

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 141**

51 Int. Cl.:

H04L 12/14 (2006.01)

H04W 4/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2005 E 05818848 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1832042**

54 Título: **Método para proporcionar un servicio portador a una estación móvil en un sistema de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

29.12.2004 FI 20045509

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

11.06.2013

73 Titular/es:

**TELIASONERA AB (100.0%)
Stureplan 8
10663 Stockholm , SE**

72 Inventor/es:

**SVAHNSTRÖM, NICLAS y
RAITOLA, MIKA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 407 141 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 proporcionar un servicio portador a una estación móvil en un sistema de telecomunicaciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a proporcionar un servicio portador a una estación móvil en un sistema de telecomunicaciones, y más concretamente a facturar a un usuario por el servicio portador.

10 Antecedentes de la invención

Un servicio portador se refiere a una parte de un servicio de telecomunicaciones suministrado por un operador, que garantiza la capacidad de transmitir señales entre interfaces de usuario-red. El servicio portador permite una conexión de habla, audio, transmisión digital de datos, etc. Asimismo, un servicio portador puede ser denominado como un servicio de red, servicio de operador, servicio de sistema o servicio de transporte.

Un usuario de una estación móvil puede tener acceso a un amplio abanico de servicios por medio de una red móvil. Un gran número de proveedores de servicio proporcionan diferentes aplicaciones de servicio sobre Internet o en otras redes, y la red móvil puede proporcionar a la estación móvil una conexión a esas aplicaciones. Diferentes aplicaciones pueden requerir diferentes servicios portadores. Se han estandarizado al menos cuatro clases de tráfico diferentes para los servicios portadores: clase de conversación, clase de flujo, clase de fondo y clase interactiva. Las clases de tráfico se denominan asimismo como clases de calidad de servicio, y definen las expectativas de rendimiento del servicio portador. La clase de conversación y la clase de flujo proporcionan una calidad de transmisión de datos de tiempo real en la que no se permite retrasos significativos. La precisión de la transmisión de datos no es necesariamente un elemento crítico en la clase de conversación y en la clase de flujo. En este contexto, los términos "clase de tiempo real" o "clase de tráfico de tiempo real" se utilizarán asimismo para referirse a la clase de conversación o a la clase de flujo.

Una clase de conversación se refiere a una clase de tráfico de tiempo real destinada para conversaciones de tiempo real que requieren un retraso de transferencia bajo y una variación en el tiempo conservada entre entidades de información, por ejemplo paquetes, de un flujo. La conversación de tiempo real utilizando la clase de conversación se lleva a cabo típicamente en conexión con una comunicación interpersonal. La clase de conversación puede ser utilizada, por ejemplo, para telefonía de voz y vídeo.

Una clase de flujo se refiere a una clase de tráfico de tiempo real para aplicaciones de flujo de tiempo real que requieren una variación de retraso conservada entre entidades de información, tales como muestras o paquetes, en un flujo. La clase de flujo se utiliza para transporte unidireccional, tal como vídeo en tiempo real. Con una aplicación de flujo, el cliente puede comenzar a mostrar datos antes de que todo el fichero haya sido transmitido. Una clase de flujo se aplica típicamente a situaciones en las que un extremo de una conexión es humano y el otro extremo es una máquina.

Los operarios pueden desear facturar más al usuario por utilizar un servicio portador de clase de tiempo real que por utilizar un servicio portador "de tiempo no real". En una situación en la que una estación móvil está en itinerancia en la red de otro operador, al usuario se le factura típicamente en base a un cargo por los datos recogidos tanto por el operador de red en itinerancia como por el operador de red doméstica. Un problema con el anterior acuerdo es que no existe solución para ajustar la facturación del usuario en la red visitada en base a las clases de tráfico del servicio portador.

El documento WO 02/37870 A2 describe que se genera un testigo asociado con una sesión multimedia y se utiliza para correlacionar cargos de sesión para operaciones realizadas en una red de acceso por paquetes conmutados y para operaciones realizadas en un sistema multimedia. Un nodo de facturación reconoce una indicación implementada en SBLP como un acuerdo de la UE para implantar una política local basada en servicio de los portadores GPRS por el operador de la red visitada o de la red de servicio.

Breve descripción de la invención

Un objeto de la presente solución es proporcionar un método y una disposición para implementar el método de modo que se alivie el problema anteriormente descrito. Los objetos se consiguen mediante un método, un sistema, una red móvil, una red de servicio, un nodo de red de pasarela y un nodo de red de servicio que se caracterizan por lo que se establece en las reivindicaciones independientes. Modos de realización se describen en las reivindicaciones dependientes.

La solución de la presente solicitud está basada en la idea de permitir proporcionar un servicio portador entre una estación móvil en itinerancia y su red doméstica, en cuya solución tanto la red doméstica como la red en itinerancia son capaces de reconocer si un usuario en itinerancia está dotado de un servicio portador de tiempo real. De acuerdo con la presente solución, como respuesta a la recepción de una petición de servicio portador de tiempo real en un nodo de red en itinerancia procedente de la estación móvil, el nodo de red en itinerancia se dispone para obtener información acerca de las clases de tráfico de la estación móvil, y, si la clase de tráfico pedida está autorizada para la estación móvil, esto es, si la clase de tráfico de tiempo real pedida está soportada por la estación móvil en la red en itinerancia, el nodo de red en

itinerancia se dispone para almacenar información acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real y acerca de la red doméstica de la estación móvil. Una vez recibida la petición de servicio portador, un nodo de la red doméstica se dispone para almacenar información acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real y acerca de la red en itinerancia. Cuando el servicio portador de tiempo real pedido es proporcionado entre la estación móvil y la red doméstica, el nodo de red en itinerancia se dispone para utilizar la información almacenada en el nodo de red en itinerancia con el fin de generar unos primeros datos de facturación, y el nodo de red doméstica se dispone para utilizar la información almacenada en el nodo de red doméstica con el fin de generar unos segundos datos de facturación.

Una ventaja de la presente solución es que como tanto el operador de red doméstica como el operador de red en itinerancia son capaces de reconocer que una estación móvil en itinerancia está dotada de un servicio portador de clase de tiempo real, ambos son capaces de ajustar (por ejemplo añadiendo un cargo) el cargo de proporcionar el soporte de tiempo real para una estación móvil en itinerancia.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue, la presente solución se describirá en mayor detalle por medio de modos de realización y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 ilustra un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la presente solución;

la figura 2 ilustran una señalización de acuerdo a la presente solución;

la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra la función de un GGSN de una red doméstica de acuerdo con la presente solución;

la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra la función de un SGSN de una red en itinerancia de acuerdo con la presente solución;

la figura 5 ilustra un IMS (sistema multimedia de IP) inter-trabajando de acuerdo con la presente solución.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describirán modos de realización de la presente solución implementados en un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación, tal como un UMTS (sistema universal de telecomunicaciones móviles). Sin embargo, la solución no está restringida a estos modos de realización, sino que puede ser aplicada a cualquier sistema de comunicaciones móviles que implemente un paquete de radio de tipo GPRS. Otros ejemplos de tales sistemas incluyen IMT-2000, IS-41, GSM (sistema global para comunicaciones móviles) u otros sistemas de comunicaciones móviles similares, tales como un PCS (sistema de comunicaciones personales) o un DCS 1800 (sistema celular digital a 1800 Mhz). Las especificaciones de sistemas móviles en general, y de los sistemas IMT-2000 y UMTS en concreto, se desarrollan rápidamente. Tales desarrollos pueden requerir realizar cambios adicionales a la solución. Por lo tanto, todas las palabras y expresiones deben ser interpretadas tan ampliamente como sea posible y tan sólo pretenden ilustrar y no restringir la solución. Lo que es esencial para la solución es la propia función y no el elemento o el dispositivo de red en el cual la función es implementada.

La figura 1 muestra una versión simplificada de una arquitectura de red de acuerdo con la presente solución, que ilustra tan sólo los componentes que son esenciales para la solución, incluso aunque aquellos expertos en la técnica conozca naturalmente que un sistema de comunicaciones móviles general comprende asimismo otras funciones y estructuras que no tienen que ser descritas en mayor detalle aquí. La figura 1 ilustra redes móviles PLMN1 y PLMN2 (red móvil terrestre pública) de dos operadores diferentes. El interfaz entre ambos se denomina interfaz GP. Las partes principales de una red GPRS son una red central CN1, CN2, una red de acceso de radio RAN2 (red de acceso de radio) y una estación móvil MS1. La red de acceso de radio RAN2 comprende controladores de red de radio RNC2 y estaciones de base (no mostradas). El controlador de red de radio RNC2 está conectado a un nodo de soporte servidor de GPRS SGSN2 situado en la red central CN2. La red central CN1 comprende además un registro de posición propia HLR1 y un nodo de soporte pasarela de GPRS GGSN1.

La función principal del nodo de soporte pasarela de GPRS GGSN1 es la interacción con una red de datos externa. El GGSN1 conecta un operador a sistemas exteriores a la red GPRS, tales como Internet, una red X.25 o WAP (protocolo de aplicación inalámbrica) o aplicaciones de mensajería. El GGSN1 contiene direcciones PDP (protocolo de datos de paquetes) e información de encaminado, o direcciones SGSN, de suscriptores GPRS. El funcionamiento de un GGSN1 de acuerdo con el primer modo de realización de la presente solución se describirá a continuación en conexión con las figuras 2 y 3.

Las principales funciones del nodo de soporte servidor de GPRS SGSN2 incluyen detectar nuevas estaciones móviles GPRS MS1 en su área de servicio, gestionar procesos de registro de nuevas estaciones móviles MS1, transmitir/recibir paquetes de datos a/de la estación móvil GPRS MS1, y mantener un registro de localizaciones de estaciones móviles en el área de servicio. El funcionamiento de un SGSN2 de acuerdo con un modo de realización de la presente solución será

descrito a continuación en conexión con las figuras 2 y 4.

Un subsistema multimedia de IP IMS se refiere a un sistema que proporciona servicios multimedia de IP (protocolo de Internet) que complementan los servicios proporcionados por la parte de conmutación de circuitos de la red central CN1. El IMS soporta nuevos servicios multimedia basados en IP, así como la interoperabilidad con servicios de telefonía tradicionales. El IMS puede ser descrito como un marco de referencia para permitir servicios de IP avanzados y aplicaciones por encima de un portador de paquetes. El portador de paquetes puede ser cualquier red de acceso, tal como una red móvil. El IMS no afecta a los ajustes de conexión (esto es, un procedimiento de activación de contexto PDP).

Un protocolo de inicio de sesión (SIP) se utiliza para señalización de plano de control entre la estación móvil MS1 y el IMS1, así como entre los componentes en el IMS1. El SIP se utiliza para establecer y finalizar sesiones multimedia en el IMS1. Un protocolo de descripción de sesión (SDP) se utiliza para transportar información en flujos de medios en sesiones multimedia con el fin de permitir la participación en la sesión de receptores de una descripción de sesión. El SDP se utiliza para negociar parámetros de sesión, que afectan además a la calidad de servicio ofrecida por el servicio en la red móvil PLMN1, PLMN2, por ejemplo ancho de banda y clases de tráfico. Un 3GPP (proyecto de acuerdo de tercera generación) ha especificado un concepto de calidad de servicio extremo a extremo para el IMS1. Esto añade la negociación de calidad de servicio a la capa de aplicación, y la sincroniza con la negociación de calidad de servicio de la capa de transporte (esto es, la negociación de calidad de servicio relacionada con la activación/modificación en contexto de PDP). Generalmente, la calidad de servicio extremo a extremo no afecta a las clases de tráfico y a su definición. Esto proporciona un modo de que la capa de aplicación negocie parámetros adecuados para la sesión y estos parámetros son traducidos a parámetros de calidad de servicio en la red móvil.

La estación móvil MS1 puede ser un terminal simplificado destinado tan sólo a habla, o puede ser un terminal para servicios múltiples que funciona como una plataforma de servicio y que soporta la carga y ejecución de diferentes funciones relativas a servicios. La estación móvil MS1 comprende equipo móvil real y una tarjeta de identificación SIM (módulo de identificación de suscriptor) asociada extraíble, que se denomina asimismo módulo de identificación de suscriptor. En esta conexión, una estación móvil MS1 (esto es, un equipo de usuario) se refiere generalmente a una entidad que comprende el terminal real y el módulo de identificación de suscriptor. El equipo móvil puede ser cualquier equipo o combinación de diversos equipos distintos, tal como una PDA (asistente digital personal) o un PC (ordenador personal), capaces de comunicarse en un sistema de comunicaciones móviles.

Es posible un itinerancia GPRS o GPRS mejorada entre numerosos operadores de red a lo largo del mundo. Un interfaz GP entre los nodos de soporte GPRS de distintos operadores de redes móviles PLMN1, PLMN2 conecta las redes PLMN1, PLMN2 entre sí. Este interfaz se basa en IP, soportando protocolos de encaminado y seguridad adecuados para permitir que un suscriptor acceda a sus servicios domésticos desde la red en itinerancia. El término "red en itinerancia" puede ser denominada asimismo como "red visitada". Una solución común es utilizar una red GRX (intercambio en itinerancia GPRS) como red troncal entre PLMNs. Esta función es proporcionada típicamente por medio de una red IP de una tercera parte que ofrece servicios de VPN (red privada virtual) que conectan entre sí las redes colaboradoras en itinerancia.

Se establece un servicio RAB (soporte de acceso de radio) entre la estación móvil MS1 y la red central CN1, CN2, y contiene un servicio proporcionado por la capa de acceso a la capa de no-acceso para enviar datos de usuario. Se utilizan diferentes RABs dependiendo de la suscripción, servicio, calidad de servicio deseada, etc. La red central controla los ajustes, modificación, y desensamblaje de la RAB sobre la red de acceso de radio. El ajuste y modificación de la RAB son funciones que inicia la red central y que implementa la RAN2.

Con el fin de transmitir y recibir datos GPRS, la estación móvil MS tiene que activar al menos una dirección PDP que desee utilizar. PDP se refiere a un protocolo que transmite datos como paquetes. Esta activación hace que la estación móvil MS sea conocida en el GGSN1 correspondiente, y la interacción con redes de datos externas pueda comenzar. Un contexto PDP define parámetros de transmisión de datos, tales como el tipo de PDP (por ejemplo, X.25 o IP), dirección PDP, calidad de servicio, y el identificador de punto de acceso de servicio de red NSAPI.

La figura 2 ilustra la señalización de acuerdo con un modo de realización de la presente solución, en el que una estación móvil MS1 está en itinerancia en una PLMN2, y una PLMN1 es la red doméstica de la MS1. Así pues, la PLMN2 es una red en itinerancia, esto es, una red visitada, para la MS1. Con referencia a la figura 2, la MS1 transmite un mensaje de petición de activación de contexto PDP 2-1 a un SGSN2. El mensaje 2-1 incluye información de la clase de calidad de servicio, esto es, la clase de tráfico, pedida por la MS1. Una vez recibido el mensaje en el SGSN2, se comprueba en la etapa 2-2 si la estación móvil está en itinerancia en la PLMN2, y si se ha pedido una clase de tráfico de tiempo real por la estación móvil MS1. El SGSN2 puede detectar una estación móvil en itinerancia, por ejemplo, por medio del IMSI (identidad internacional de estación móvil) de la estación móvil MS1, que indica la red doméstica de la MS1. Si la estación móvil está en itinerancia en la PLMN2, y si la clase de tráfico de tiempo real (esto es, una clase de conversación o flujo) ha sido pedida por la estación móvil MS1, el SGSN2 se dispone a comprobar, por medio de mensajes 2-3 y 2-4, a partir del HLR1 de la red doméstica de la estación móvil MS1, si la clase de tráfico de tiempo real pedida está autorizada para la MS1 en PLMN2, por ejemplo, si existe un acuerdo entre el operador doméstico y el operador de PLMN2 para proporcionar la clase de tráfico de tiempo real pedida por la MS1 en la PLMN2. Si la clase de tráfico pedida está

disponible para la estación móvil MS1, esto es, si la clase de tráfico de tiempo real pedida es soportada por la estación móvil en la red en itinerancia, el SGSN2 almacena, en la etapa 2-5, información acerca de la clase de tráfico pedida e información acerca de la red doméstica PLMN1 de la estación móvil MS1 (por ejemplo, el IMSI). Por medio de mensajes 2-3 y 2-4 se puede comprobar asimismo si el usuario está autorizado para utilizar clases de tráfico de tiempo real en una red visitada en general. Por ejemplo, la suscripción de usuario puede ser tal que no se permita tráfico de tiempo real en una red visitada.

A continuación, se transmite 2-6 un mensaje de petición de creación de contexto PDP del SGSN2 al GGSN1. Una vez recibido dicho mensaje en el GGSN1, se comprueba en la etapa 2-7 si la estación móvil MS1 está en itinerancia fuera de la PLMN1, y si ha sido pedido por ella un portador de clase de tráfico de tiempo real. El GGSN1 puede detectar una estación móvil en itinerancia, por ejemplo por medio de un código móvil de país (MCC) y un nodo de red móvil (MNC), o por medio de la dirección IP del SGSN2. Si la estación móvil MS1 está en itinerancia fuera de la PLMN1, y si se ha pedido por la misma una clase de tráfico de tiempo real, el GGSN1 almacena información en 2-7 de la clase de tráfico pedida e información de la red en itinerancia PLMN2 de la MS1 (por ejemplo, el MCC/MNC o la dirección IP del SGSN2), establece un contexto PDP, y lo transmite en 2-8 al SGSN2.

En un mensaje 2-9, el SGSN2 requiere los portadores de acceso de radio de un controlador de red de radio RNC2, los cuales transmite al SGSN en un mensaje 2-10. El SGSN2 puede actualizar el perfil de calidad de servicio transmitiendo un mensaje de petición de actualización de contexto PDP 2-11 al GGSN1, que a continuación transmite una respuesta de actualización de contexto PDP 2-12 al SGSN2.

El SGSN2 transmite la conexión PDP a la estación móvil MS1 en un mensaje de respuesta de activación de contexto PDP 2-13, y se establece un enlace o conexión virtual entre la estación móvil MS1 y el GGSN1 a través del SGSN2. Como resultado, el SGSN2 envía los paquetes de datos de la estación móvil MS1 al GGSN1, que su vez envía al SGSN2 los paquetes de datos recibidos de una red externa (por ejemplo Internet) y direccionados a la estación móvil MS1.

En la etapa 2-15, se genera un primer registro de facturación en el SGSN2 en base al servicio portador proporcionado y en base a la información almacenada en la etapa 2-5. En la etapa 2-16 se genera un segundo registro de facturación en el GGSN1 en base al servicio portador proporcionado y en base a la información almacenada en la etapa 2-7. Así pues, tanto el operador en itinerancia como el operador doméstico son capaces de aplicar su propio criterio de facturación para facturar al usuario cuando se proporciona al usuario un cierto portador de clase de tiempo real durante la itinerancia. El registro de facturación creado puede comprender, por ejemplo, información del hecho de que la estación móvil es una estación móvil en itinerancia, información de la clase de tráfico de tiempo real utilizada (clase de flujo o conversación), información acerca de la cantidad de datos transmitidos, información temporal, información del número de transacciones llevadas a cabo, o información acerca del operador en cuestión.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de un GGSN1 de acuerdo con un modo de realización de la presente solución. Con referencia a la figura 3, un mensaje de petición de creación de contexto PDP es recibido en el GGSN1 de un SGSN2 en la etapa 3-1. Una vez recibido dicho mensaje en el GGSN1, se comprueba en la etapa 3-2 si la estación móvil MS1 en cuestión está en itinerancia fuera de su red doméstica PLMN1, y si se requiere por la misma una clase de tráfico de tiempo real. El GGSN1 puede detectar la estación móvil en itinerancia, por ejemplo, por medio del código móvil de país MCC y el código móvil de red MNC, o por medio de la dirección IP del SGSN2 de transmisión. Si la estación móvil MS1 está en itinerancia fuera de la PLMN1, y si se ha pedido por la misma una clase de tráfico de tiempo real, el GGSN1 almacena en 3-2 información acerca de la clase de tráfico pedida y acerca de la estación móvil en itinerancia (por ejemplo, el MCC/MNC o la dirección IP del SGSN2), y establece un contexto PDP y lo transmite en 3-3 al SGSN2. En la etapa 3-4, el GGSN1 puede recibir un mensaje de petición de actualización de contexto PDP del SGSN2 para actualizar el perfil de calidad de servicio, y en la etapa 3-5 el GGSN1 transmite una respuesta de actualización de contexto PDP al SGSN2. En la etapa 3-6 se establece un enlace o conexión virtual y se lleva a cabo la transferencia de datos entre el GGSN1 y la MS1 utilizando el portador de clase de tiempo real. En la etapa 3-7, se genera un registro de facturación en el GGSN1 en base al servicio portador proporcionado y en base a la información almacenada en la etapa 3-2. El registro de facturación creado puede comprender, por ejemplo, información acerca del hecho de que la estación móvil es una estación móvil en itinerancia, información acerca de la clase de tráfico de tiempo real utilizada (clase de flujo o conversación), información acerca de la cantidad de datos transmitidos, información temporal, información acerca del número de transacciones llevadas a cabo, o información acerca del operador en cuestión.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra la función de un SGSN2 de acuerdo con un modo de realización de la presente solución. Con referencia a la figura 4, se recibe un mensaje de petición de contexto PDP activo en el SGSN2 en la etapa 4-1 de una estación móvil MS1. A continuación, se comprueba en el SGSN2, en la etapa 4-2, si la estación móvil MS1 está en itinerancia en una PLMN2, y si ha sido pedido por la misma un portador de clase de tráfico de tiempo real. El SGSN2 puede detectar una estación móvil en itinerancia, por ejemplo, por medio del IMSI (identidad internacional de estación móvil) de la estación móvil MS1, que indica la red doméstica de la MS1. Si la estación móvil MS1 está en itinerancia en la PLMN2, y si ha sido pedida una clase de tráfico de tiempo real por la misma, el SGSN2 se dispone a comprobar, en la etapa 4-3, a partir del HLR1 de la red doméstica PLMN1 de la estación móvil si el portador de clase de tráfico de tiempo real pedido está autorizado para la MS1 en la PLMN2, por ejemplo, si existe un acuerdo entre el operador doméstico y el operador PLMN2 para proporcionar la clase de tráfico de tiempo real pedida por la MS1 en la

- 5 PLMN2. El acuerdo garantiza que tanto la red doméstica como la red visitada soportan el portador de clase de tiempo real definido en el perfil de calidad de servicio de la estación móvil, y que estas redes no impiden que la estación móvil utilice el portador de clase de tiempo real. Si la clase de tráfico pedida está disponible para la estación móvil MS1, el SGSN2 almacena, en la etapa 4-4, información acerca de la clase de tráfico de tiempo real pedida y acerca de la red doméstica PLMN1 de la MS1 (por ejemplo, el IMSI). En la etapa 4-5, se transmite una petición de creación de contexto PDP al GGSN1, y se establece un contexto PDP cuando una respuesta de creación de contexto PDP es recibida del GGSN1. En la etapa 4-6, el SGSN2 requiere y recibe portadores de acceso de radio de un controlador de red de radio RNC2. En la etapa 4-7, la actualización del perfil de calidad de servicio puede ser llevada a cabo transmitiendo un mensaje de petición de actualización de contexto PDP al GGSN1, y recibiendo una respuesta correspondiente del mismo. En la etapa 4-8, el SGSN2 transmite la conexión PDP a la estación móvil MS1 en un mensaje de respuesta de activación de contexto PDP. En la etapa 4-9, se establece un enlace o conexión virtual y puede ser llevada a cabo la transferencia de datos entre el GGSN1 y la MS1 a través del SGSN2 utilizando el portador de clase de tiempo real pedido. En la etapa 4-10 se genera un registro de facturación en el SGSN2 en base al servicio portador proporcionado y en base a la información almacenada en la etapa 4-4. El registro de facturación creado puede comprender, por ejemplo, información acerca del hecho de que la estación móvil es una estación móvil en itinerancia, información acerca de la clase de tráfico de tiempo real utilizada (clase de flujo o conversación), información acerca de la cantidad de datos transmitidos, información temporal, información acerca del número de transacciones llevadas a cabo, o información acerca del operador en cuestión.
- 10
- 15
- 20 De acuerdo con otro modo de realización, si se identifica en el SGSN2 que la clase de tráfico pedida no está autorizada para la MS1 en la PLMN2, puede ser ofrecido a la MS1 un servicio portador de clase de tráfico inferior al pedido. En tal caso, el SGSN2 puede ser dispuesto para notificar a la MS1 que la petición de servicio portador ha sido rebajada, y que la MS1 puede o bien aceptar o bien rechazar el portador de clase inferior.
- 25 De acuerdo con aún otro modo de realización, si se identifica en el SGSN2 que la clase de tráfico pedida no está autorizada para la MS1 en la PLMN2, el procedimiento de negociación de contexto PDP mostrado en las figuras 2, 3 y 4 se aborta. En tal caso, el SGSN2 puede ser dispuesto para notificar a la MS1 que el procedimiento de negociación de contexto PDP ha sido interrumpido.
- 30 De acuerdo con aún otro modo de realización, la información acerca del registro de facturación generado en la PLMN2 es proporcionada al operador de la PLMN1, que la combina con el registro de facturación generado en la PLMN1 con el fin de crear una factura para el usuario final.
- 35 La facturación de usuario se basa típicamente en la cantidad de datos transmitidos, pero puede estar basada asimismo en el tiempo o en la transacción llevada a cabo. La presente solución permite utilizar una clase de servicio portador de tiempo real y/o una situación en itinerancia como base de facturación (adicional).
- 40 El escenario de itinerancia y facturación descrito anteriormente en conexión con las figuras 1, 2, 3 y 4 puede ser aplicado asimismo cuando se proporciona un servicio, tal como un servicio de comunicación persona a persona, por el subsistema multimedia de IP IMS1. Asimismo, en tal caso se encamina al tráfico a través del GGSN1 doméstico. El IMS1 se sitúa en la red doméstica PLMN1, y la facturación se lleva a cabo en el SGSN2 y el GGSN1. Sin embargo, el propio IMS1 produce asimismo registros de facturación en base a la sesión y a parámetros de sesión, de tal modo que el operador doméstico es capaz de facturar por los servicios utilizados. El concepto de calidad de servicio extremo a extremo incluye control de política de modo que el IMS1 controla la calidad de servicio que es ofrecida para un cierto servicio. Esto significa que las clases de flujo y/o conversación tienen que ser admitidas en las políticas con el fin de que el usuario terminal reciba tal portador de la red. El escenario de itinerancia y facturación en conexión con un subsistema multimedia de IP se discutirá adicionalmente a continuación con referencia a la figura 5.
- 45
- 50 La figura 5 ilustra una situación de IMS inter-trabajando de acuerdo con un modo de realización de la presente solución. El IMS inter-trabajando significa que diferentes redes IMS, IMS1, IMS3 están conectadas a través de una red inter-PLMN IP GRX para permitir al SIP control y transporte del plano de usuario. En referencia la figura 5, la estación móvil MS1 está en itinerancia en la PLMN2, y la PLMN1 es la red doméstica de la MS1. Así pues, la PLMN2 es una red en itinerancia, esto es, una red visitada, para la MS1. Otra estación móvil MS3 está situada en esta red doméstica PLMN3. La MS1 está utilizando un servicio del subsistema multimedia de IP IMS1 de su red doméstica PLMN1, y la MS3 está utilizando un servicio de un subsistema multimedia de IP IMS3 de su red doméstica PLMN3. El servicio IMS1 utilizado y el servicio IMS3 utilizado pueden relacionarse entre sí. Un ejemplo de una situación en la que los servicios IMS1 e IMS3 se relacionan entre sí es cuando se está jugando un juego entre la MS1 y la MS3. En la situación de la figura 5, la facturación de la MS1 es realizada por los SGSN2, GGSN1 y el IMS1. La facturación de la MS3 es realizada por un SGSN3 (o por un GGSN3) y por la IMS3. Se requiere que las redes PLMN1, PLMN2 y PLMN3 sean capaces de soportar la clase de tráfico de tiempo real utilizada. La política de calidad de servicio se lleva a cabo por el IMS1 y el IMS3, de tal modo que la PLMN1 está controlado por el IMS1, y la PLMN3 está controlado por el IMS3. Una clase de tiempo real tiene que ser autorizada en las políticas de calidad de servicio de la PLMN1 y la PLMN2. El operador de PLMN1 y el operador de PLMN2 tienen un acuerdo en itinerancia de clase de tiempo real entre ambos, y existe además un acuerdo entre el operador PLMN1 y el operador de PLMN3. El acuerdo entre el operador de PLMN1 y el operador de PLMN3 puede incluir, por ejemplo, información de la tasa de facturación para el servicio IMS. Esto puede incluir además una declaración de que se permite y se soporta una clase de tiempo real para los servicios IMS.
- 55
- 60
- 65

- Los mensajes de señalización y etapas mostrados en las figuras 2, 3 y 4 no están en un orden cronológico absoluto y pueden ser ejecutados en un orden diferente del ofrecido aquí. Se pueden transmitir otros mensajes de señalización y/o se pueden llevar a cabo otras funciones entre los mensajes y/o etapas. Los mensajes de señalización son tan sólo ejemplos y pueden incluir sólo algunas de las informaciones mencionadas anteriormente. Los mensajes pueden incluir asimismo alguna otra información. Los nombres de los mensajes pueden asimismo diferir de los mencionados aquí. No es esencial en qué mensajes se transmite la información, sino que es posible asimismo utilizar mensajes distintos a los descritos anteriormente.
- 5
- 10 Además de dispositivos del estado de la técnica anterior, el sistema, nodos de red o estaciones móviles que implementan la operación de acuerdo con la presente solución comprenden medios para proporcionar a una estación móvil en itinerancia un servicio portador de una clase de flujo y/o una clase de conversación como el descrito anteriormente. Nodos de red y estaciones móviles existentes comprenden procesadores y memorias que pueden ser utilizados en las funciones de acuerdo con la invención. Todos los cambios necesarios para implementar la invención pueden ser llevados a cabo por medio de rutinas de programa que pueden ser añadidas o actualizadas y/o rutinas contenidas en circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) y/o circuitos programables, tales como un dispositivo lógico eléctricamente programable EPLD o una matriz de puertas programable in-situ FPGA.
- 15
- 20 Será obvio para un experto en la técnica que, a medida que avanza la tecnología, el concepto inventivo puede ser implementado de diversos modos. La solución y sus modos de realización no están limitados a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden variar dentro del ámbito de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para proporcionar un servicio portador para transmisión de datos entre una estación móvil (MS1) y una red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1) para un sistema de telecomunicaciones (S) que comprende además una red de servicio (PLMN2), comprendiendo el método:
- 5 recibir (2-2, 4-1), en la red de servicio (PLMN2), una petición de servicio portador de la estación móvil (MS1), incluyendo dicha petición información acerca de una clase de tráfico del servicio portador pedido e información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1);
- 10 caracterizado porque, si el servicio pedido es de una clase de tráfico de tiempo real y si la estación móvil (MS1) está en itinerancia en dicha red de servicio (PLMN2), el método comprende las etapas de:
- 15 obtener (2-3, 2-4, 4-3), en la red de servicio (PLMN2), información acerca de la clase de tráfico de la estación móvil (MS1);
- en el que, si la clase de tráfico de tiempo real pedida es soportada por la estación móvil (MS1), el método comprende además las etapas de:
- 20 almacenar (2-5, 4-4), en la red de servicio (PLMN2), información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real,
- proporcionar (2-6, 2-11, 4-5, 4-7) a la red doméstica (PLMN1) información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real,
- 25 almacenar (2-7, 3-2), en la red doméstica (PLMN1), la información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real,
- proporcionar (2-14, 3-6, 4-9) el servicio portador de tiempo real pedido entre la estación móvil (MS1) y la estación doméstica (PLMN1),
- 30 en base a lo proporcionado, generar (2-15, 4-10), en la red de servicio (PLMN2), un primer registro de facturación utilizando la información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real, y
- 35 generar (2-16, 3-7), en la red doméstica (PLMN1), un segundo registro de facturación utilizando la información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por obtener (2-3, 2-4, 4-3) la información acerca de la clase de tráfico de la estación móvil (MS1) a partir de un registro de posición propia (HLR1) de la red doméstica (PLMN1).
- 40 3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por reconocer, en la red de servicio, la estación móvil en itinerancia por medio de un identidad internacional de estación móvil IMSI de la estación móvil.
- 45 4. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por reconocer, en la red doméstica, la estación móvil en itinerancia por medio de un código móvil de país MCC y un código móvil de red MNC.
5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, caracterizado por reconocer, en la red doméstica, la estación móvil en itinerancia por medio de una dirección IP de un nodo de red servidor (SGSN2) de la red de servicio.
- 50 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado por utilizar, en la red doméstica, el primer registro de facturación y el segundo registro de facturación con el fin de crear una factura de usuario final.
- 55 7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, caracterizado porque dicho servicio portador de tiempo real es un servicio portador de clase de flujo.
- 60 8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, caracterizado porque dicho servicio portador de tiempo real es un servicio portador de clase de conversación.
9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, caracterizado porque si el servicio portador de tiempo real pedido es proporcionado para transmisión de datos entre la estación móvil (MS1) y un subsistema multimedia de IP (IMS1) de la red doméstica (PLMN1), el método comprende además la etapa de generar, en el subsistema multimedia de IP (IMS1), un tercer registro de facturación utilizando la información acerca de la red de
- 65

servicio (PLMN2) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real.

5 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por utilizar, en la red doméstica, el primer registro de facturación, el segundo registro de facturación y el tercer registro de facturación con el fin de crear una factura de usuario final.

11. Un sistema de telecomunicaciones que comprende:

10 una estación móvil (MS1),
una red móvil (PLMN1) que comprende un nodo de red de pasarela (GGSN1), siendo dicha red móvil una red doméstica de la estación móvil (MS1), y

15 una red de servicio (PLMN2) que comprende un nodo de red de servicio (SGSN2);
en el que el nodo de red de servicio (SGSN2) está configurado para recibir una petición de servicio portador de la estación móvil (MS1), incluyendo dicha petición información acerca de una clase de tráfico del servicio portador pedido e información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1);

20 caracterizado porque, si el servicio portador pedido es de una clase de tráfico de tiempo real y si la estación móvil (MS1) está en itinerancia en dicha red de servicio (PLMN2), el nodo de red de servicio (SGSN2) está configurado para obtener información acerca de la clase de tráfico de la estación móvil (MS1); y si la clase de tráfico de tiempo real pedida es soportada por la estación móvil (MS1), el nodo de red de servicio (SGSN2) está configurado además para:

25 almacenar información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real,

proporcionar al nodo de red de pasarela (GGSN1) información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real;

30 en el que el nodo de red de pasarela (GGSN1) está configurado para almacenar la información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real; y

35 en el que el sistema está configurado para proporcionar el servicio portador de tiempo real pedido entre la estación móvil (MS1) y la red doméstica (PLMN1); y

en base a lo proporcionado, el nodo de red de servicio (SGSN2) está configurado para generar un primer registro de facturación utilizando la información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real; y

40 el nodo de red de pasarela (GGSN1) está configurado para generar un segundo registro de facturación utilizando la información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de la clase de tráfico de tiempo real.

45 12. Un nodo de red de pasarela (GGSN1) de una red móvil (PLMN1) para un sistema de telecomunicaciones (S) que comprende además:

una red de servicio (PLMN2) que comprende un nodo de red de servicio (SGSN2), y

50 una estación móvil (MS1), siendo dicha red móvil una red doméstica de la estación móvil;

en el que el nodo de red de pasarela (GGSN1) está configurado para recibir una petición de servicio portador del nodo de red de servicio (SGSN2), incluyendo dicha petición información acerca de una clase de tráfico del servicio portador pedido e información acerca de la red que da servicio a la estación móvil (MS1);

55 caracterizado porque el nodo de red de pasarela (GGSN1), como respuesta a la recepción de una petición de soporte de servicio para un servicio portador de clase de tráfico de tiempo real relativo a una estación móvil (MS1) que está en itinerancia en la red de servicio (PLMN2), está configurado para:

60 almacenar información acerca de la red de servicio (PLMN2) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real; y, en base a la provisión de servicio portador de tiempo real entre la estación móvil (MS1) y la estación doméstica (PLMN1),

generar un registro de facturación utilizando la información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real.

65 13. Un nodo de red de pasarela de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque está configurado para

reconocer la estación móvil en itinerancia por medio de un código móvil de país MCC y un código móvil de red MNC.

14. Un nodo de red de pasarela de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado porque está configurado para reconocer la estación móvil en itinerancia por medio de una dirección IP del nodo de red de servicio (SGSN2).

5 15. Un nodo de red de pasarela de acuerdo con las reivindicaciones 12, 13 o 14, caracterizado porque es un nodo de soporte pasarela de GPRS GGSN.

10 16. Un nodo de red de servicio (SGSN2) de una red de servicio (PLMN2) para un sistema de telecomunicaciones (S), que comprende además:

una estación móvil (MS1), y

15 una red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1), comprendiendo dicha red doméstica (PLMN1) un nodo de red de pasarela (GGSN1);

en el que el nodo de red de servicio (SGSN2) está configurado para recibir una petición de servicio portador de la estación móvil (MS1), incluyendo dicha petición información acerca de una clase de tráfico del servicio portador pedido e información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1);

20 caracterizado porque el nodo de red de servicio (SGSN2), como respuesta a la recepción de una petición de servicio portador para un servicio portador de clase de tráfico de tiempo real de una estación móvil (MS1) que está en itinerancia en la red de servicio (PLMN2), está configurado para obtener información acerca de la clase de tráfico de la estación móvil (MS1);

25 en el que, si la clase de tráfico de tiempo real pedida es soportada por estación móvil (MS1), el nodo de red de servicio (SGSN2) está configurado además para:

30 almacenar información acerca de la red doméstica (PLMN1) de la estación móvil (MS1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real,

proporcionar a la red doméstica (PLMN1) información acerca de la red de servicio (PLMN2) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real, y

35 en base al servicio portador de tiempo real proporcionado entre la estación móvil (MS1) y la red doméstica (PLMN1), generar un registro de facturación utilizando la información acerca de la red doméstica (PLMN1) y acerca de dicha clase de tráfico de tiempo real.

40 17. Un nodo de red de servicio de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque está configurado para reconocer la estación móvil en itinerancia por medio de la identidad internacional de estación móvil IMSI de la estación móvil.

18. Un nodo de red de servicio de acuerdo con las reivindicaciones 16 o 17, caracterizado porque es un nodo de soporte servidor de GPRS SGSN.

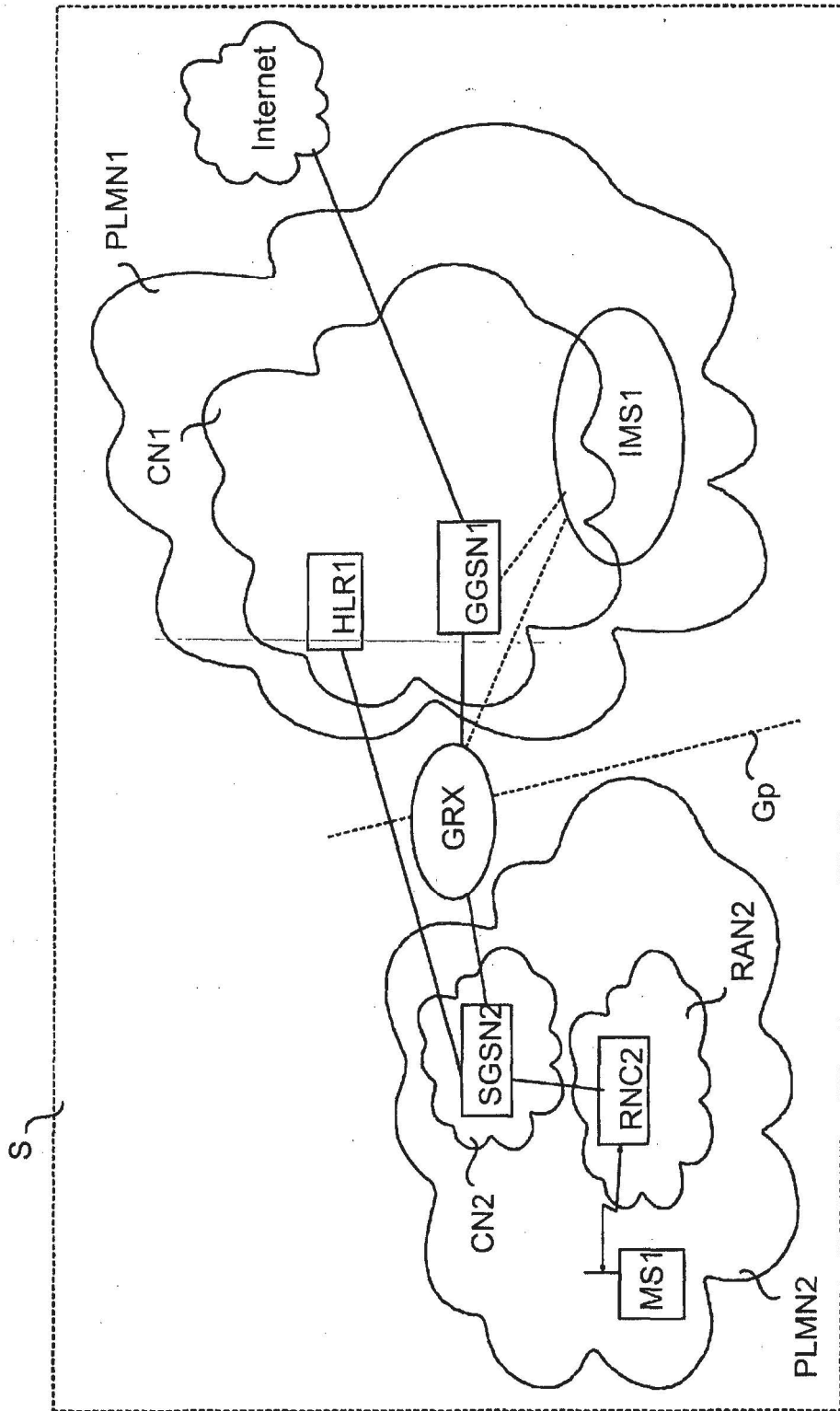


Fig. 1

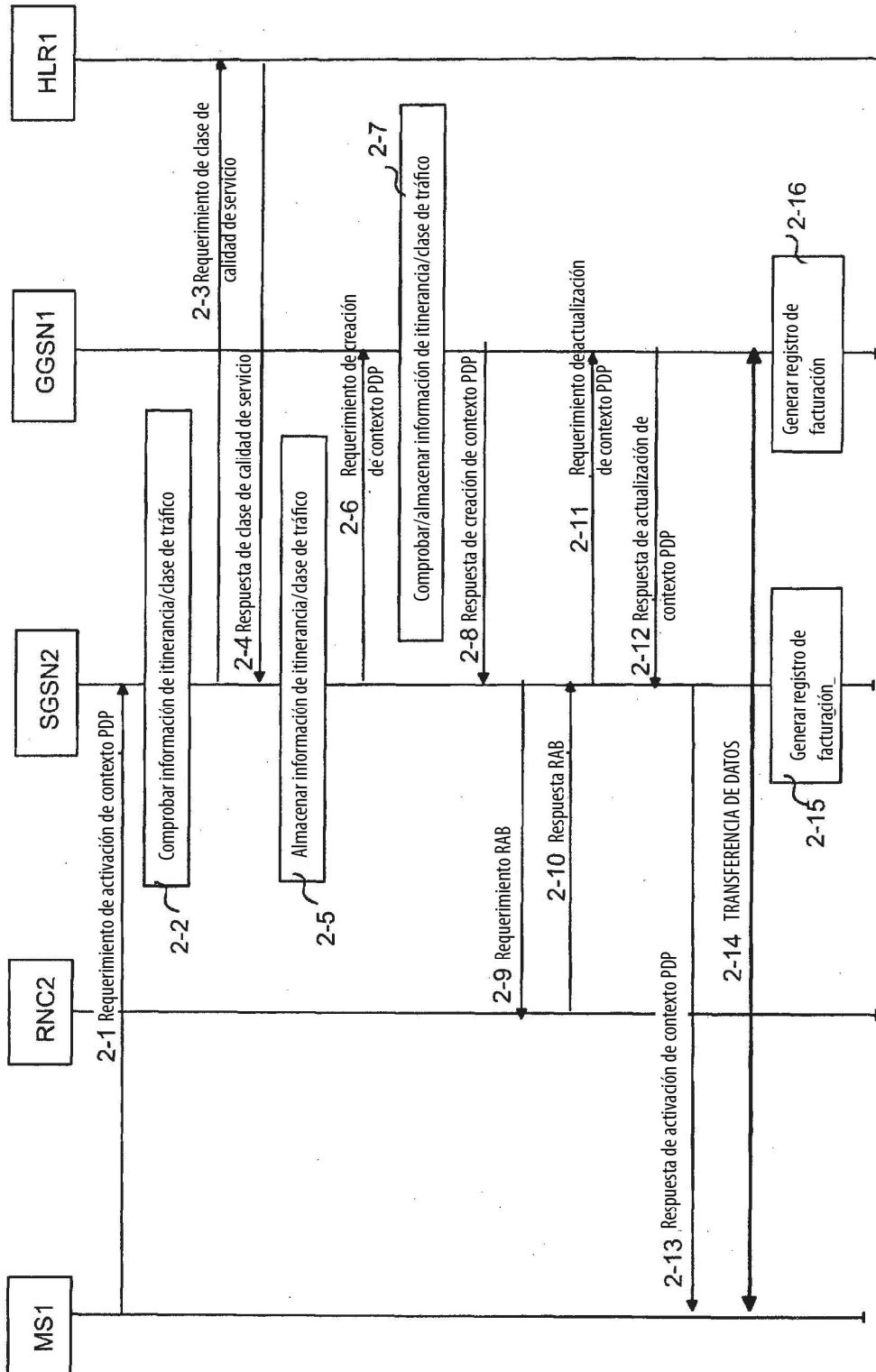


Fig. 2

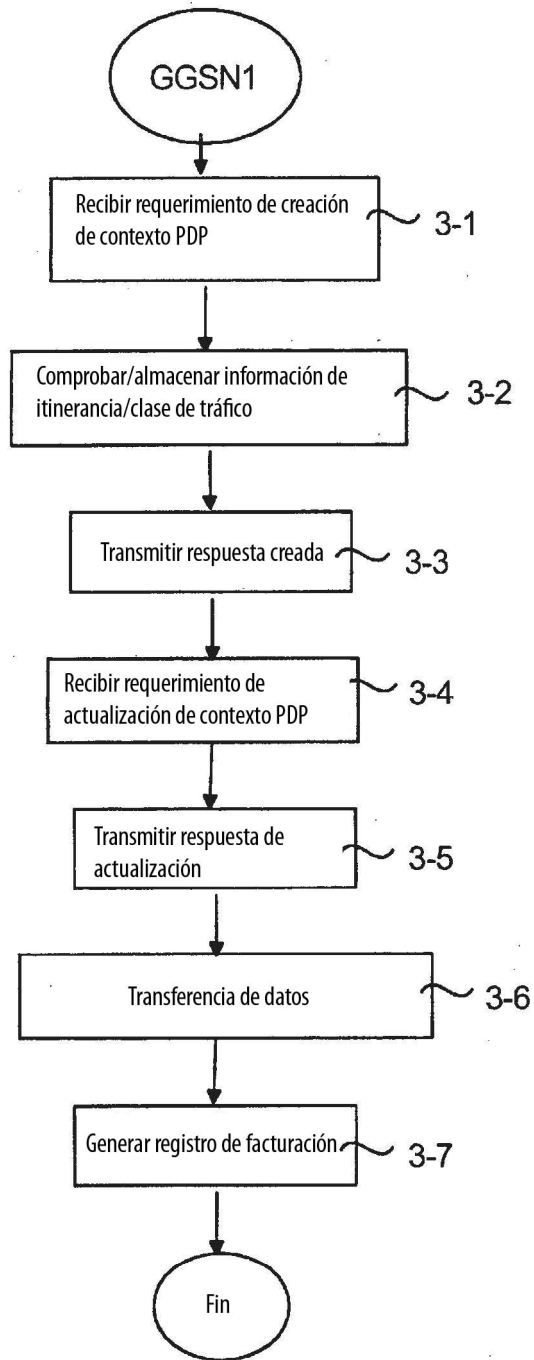


Fig. 3

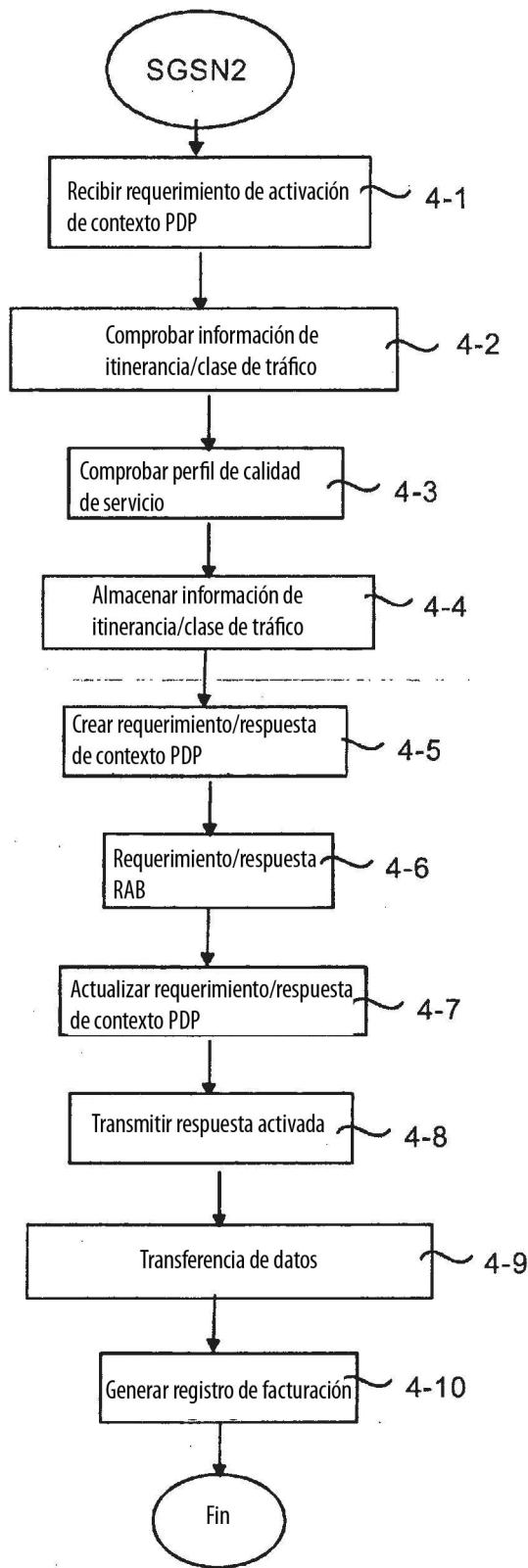


Fig. 4

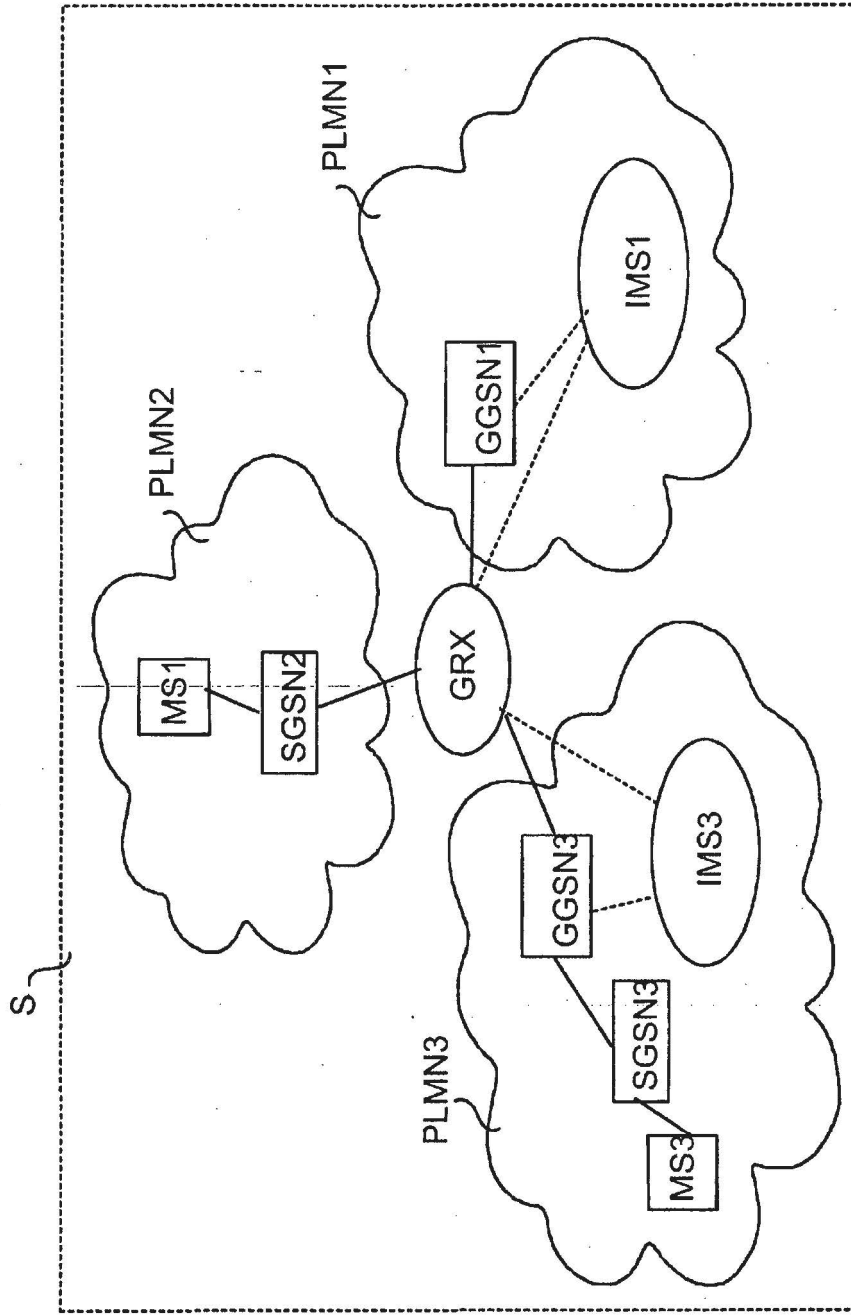


Fig. 5