



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 849**

51 Int. Cl.:

H04Q 7/22 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04768792 .6**

96 Fecha de presentación : **07.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1671501**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

54 Título: **Sistema de telecomunicaciones.**

30 Prioridad: **08.10.2003 GB 0323601**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

73 Titular/es: **Orange S.A.**
6, place d'Alleray
75015 Paris Cédex 15, FR

72 Inventor/es: **Harris, Martin Barkley;**
Sampson, Nick y
Bird, Nigel, Stuart

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 311 849 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

Sistema de telecomunicaciones.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a sistemas de telecomunicaciones para comunicar mensajes del Servicio de Mensajes Cortos (SMS) a equipos de usuario identificados por números de identidad de abonado.

10 **Antecedentes de la invención**

El Servicio de Mensajes Cortos proporcionado para comunicar mensajes de texto entre equipos de usuario ha demostrado ser una de las aplicaciones más utilizadas del sistema GSM. Aunque un mensaje SMS proporciona solamente un ancho de banda de comunicaciones relativamente bajo, para comunicaciones de datos en tiempo no real, la popularidad del SMS para la mensajería de texto ha significado que sea probable el mantenimiento de una demanda del SMS, incluso aunque los sistemas de radiocomunicaciones móviles de las generaciones futuras puedan ofrecer comunicaciones de un ancho de banda mayor. De este modo, aunque los sistemas de radiocomunicaciones móviles de las generaciones futuras pueden soportar tecnologías de acceso alternativas, y por lo tanto un mecanismo de comunicaciones de datos más adecuado, existirá una necesidad de entregar mensajes SMS a equipos de usuario, incluso aunque los equipos de usuario puedan disponer de un mecanismo para comunicar estas tecnologías de acceso alternativas. Esto es debido a que los mensajes SMS pueden ser generados por equipos de usuario habilitados para el SMS desde redes GSM ó UMTS.

La patente de Estados Unidos US-B-6611516 da a conocer un sistema que incluye una red celular, una Red Pública Telefónica Conmutada (PSTN) y una red de telefonía IP móvil (MIPTN). Tanto la red celular como la MIPTN incluyen una Función de Abonados Base y una o más Funciones de Abonados Visitantes. Los abonados MIPTN se pueden desplazar de forma itinerante dentro de la MIPTN. Además, una Función de Pasarela actúa como interfaz de la PSTN y la MIPTN para permitir el desplazamiento itinerante entre la red celular y la MIPTN. La Función de Pasarela realiza una función de establecimiento dinámico de correspondencias entre direcciones PSTN/celulares (por ejemplo, en el formato E.16440) y direcciones MIPTN (por ejemplo, direcciones IP) para permitir el registro y la entrega de llamadas para abonados que se desplazan de forma itinerante entre la red celular y la MIPTN. Un tipo similar de Función de Pasarela permite también la entrega de mensajes del Servicio de Mensajes Cortos (SMS) a través de la MIPTN.

La patente de Estados Unidos US-B-6370390 se refiere a la entrega de mensajes cortos a estaciones móviles y, en particular, a la entrega de mensajes cortos en redes de radiocomunicaciones por paquetes con soporte de movilidad que usan una red de comunicaciones móviles como red de acceso, a una estación móvil de modo dual en una situación en la que la estación móvil no está accesible en la red de radiocomunicaciones por paquetes. El método y la red de radiocomunicaciones del sistema dado a conocer contienen parámetros por medio de los cuales 1) se evita la entrega de un mensaje corto a través de la red secundaria, 2) se envía al nodo de la red secundaria información sobre el hecho de que se realizó un intento de acceder a la estación móvil aunque el intento no resultó satisfactorio, 3) se evita que el nodo de la red secundaria informe al registro de posiciones base de la estación móvil sobre la incorporación de la estación móvil a la red, 4) se envía información al registro de posiciones base sobre el hecho de que no se puede acceder a la estación móvil a través de la red principal, y 5) se envía información al centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos sobre el hecho de que no se puede acceder a la estación móvil a través de la red principal aun cuando el mensaje corto fue entregado a través de la red secundaria.

50 **Sumario de la invención**

Según la presente invención, se proporciona un sistema de telecomunicaciones para comunicar un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos (SMS) a un equipo de usuario que usa un número de identidad de abonado que termina en una red del Protocolo de Internet (IP), efectuándose la comunicación a través de la red IP usando un Protocolo de Internet. El sistema comprende una red SMS que incluye un centro de servicio de mensajes cortos (SM-SC), un centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC), proporcionando la red SMS un mecanismo para comunicar mensajes SMS, y una pasarela de Protocolo de Internet/SMS (IP/SMS) para la comunicación entre la red SMS y la red IP. El sistema incluye además una base de datos de posiciones base para mantener datos de dirección que identifican una ubicación actual de un equipo de usuario. El centro de conmutación móvil de pasarela se puede hacer funcionar en respuesta al mensaje SMS recibido desde el centro de servicio de mensajes cortos para interrogar a la base de datos de posiciones base en relación con una dirección a la que se debería enviar el mensaje SMS. La base de datos de posiciones base se puede hacer funcionar para proporcionar al centro de conmutación móvil de pasarela una dirección de la pasarela IP/SMS almacenada en la base de datos de posiciones base en asociación con el número de identidad de abonado. El centro de conmutación móvil de pasarela se puede hacer funcionar para enviar el mensaje SMS a la pasarela IP/SMS. La pasarela IP/SMS se puede hacer funcionar para recuperar una dirección del Protocolo de Internet correspondiente al número de identidad de abonado prealmacenado en una base de datos IP/SMS asociada a la pasarela IP/SMS. La pasarela IP/SMS comunica el mensaje SMS al equipo de usuario en la dirección IP recuperada, a través de la red IP. La red IP incluye un servidor de autenticación, que se puede hacer funcionar para determinar la dirección de pasarela IP/SMS a partir de la red IP a través de la que se está comunicando el equipo de usuario. El servidor de

autenticación comunica la dirección de la pasarela IP/SMS a la base de datos de posiciones base, almacenándose la dirección de la pasarela IP/SMS en la base de datos de posiciones base en asociación con el número de identidad de abonado para ser recuperada por el centro de conmutación móvil de pasarela en respuesta al mensaje SMS recibido.

5 Las formas de realización de la presente invención proporcionan un mecanismo para comunicar un mensaje SMS a un equipo de usuario, cuando el equipo de usuario se está comunicando usando un Protocolo de Internet. Aunque la mensajería SMS se desarrolló originalmente dentro de la normativa del Sistema Global para Móviles (GSM), el equipo de usuario puede estar dispuesto para utilizar otras formas de interfaz de acceso, tales como una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), o una interfaz de acceso que no use tecnología de radiocomunicaciones, tal como, por ejemplo, la tecnología de la Línea de Abonado Digital Asíncrona (ADSL). Como tal, existe la necesidad de entregar un mensaje SMS a través de una capa IP, cuando el equipo de usuario se está comunicando a través de una red IP tal como, por ejemplo, una LAN Inalámbrica. Por lo tanto, la presente invención se ha ideado para proporcionar un mecanismo para comunicar un mensaje SMS a un equipo de usuario, cuando ese equipo de usuario está incorporado en una red IP y por lo tanto está actuando como cliente IP. Para proporcionar este mecanismo, ciertas formas de realización de la presente invención incluyen una pasarela IP/SMS que forma una interfaz entre una red SMS para comunicar mensajes SMS y una red IP a la que está incorporado en ese momento el equipo de usuario. La pasarela IP/SMS está provista de una base de datos (base de datos IP/SMS) que incluye una dirección IP del equipo de usuario almacenada en asociación con un número identificador de abonado (MSISDN) del equipo de usuario al que se va a comunicar el mensaje SMS. Por lo tanto, la pasarela IP/SMS puede encaminar el mensaje SMS, encapsulado como un paquete IP hacia el equipo de usuario, recuperando la dirección IP de la base de datos IP/SMS mediante el uso del número de identidad de abonado incluido con el mensaje SMS.

Tal como se apreciará, el equipo de usuario, que está conectado a la red IP, puede ser o no móvil de manera que la expresión “equipo de usuario” no debería implicar necesariamente que el equipo de usuario es móvil. No obstante, se apreciará que formas de realización de la presente invención encuentran aplicación con un equipo de usuario móvil que se desplaza de forma itinerante hacia un área de cobertura de una red IP y que por lo tanto recibe el mensaje SMS a través de la red IP.

En algunas formas de realización, la base de datos de posiciones base está dispuesta para almacenar, para por lo menos el número de identidad de abonado del equipo de usuario, una bandera indicativa de si el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP. Si la bandera se activa para indicar que el equipo de usuario se está comunicando actualmente con la red IP, la base de datos de posiciones base puede proporcionar la dirección de la pasarela IP/SMS a la que se deberían enviar mensajes SMS. Se proporciona por lo tanto una disposición eficaz para que el centro de conmutación móvil de pasarela reciba la dirección de la pasarela IP/SMS con el fin de entregar el mensaje SMS cuando el equipo de usuario tiene su terminación en una red IP. Según dichas formas de realización, el equipo de usuario puede cambiar su afiliación entre la red IP y una red celular rápidamente, o puede estar dispuesto para comunicarse simultáneamente a través de la red IP y la red celular. Como tal, la selección de una red preferida para la entrega del mensaje SMS se puede realizar usando la bandera activada en la base de datos de posiciones base. Si la bandera no está activada, entonces el mensaje SMS se encaminará a través de un nodo de soporte GPRS de servicio para ser entregado al equipo de usuario a través de una red móvil celular convencional.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una base de datos de posiciones base para mantener datos de dirección que identifican una ubicación actual de un equipo de usuario. Los datos de dirección proporcionan una dirección a la que se debería enviar un mensaje SMS dirigido al equipo de usuario en un número de identidad de abonado. La base de datos de posiciones base está dispuesta para proporcionar a un centro de conmutación móvil de pasarela una dirección de una pasarela IP/SMS con el fin de comunicar el mensaje SMS al equipo de usuario en el número de identidad de abonado, cuando el equipo de usuario se está comunicando a través de una red del Protocolo de Internet usando un Protocolo de Internet (IP), terminando la comunicación en la red IP. La base de datos de posiciones base está dispuesta para almacenar, para por lo menos el número de identidad de abonado del equipo de usuario, una bandera indicativa de si el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP, y si la bandera está activada para indicar que el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP, una dirección de la pasarela IP/SMS a la que se deberían enviar los mensajes SMS.

La expresión base de datos de posiciones base está destinada a proporcionar una expresión genérica que incluye dentro de su alcance un registro de posiciones base y un servidor de posiciones base que son expresiones usadas más habitualmente en referencia a redes móviles de segunda y tercera generación.

La expresión número de identidad de abonado se usa para describir una expresión genérica que incluye dentro de su alcance el Número ISDN de Abonado Móvil (MSISDN) que es la expresión usada más habitualmente en referencia a redes de segunda y tercera generación.

Formas de realización de la presente invención proporcionan un sistema para entregar mensajes SMS a y enviar mensajes SMS desde un equipo de usuario que está conectado a través de una red IP y tiene una dirección IP pre-existente. Como parte de la normativa GSM/UMTS existente, el centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) interroga a una base de datos de posiciones base en relación con una dirección a la que se debería enviar el mensaje SMS. El mensaje SMS se genera para un número de identidad de abonado en particular, que identifica a un equipo de usuario en particular. Como un equipo de usuario móvil se puede desplazar de forma itinerante a otra red, la base de datos de posiciones base mantiene datos que identifican una ubicación actual del móvil incluyendo una dirección

de una red actual a la que se debería reenviar el mensaje SMS. Formas de realización de la presente invención están dispuestas para proporcionar a una base de datos de posiciones base una dirección de una pasarela SMS/IP, cuando un equipo de usuario está incorporado a una red IP. Por consiguiente, el sistema es compatible con formatos existentes de mensajería y mensajes SMS, con lo cual se pueden utilizar elementos existentes de una red GSM ó UMTS, por ejemplo, el SM-SC, el MSC de Pasarela, y un MSC de Interfuncionamiento SMS. Además, formas de realización de la presente invención pueden proporcionar flexibilidad por cuanto se pueden seleccionar libremente protocolos para ser usados en el transporte de un mensaje SMS entre el equipo de usuario conectado a IP y la red sin imponer ningún requisito con respecto a la compatibilidad con el sistema.

En las reivindicaciones adjuntas se definen otros aspectos y características diversos de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán formas de realización de la presente invención únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que las partes iguales están provistas de referencias numéricas correspondientes y en los que:

la Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema según la normativa GSM/UMTS para comunicar mensajes SMS;

la Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema correspondiente al sistema mostrado en la Figura 1, adaptado para entregar un mensaje SMS a una dirección IP;

la Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una secuencia de mensajes para entregar un mensaje SMS a un equipo de usuario móvil a través de una red IP; y

la Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra una secuencia de mensajes para comunicar un mensaje SMS que se origina en el equipo de usuario móvil cuando actúa como cliente IP hacia un Equipo Móvil habilitado para SMS.

Descripción de las formas de realización preferidas

Ejemplo de un sistema GSM/UMTS existente

La Figura 1 proporciona un diagrama de bloques ilustrativo de un sistema GSM/UMTS, que está dispuesto para comunicar mensajes SMS a un equipo de usuario en un número de identidad de abonado. El número de identidad de abonado proporciona un número exclusivo (Número ISDN de Abonado Móvil (MSISDN)) que identifica un usuario de un Módulo de Identidad de Abonado (Universal) ((U)SIM) incorporado en el equipo de usuario. En la Figura 1, un Centro de Servicio de Mensajes Cortos (SM-SC) 1, recibe y distribuye mensajes SMS a equipos de usuario a través de redes móviles. Los mensajes SMS se distribuyen a los equipos de usuario usando los números de identidad de abonado proporcionados con los mensajes SMS. Los mensajes SMS se distribuyen a Centros de Conmutación Móvil de Pasarela 2, 4, 6, de las redes a las que están incorporados los equipos de usuario. Para una red ilustrativa, la Figura 1 proporciona una ilustración de partes que están implicadas en la entrega de un mensaje SMS a un equipo de usuario 8.

En la siguiente explicación de formas de realización ilustrativas de la invención, se considerará que el equipo de usuario 8 es móvil y se desplaza de forma itinerante hacia un área de cobertura de una red de comunicaciones de acceso inalámbrica, que está dispuesta para comunicar datos usando un Protocolo de Internet. No obstante, se apreciará que en otras formas de realización puede que el equipo de usuario no sea móvil, en el sentido de que el equipo de usuario puede estar conectado a la red IP de forma permanente o semipermanente.

Según la arquitectura GSM/UMTS, el Centro de Conmutación Móvil de Pasarela (GMSC) recibe el mensaje SMS del Centro de Servicio de Mensajes Cortos (SM-SC) 1. El mensaje SMS generado por una Entidad de Mensajes Cortos (SME) 3 es enviado al SM-SC 1 según la normativa conocida. El SM-SC 1 reenvía el mensaje SMS al GMSC 2 correspondiente a la red móvil identificada por el número de identidad de abonado. El GMSC 2 determina una ubicación del equipo de usuario móvil interrogando a un Registro de Posiciones Base (HLR) 10. El HLR 10 proporciona una dirección de un Centro de Conmutación Móvil (MSC) 12 ó un Nodo de Soporte GPRS de Servicio (SGSN) 14 al que está incorporado actualmente el equipo de usuario móvil 8, en correspondencia respectivamente con una red GSM ó GPRS. El HLR mantiene una dirección del MSC/SGSN al que debería enviarse el mensaje SMS. Por lo tanto el HLR mantiene una dirección del MSC/SGSN de la red móvil a la que está incorporado actualmente el equipo de usuario móvil, almacenándose la dirección en asociación con el número de identidad de abonado del equipo de usuario móvil. Por lo tanto, el GMSC recupera la dirección del MSC/SGSN usando el número de identidad de abonado proporcionado con el mensaje SMS. A continuación, el mensaje SMS es transmitido hacia el equipo de usuario móvil 8 en concordancia con la normativa GSM/UMTS.

Las interfaces entre el GMSC y el HLR 10, el MSC 12 y el SGSN 14 se definen según la normativa GSM/UMTS y se hace referencia a las mismas como interfaces C, E y Gd.

La explicación anterior del funcionamiento del sistema GSM/UMTS de la Figura 1 para entregar un mensaje SMS proporciona una representación de una comunicación de mensajes SMS a un equipo de usuario móvil que está identificado por su número ISDN de abonado móvil (MSISDN) según se define en TS 23.040 [1]. En la Figura 2 se ofrece un sistema para entregar un mensaje SMS a un equipo de usuario móvil a través de otras tecnologías de acceso

Sistema para entregar mensajes SMS a clientes IP

La Figura 2 proporciona una ilustración del GSM/UMTS mostrado en la Figura 1, que ha sido adaptado para comunicar un mensaje SMS a un equipo de usuario móvil que está incorporado actualmente a una red de acceso que funciona según el Protocolo de Internet (IP). La red IP a la que está incorporado el móvil puede ser una LAN Inalámbrica o una red ADSL que proporcione una capa de comunicación IP. Esto puede ser debido a que, por ejemplo, el equipo de usuario móvil se haya desplazado de forma itinerante a una ubicación en la que la comunicación a través de, por ejemplo, una LAN Inalámbrica proporcione unas condiciones de radiocomunicaciones más favorables que una red GSM/UMTS. Por consiguiente, el equipo de usuario móvil está provisto de una dirección IP a la que se debería enviar un mensaje SMS.

A la expresión Registro de Posiciones Base tal como se usa con respecto a la Figura 1 se le hace referencia también como Servidor de Abonados Base (HSS), particularmente en relación con redes UMTS. Para proporcionar una generalización de la función proporcionada por el HLR/HSS dentro de una red de radiocomunicaciones móviles, se adoptará la expresión base de datos de posiciones base con respecto a la forma de realización ilustrada en la Figura 2.

La forma de realización de la invención mostrada en la Figura 2 incluye un servidor de Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA) 20 que está provisto de un canal de comunicaciones 22 hacia la base de datos de posiciones base 10.1. En la Figura 2 se muestra también una pasarela de Protocolo de Internet/SMS (IP/SMS) 22. La pasarela IP/SMS 22 forma parte de una red IP a través de la cual el móvil está incorporado actualmente y comunicándose usando el Protocolo de Internet. Una base de datos IP/SMS 23 está incorporada a la pasarela IP/SMS 22. Tal como se explicará brevemente, la base de datos IP/SMS 23 está dispuesta para almacenar una dirección IP del equipo de usuario móvil cuando el móvil está actuando como cliente IP debido a su incorporación a la red IP.

Tal como se ilustra en la Figura 2, el equipo de usuario móvil ya no se está comunicando a través de la red GSM/UMTS, sino que, tal como se muestra mediante las líneas de trazos 24, 26, se comunica a través de una red IP tal como una LAN Inalámbrica. En algunas formas de realización, el servidor AAA 20 puede formar parte del HSS/HLR 10.1. El servidor AAA funciona también para autenticar al equipo de usuario móvil con el fin de que se comunique usando la red IP y para autorizar la comunicación a través de la red IP. Tras la autorización, el servidor AAA informa a la base de datos de posiciones base de que se debería enviar un mensaje SMS al equipo de usuario móvil a través de la pasarela IP/SMS 22. Por consiguiente, la base de datos de posiciones base está dispuesta para incluir la dirección de la pasarela IP/SMS que está almacenada en asociación con el número de identidad de abonado. Además, según una de las formas de realización, el servidor AAA también puede determinar la dirección de cliente IP del equipo de usuario móvil y disponer que la misma se almacene en la base de datos IP/SMS en asociación con el número de identidad de abonado del móvil.

Comunicación de un mensaje SMS a una dirección de cliente IP

Haciendo referencia a la Figura 2, el sistema para entregar un mensaje SMS a través de una red IP incluye el SMSC 1 y el GMSC 2 que funcionan según una normativa de red existente tal como la definida en TS 23.040. Por lo tanto, no hay cambios propuestos para estos elementos. En lugar del GMSC se usa un MSC de Interfuncionamiento SMS (SMS-IWMSC) en referencia a la entrega de mensajes SMS desde el equipo de usuario móvil al SME en una red GSM/UMTS. La Figura 2 incluye la pasarela IP/SMS 22 para la comunicación entre el cliente IP y el GMSC/SMS-IWMSC. Además, como se ha indicado anteriormente, se realiza una mejora en la base de datos de posiciones base (HLR/HSS) para permitir el encaminamiento del mensaje SMS hacia la pasarela IP/SMS. En los siguientes párrafos se proporcionan la mejora de la base de datos de posiciones base y las operaciones realizadas por la pasarela IP/SMS para entregar un mensaje SMS a un cliente IP. La pasarela IP/SMS 22 está dispuesta durante su funcionamiento:

- para conectarse al GMSC usando protocolos establecidos de la Parte de Aplicación Móvil (MAP) para el transporte de mensajes SMS destinados a IP, apareciéndose al GMSC como un MSC ó SGSN usando los puntos de referencia E ó Gd;
- para conectarse al SMS-IWMSC usando protocolos MAP establecidos para el transporte de mensajes SMS originados en IP, apareciéndose al SMS-IWMSC como un MSC ó SGSN usando los puntos de referencia E ó Gd;
- para comunicarse con el cliente IP usando protocolos basados en IP, manteniendo el formato y la funcionalidad del mensaje SMS;
- para asociar, a través de un acceso a la base de datos IP/SMS, el número de identidad de abonado móvil (MSISDN) a la dirección IP del terminal.

ES 2 311 849 T3

Tras la recepción del mensaje SMS por parte del GMSC 2, el GMSC 2 realiza una solicitud MAP a la base de datos de posiciones base 10.1. La solicitud MAP es “enviar información de encaminamiento para mensaje corto” tal como se define en TS 29.002 [2]. La solicitud es sobre información que determine la dirección del MSC ó SGSN al que encaminar el mensaje corto. La solicitud “enviar información de encaminamiento para mensaje corto” devolverá normalmente la dirección del MSC ó SGSN para la entrega del mensaje SMS. Para soportar la entrega de mensajes SMS a la dirección de cliente IP del móvil, la base de datos de posiciones base 10.1 está dispuesta para devolver la dirección de la pasarela IP/SMS 22 en el “enviar información de encaminamiento para mensaje corto” correspondiente al equipo de usuario móvil 8 que está incorporado a una red IP.

La base de datos de posiciones base incluye la siguiente funcionalidad:

- una indicación de que el equipo de usuario móvil está conectado por IP (por ejemplo, una bandera interna) para la entrega del SMS;
- la dirección de la pasarela IP/SMS.

De este modo, la base de datos de posiciones base devuelve la dirección MAP de la pasarela IP/SMS, en lugar de la dirección MSC ó dirección SGSN, para móviles que están conectados por IP con el fin de entregar mensajes SMS. En algunas formas de realización, la bandera que indica que el equipo de usuario móvil se está comunicando a través de una red que termina en IP la activa el servidor AAA.

A continuación el mensaje SMS es enviado a la pasarela IP/SMS por el GMSC 2, tras la recepción de la dirección de la pasarela IP/SMS, que se ha almacenado en la base de datos de posiciones base 10.1 en asociación con el número de identidad de abonado. La pasarela IP/SMS está dispuesta para entregar el mensaje SMS, a través de la red IP, al equipo de usuario móvil en una dirección IP. No obstante, para realizar esto, la pasarela IP/SMS recupera la dirección IP del equipo de usuario móvil que está almacenada en la base de datos IP/SMS 23. En algunas formas de realización, la base de datos IP/SMS puede ser parte del HLR/HSS ó de un servidor AAA.

Según formas de realización de la invención, un mensaje SMS destinado al equipo de usuario móvil con una dirección de destino identificada por un número de abonado móvil (MSISDN) se origina en un Equipo Móvil Habilitado para SMS (SME) y es enviado al Centro de Servicio SMS 1 según la normativa (véase TS 23.040). El diagrama de flujo mostrado en la Figura 3 representa el flujo de la secuencia de mensajes para el transporte del mensaje corto que termina en IP desde el Centro de Servicio SMS 1 hacia la dirección de cliente IP del equipo de usuario móvil. El diagrama de flujo mostrado en la Figura 3 se basa en el flujo de la secuencia de mensajes según la TS 23.040, y, cuando es posible, mantiene las secuencias de mensajes existentes. El diagrama de flujo mostrado en la Figura 3 se resume de la manera siguiente:

- S.1: en la Figura 3, el Centro de Servicio de Mensajes Cortos (SM-SC) reenvía el mensaje SMS al GMSC (tal como en TS 23.040).
- S.2: el GMSC 2 interroga a la base de datos de posiciones base (HLR/HSS) para recuperar información de encaminamiento “enviarInfoEncaminParaMensCorto” (Véase TS 29.002 sección 23.1.2) para el equipo de usuario móvil. Cuando el terminal está registrado como conectado a una red IP, la base de datos de posiciones base devuelve la dirección MAP de la Pasarela IP/SMS 22.
- S.4: el GMSC 2 entrega el mensaje SMS a la Pasarela IP/SMS usando protocolos como si el GMSC fuera un MSC ó SGSN según la normativa GSM en TS 23.040.
- S.6: la pasarela IP/SMS 22 interroga a la base de datos IP/SMS 23 para identificar una dirección de cliente IP asociada al equipo de usuario móvil 8.
- S.8: la pasarela IP/SMS 22 entrega el mensaje SMS a la dirección de cliente IP usando mecanismos “privativos”, por ejemplo, SMS en IP, SMS en MMS, SMS en mensaje instantáneo.
- S.10: la pasarela IP/SMS 22 envía un informe de entrega de vuelta hacia el GMSC según la normativa existente (TS 23.040).
- S.12: el GMSC envía un informe de entrega de mensaje SMS hacia la base de datos de posiciones base según la normativa existente (como en TS 23.040).
- S.14: el GMSC envía un informe de entrega de mensaje SMS al SM-SC según la normativa existente (como en TS 23.040).

Comunicación de un SMS originado en un cliente IP

Un mensaje SMS se puede enviar desde el equipo de usuario móvil 8, a través de la red IP (mensaje SMS originado en IP) destinado a un SME 3 en particular (con una dirección de destino identificada por un MSISDN). En este caso, el mensaje SMS se origina según el formato definido en la normativa GSM (TS 23.040) y es enviado desde la dirección del cliente IP a la pasarela IP/SMS 22 usando un protocolo basado en IP. En la Figura 4 se proporciona un diagrama de flujo que ilustra un flujo de una secuencia de mensajes para el transporte del mensaje corto originado en IP hacia el Centro de Servicio SMS 1. Este diagrama se basa en el flujo de la secuencia de mensajes definido en la normativa GSM (TS 23.040), manteniendo cuando es posible las secuencias de mensajes existentes. El diagrama de flujo de la Figura 4 se resume de la manera siguiente:

S20: el equipo de usuario móvil 8 que actúa como cliente IP entrega el mensaje SMS, a través de un mecanismo y/o protocolo privativo a la pasarela IP/SMS 22.

S22: la pasarela IP/SMS extrae el mensaje SMS y lo reenvía al MSC de InterFuncionamiento SMS (SMS-IW MSC) 2 usando un MAP normalizado (por ejemplo, TS 23.040) como si el SMS-IW MSC fuera un MSC ó SGSN;

S24: el SMS-IW MSC reenvía el mensaje SMS al Centro de Conmutación SMS SMS-SC 1 (por ejemplo, tal como se especifica en TS 23.040);

S26: el Centro de Servicio SMS (SMS-SC) 1 envía un informe de entrega al SMS-IW MSC (por ejemplo, tal como se especifica en TS 23.040);

S28: el SMS-IW MSC envía un informe de entrega a la pasarela IP/SMS 22 (por ejemplo, tal como se especifica en TS 23.040);

S30: a continuación, la pasarela IP/SMS 22 envía un informe de entrega al equipo de usuario móvil 8 usando protocolos privativos.

Para entregar el mensaje corto originado en IP, la pasarela IP/SMS está provista de la dirección del SMS-IW MSC. De forma correspondiente, se requiere la dirección del SM-SC. En un ejemplo, la dirección SM-SC es incluida en el mensaje SMS por el equipo de usuario móvil. Alternativamente, la dirección del Centro de Servicio SMS puede ser añadida por el equipo de usuario móvil o puede ser añadida por la pasarela IP/SMS. La pasarela IP/SMS podría entregar el mensaje SMS directamente al SM-SC si existiera conectividad.

Otras formas de realización

Formas de realización de la presente invención proporcionan un interfuncionamiento de mensajes SMS con clientes IP. El sistema no requiere sustancialmente ninguna modificación de algunos de los componentes normalizados existentes de la red GSM/UMTS tales como el SM-SC, el GMSC ó las funciones SMS-IW MSC, y no requiere ningún cambio en el formato SMS. No se impone ningún requisito sobre el equipo de usuario móvil para el soporte de la funcionalidad MMS ó IMS. Se requiere cierta adaptación de la base de datos de posiciones base según formas de realización de la invención. No obstante, esta adaptación mantiene compatibilidad retroactiva con funciones existentes de la base de datos de posiciones base tales como el HLR y el HSS. Además, la pasarela IP/SMS proporciona una única entidad de red, que soporta una elección de protocolos para la entrega o recepción de mensajes SMS hacia o desde clientes IP y una elección de protocolos para la recuperación de una dirección IP del equipo de usuario móvil.

Referencias

[1] 3GPP TS 23.040 Technical Realisation of the Short Message Service (SMS)

[2] Especificación 3GPP TS 29.002 Mobile Application Part (MAP)

REIVINDICACIONES

1. Sistema de telecomunicaciones para comunicar un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos, al que en lo sucesivo se hará referencia como SMS, a un equipo de usuario (8) que usa un número de identidad de abonado que termina en una red del Protocolo de Internet que usa un Protocolo de Internet, al que en lo sucesivo se hará referencia como IP, comprendiendo el sistema un centro de servicio de mensajes cortos (SMS-SC) (1), un centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) (2) de una red SMS para comunicar mensajes SMS, una pasarela (22) de Protocolo de Internet/SMS (IP/SMS) para la comunicación entre la red SMS y la red IP, y una base de datos de posiciones base (HLR/HSS) (10.1) para mantener datos de dirección que identifican una ubicación actual de un equipo de usuario (8), pudiéndose hacer funcionar el centro de conmutación móvil (2) de pasarela

en respuesta al mensaje SMS recibido desde el centro de servicio (1) de mensajes cortos para interrogar a la base de datos (10.1) de posiciones base en relación con una dirección a la que se debería enviar el mensaje SMS, pudiéndose hacer funcionar la base de datos (10.1) de posiciones base para proporcionar al centro de conmutación móvil (2) de pasarela una dirección de la pasarela IP/SMS (22) almacenada en asociación con el número de identidad de abonado, pudiéndose hacer funcionar el centro de conmutación (2) de pasarela

para enviar el mensaje SMS a la pasarela IP/SMS (22), pudiéndose hacer funcionar la pasarela IP/SMS (22) para recuperar una dirección del Protocolo de Internet correspondiente al número de identidad de abonado almacenado en una base de datos IP/SMS (23) asociada a la pasarela IP/SMS (22), y

para comunicar el mensaje SMS al equipo de usuario (8) en la dirección IP recuperada, a través de la red IP, en donde la red IP incluye un servidor de autenticación que se puede hacer funcionar para determinar la dirección de pasarela IP/SMS de la red IP a través de la que se está comunicando el equipo de usuario (8), y para comunicar la dirección de la pasarela IP/SMS a la base de datos (10.1) de posiciones base, almacenándose la dirección de la pasarela IP/SMS en la base de datos (10.1) de posiciones base en asociación con el número de identidad de abonado para ser recuperada por el centro de conmutación móvil (2) de pasarela en respuesta al mensaje SMS recibido.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que el servidor de autenticación se puede hacer funcionar para determinar la dirección IP del equipo de usuario cuando se comunica a través de la red IP, y para comunicar la dirección IP del equipo de usuario a la pasarela IP/SMS con el fin de almacenarla en la base de datos IP/SMS asociada a la pasarela IP/SMS para ser recuperada por la pasarela IP/SMS en respuesta al mensaje SMS recibido.

3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, en el que la base de datos de posiciones base está dispuesta para activar, para por lo menos el número de identidad de abonado del equipo de usuario, una bandera indicativa de si el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP, almacenándose en asociación con la bandera la dirección de la pasarela IP/SMS a la que se deberían enviar mensajes SMS.

4. Sistema según la reivindicación 3, en el que el servidor de autenticación se puede hacer funcionar para activar la bandera en la base de datos de posiciones base de modo que indique que el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red terminada en IP, y si no está activada indica que el mensaje SMS se debería comunicar a través de un nodo de soporte de servicio de una red celular de radiocomunicaciones móviles para su entrega al equipo de usuario.

5. Base de datos de posiciones base para mantener datos de dirección que identifican una ubicación actual de un equipo de usuario (8), proporcionando los datos de dirección una dirección a la que se debería enviar un mensaje SMS dirigido al equipo de usuario (8) en un número de identidad de abonado, en donde la base de datos de posiciones base está dispuesta para proporcionar a un centro de conmutación móvil (2) de pasarela una dirección de una pasarela IP/SMS (22) con el fin de comunicar el mensaje SMS al equipo de usuario (8) en el número de identidad de abonado, cuando el equipo de usuario (8) se está comunicando a través de una comunicación de Protocolo de Internet, a la que en lo sucesivo se hará referencia como red que usa un Protocolo de Internet, que termina en la red IP, siendo proporcionada la dirección de la pasarela IP/SMS (22) por un servidor de autenticación, que determina la pasarela IP/SMS (22) de la red IP a través de la que el equipo de usuario (8) se está comunicando, estando dispuesta la base de datos de posiciones base para almacenar, para por lo menos el número de identidad de abonado del equipo de usuario, una bandera indicativa de si el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP, y una dirección de la pasarela IP/SMS (22) a la que se deberían enviar los mensajes SMS si la bandera está activada para indicar que el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP.

6. Método de comunicación de un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos, al que en lo sucesivo se hará referencia como SMS, a un equipo de usuario (8) que usa un número de identidad de abonado que termina en una red de Protocolo de Internet, al que en lo sucesivo se hará referencia como IP, que usa un Protocolo de Internet, comprendiendo el método

mantener datos de dirección que identifican una ubicación actual del equipo de usuario (8) en una base de datos (10.1) de posiciones base,

ES 2 311 849 T3

recibir el mensaje SMS en un centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) (2) de una red SMS para comunicar el mensaje SMS,

5 proporcionar al centro de conmutación móvil (2) de pasarela, desde la base de datos (10.1) de posiciones base, una dirección de una pasarela de Protocolo de Internet/SMS (22) para la comunicación entre la red SMS y la red IP,

enviar el mensaje SMS a la pasarela IP/SMS (22),

10 recuperar la dirección IP correspondiente al número de identidad de abonado a partir de una base de datos IP/SMS (23) asociada a la pasarela IP/SMS (22), y se comunica el mensaje SMS al equipo de usuario (8) en la dirección IP recuperada, a través de la red IP, en el que el mantenimiento de los datos de dirección comprende

determinar la dirección de pasarela IP/SMS (22) a partir de la red IP a través de la que se está comunicando el equipo de usuario (8) usando un servidor de autenticación conectado a la red IP,

15 comunicar la dirección de pasarela IP/SMS desde el servidor de autenticación a la base de datos (10.1) de posiciones base, y

20 almacenar la dirección de pasarela IP/SMS en la base de datos (10.1) de posiciones base en asociación con el número de identidad de abonado para su recuperación en respuesta al mensaje SMS recibido.

7. Método según la reivindicación 6, comprendiendo el método

25 determinar la dirección IP del equipo de usuario cuando se comunica a través de la red IP,

comunicar la dirección IP del equipo de usuario a la pasarela IP/SMS, y

30 almacenar la dirección IP del equipo de usuario en una base de datos IP/SMS asociada a la pasarela IP/SMS, almacenándose la dirección IP en asociación con el número de identidad de abonado para su recuperación en respuesta al mensaje SMS recibido.

8. Método según la reivindicación 6 ó 7, que comprende activar una bandera en la base de datos de posiciones base para por lo menos el número de identidad de abonado del equipo de usuario, siendo indicativa la bandera de si el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red IP, almacenándose en asociación con la bandera la dirección de la pasarela IP/SMS a la que deberían enviarse mensajes SMS.

9. Método según la reivindicación 8, que comprende

40 activar la bandera en la base de datos de posiciones base para indicar que el equipo de usuario se está comunicando actualmente a través de la red terminada en IP, y

no activar la bandera para indicar que el mensaje SMS se debería comunicar a través de un nodo de soporte de servicio de una red celular de radiocomunicaciones móviles para su entrega al equipo de usuario.

45

50

55

60

65

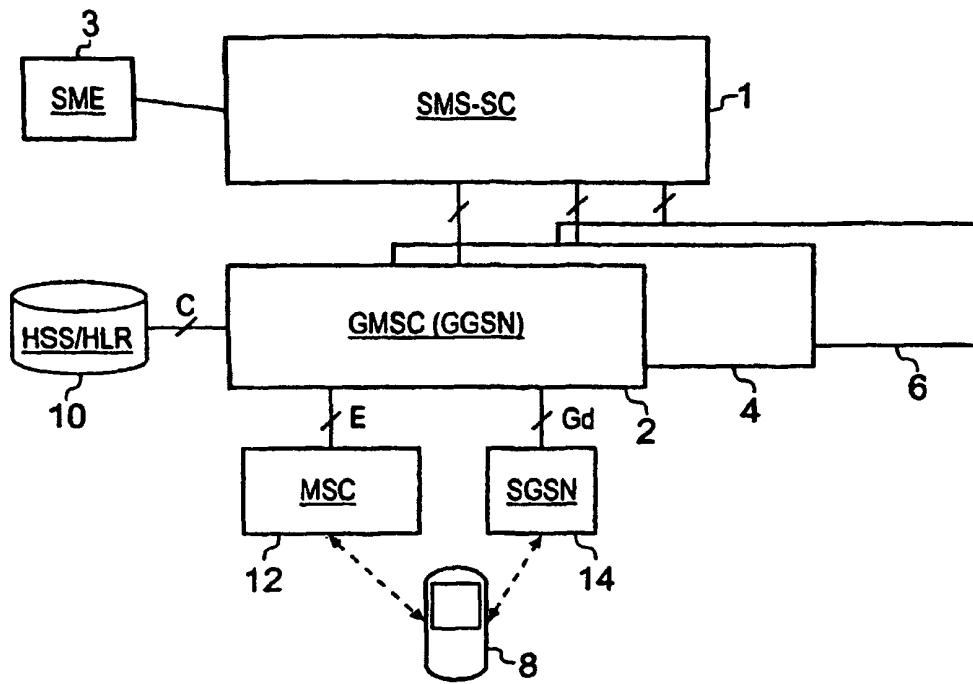


Fig. 1

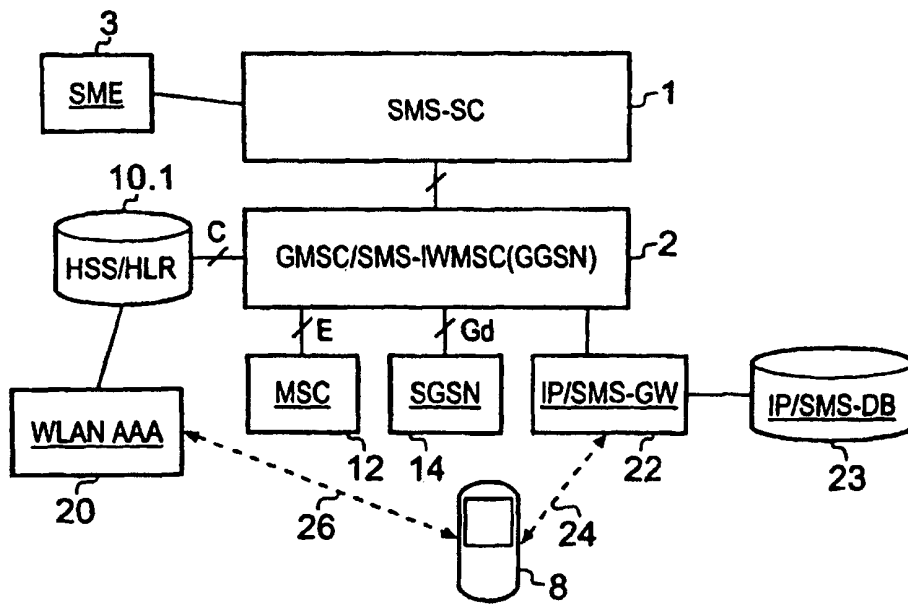


Fig. 2

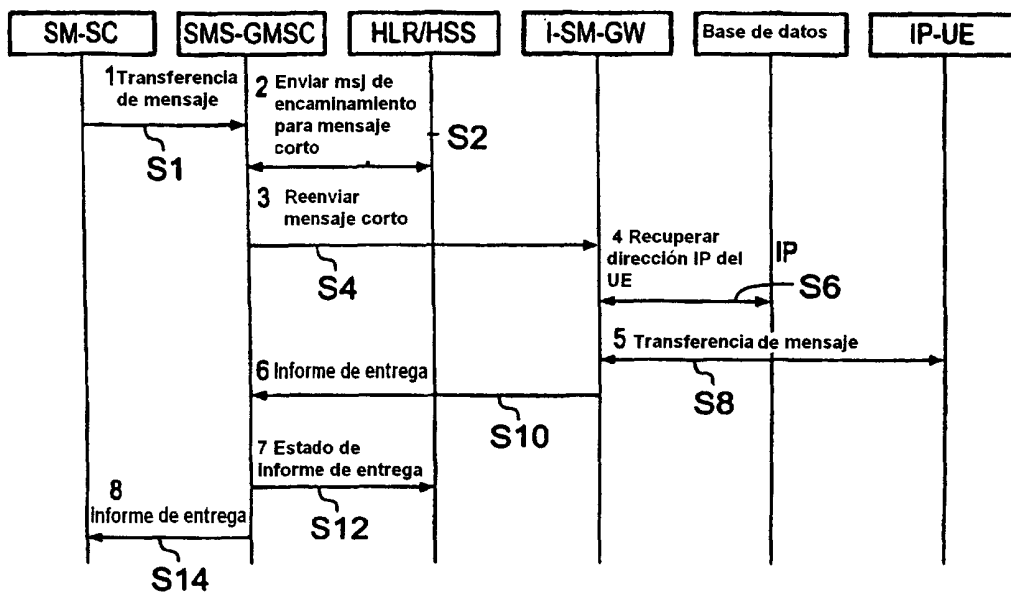


Fig. 3

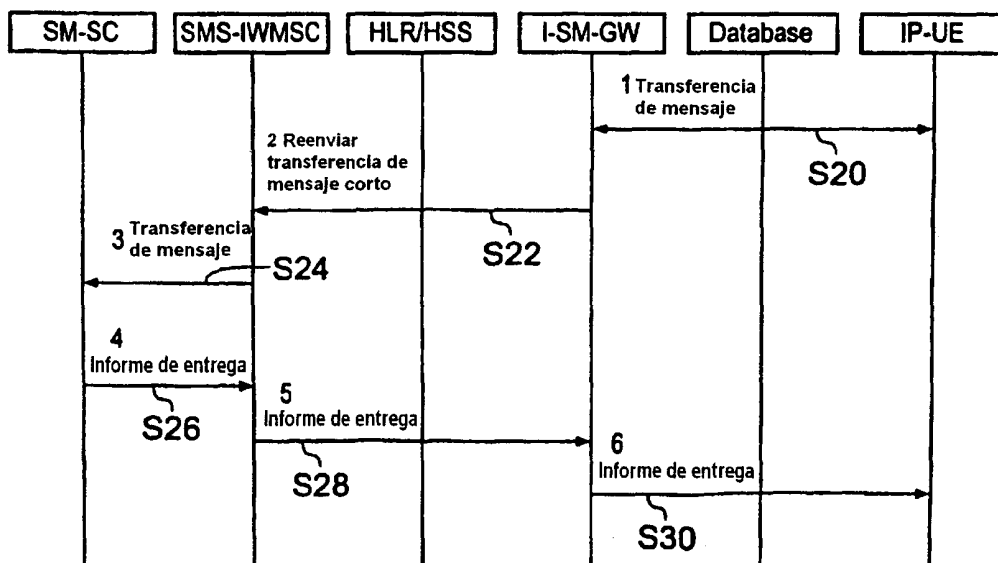


Fig. 4