

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 284**

51 Int. Cl.:

H04W 12/06 (2009.01)

H04W 76/12 (2008.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2010 PCT/EP2010/051588**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10092054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2010 E 10702886 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2396944**

54 Título: **Método para comunicar datos entre un sistema y una red móvil a través de un canal IP, objeto portátil y sistema correspondientes**

30 Prioridad:

13.02.2009 EP 09152865

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

05.12.2019

73 Titular/es:

**THALES DIS FRANCE SA (100.0%)
6, rue de la Verrerie
92190 Meudon, FR**

72 Inventor/es:

BRADLEY, PAUL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 734 284 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

Método para comunicar datos entre un sistema y una red móvil a través de un canal IP, objeto portátil y sistema correspondientes

Campo de la invención

5 La invención se refiere, de manera general, a un método para comunicar datos entre un sistema de comunicación y una red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos de Protocolo de Internet (o IP, por sus siglas en inglés).

Además, la invención se refiere a un objeto portátil para comunicar datos entre un sistema de comunicación y una red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos IP.

10 En la presente descripción, un objeto portátil es un objeto inteligente portátil que está destinado a comunicarse con el mundo exterior y, en particular, a cooperar con un dispositivo anfitrión.

Finalmente, la invención se refiere a un sistema de comunicación que comprende un dispositivo anfitrión y un objeto portátil que coopera con el dispositivo anfitrión.

15 La presente invención es particularmente aplicable dentro de un campo de radiocomunicación móvil en donde una tarjeta inteligente denominada tarjeta de Módulo de Identificación de Abonado (o SIM, por sus siglas en inglés) o similar, como objeto portátil, se acopla a un teléfono móvil, como dispositivo anfitrión.

Estado de la técnica

20 Como es sabido en sí, un teléfono móvil utiliza un modelo de circuitos conmutados para transmitir datos relacionados particularmente con la voz y/o el Servicio de Mensajes Cortos (o SMS) a través de una red de radiocomunicación móvil. La reconfiguración de tales teléfonos móviles tras la detección de una itinerancia también se conoce por las solicitudes de patente US2005/141438 A1, EP1912453 A2 y WO2008/128337 A1.

Sin embargo, tal solución para transmitir datos no es eficiente.

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar una solución que permita ofrecer una transmisión de datos que sea más eficiente que con el modelo de circuitos conmutados.

25 Compendio de la invención

La invención propone una solución para satisfacer la necesidad especificada anteriormente en esta memoria proporcionando un método para comunicar datos entre un sistema de comunicación y una red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos IP. El sistema de comunicación comprende un dispositivo anfitrión y un objeto portátil que coopera con el dispositivo anfitrión. La invención está definida por la reivindicación 1 del método, la reivindicación 8 del objeto portátil (denominado "chip") y la reivindicación 10 del sistema de comunicación, comprendiendo dicho sistema tanto el chip como el dispositivo anfitrión con capacidad IP.

30 Según la invención, en primer lugar, el objeto portátil determina en qué lugar geográfico está ubicado el sistema de comunicación. Luego, el objeto portátil determina si existe o no al menos un abono ante un operador de red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos que utilice el IP dentro del lugar geográfico. Y, si existe al menos un abono ante un operador de red de radio móvil, entonces el objeto portátil envía al dispositivo anfitrión una solicitud para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos que utiliza el IP.

40 El principio de la invención consiste en que el objeto portátil decide, cuando, si existe, está disponible una conexión a la red de radiocomunicación móvil a través de un canal de datos IP, iniciar una configuración del dispositivo anfitrión para comunicar datos a través del canal de datos IP.

Ventajosamente, el dispositivo anfitrión lee los datos de configuración y configura la comunicación de modo que el dispositivo anfitrión comunique datos a través del canal de datos IP con el canal de radiocomunicación móvil.

45 Contrariamente a la solución conocida descrita anteriormente en la presente memoria, la solución de la invención permite transmitir datos, no a través de un modelo de circuitos conmutados, sino a través de un canal de datos IP con una tasa de débito mayor que la ofrecida por el modelo de circuitos conmutados, para direccionar la red de radiocomunicación móvil.

Cuando sea aplicable, es decir, particularmente tan pronto como se pueda usar un canal de datos IP, la solución de la invención permite cambiar posiblemente de forma dinámica de un modelo de circuitos conmutados a un canal de datos IP mientras se usa otro abono.

Dentro de la infraestructura existente actual, la solución de la invención permite utilizar mejor las capacidades de la red de radiocomunicación móvil mediante la provisión automática, a través del canal de datos IP, de datos relacionados particularmente con voz y/o SMS. De esta forma, se maximiza el uso del canal de datos IP.

5 Como ejemplo, actualmente, un así llamado Operador de Red Móvil Virtual (o MVNO, por sus siglas en inglés) compra un derecho para utilizar, al menos en parte, una red de radiocomunicación móvil que pertenece a un Operador de Red Móvil (o MNO, por sus siglas en inglés) físico (que opera la red de radiocomunicación móvil) para transmitir una cierta cantidad de datos. En consecuencia, un abonado MVNO puede beneficiarse, gracias a un abono MVNO correspondiente registrado, del canal de datos IP (generalmente a un precio reducido en comparación con el precio correspondiente de un MNO), en lugar de un abono que solo permita beneficiarse de un modelo de circuitos conmutados para transportar datos.

10 Cabe señalar que un experto en la técnica no podría haber considerado utilizar un canal de datos IP para transmitir datos relacionados particularmente con voz y/o SMS. De hecho, como se conoce *per se*, como su nombre indica, el canal de datos IP está dedicado a transmitir datos relacionados con IP, y no a ningún otro tipo de datos, como los datos relacionados con el tráfico de voz y/o SMS.

15 De acuerdo con un aspecto adicional, la invención es un objeto portátil para comunicar datos entre un sistema de comunicación y una red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos IP. El objeto portátil está destinado a cooperar con un dispositivo anfitrión. El sistema de comunicación comprende el objeto portátil y el dispositivo anfitrión.

20 De acuerdo con la invención, el objeto portátil está adaptado para determinar, por un lado, en qué lugar geográfico está ubicado el sistema de comunicación y, por otro lado, si existe o no al menos un abono ante un operador de red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos que utilice el IP dentro del lugar geográfico. Y, si existe al menos un abono ante un operador de red de radio móvil, entonces el objeto portátil está adaptado además para enviar al dispositivo anfitrión una solicitud para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos que utiliza el IP.

25 De acuerdo con un aspecto adicional más, la invención es un sistema de comunicación para comunicar datos con una red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos IP. El sistema de comunicación comprende un dispositivo anfitrión y un objeto portátil que coopera con el dispositivo anfitrión.

30 De acuerdo con la invención, el objeto portátil está adaptado para determinar, por un lado, en qué lugar geográfico está ubicado el sistema de comunicación y, por otro lado, si existe o no al menos un abono ante un operador de red de radiocomunicación móvil a través de un canal de comunicación de datos que utilice el IP dentro del lugar geográfico. Y, si existe al menos un abono ante un operador de red de radio móvil, entonces el objeto portátil está adaptado además para enviar al dispositivo anfitrión una solicitud para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos que utiliza el IP.

35 Mediante la utilización del objeto portátil de la invención, un sistema de comunicación correspondiente es, por lo tanto, capaz de usar, ya sea de manera estática o dinámica, es decir al cambiar de ubicación geográfica, tal como de región y/o de país, un canal de datos IP para intercambiar datos con una red de radiocomunicación móvil.

Breve descripción de los dibujos

40 Después de leer una descripción detallada de una realización preferida de la invención, dada como un ejemplo indicativo y no limitativo, junto con los dibujos siguientes, podrán comprenderse más claramente características y ventajas adicionales de la invención:

- la Figura 1 ilustra un diagrama simplificado de una realización de un sistema de comunicación que comprende una tarjeta inteligente de tipo SIM, como objeto portátil, y un teléfono móvil, como dispositivo anfitrión, estando el sistema de comunicación adaptado, según su ubicación geográfica, para comunicar datos a través de un canal de datos IP con una red de radiocomunicación móvil; y

45 - la Figura 2 representa un ejemplo de un flujo de mensajes particularmente entre el teléfono móvil y la tarjeta inteligente de tipo SIM dentro del sistema de comunicación de la Figura 1, a fin de utilizar un canal de comunicación de datos IP para transmitir datos.

Descripción detallada

50 A continuación se considera un caso en el que el objeto portátil de la invención es una tarjeta inteligente de tipo SIM destinada a ser acoplada a un teléfono móvil, como dispositivo anfitrión.

Por ejemplo, en lugar de estar constituido por una tarjeta inteligente de tipo SIM, el objeto portátil puede estar constituido por un dispositivo de protección electrónica (*dongle*) (que no necesita ningún lector específico dentro de un ordenador anfitrión), una tarjeta inteligente USB y/o cualquier otro medio electrónico, que puede tener diferentes factores de forma. De acuerdo con otros ejemplos más, el objeto portátil también puede ser un chip fijado, posiblemente

de manera separable, a un dispositivo anfitrión, o un Elemento Seguro integrado, como un chip para ser soldado dentro de un dispositivo anfitrión.

5 Del mismo modo, en lugar de estar constituido por un teléfono móvil, el dispositivo anfitrión puede estar constituido, por ejemplo, por un decodificador, un ordenador de sobremesa, un ordenador portátil, un reproductor multimedia, una consola de juegos, un microteléfono y/o un Asistente Digital Personal (o PDA, por sus siglas en inglés).

Naturalmente, la realización descrita a continuación en la presente memoria es solo a modo de ejemplo y no se considera que reduzca el alcance de la presente invención.

La Figura 1 muestra esquemáticamente un conjunto 10 de comunicación móvil que ya está conectado o se ha de conectar a una red 12 de radiocomunicación móvil.

10 La red 12 de radiocomunicación móvil puede ser una red GSM (siglas de "Global System for Mobile communications"), UTRAN (acrónimo de "UMTS Terrestrial Radio Access Network"), EDGE (acrónimo de "Enhanced Data Rates for GSM Evolution"), GPRS (siglas de "General Packet Radio System"), UMTS (siglas de "Universal Mobile Telecommunication System"), WLAN (siglas de "Wide Local Area Network") y/o CDMA (siglas de Code Division Multiple Access).

15 Como se sabe *per se*, el GPRS es un Servicio de Datos Móviles orientado a paquetes disponible para usuarios de redes de radiocomunicación móvil 2G y 3G GSM.

La red 12 de radiocomunicación móvil comprende, como elemento o elementos de red, un Centro de Servicio de Mensajes Cortos (o SMSC, por sus siglas en inglés) que gestiona los mensajes SMS dentro de la red 12 de radiocomunicación móvil, y/o un Nodo de Soporte GPRS de Pasarela (o GGSN, por sus siglas en inglés).

20 Como se sabe *per se*, el GGSN es un punto de anclaje que permite una movilidad del teléfono 14 dentro de una red o redes GPRS/UMTS, como la red 12 de radiocomunicación móvil. El GGSN proporciona una dirección IP al teléfono 14 durante el periodo de tiempo de la conexión.

La red 12 de radiocomunicación móvil está conectada opcionalmente a través de una línea cableada bidireccional 17 a un servidor 18, como una plataforma Por Aire (u OTA, por sus siglas en inglés). El servidor 18 es operado por un operador de red móvil, tal como un MNO.

25 El conjunto 10 de comunicación móvil, como sistema de comunicación, incluye un teléfono móvil 14, como un dispositivo de mano, y una tarjeta inteligente 16 de tipo SIM.

Por motivos de claridad y concisión, el teléfono móvil 14 y la tarjeta inteligente 16 de tipo SIM se denominan a continuación el teléfono 14 y la tarjeta 16 respectivamente.

30 El teléfono 14 se puede conectar, por una parte, a la red 12 de radiocomunicación móvil, a través de al menos un canal 11 de comunicación de datos IP, o denominado canal 11 de datos de IP, y, por otra parte, a la tarjeta 16.

35 La tarjeta 16 puede ser, por ejemplo, una tarjeta inteligente SIM para una red GSM, un Módulo de Identificación de Abonado Universal (o USIM, por sus siglas en inglés) para una red UMTS, un Módulo de Identificación de Usuario Extraíble (o RUIM, por sus siglas en inglés), un Módulo de Identificación de Abonado CDMA (o CSIM, por sus siglas en inglés) para una red CDMA y/o un Módulo de Identificación de Servicios Multimedia (o ISIM, por sus siglas en inglés) de Protocolo de Internet para el Subsistema Multimedia IP (o IMS, por sus siglas en inglés).

Como se sabe *per se*, la tarjeta 16 es un dispositivo que tiene medios informáticos con un rendimiento limitado con respecto al relacionado con un Ordenador Personal (o PC, por sus siglas en inglés) o con el teléfono 14. La tarjeta 16 está diseñada para interactuar con el teléfono 14, con el fin de conectar la red 12 de radiocomunicación móvil.

40 Los componentes funcionales incorporados dentro de un chip incluido en la tarjeta 16 también se muestran en la Figura 1.

El chip de la tarjeta comprende al menos un microprocesador 162, como medio de procesamiento de datos, memorias volátiles y no volátiles 164, y al menos una interfaz 166 de Entrada/Salida (E/S), conectados todos ellos entre sí a través de un bus interno 163 de control y datos.

45 El microprocesador 162 controla y se comunica con todos los componentes del chip de la tarjeta, tales como las memorias 164 para leerlas y, posiblemente, escribir en las mismas. El microprocesador 162 controla un intercambio de datos, a través de la interfaz 166 de E/S, con el exterior, especialmente el teléfono 14.

50 Las memorias 164 pueden estar constituidas por una o varias EEPROM (acrónimo de "Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory"), una o varias ROM (acrónimo de "Read Only Memory"), una o varias memorias *Flash* y/o cualesquiera otras memorias de diferentes tipos, como una o varias RAM (acrónimo de "Random Access Memory").

La interfaz 166 de E/S se utiliza para recibir datos desde el exterior o enviar datos al exterior, concretamente con al menos el teléfono 14, como dispositivo anfitrión, a través de una interfaz de E/S del teléfono correspondiente, a través de un enlace 15 de comunicación bidireccional.

5 De acuerdo con una realización concreta, la interfaz 166 de E/S comprende al menos un canal de comunicación de Unidad de Datos de Protocolo de Aplicación (o APDU, por sus siglas en inglés).

La interfaz 166 de E/S puede comprender un canal de comunicación adicional u otros canales de comunicación, tales como un canal de comunicación de Protocolo de Internet (o IP), un canal de comunicación de Almacenamiento Masivo y/o un canal de comunicación de Bus Serie Universal (o USB, por sus siglas en inglés) en conformidad con las especificaciones estándar de USB.

10 Según la invención, el chip de la tarjeta está dispuesto para determinar en qué ubicación se encuentra y, según la ubicación determinada, recuperar un abono correspondiente realizado ante un operador de red de radiocomunicación móvil que opere la red 12 de radiocomunicación móvil a través de un canal 11 de datos IP. Cuando se recupera un abono correspondiente, el chip de la tarjeta está además dispuesto para solicitar al teléfono 14 que lea datos de configuración relacionados con un acceso al canal 11 de datos IP.

15 Para hacer esto, el microprocesador 162 ejecuta particularmente una aplicación, tal como una miniaplicación Java, que la tarjeta 16 soporta, es decir almacenada dentro de las memorias 164 del chip. La aplicación comprueba en qué país se encuentra actualmente el usuario de la tarjeta. Y, cuando existe un abono para usar el canal 11 de datos IP para intercambiar datos con la red 12 de radiocomunicación móvil, entonces la tarjeta 16 pide al teléfono 14 que lea datos de configuración correspondientes, bien para conmutar dinámicamente (durante el desplazamiento, es decir cuando se cambia de lugar geográfico) de un canal de comunicación de datos utilizado actualmente (distinto del canal 20 11 de datos IP) al canal 11 de datos IP, bien para conectar estáticamente (es decir, con el teléfono encendido) la red 12 de radiocomunicación móvil a través del canal 11 de datos IP. De este modo, el teléfono 14 transmite datos de tráfico de voz y/o SMS a través del canal 11 de datos IP en lugar de un modelo de circuitos conmutados o cualquier otro canal de comunicación de datos que sea distinto del canal 11 de datos IP.

25 Cabe señalar que un abono para usar el canal 11 de datos IP abarca al menos un identificador correspondiente de un abonado al servicio de comunicación ante la red 12 de radiocomunicación móvil, concretamente un valor de Identidad Internacional de Abonado Móvil (o IMSI, por sus siglas en inglés) y un Nombre de Punto de Acceso (o APN, por sus siglas en inglés) asociado que identifica una red externa a la que se puede acceder desde un terminal móvil, tal como el teléfono 14.

30 Según una realización preferida, las memorias 164 del chip de la tarjeta almacenan de forma segura, para cada uno de al menos un lugar geográfico, tal como una región y/o un país, elementos de datos de configuración que permiten configurar una conexión desde el teléfono 14 para usar el canal 11 de datos IP. Solo el propietario de la tarjeta, como usuario de la tarjeta, tiene los derechos para acceder a los elementos de datos de configuración asociados. Más exactamente, los elementos de datos de configuración se liberan y se usan solo cuando el usuario de la tarjeta ha sido autenticado por la tarjeta 16, es decir la tarjeta 16 ha verificado que los datos proporcionados como Número de 35 Identificación Personal (o PIN, por sus siglas en inglés) por el usuario de la tarjeta coinciden con el PIN almacenado en las memorias 164 de la tarjeta.

Según otra realización, en lugar de estar almacenados en la tarjeta 16, los elementos de datos de configuración, para cada uno de al menos un lugar geográfico, están almacenados en otra entidad, tal como un servidor remoto (no 40 representado), cuya dirección proporciona la tarjeta 16 al teléfono 14. El teléfono 14 puede acceder a la otra entidad gracias a los datos de acceso proporcionados por la tarjeta 16.

Los datos de configuración pueden comprender al menos algunos elementos asociados de los siguientes datos:

- un identificador de un lugar geográfico, tal como un Código de País de Móvil (o MCC, por sus siglas en inglés),
- una IMSI, como número único que identifica a un abonado a servicios de comunicación,
- 45 - una clave de abonado de servicio Ki,
- un nombre de punto de acceso,
- un nombre de usuario,
- una contraseña, y/o
- una página de inicio.

50 Naturalmente, la lista de elementos de datos que se proporciona no es exhaustiva y puede comprender otro u otros elementos de configuración que no aparezcan en la lista.

Por ejemplo, para un país determinado, concretamente el Reino Unido, una tabla que se incluye a continuación indica un valor para cada uno de los elementos de datos de configuración anunciados.

Campo de datos (una entrada por país)	Valor de ejemplo
Código de País de Móvil	234 (Reino Unido)
IMSI	23420123456789
Ki (este campo está en blanco cuando K y Opc están rellenos)	00000000000000000000000000000000
K (este campo está en blanco cuando Ki está relleno)	12A7C67D12A7C67D12A7C67D12A7C67D
OPc (este campo está en blanco cuando Ki está relleno)	2A7C67D12A7C67D12A7C67D12A7C67D1
Constantes de Milenage	00000000000000000000000000000000 000000000000000000000000000000001 000000000000000000000000000000002 000000000000000000000000000000004 0000000000000000000000000000000084000204060
Nombre del punto de acceso	Internet
Nombre de usuario	Web
Contraseña	Web
Página de inicio	http://wap.XXXXX.co.uk

Donde:

- un valor de MCC identifica un país en el que está presente el canal 11 de datos IP;
- 5 - un valor IMSI identifica a un usuario único del servicio de comunicación ofrecido a través del canal 11 de datos IP con la red 12 de radiocomunicación móvil. El valor IMSI se utiliza para identificar a un abonado para que se beneficie de un servicio de comunicación de datos a través del canal 11 de datos IP ofrecido a través de la red 12 de comunicación móvil por un MNO o un MVNO;
- 10 - un valor Ki autentica al usuario de la tarjeta para que se beneficie del servicio de comunicación ofrecido a través del canal 11 de datos IP con la red 12 de radiocomunicación móvil, cuando la red 12 de radiocomunicación móvil consiste en un sistema 2G, a saber un sistema de segunda generación. La clave Ki de autenticación del abonado al servicio se libera y se usa solo cuando el usuario del teléfono ha sido autenticado por la tarjeta 16;
- 15 - un valor K autentica al usuario de la tarjeta para que se beneficie del servicio de comunicación ofrecido a través del canal 11 de datos IP con la red 12 de radiocomunicación móvil, cuando la red 12 de radiocomunicación móvil consiste en una red 3G, a saber una red de tercera generación;
- se utiliza un valor OPc para que una autenticación inicie sesión en la red 3G;
- las constantes de Milenage se utilizan para que una autenticación inicie sesión en la red 3G;
- 20 - se utiliza un valor de Nombre de Punto de Acceso para identificar un servicio portador GPRS dentro de la red 12 de radiocomunicación móvil GSM o UMTS. El APN define el tipo de servicio que se proporciona dentro de la conexión de paquetes de datos;
- un nombre de usuario es un parámetro de conexión que define un nombre de usuario individual del abonado en cuestión. El nombre de usuario puede ser utilizado por un operador para controlar el acceso a un servicio portador de datos GPRS o 3G dentro de la red 12 de radiocomunicación móvil GSM o UMTS;
- 25 - una contraseña es un parámetro utilizado por un operador para controlar el acceso a un servicio portador de datos GPRS o 3G dentro de la red 12 de radiocomunicación móvil GSM o UMTS. La contraseña se puede usar para validar el nombre de usuario, cuando esté presente;
- 30 - una página de inicio es un parámetro que se usa para proporcionar un Localizador Uniforme de Recursos (o URL, por sus siglas en inglés) a un portal móvil predeterminado de MNO o MVNO. El abonado puede utilizar el portal móvil predeterminado de MNO o MVNO para acceder a servicios proporcionados por el MNO o MVNO. En el ejemplo dado, los datos representados por "XXXXX" pueden ser un nombre del MNO o MVNO que ofrece el servicio de comunicación a través del canal 11 de datos IP a la red 12 de radiocomunicación móvil.

La tarjeta 16 obliga, preferiblemente por iniciativa de la tarjeta 16, al teléfono 14, como su anfitrión, a utilizar por tanto el canal 11 de datos IP para intercambiar, en particular, datos de voz y/o SMS a través de un servicio proporcionado por un MNO o un MVNO.

5 La tarjeta 16 permite armonizar las configuraciones de datos de su teléfono 14 con el abono que proporciona un servicio de comunicación a través de un canal 11 de datos IP en lugar de a través de otro canal de datos, tal como un modelo de circuitos conmutados.

10 Las tasas de bits a través de un canal 11 de datos IP son más altas que a través de un canal de circuitos conmutados. Por ejemplo, dentro de GSM, la tasa de bits a través de un canal de circuitos conmutados es de alrededor de unos kilobits por segundo (o kb/s) y la tasa de bits a través de un canal de datos IP con tecnología GPRS es de alrededor de 170 kb/s. La tasa de bits a través de un canal de datos IP con tecnología 3G alcanza entre 2 Mb/s y 14,4 Mb/s cuando el teléfono 14 no cambia de una estación base a otra estación base o 384 kb/s cuando el teléfono 14 cambia de una estación base a otra.

15 Se considera que una comunicación de datos a través de un canal 11 de datos IP se realiza con tasas menos costosas que en particular a través de un modelo clásico de circuitos conmutados. Por ejemplo, se considera que una cantidad de datos de 60 kbits que se haya de comunicar transfiere un minuto de datos relacionados con la voz. Con las tasas de bits de datos actuales, es mucho más barato usar voz sobre el canal 11 de datos IP con una red 3G, como una red de datos de alta velocidad, que usar voz sobre un modelo de circuitos conmutados.

20 Cuando corresponde, concretamente para el ejemplo dado cuando el usuario de la tarjeta está en el Reino Unido, la tarjeta 16 proporciona al teléfono 14 datos de configuración que configuran el teléfono 14 para que se conecte a través de un nombre del punto de acceso correspondiente, el canal 11 de datos IP, para comunicar cualesquiera datos que hayan de ser enviados, tales como voz, SMS y/o datos de tráfico de Internet.

Cualquier llamada y/o intercambio de datos SMS se bloquea a través de todo otro canal de comunicación de datos, tal como un modelo de circuitos conmutados.

25 Dicha configuración automática puede usarse para todas las llamadas o una parte de las llamadas seleccionadas, posiblemente excepto las llamadas a números de emergencia.

30 Una tabla con datos de configuración relacionados con varias regiones y/o países se puede usar ventajosamente para respetar algunas reglas de itinerancia que dependen de las diferentes redes de radiocomunicaciones móviles autorizadas (y los MNO y/o MVNO correspondientes), incluida la 12 actual, que el usuario de la tarjeta puede usar cuando viaja para intercambiar datos a través de los canales de datos IP correspondientes. Luego se utilizan una pluralidad de valores IMSI dedicados, valores de clave de autenticación asociados y valores APN asociados, concretamente uno relacionado con una región y/o país en la cual o el cual el usuario de la tarjeta tiene su origen y al menos otro relacionado con una región y/o país a la cual o el cual viaja el usuario de la tarjeta.

35 Opcionalmente, un usuario de la tarjeta puede activar y/o desactivar tal configuración automática para usar un canal 11 de datos IP para comunicar datos de tráfico de voz y/o SMS a la red 12 de radiocomunicación móvil disponible en el lugar ocupado actual.

40 Opcionalmente, la tarjeta 16 puede programarse de modo que la tarjeta 16 compruebe periódicamente la disponibilidad de un canal 11 de datos IP mediante un análisis de su ubicación. Cuando la tarjeta 16 detecta que el usuario de la tarjeta cambia de región y/o país, por ejemplo al pasar de Francia al Reino Unido, el abono se cambia al que proporciona un servicio de comunicación de datos a través del canal 11 de datos IP. En tal contexto de itinerancia, la tarjeta 16 solicita nuevamente, es decir que se ha realizado una primera solicitud dentro del país de origen y se produce una segunda solicitud dentro del Reino Unido, como la región y/o el país visitados, volver a leer las nuevas configuraciones de datos, concretamente las relacionadas con la región y/o el país visitados. La tarjeta 16 vuelve a proporcionar configuraciones de datos al teléfono 14, a partir de la tabla de la tarjeta o la base de datos. Se cambia el abono, concretamente se utilizan al menos otro valor IMSI, otra clave de autenticación y otro nombre de punto de acceso para transferir datos a través del canal 11 de datos IP.

45 A continuación se describe, en relación con la Figura 2, un ejemplo de un conjunto 20 de mensajes intercambiados entre la tarjeta 16 y el teléfono 14, para conectar el canal 11 de datos IP para transferir datos.

50 Se supone que el usuario de la tarjeta con el teléfono 14 está situado dentro del territorio del Reino Unido y el usuario de la tarjeta enciende el teléfono 14. Además, para el ejemplo descrito, la tarjeta 16 almacena los datos de configuración relacionados con un acceso al canal 11 de datos IP disponible en el territorio del Reino Unido.

55 Durante una fase de configuración (no representada), la tarjeta 16 proporciona al teléfono 14 una, así llamada, "lista de eventos de configuración", mediante la cual la tarjeta 16 anuncia que, para cada evento indicado que ocurra, el teléfono 14 debe informar a la tarjeta 16. Dentro de la lista de eventos, la tarjeta 16 solicita al teléfono 14 que se le informe particularmente sobre la existencia del evento en relación con la información sobre la detección de su lugar geográfico ocupado.

En primer lugar, el teléfono 14 envía a la tarjeta 16 una orden 22 de estado para indicar que el teléfono 14 ha detectado la ubicación actual del teléfono 14.

De acuerdo con otro ejemplo (no descrito posteriormente en la presente memoria), en lugar de ser una condición estática para activar la configuración automática de una conexión al canal 11 de datos IP, particularmente el lugar de ubicación actual del teléfono 14, cada vez que la tarjeta 16 detecta que el teléfono 14 entra en el territorio del Reino Unido, el teléfono 14 envía a la tarjeta 16 un mensaje correspondiente para informar de que el teléfono 14 cambia de lugar geográfico. Según este ejemplo, una condición para activar la configuración automática de una conexión al canal 11 de datos IP es dinámica, ya que el teléfono 14 procede del territorio de un país y llega al territorio de otro país. La tarjeta 16 también puede almacenar los datos de configuración relacionados con el país del que procede el teléfono 14. En tal caso, el teléfono 14 puede, además de un intercambio similar de mensajes como se explica más adelante, cambiar de un modelo de circuitos conmutados usado dentro del país de origen a un canal 11 de datos IP para comunicarse con la red 12 de radiocomunicación móvil para su utilización dentro del país en el que entra.

Una vez que la tarjeta 16 recibe información relacionada con la detección del lugar geográfico que ocupa el teléfono 14, la tarjeta 16 envía al teléfono 14 un mensaje 24 para indicar que la tarjeta 16 tiene una orden pendiente, también denominada orden proactiva, para enviar al teléfono 14. El mensaje 24 para indicar que la tarjeta 16 tiene la orden proactiva que está en espera de ser enviada al teléfono 14, como anfitrión, se indica mediante una palabra de estado, tal como 91XX, que también indica la longitud de datos en espera de ser buscados con dos dígitos en hexadecimal con "XX".

Como se sabe *per se*, una capacidad proactiva permite revertir el mecanismo maestro-esclavo tradicional para ejecutar aplicaciones de Unidades de Datos de Protocolo de Aplicación (o APDU). Para hacer esto, el teléfono 14 sondea regularmente la tarjeta 16 enviándole una orden ficticia, para saber si la tarjeta 16 ha de emitir o no una orden proactiva para ser ejecutada por el teléfono 14.

Dicha capacidad proactiva de la tarjeta 16 se especifica dentro de algunas especificaciones estándar, tales como las Especificaciones Técnicas (o TS, por sus siglas en inglés) del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (o ETSI, por sus siglas en inglés) 102 223 versión 8.2.0 (2009-01), y conocidas allí como el Conjunto de Herramientas de Aplicación de Tarjeta (o CAT, por sus siglas en inglés). El CAT habilita las aplicaciones APDU ofrecidas por la tarjeta 16.

Tan pronto como el teléfono 14 se entera de que la tarjeta 16 tiene una orden proactiva pendiente de ejecutar y el teléfono 14 está disponible para encargarse de la misma, el teléfono 14 envía a la tarjeta 16 una orden 26 para solicitar a la tarjeta 16, tal como "FETCH", que emita la orden proactiva en espera cuya longitud de datos es XX.

Luego, la tarjeta 16 envía al teléfono 14 la orden proactiva 28 en espera, para solicitar al teléfono 14 que proporcione información relacionada con la ubicación geográfica local actual del teléfono 14.

Una vez que el teléfono 14 ha recibido e interpretado la orden proactiva, el teléfono 14 devuelve a la tarjeta 16 un mensaje 210, tal como "TERMINAL RESPONSE", para proporcionar a la tarjeta 16 información relacionada con la ubicación geográfica local actual.

Como se sabe *per se*, para hacer esto, un elemento de la red 12 de radiocomunicación móvil indica al teléfono 14 una ubicación geográfica local dentro de la red 12 de radiocomunicación móvil, a partir de la cual el teléfono 14 y/o la tarjeta 16 pueden deducir el país en el que se encuentra el teléfono 14. Como alternativa, el teléfono 14 mismo determina su ubicación geográfica local, por ejemplo con un, así llamado, Sistema de Posicionamiento Global (o GPS, por sus siglas en inglés) integrado.

Cuando la tarjeta 16 ha recibido la ubicación geográfica local actual y ha deducido el país en el que se encuentra el teléfono 14, la tarjeta 16 detecta o deduce que el teléfono 14 se encuentra actualmente en el territorio del Reino Unido.

Luego, la tarjeta 16 busca dentro de la tabla de datos de configuración almacenada en cuanto a si existen uno o varios abonos ante un MNO y/o MVNO para transmitir datos a través del canal 11 de datos IP a la red 12 de radiocomunicación móvil. Gracias a los datos de configuración necesarios para acceder a un canal 11 de datos IP disponible, la tarjeta 16 detecta y recupera que está disponible un abono ante un MVNO.

Como la tarjeta 16 encuentra un abono ante un MVNO que está disponible para acceder al canal 11 de datos IP para transferir datos, la tarjeta 16 envía al teléfono 14 un mensaje 212 para indicar que la tarjeta 16 tiene una orden proactiva que enviar al teléfono 14. El mensaje 212 para indicar que la tarjeta 16 tiene la orden proactiva que está a la espera de ser enviada al teléfono 14 se indica mediante una palabra de estado, tal como 91XX, que también indica la longitud de los datos en espera de ser buscados con dos dígitos en hexadecimal con "XX".

Tan pronto como el teléfono 14 se entera de que la tarjeta 16 tiene una orden proactiva pendiente de ejecutar y el teléfono 14 está disponible para encargarse de la misma, el teléfono 14 envía a la tarjeta 16 una orden 214 para solicitar a la tarjeta 16, tal como "FETCH", que emita la orden proactiva en espera cuya longitud de datos es XX.

En respuesta, la tarjeta 16 envía al teléfono 14 una orden proactiva 216 para solicitar al teléfono 14 que lea datos de configuración relacionados con un acceso al canal 11 de datos IP.

Una vez que el teléfono 14 ha recibido e interpretado la orden proactiva 216, el teléfono 14 ejecuta la orden proactiva enviando una orden 218 para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal 11 de datos IP.

- 5 Luego, la tarjeta 16 recupera los datos de configuración, entre los cuales se encuentran el valor de IMSI, el o los valores de la clave de autenticación y el valor de APN que se han de utilizar.

Una vez que la tarjeta 16 ha recuperado los datos de configuración necesarios, la tarjeta 16 envía al teléfono 14 un mensaje 220 que abarca los datos de configuración relacionados con un acceso al canal 11 de datos IP.

- 10 Cuando el teléfono 14 ha recopilado los datos de configuración necesarios, el teléfono 14 se conecta a la red 12 de radiocomunicación móvil utilizando el canal 11 de datos IP para transferir datos relacionados con el tráfico de voz y/o SMS.

La solución propuesta es activada de forma automática y segura por la tarjeta 16.

- 15 La solución propuesta proporciona una experiencia de usuario perfecta, es decir transparente para el usuario de la tarjeta, siempre que el usuario de la tarjeta esté presente en un lugar en el que se pueda acceder a un canal 11 de datos IP y para el cual haya pagado algunos derechos de uso. Como derechos de uso, el usuario de la tarjeta posee un abono correspondiente asociado con al menos un valor IMSI, un valor de clave de autenticación asociado y un APN asociado para acceder al canal de datos IP, que se almacenan preferentemente en la tarjeta 16.

- 20 Según otra realización, cuando no está almacenado en la tarjeta 16, el teléfono 14 recupera el abono correspondiente con información proporcionada por la tarjeta 16 para recopilar los datos de configuración necesarios para acceder al canal 11 de datos IP. Para ello, el teléfono 14 envía, posiblemente a través de un canal de comunicación de datos de modelo de circuitos conmutados, a otra entidad, tal como un servidor remoto, como un elemento de red incluido dentro de la red 12 de radiocomunicación móvil y operado por un MNO y/o un MVNO, una orden para la lectura de datos de configuración relacionados con un acceso al canal 11 de datos IP. Luego, la otra entidad envía al teléfono 14 los datos de configuración solicitados.

25

REIVINDICACIONES

1. Un método (20) para comunicar datos entre un sistema (10) de comunicación y una red (12) de radiocomunicación móvil a través de un canal (11) de comunicación de datos de Protocolo de Internet, comprendiendo el sistema de comunicación un dispositivo anfitrión (14) y un chip (16), cooperando el chip con el dispositivo anfitrión, almacenando el chip datos de configuración, realizando el sistema de comunicación una itinerancia en un lugar geográfico visitado, determinando el chip en qué lugar geográfico visitado se encuentra actualmente el sistema de comunicación,

caracterizado por que el método comprende además las siguientes etapas:

- el chip determina dentro de los datos de configuración si existe o no al menos un abono a un operador de red de radiocomunicación móvil para un canal de comunicación de datos IP dentro del lugar geográfico visitado;

- si existe al menos un abono a un operador de red de radio móvil, entonces:

- el chip envía al dispositivo anfitrión una solicitud (216) para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP; y

- el chip envía al dispositivo anfitrión los datos de configuración que permiten configurar el dispositivo anfitrión para que se conecte, en lugar de a un modelo de circuitos conmutados, al canal de comunicación de datos IP mientras utiliza el abono existente determinado, para comunicar datos, a través de canal de comunicación de datos IP, a la red de radiocomunicación móvil, como red visitada.

2. Método según la reivindicación 1, en donde el dispositivo anfitrión comunica datos, gracias a los datos de configuración leídos, a través del canal de comunicación de datos IP con la red visitada.

3. Método según la reivindicación 2, en donde, antes de una comunicación de datos del dispositivo anfitrión con la red de radiocomunicación móvil, el dispositivo anfitrión envía al chip una orden (218) para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP, y el chip envía al dispositivo anfitrión los datos (220) de configuración solicitados relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP.

4. Método según la reivindicación 2, en donde, antes de una comunicación de datos del dispositivo anfitrión con la red de radiocomunicación móvil, el dispositivo anfitrión envía a un elemento de red comprendido dentro de la red de radiocomunicación móvil una orden para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP, y el elemento de red envía al dispositivo anfitrión los datos de configuración solicitados relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP.

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la etapa en la que el chip determina en qué lugar geográfico visitado se encuentra el sistema de comunicación comprende las siguientes etapas:

- el chip envía al dispositivo anfitrión una orden (28) para solicitar en qué lugar geográfico visitado se encuentra actualmente el sistema de comunicación;

- el dispositivo anfitrión envía al chip una respuesta (210) que comprende el lugar geográfico visitado en el que se encuentra actualmente el sistema de comunicación.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde, antes de la etapa en la que el chip envía al dispositivo anfitrión una solicitud para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP, el chip determina además si el lugar geográfico ha cambiado.

7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde los datos de configuración comprenden al menos un elemento que pertenece a un grupo que comprende:

- un identificador de abonado para utilizar la red de radiocomunicación móvil, tal como una Identidad Internacional de Abonado Móvil;

- una clave de autenticación para autorizar al abonado a utilizar la red de radiocomunicación móvil;

- un nombre de punto de acceso para acceder al canal de comunicación de datos IP.

8. Un chip (16) para comunicar datos entre un sistema (10) de comunicación y una red (12) de radiocomunicación móvil a través de un canal (11) de comunicación de datos de Protocolo de Internet o IP, estando el chip destinado a cooperar con un dispositivo anfitrión (14), comprendiendo el sistema de comunicación el chip y el dispositivo anfitrión, almacenando el chip datos de configuración, realizando el chip una itinerancia a un lugar geográfico visitado, pudiendo el chip determinar en qué lugar geográfico visitado se encuentra actualmente el sistema de comunicación,

caracterizado por que el chip está adaptado para:

- determinar dentro de los datos de configuración si existe o no al menos un abono a un operador de red de radiocomunicación móvil para un canal de comunicación de datos IP dentro del lugar geográfico visitado;

- enviar, si existe al menos un abono a un operador de red de radio móvil, al dispositivo anfitrión una solicitud (216) para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP con la red de radiocomunicación móvil, como red visitada; y
- 5 - enviar, si existe al menos un abono a un operador de red de radio móvil, al dispositivo anfitrión los datos de configuración que permiten configurar el dispositivo anfitrión para que se conecte, en lugar de a un modelo de circuitos conmutados, al canal de comunicación de datos IP mientras utiliza el abono existente determinado, para comunicar datos, a través del canal de comunicación de datos IP, a la red de radiocomunicación móvil, como red visitada.
9. Chip según la reivindicación 8, estando el chip incluido dentro de una tarjeta de tipo SIM.
10. Un sistema (10) de comunicación para comunicar datos con una red (12) de radiocomunicación móvil a través de un canal (11) de comunicación de datos de Protocolo de Internet o IP, comprendiendo el sistema de comunicación un dispositivo anfitrión (14) y un chip, cooperando el chip (16) con el dispositivo anfitrión, almacenando el chip datos de configuración, realizando el sistema de comunicación una itinerancia a un lugar geográfico visitado, pudiendo el chip determinar en qué lugar geográfico visitado se encuentra actualmente el sistema de comunicación,
- caracterizado por que el chip está adaptado para:
- 15 - determinar dentro de los datos de configuración si existe o no al menos un abono a un operador de red de radiocomunicación móvil para un canal de comunicación de datos IP dentro del lugar geográfico visitado;
- enviar, si existe al menos un abono a un operador de red de radio móvil, al dispositivo anfitrión una solicitud (216) para leer datos de configuración relacionados con un acceso al canal de comunicación de datos IP con la red de radiocomunicación móvil, como red visitada; y
- 20 - enviar, si existe al menos un abono a un operador de red de radio móvil, al dispositivo anfitrión los datos de configuración que permiten configurar el dispositivo anfitrión para que se conecte, en lugar de a un modelo de circuitos conmutados, al canal de comunicación de datos IP mientras utiliza el abono existente determinado, para comunicar datos, a través del canal de comunicación de datos IP, a la red de radiocomunicación móvil, como red visitada.
11. Sistema de comunicación según la reivindicación 10, en donde el dispositivo anfitrión incluye un teléfono móvil.
- 25 12. Sistema de comunicación según la reivindicación 10 u 11, en donde el chip incluye un Elemento Seguro integrado.
13. Sistema de comunicación según la reivindicación 10 u 11, en donde el chip está incluido dentro de una tarjeta de tipo SIM.
14. Sistema de comunicación según la reivindicación 10 u 11, en donde el chip está incluido dentro de un dispositivo de protección electrónica (*dongle*).
- 30

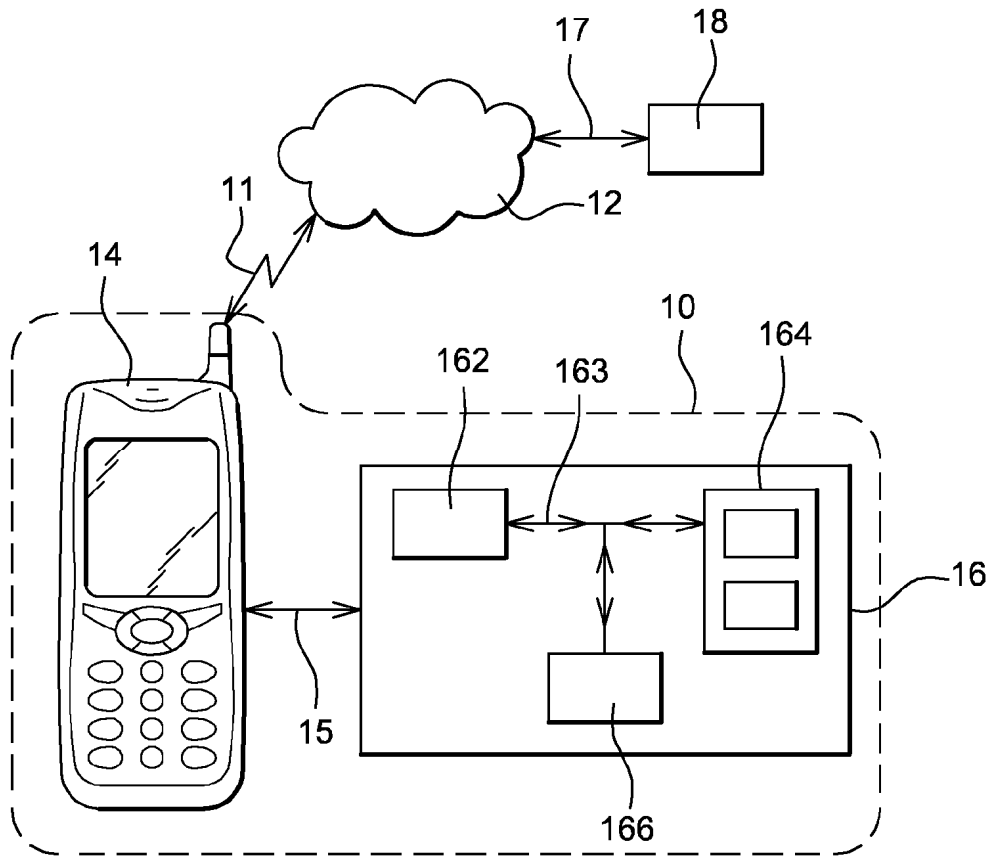


Fig. 1

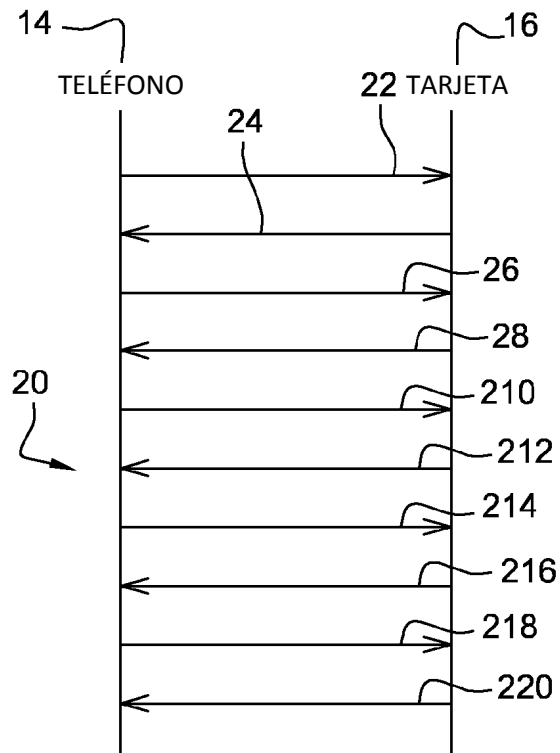


Fig. 2