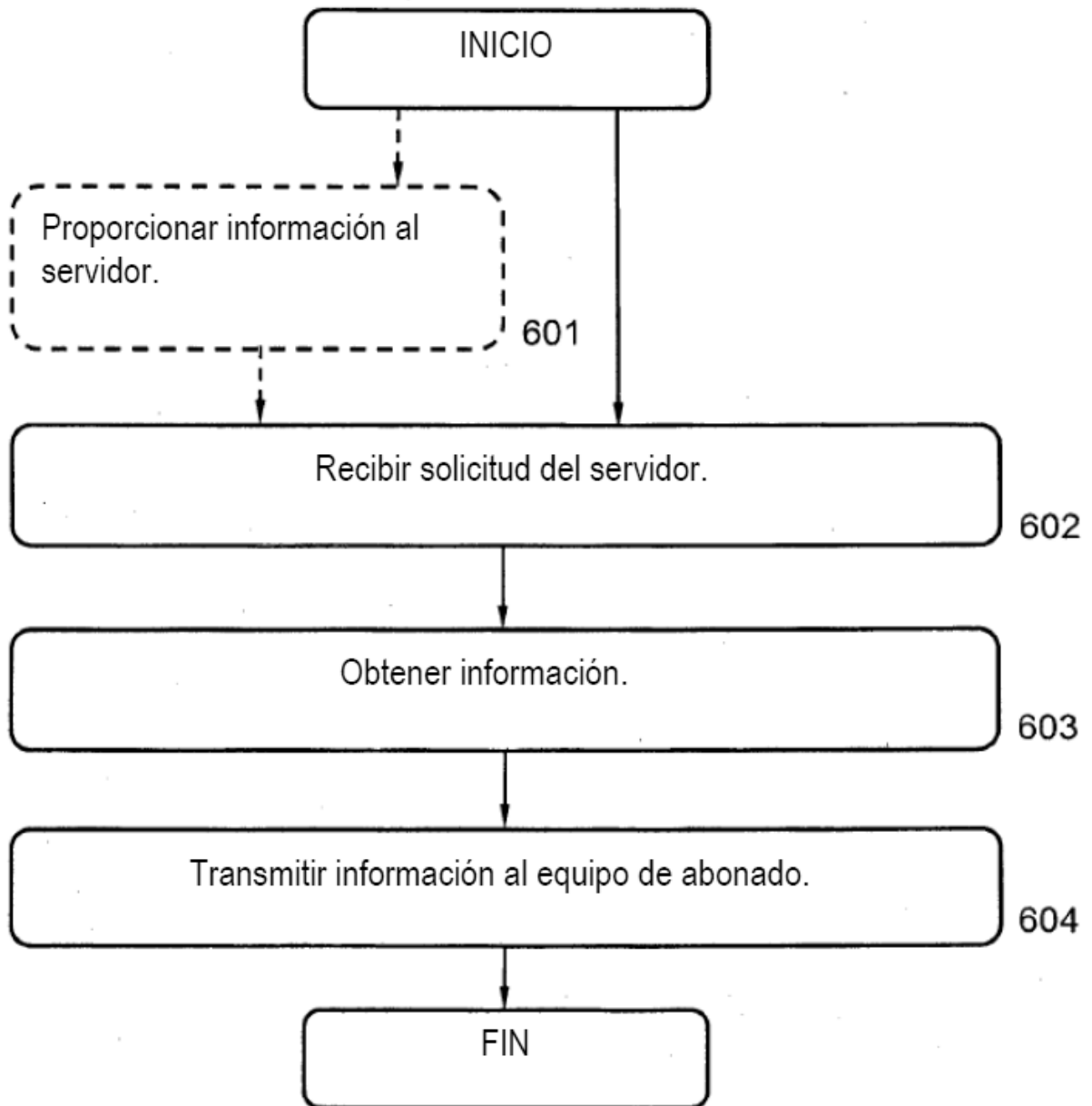


Fig. 6

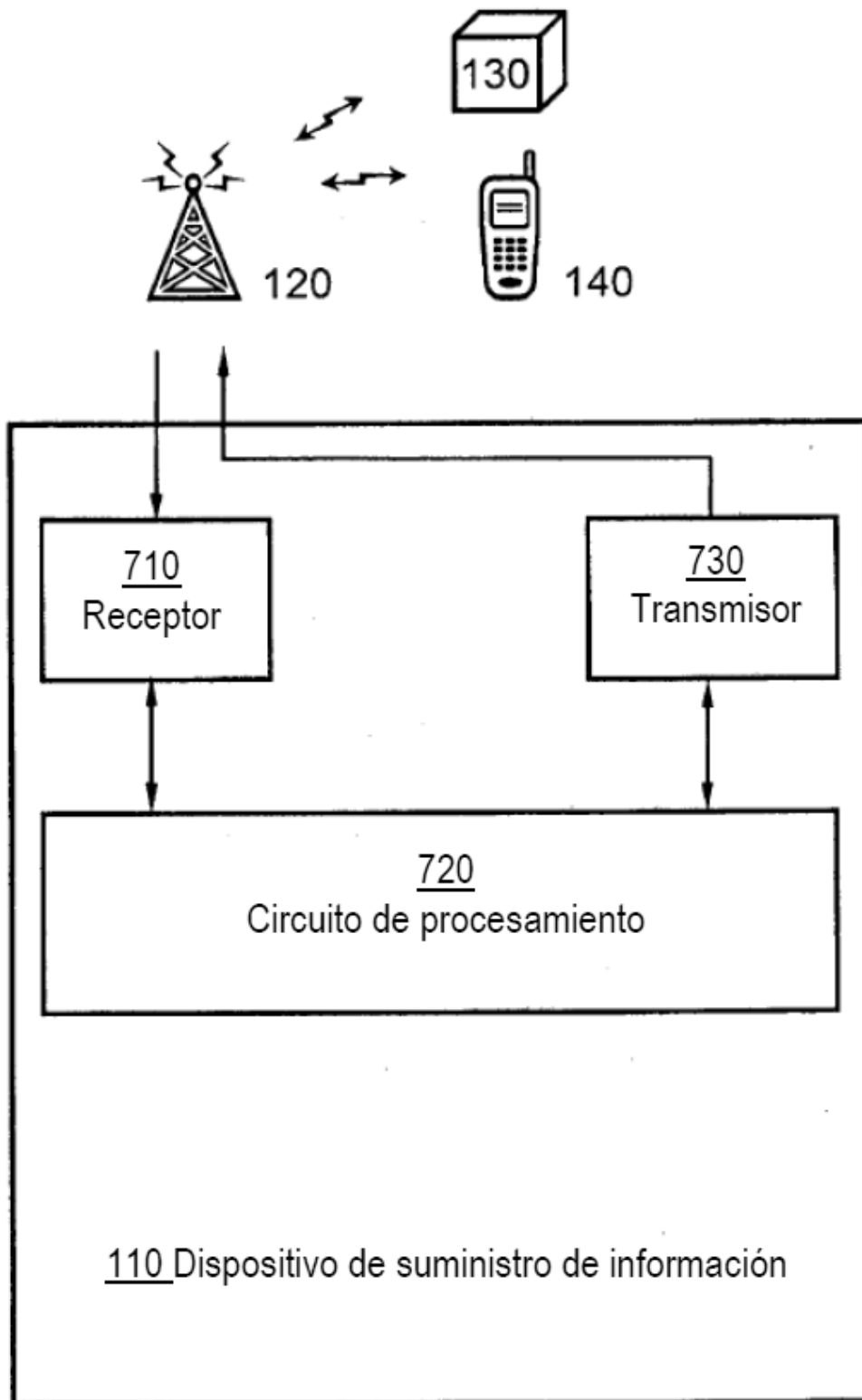


Fig. 7