

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 978**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/06** (2009.01)

**H04W 4/12** (2009.01)

**H04W 48/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2008 E 08170386 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **02.06.2010 EP 2192807**

54 Título: **Control de acceso para dispositivos M2M ("máquina o máquina") en una red de comunicaciones móviles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.02.2013**

73 Titular/es:

**VODAFONE HOLDING GMBH (100.0%)  
MANNESMANNUFER 2  
40213 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:

**HOEKSEL, SEBASTIAAN**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

**ES 2 394 978 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**

Control de acceso para dispositivos M2M ("máquina a máquina") en una red de comunicaciones móviles

Campo técnico de la invención

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un método para control de acceso por parte de un dispositivo a una red de comunicaciones móviles de carácter público para la transmisión de datos, comprendiendo dicho método las siguientes etapas:

- a) Acceso por parte del dispositivo a la red de comunicaciones móviles, en una fecha y a una hora predeterminada;
- b) Transmisión al dispositivo de información relativa a la carga de tráfico en la red desde una entidad conectada a la red de comunicaciones móviles, y
- 10 c) Determinación de la fecha y la hora de acceso a la red de comunicaciones móvil por parte del dispositivo, teniendo en cuenta la información recibida en relación con la carga en la red,

**[0002]** Asimismo, la presente invención se refiere al correspondiente sistema para control de acceso por parte de un dispositivo a la red radioeléctrica de comunicaciones móviles para la transmisión de datos, comprendiendo dicho sistema

- 15 a) una unidad de control de acceso incluida en el dispositivo para el acceso del dispositivo a la red de comunicaciones móviles a una fecha y hora predeterminadas.
- b) una entidad de información sobre la carga en la red conectada a la red de comunicaciones móviles para la transmisión al dispositivo de una información sobre la carga de tráfico en la red, y
- 20 c) una unidad de información sobre la carga en la red incluida en el dispositivo para la recepción de información sobre la carga de tráfico en la red y para determinar la fecha y hora del acceso por parte del dispositivo a la red de comunicaciones móviles teniendo en cuenta la información sobre la carga de tráfico en la red.

Antecedentes de la técnica de la invención

25 **[0003]** La comunicación máquina a máquina (M2M) es conocida como un tipo de comunicación de datos entre dispositivos que no precisa necesariamente la interacción humana, y en general se aplica a la telemetría. Mediante la utilización de redes de comunicaciones móviles inalámbricas, tales como las redes GSM/GPRS (Global System for Mobile Communication [sistema mundial para comunicaciones móviles]/ General Packet Radio Service [servicio general de comunicaciones radioeléctricas por paquetes]) o UMTS (Universal Mobile Telecommunication System [sistema de telecomunicaciones móviles universales]) se puede establecer una comunicación con dispositivos móviles M2M, así como una comunicación asequible con dispositivos locales, ya que no se precisan los costosos gastos de mantenimiento e instalación de las conexiones mediante cable.

30 **[0004]** La medición de consumos de electricidad, gas, agua y calefacción, la supervisión de los sistemas de alarma, máquinas expendedoras, dispositivos médicos y funciones de soporte vital, el seguimiento y el rastreo de vehículos y los peajes en carretera constituyen tan sólo unos pocos ejemplos de las múltiples posibilidades que ofrecen las aplicaciones M2M. En los últimos años, el coste de acceso a las redes móviles de datos de carácter público se ha reducido notablemente, al tiempo que la capacidad de estas redes continúa creciendo. Se espera que el mercado de dispositivos M2M, software, redes y mantenimiento crezca rápidamente en todo el mundo en el transcurso de los próximos años.

35 **[0005]** La introducción a gran escala de dispositivos M2M en redes móviles supondrá un cambio en los perfiles de tráfico de las redes y en los volúmenes de tráfico, y exigirá a los operadores de la red móvil reconsiderar su forma de gestionar el acceso a los recursos compartidos de la red. En contraste con los diversos servicios tradicionales de redes móviles, cuyos usuarios esperan un acceso y respuesta inmediatos, para muchos servicios M2M la inmediatez no es uno de los principales requisitos. Obviamente, un control de accesos efectivo es muy importante para aquellos servicios M2M en los que el tiempo no constituye un factor crítico y que generan grandes volúmenes de tráfico de red, pero también para aquellos servicios M2M que generan un reducido volumen de tráfico, pero que

40 cuentan con un gran número de dispositivos M2M desplegados in situ.

**[0006]** Los controles de acceso conocidos de los dispositivos M2M, permiten el acceso autónomo a una red móvil para el intercambio de datos durante un periodo predeterminado, o en una fecha y una hora específicas, o utilizan un sistema de gestión centralizada de accesos, por ejemplo, un servidor conectado a la red móvil y que solicita datos a los dispositivos M2M.

50 **[0007]** Por el contrario, una función de gestión centralizada que controla cuándo se permite a un dispositivo M2M individual el intercambio de datos, no realiza bien la medida y requiere un tráfico de señalización adicional hacia cada uno de los dispositivos individuales M2M. De lo contrario, cuando los dispositivos M2M deciden de forma autónoma el momento exacto en el que comienzan a intercambiar datos a través de una red móvil, se corre el riesgo

de que todos los dispositivos inicien simultáneamente la comunicación, lo que puede sobrecargar los canales de señalización o de datos de la red.

5 **[0008]** El informe técnico 3GPP TR 22.868 propone ordenar a un grupo de dispositivos M2M que transmitan actualizaciones de la ubicación de la red móvil a una fecha y hora especificadas. Una desventaja de este método es que ha de suponerse que el modelo de carga del tráfico en la red móvil permanece constante. Esta suposición puede ser cierta en el caso de los dispositivos M2M que se encuentran en una ubicación geográfica fija, pero no en el caso de los dispositivos móviles M2M, ya que en este caso los modelos de carga del tráfico en la red móvil variarán en función de la ubicación geográfica. Por otra parte, este método no tiene en cuenta que los modelos de carga del tráfico en la red móvil pueden variar en función del tiempo debido a los cambios acaecidos en las condiciones locales, por ejemplo, un evento musical o un atasco pueden provocar un pico de carga del tráfico en la red móvil.

10 **[0009]** El documento WO 00/07401 describe un sistema de comunicaciones y el correspondiente método de modificación de la comunicación para una red de comunicaciones móviles pública que utiliza enlaces radioeléctricos de comunicación. La información dinámica del sistema, tal como la carga de tráfico o el futuro estado previsto del sistema de comunicaciones se emite a las unidades de abonado desde las estaciones base. En función de la información recibida en relación con el sistema dinámico, una unidad de abonado puede demorar el tiempo de una comunicación solicitada hasta que las condiciones de la red resulten adecuadas.

Descripción de la invención

20 **[0010]** El objeto de la presente invención consiste en paliar los inconvenientes que se han descrito anteriormente, y aportar un sistema eficaz y que permita ahorrar recursos para el control del acceso a un dispositivo de transmisión de datos a través de una red de comunicaciones móviles.

**[0011]** De acuerdo con la presente invención, dicho objeto se consigue mediante un método como el descrito al principio para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública por parte de un dispositivo para la transmisión de datos, que adicionalmente incluye:

25 d) la información sobre la carga en la red, que comprende un modelo dependiente del tiempo sobre la carga de tráfico futuro prevista en función de la ubicación geográfica real del dispositivo, y

e) la etapa de determinación de la fecha y hora de un acceso, que incluye adicionalmente la determinación de la fecha y la hora de acceso, teniendo en cuenta un identificador de dispositivo del propio dispositivo y la urgencia de la transmisión de datos.

30 **[0012]** Adicionalmente, con un sistema correspondiente al descrito al comienzo para control de acceso por parte de un dispositivo a una red de comunicaciones móviles pública para la transmisión de datos, el objeto de la invención se consigue en el sentido de que

d) la información sobre la carga en la red comprende un modelo dependiente del tiempo de la carga de tráfico futura prevista, en función de la ubicación geográfica real del dispositivo (22, 24).

35 e) un módulo identificador de dispositivo (46) se encuentra incluido en el dispositivo (22, 24) para soportar la determinación de la fecha y la hora de un acceso, en función del identificador de dispositivos (44) del dispositivo (22, 24) y

f) la unidad de control de acceso (38) se encuentra adaptada para soportar la determinación de la fecha y hora de un acceso, teniendo en cuenta la urgencia de la transmisión de datos.

40 **[0013]** El principio básico de la presente invención consiste en facilitar al dispositivo información sobre la carga del tráfico en la red a fin de determinar una fecha y hora de acceso a una red de comunicaciones móviles pública. La información relativa a la carga de tráfico en la red comprende un modelo regular, dependiente del tiempo, de la carga de tráfico prevista, que puede repetirse cada veinticuatro horas. Asimismo, la información sobre la carga del tráfico en la red puede variar en función de la ubicación geográfica real o la región del dispositivo, y también puede experimentar cambios causados por eventos irregulares previstos (por ejemplo, un evento musical) o no previstos (por ejemplo, un embotellamiento de tráfico). Utilizando la información sobre la carga de tráfico en la red, el dispositivo determina la fecha y la hora más favorables para acceder a la red de comunicaciones móviles. De este modo, también se tiene en cuenta la información adicional, a saber, la urgencia de la transmisión de datos. En la fecha y hora predeterminadas, el dispositivo accede de forma autónoma a la red de comunicaciones móviles, para

45

50 transmitir o recibir los datos.

**[0014]** Mediante el sistema acorde con la presente invención, este método se consigue mediante la entidad de información sobre la carga en la red que transmite la información sobre la carga de tráfico en la red a la unidad de información sobre la carga en la red del dispositivo, y la posterior determinación de la fecha y hora más favorable por parte de la unidad de información sobre la carga en la red. La unidad de información sobre la carga en la red puede estar comprendida en el dispositivo o en una unidad de control de acceso del dispositivo, y la determinación de la

55

fecha y hora de acceso por parte la unidad de información sobre la carga en la red puede verse ayudada por la unidad de control de acceso o por cualquier otra entidad del dispositivo.

**[0015]** Al hacerlo de este modo, el método y el correspondiente sistema conforme a la presente invención reducen eficazmente los picos en el tráfico en la red móvil, ya que el dispositivo puede llevar a cabo la determinación de una fecha y hora de poco tráfico en la red. Esta circunstancia lleva a un control de acceso que ahorra recursos para los dispositivos que utilizan una red de comunicaciones móviles para la transmisión de datos, y por tanto minimiza las inversiones necesarias en recursos de la red móvil por parte de las operadoras de redes móviles.

**[0016]** Una realización preferida del método para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública por parte de un dispositivo para la transmisión de datos de acuerdo con la presente invención se basa en la radiodifusión de la información sobre la carga de tráfico en la red desde una unidad emisora de la red de comunicaciones móviles al menos a un dispositivo, a través de la red de comunicaciones móviles. Mediante la utilización de una función de radiodifusión en una red de comunicaciones móviles, la información se envía a través de un canal y es recibida por todos los dispositivos que se encuentran a la escucha de datos transmitidos a través de dicho canal. Las direcciones de los dispositivos receptores no son necesarias cuando se envía la información. De este modo, se evita una transmisión circunstancial de información dirigida por separado a cada uno de los dispositivos utilizando una dirección respectiva. De este modo se reduce enormemente el esfuerzo que representa la transmisión de la misma información sobre la carga de tráfico en la red a una pluralidad de dispositivos.

**[0017]** De acuerdo con la presente invención, la fecha y la hora de acceso se determinan teniendo en cuenta un identificador de dispositivo del propio dispositivo. El identificador de dispositivo, por ejemplo, puede consistir en una identidad única, como un número IMEI (Internacional Mobile Station Equipment Identity [identidad de equipo móvil internacional]) o IMSI (International Mobile Subscriber Identity [identidad de abonado móvil internacional]). También es posible un identificador de dispositivo para los dispositivos de un grupo de dispositivos específico. De este modo se evita eficazmente el acceso simultáneo a la red de comunicaciones móviles por parte de todos los dispositivos de un grupo que reciben la misma información sobre la carga de tráfico. Por ejemplo, si la información sobre la carga de tráfico en la red contiene un intervalo temporal durante el cual la carga es reducida, la determinación de la hora de acceso dentro de dicho intervalo puede depender del identificador del dispositivo para cada uno de los dispositivos, respectivamente. De este modo, se impiden los picos de carga de tráfico o las sobrecargas de señalización de la red y de los canales de datos, causadas por un elevado número de dispositivos que inician simultáneamente las comunicaciones.

**[0018]** En una realización ventajosa adicional del método conforme a la presente invención, la fecha y la hora de acceso, se determinan teniendo en cuenta un número aleatorio generado por un generador de números aleatorios. Por ejemplo, el número aleatorio determina la hora de acceso, dentro de un intervalo de tiempo de carga reducida, respectivamente para cada dispositivo. Nuevamente se impide eficazmente el acceso simultáneo a la red de comunicaciones móviles por parte de todos los dispositivos de un grupo, que reciben la misma información sobre la carga de tráfico en la red, causando de este modo un pico de carga de tráfico.

**[0019]** Preferiblemente, en una realización del método conforme a la presente invención el acceso a la red de comunicaciones móviles comprende la carga de datos procedentes del dispositivo en un servidor conectado a la red de comunicaciones móviles. Por ejemplo, el dispositivo es un Terminal perteneciente a una pluralidad de terminales que cargan los datos en un servidor central. Este tipo de comunicación M2M suele ser muy corriente. De este modo, esta realización proporciona un gran número de dispositivos con un control de acceso eficaz y parco en recursos, con las ventajas adicionales anteriormente mencionadas.

**[0020]** Una realización preferida del sistema conforme con la invención para el control del acceso por parte de un dispositivo a una red de comunicaciones móviles por radio para la transmisión de datos comprende una unidad emisora situada en la red de comunicaciones móviles que transmite la información sobre la carga de tráfico en la red al menos a un dispositivo, a través de la red de comunicaciones móviles. De acuerdo con la correspondiente realización del método de la invención, la unidad emisora facilita la transmisión de idéntica información sobre la carga de tráfico en la red a una pluralidad de dispositivos. De este modo se evita una asequible y circunstancial transmisión dirigida a cada uno de los dispositivos por separado, utilizando su respectiva dirección.

**[0021]** El sistema conforme con la invención se basa en un módulo de identificación de dispositivo para el dispositivo que determina la fecha y la hora de un acceso, en función de un identificador de dispositivo de dispositivo. El módulo de identificación del dispositivo utiliza un identificador de dispositivo tal como un IMEI, un IMSI u otro identificador que identifique el dispositivo dentro de un grupo de dispositivos. Mediante el identificador de dispositivo, el módulo de identificación de dispositivo soporta la determinación de la fecha y hora de acceso o determina las mismas. Para ello, se tiene en cuenta la información sobre la carga de tráfico en la red. Por ejemplo, si la información sobre la carga de tráfico en la red contiene un intervalo de tiempo de carga reducida, la determinación de la hora de acceso dentro del intervalo, puede depender del identificador del dispositivo para cada dispositivo, respectivamente. Al hacerlo de esta forma, se tiene en cuenta la información sobre la carga de tráfico en la red. Por ejemplo, si la información sobre la carga de tráfico en la red contiene un intervalo de tiempo de carga reducida, la determinación de la hora de acceso dentro del intervalo, puede depender del identificador del dispositivo para cada dispositivo, respectivamente. Al hacerlo de este modo, se evita de forma eficaz el acceso simultáneo de todos los

dispositivos de un grupo de dispositivos a la red de comunicaciones móviles con un pico de carga de tráfico o una sobrecarga en los canales de datos y de señalización de la red.

**[0022]** Las realizaciones adicionales del sistema conforme a la invención corresponden a las anteriormente mencionadas realizaciones del método de la invención, y presentan las mismas ventajas.

5 **[0023]** Pueden apreciarse otras realizaciones y ventajas en las reivindicaciones dependientes y en el dibujo, con la descripción adjunta.

**[0024]** En los siguientes párrafos se describe detalladamente un ejemplo no limitativo de una realización conforme a la presente invención, haciendo referencia a la figura adjunta.

Breve descripción de la figura

10 **[0025]**

La figura 1 muestra en forma esquemática una realización de un método y un sistema conforme con la presente invención, para control de acceso por parte de un dispositivo a una red de comunicaciones móviles pública para la transmisión de datos.

Descripción de una realización preferida

15 **[0026]** Haciendo referencia a la figura 1 se muestra en ella una red móvil, la cual se indica mediante la referencia 10. Por ejemplo, la red de comunicaciones móviles 10 es conforme a las normas GSM/GPRS, UMTS, CDMA2000, FOMA, TD-SCDMA o WiMAX o una norma de cuarta generación. Estas redes de comunicaciones móviles, con sus correspondientes elementos y funciones, son bien conocidas por las personas versadas en la materia. Para simplificar las cosas, la red de comunicaciones móviles 10 se muestra estilizada como una nube en la figura 1, incluyendo una antena de radio 12.

20 **[0027]** La red de comunicaciones móviles 10 comprende una entidad de información sobre la carga en la red 14 para la transmisión de la información sobre la carga del tráfico de red 16 a dispositivos que utilizan una comunicación M2M (máquina a máquina). En este ejemplo, la información sobre la carga de tráfico en la red se emite, como lo muestran las flechas 18, a través de la red de comunicaciones móviles 10 mediante una unidad emisora 20 comprendida por la entidad de información sobre la carga en la red 14. En otras realizaciones, la unidad emisora 20 puede estar dispuesta por separado de la entidad de información sobre la carga en la red 14 de la red de comunicaciones móviles 10. La información sobre la carga de tráfico en la red 16, por ejemplo, contiene información relativa a la carga de tráfico real, presente o previsto en el futuro, en la red de comunicaciones móviles 10. La futura carga de tráfico, por ejemplo, puede calcularse teniendo en cuenta la carga de tráfico conocida, actual o pasada, y la ubicación geográfica y la hora de eventos especiales, tales como embotellamientos de tráfico o eventos musicales. Asimismo, la información sobre la carga de tráfico en la red 16 puede depender de una ubicación geográfica real o de la región de los dispositivos a los cuales se transmite la información sobre la carga de tráfico en la red. Por ejemplo, la información sobre la carga de tráfico en la red 16 puede contener intervalos de tiempo o puntos de tiempo con los correspondientes valores de carga en la red o un modelo dependiente del tiempo de carga de tráfico prevista que se repita, por ejemplo, cada veinticuatro horas.

35 **[0028]** En la figura 1 se muestran tres dispositivos, 22, 24, 26 que utilizan comunicaciones M2M. Esto significa que los dispositivos transfieren datos entre sí de forma autónoma y sin necesidad de interacción humana. En esta realización, los dispositivos 22 y 24 actúan como equipos terminales que transmiten datos a, y reciben comandos del dispositivo 26 utilizado como servidor. Para este fin, los dispositivos 22, 24 y 26 establecen unas conexiones 28 y 30 a través de la red de comunicaciones móviles 10 simbolizada con las flechas en la figura 1.

40 **[0029]** Cada uno de los dispositivos 22 y 24 comprende una interfaz radioeléctrica 32 para acceder a la red de comunicaciones móviles 10. El acceso se lleva a cabo mediante la interfaz radioeléctrica 32 y un módulo de identificación de abonado 34 que contienen los dos dispositivos 22 y 24, respectivamente. El módulo de identificación de abonado 34 se utiliza para la autenticación y autorización del dispositivo y de un operador del dispositivo por parte de la red de comunicaciones móviles 10.

45 **[0030]** El dispositivo 26 accede a la red de comunicaciones móviles 10 mediante una conexión inalámbrica o por cable proporcionada por una red de comunicación de datos 36, por ejemplo, una red de telecomunicaciones por cable, Internet o una red radioeléctrica móvil. Estos tipos de redes de comunicación de datos con sus correspondientes elementos y funciones son perfectamente conocidos por cualquier persona versada en la materia. Para simplificar las cosas, la red de comunicación de datos 36 se simboliza como una nube en la figura 1. Alternativamente, el dispositivo 26 puede comprender un interfaz de radio, que no se muestra en la figura 1, para acceder directamente a la red de comunicaciones móviles 10.

50 **[0031]** Los dispositivos 22 y 24 comprenden una unidad de control de acceso 38 y un temporizador 40 para controlar el acceso autónomo a la red de comunicaciones móviles 10 a una fecha y hora predeterminada. Además, los dispositivos 22, 24 son facilitados por una unidad de información sobre la carga en la red 42 para recepción de la

información sobre la carga de tráfico en la red 16 y determinar una fecha y hora de acceso. Adicionalmente, los dispositivos 22, 24 tienen un identificador de dispositivo 44 único, por ejemplo, un número International Mobile Station Equipment Identity [identidad de equipo de estación móvil internacional] (IMEI), un código International Mobile Subscriber Identity [identidad internacional de suscripción al servicio móvil] (IMSI) o un número de serie. Con un módulo identificador del dispositivo 46, el identificador del dispositivo (44) se tiene en cuenta determinando una fecha y hora de acceso. Adicionalmente, los dispositivos 22, 24 tienen un identificador de dispositivo único 44, por ejemplo, un número IMEI (International Mobile Station Equipment Identity), IMSI (International Mobile Subscriber Identity) o un número de serie. Con un módulo de identificación de dispositivos 46, el identificador del dispositivo 44 se tiene en cuenta determinando una fecha y hora de acceso. Un número aleatorio generado por el generador de número aleatorio 47 con el que están equipados los dispositivos 22, 24, también puede ser tenido en cuenta a la hora de determinar la fecha y hora de acceso. De este modo, la determinación de la hora de acceso la lleva a cabo la unidad de información sobre la carga en la red 42 soportada por la unidad de control de acceso 38, la unidad de identificación del dispositivo 38 y/o el generador de números aleatorios 47. En una realización alternativa, la unidad de información sobre la carga en la red 42, el módulo de identificación del dispositivo 46 y el generador de números aleatorios 47 pueden estar comprendidos por la unidad de control de acceso 38 que determina una fecha y hora de acceso.

**[0032]** Los dispositivos 22 y 24 también contienen sensores 48 para la detección de eventos o datos, controladores 50 para el control de funciones adicionales y medios de los dispositivos 22, 24 e interfaces 52 para enviar o recibir datos procedentes de otros dispositivos que no se muestran en la figura 1. Por ejemplo, los dispositivos 22 y 24 son, o están conectados a dispositivos de medición de consumo eléctrico, de gas, agua, calefacción, dispositivos industriales de medición, dispositivos de alarma domésticos, públicos e industriales, máquinas expendedoras, máquinas de juegos, electrodomésticos, dispositivos electrónicos de ocio, dispositivos médicos, dispositivos de seguimiento, rastreo y diagnóstico para vehículos, dispositivos de peaje en carretera, etc.

**[0033]** Las unidades de control de acceso 38 y las unidades de información sobre la carga en la red 42 de los dispositivos 22 y 24, conjuntamente con la entidad de información sobre la carga en la red 14 de la red de comunicaciones móviles 10, y otros componentes descritos anteriormente, constituyen un sistema 54 para control de acceso por parte de los dispositivos 22, 24 a la red de comunicaciones móviles 10 para la transmisión de datos 56 desde los dispositivos 22 y 24 al dispositivo 26 y viceversa.

**[0034]** A continuación se describirá en mayor detalle la funcionalidad del sistema 54 y las etapas del método conforme con la realización.

**[0035]** En primer lugar, la unidad de control de acceso 38 de un dispositivo 22, 24 detecta un evento local o una señal semejante, que solicita acceder a la red de comunicaciones móviles 10 para la transmisión de datos 56. Por ejemplo, el evento o señal local puede ser generado por el dispositivo 22, 24, 26, el temporizador 40, un sensor 48, un controlador 50, un dispositivo conectado a una interfaz 52 o mediante la propia unidad de control de acceso 38. El evento local puede ser una hora o fecha determinada, una memoria llena, un evento detectado por el sensor 48 o similar.

**[0036]** Si la transferencia de datos solicitada es muy estricta en cuanto a tiempo se refiere, la unidad de control de acceso 38 genera inmediatamente un acceso a la red de comunicaciones móviles 10 para la transmisión de datos. De no ser así, la unidad de control de acceso 30 consultará a la unidad de información sobre la carga en la red 42 para averiguar la información sobre la carga de tráfico en la red 16. La unidad de información sobre la carga en la red 42 ya ha recibido información válida acerca de la carga del tráfico en la red 16 o se pone a la espera de dicha información. La información sobre la carga de tráfico en la red 16 es emitida 18 por la unidad emisora 20 de la entidad de información sobre la carga en la red 14 a través de la red de comunicaciones móviles 10. En general, la información sobre la carga de tráfico en la red 16 está en función de la carga del tráfico en la red a lo largo del tiempo. Por ejemplo, y para facilitar la comprensión, la información sobre la carga de tráfico en la red 16 puede contener información del tipo: "La carga de tráfico es del 120% del promedio diario para la siguiente hora, y del 70% del promedio diario para la segunda hora siguiente".

**[0037]** La unidad de control de acceso 38 examina la información sobre la carga de tráfico en la red 16 y determina una fecha y hora de acceso, utilizando unas reglas predefinidas. Por ejemplo, una regla podría ser: "Iniciar el acceso si la carga del tráfico prevista es inferior al 80% del promedio diario, y tener en cuenta el identificador de dispositivo 44". En este caso, con la anterior información sobre la carga de tráfico en la red 16, la unidad de control de acceso 38 determina en primer lugar que debería llevarse a cabo un acceso a la red de comunicaciones móviles 10 dos horas más tarde. Es posible que la unidad de información sobre la carga de tráfico en la red 42 soporte la determinación. Opcionalmente, la urgencia de la transmisión de datos se puede tener en cuenta a la hora de efectuar esta determinación.

**[0038]** Posteriormente, la unidad de control de acceso 38 solicita el identificador de dispositivo 44 al módulo de identificación del dispositivo 46 y/o un número aleatorio al generador de números aleatorios 47 y determina la fecha y hora exactas de un acceso a la red de comunicaciones móviles 10 utilizando unas reglas predefinidas adicionales. Por ejemplo, la fecha y hora exactas de acceso pueden determinarse mediante: "identificador de dispositivo 44 módulo sesenta" o "número aleatorio módulo sesenta". De este modo, el minuto de la segunda hora para acceder a

la red de comunicaciones móviles 10 se determina para cada dispositivo 22, 24 respectivamente. Opcionalmente, esta determinación puede ser soportada por módulo identificador de dispositivo 46 y/o el generador de números aleatorios 47, con lo que se impide el acceso simultáneo de los dispositivos 22 y 24.

5 **[0039]** Por último, la unidad de control de acceso 38 genera un acceso a la red de comunicaciones móviles 10 a la fecha y hora determinadas. Se establece una conexión 28, 30 entre el dispositivo 22, 24 y el dispositivo 26 mediante la red de comunicaciones móviles 10 y se transfieren los datos 56, La transmisión de los datos 56 puede consistir en una carga de datos 56 desde los dispositivos 22 y 24 al servidor 26, o en la descarga de datos 56, por ejemplo comandos, desde el dispositivo 26 a los dispositivos 22 y 24 utilizados como equipos terminales.

10 **[0040]** De esta forma, el método descrito y el sistema 54 reducen eficazmente los picos producidos en el tráfico de red móvil de la red de comunicaciones móviles 10, ya que la determinación de la fecha y la hora con una escasa carga de tráfico se puede llevar a cabo mediante los dispositivos 22, 24.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para efectuar una transmisión de datos (56), comprendiendo dicho método las siguientes etapas:
- 5 a) Acceso a la red de comunicaciones móviles (10) por parte del dispositivo (22, 24) a una fecha y hora predeterminadas.
- b) Transmisión al dispositivo (22, 24) de una información sobre la carga de tráfico en la red (16) desde una entidad (14) conectada a la red de comunicaciones móviles (10), y
- c) Determinación de la fecha y hora de un acceso a la red de comunicaciones móviles (10) por parte del dispositivo (22, 24), teniendo en cuenta la información recibida sobre la carga en la red (16),
- 10 caracterizado porque
- d) la información sobre la carga en la red comprende un modelo dependiente del tiempo de la carga de tráfico futuro prevista en función de la ubicación geográfica real del dispositivo (22, 24), y
- e) la etapa de determinación de la fecha y hora de un acceso incluye adicionalmente la determinación de la fecha y la hora de acceso, teniendo en cuenta un identificador de dispositivo (44) del propio dispositivo y la urgencia de la transmisión de datos.
- 15
2. Método para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para efectuar una transmisión de datos (56), de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por la radiodifusión (18) de información sobre la carga de tráfico en la red (16) desde una unidad emisora (20) de la red de comunicaciones móviles (10) al menos a un dispositivo (22, 24) a través de la red de comunicaciones móviles (10).
- 20
3. Método para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para efectuar una transmisión de datos (56), de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por la determinación de la fecha y hora de acceso teniendo en cuenta un número aleatorio generado por un generador de números aleatorios (47).
- 25
4. Método para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para efectuar una transmisión de datos (56), de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el acceso a la red de comunicaciones móviles (10) comprende la carga de datos (56) desde el dispositivo (22, 24) a un servidor (26) conectado a la red de comunicaciones móviles (10).
5. Sistema (54) para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para efectuar una transmisión de datos (56), comprendiendo dicho sistema:
- 30 a) Una unidad de control de acceso (38) incluida en el dispositivo (22, 24) para el acceso del dispositivo (22, 24) a la red de comunicaciones móviles (10) a una fecha y hora predeterminadas.
- b) una entidad de información sobre la carga en la red (14) conectada a la red de comunicaciones móviles (10) para transmisión al dispositivo (22, 24) de una información sobre la carga de tráfico en la red (16), y
- c) una unidad de información sobre la carga en la red (42) incluida en el dispositivo (22, 24) para recepción de la información sobre la carga de tráfico en la red (16) y para determinar la fecha y hora del acceso por parte del dispositivo (22, 24) a la red de comunicaciones móviles (10) teniendo en cuenta la información sobre la carga de tráfico en la red. (16)
- 35 caracterizado porque:
- d) la información sobre la carga en la red comprende un modelo dependiente del tiempo sobre la carga de tráfico futura prevista, en función de la ubicación geográfica real del dispositivo (22, 24),
- 40 e) un módulo identificador de dispositivo (46) se encuentra incluido en el dispositivo (22, 24) para soportar la determinación de la fecha y la hora de un acceso, en función del identificador de dispositivo (44) del dispositivo (22, 24) y
- f) la unidad de control de acceso (38) se encuentra adaptada para soportar la determinación de la fecha y hora de un acceso, teniendo en cuenta la urgencia de la transmisión de datos.
- 45
6. Sistema (54) para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para la transmisión de datos (56) conforme a las reivindicaciones 5, caracterizado porque una unidad emisora (20) de la red de comunicaciones móviles (10) emite (18), a través de la red de comunicaciones móviles (10), la información sobre la carga de tráfico en la red (16) al menos a un dispositivo (22, 24).



7. Sistema (54) para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para la transmisión de datos (56) conforme a una de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por un generador de números aleatorios (47) incluido en el dispositivo (22, 24) para determinar la fecha y la hora de acceso, en función de un número aleatorio.
- 5 8. Sistema (54) para control de acceso a una red de comunicaciones móviles pública (10) por parte de un dispositivo (22, 24) para la transmisión de datos (56) conforme a una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el dispositivo (22, 24) es un equipo terminal que accede a la red de comunicaciones móviles (10) para cargar los datos (56) en un servidor (26) conectado a la red de comunicaciones móviles (10).

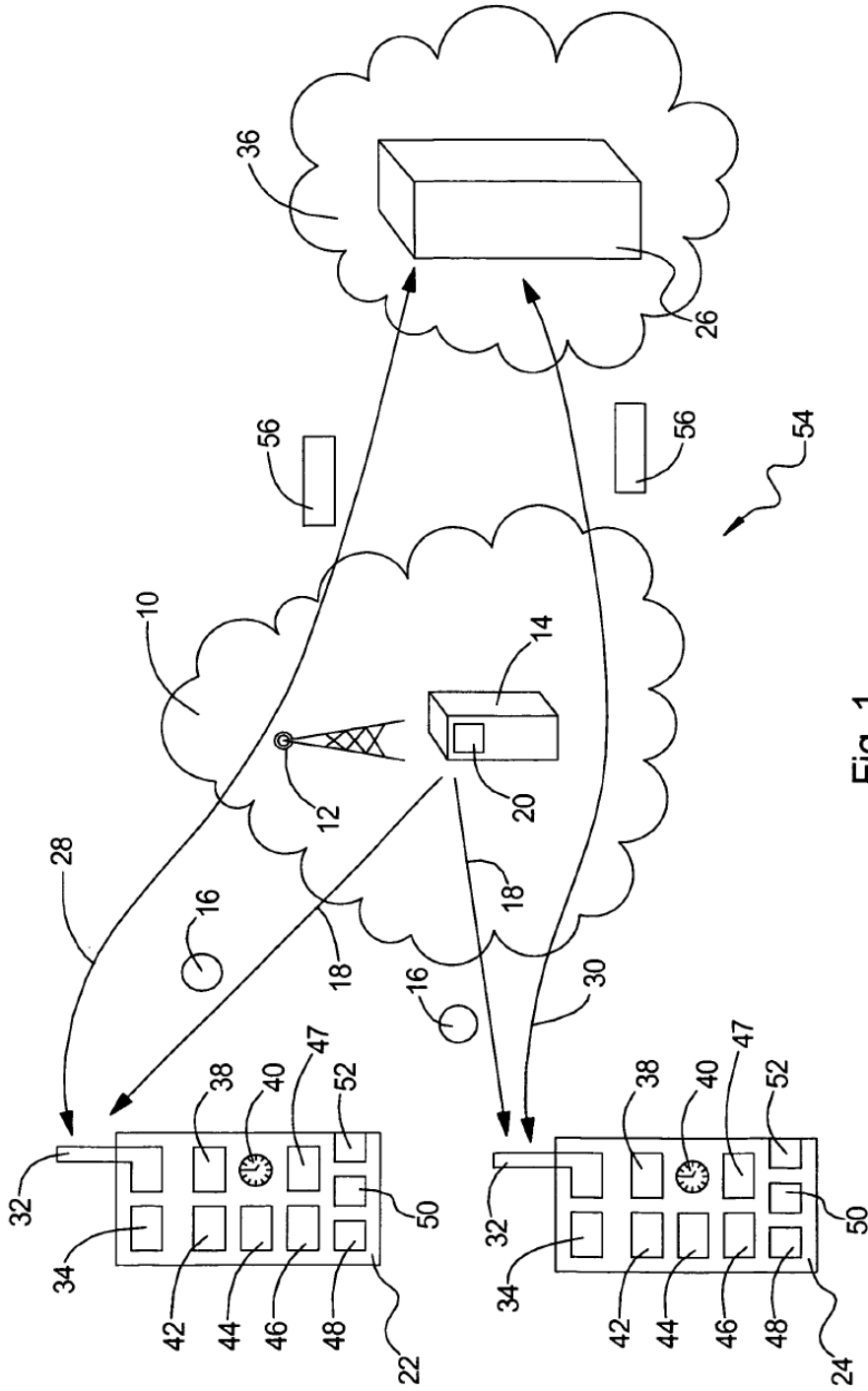


Fig. 1

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**5 Documentos de patente citados en la descripción**

- WO 0007401 A [0009]