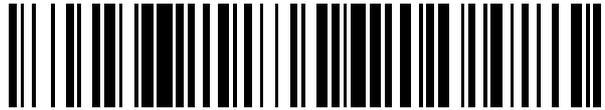


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 472**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2010 E 10712726 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2481239**

54 Título: **Método y aparato para gestionar una prioridad de retención y de asignación evolucionada**

30 Prioridad:

25.09.2009 US 245781 P

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

19.12.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YANG, YONG;
KOPPLIN, DIRK;
OLSSON, LASSE y
RYDNELL, GUNNAR**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 435 472 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 y aparato para gestionar una prioridad de retención y de asignación evolucionada

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una solución para gestionar una prioridad de retención y de asignación evolucionada en una red de telecomunicaciones.

10 ANTECEDENTES

La prioridad de retención y de asignación se introdujo en la red de paquetes 2G/3G según TS 3GPP 23.107. Se utiliza para especificar la importancia relativa en comparación con otras portadoras UMTS para la asignación y la retención de la portadora UMTS. La prioridad se utiliza para diferenciar entre portadoras cuando se realiza la asignación y la retención de una portadora. En situaciones donde los recursos son escasos, los elementos pertinentes de la red pueden utilizar la Prioridad de Asignación/retención para priorizar portadoras con una alta Prioridad de Asignación/retención sobre portadoras con una baja Prioridad de Asignación/Retención cuando se realiza el control de admisión.

El atributo de Prioridad de Asignación/Retención es un atributo de subscripción que no se negocia desde el terminal móvil, pero el valor puede cambiarse o bien por el SGSN o por el elemento de red GGSN.

Mediante la introducción de nuevos servicios en el dominio de paquetes tales como el servicio de prioridades múltiples, se evoluciona la Prioridad de Asignación y Retención.

La ARP evolucionada comprende información sobre el nivel de prioridad (escalar), la capacidad de asunción de prioridad (flag), y la vulnerabilidad de asunción de prioridad (flag). El nivel de prioridad define la importancia relativa de una solicitud de recursos. Esto permite decidir si un establecimiento de portadora o solicitud de modificación pueden ser aceptadas o necesitan ser rechazadas en caso de limitaciones de recursos (típicamente utilizado para el control de admisión de tráfico GBR). También puede utilizarse para decidir qué portadoras existen para asumir prioridad durante las limitaciones de recursos.

El intervalo de los niveles de prioridad ARP es de 1 a 15 con 1 como el nivel más alto de prioridad. La información de capacidad de asunción de prioridad determina si un flujo de datos de servicio puede obtener los recursos que ya fueron asignados a otro flujo de datos de servicio con un nivel de prioridad más baja. La información de vulnerabilidad de asunción de prioridad determina si los datos de servicio pueden perder los recursos asignados a los mismos con el fin de admitir un flujo de datos de servicio con nivel de prioridad más alto. La capacidad de asunción de prioridad y la vulnerabilidad de asunción de prioridad puede ajustarse a "sí" o a "no".

Por ejemplo, la telefonía de vídeo es un caso de uso donde puede ser beneficioso utilizar las portadoras de EPS con diferentes valores de ARP para el mismo UE. En este caso de uso, un operador podría asignar voz a una portadora con una mayor ARP y vídeo a otra portadora con una ARP inferior. En una situación de congestión (por ejemplo, en el límite de llamadas) el eNB puede soltar entonces la "portadora de vídeo" sin afectar a la "portadora de voz". Esto mejoraría la continuidad del servicio.

En la red de núcleo de paquetes actual, según 3GPP 23.107 (cuadro 4): los intervalos de valores para los atributos del servicio portador UMTS, la Prioridad de Asignación/retención (ARP), se define como un escalar con un intervalo 1-3 que se ha implementado en la interfaz Gr y en la interfaz Gn/Gp.

Cómo introducir la ARP Evolucionada y al mismo tiempo impedir los problemas de compatibilidad de retornos se convierte en un problema.

El PDG-GW que soporta el acceso E-UTRAN con MME/S4-SGSN necesita comunicarse con el SGSN heredado a través de la interfaz Gn/Gp para permitir a UE el traspaso desde 2G/2G al acceso E-UTRAN, y viceversa.

El SGSN heredado, GGSN y HLR necesitan una solución para migrar sin problemas al concepto de ARP Evolucionada para permitir la introducción de los servicios que la ARP evolucionada requiere. Una vez más, PDN-GW y MME necesitan una solución para comunicarse con el SGSN heredado cuando llegan a gestionar la ARP.

El documento de la técnica anterior WO2007/112784 muestra en la Figura 5 un diagrama de secuencia que ilustra una implementación donde una solicitud adjunta se envía desde una estación móvil a un SGSN. De una manera convencional, se envía una ubicación de actualización al HLR, la cual incluye aquí información relacionada con la prioridad de acceso que se refiere al abonado, es decir, la información relacionada con la prioridad de acceso, aquí llamada ARP de acceso, en el mensaje de datos de abonado inserto. A continuación, la prioridad de acceso se predefine o proporciona en el SGSN. Se envía una solicitud de activación de contexto PDP desde la MS al PDN de acceso del núcleo. A continuación se realiza un control de prioridad de acceso preliminar en el SGSN, para establecer si el acceso preliminar puede concederse. En caso afirmativo, se envía una solicitud de contexto PDP creada con ARP de Acceso a un GGSN, por ejemplo, un GGSN o similar, donde de nuevo se realiza un control de

prioridad de acceso preliminar. Si se concede, se envía una solicitud de instrucciones que opcionalmente contiene ARP de Acceso al nodo de instrucciones. El nodo de instrucciones genera datos relativos a la prioridad de instrucciones y devuelve una respuesta de instrucciones, que incluye un parámetro relativo a la prioridad del servicio particular que aquí se llama, y por la capacidad adicional del mismo, servicio ARP, e incluye parámetros de vulnerabilidad. Se hace a continuación un control de decisión de acceso final en el GGSN, y si se concede, se proporciona información al respecto al SGSN en una respuesta de creación de contexto PDP, que incluye los parámetros relacionados con el servicio. Se toma a continuación la decisión final de acceso en el SGSN, así que, si se concede, envía una solicitud a la portadora con el servicio ARP, la capacidad, la vulnerabilidad, al Nodo de Acceso de Radio, RAN, donde se toma una decisión sobre el permiso de acceso y la asignación de recursos basada en la ARP del servicio recibida desde el SGSN. El permiso de acceso y la asignación de ancho de banda puede requerir aquí asunción de prioridad de otras portadoras priorizadas inferiores/contextos PDP como se hace también en el SGSN y el GGSN. Finalmente, se envía un mensaje de aceptación de activación del contexto PDP desde el SGSN al MS.

El documento de la técnica anterior WO2007/112784 forma los respectivos preámbulos de las reivindicaciones independientes.

La Figura 5 del documento WO2007/112784 muestra que solo se proporciona ARP de acceso en el mensaje de solicitud de contexto PDP creado, mientras en la ARP de servicio, la capacidad y la vulnerabilidad se proporcionan en el mensaje de respuesta de creación del contexto PDP.

El documento de la técnica anterior US2005/135389 muestra en la Figura 2 que la información de la capacidad se intercambia entre las entidades SGSN y GGSN. Se muestran los flujos de señalización para contextos PDP que están sujetos al control mediante una entidad PDF. En la etapa primaria de la activación del contexto PDP, el equipo 30 de usuario puede enviar en el mensaje 1b una "Solicitud de Activación de Contexto PDP" al SGSN. El mensaje puede incluir información respecto a la IMSI, la Dirección PDP, el Nombre del Punto de Acceso (APN, Access Point Name), los Atributos QoS, etcétera.

El SGSN puede a continuación validar la solicitud frente a los registros de subscripción del contexto PDP recibidos desde el HLR asociados con la subscripción. El SGSN puede rebajar la QoS solicitada por el equipo de usuario, si se considera que esto es necesario. Si no se ha solicitado QoS por el equipo del usuario, el SGSN puede aplicar valores de atributos QoS por defecto desde el HLR. El SGSN a continuación envía por ejemplo un mensaje de "Solicitud de Creación de Contexto PDP" al GGSN. Este mensaje puede incluir información tal como el IMSI (Identidad Internacional del Abonado a un Móvil, International Mobile Subscriber Identity), la Dirección PDP, el Nombre del Punto de Acceso, los atributos de QoS.

Este documento no se ocupa de la información relacionada con la prioridad de acceso, ARP.

En el documento de la técnica anterior US2006/035172, que pertenece a la misma familia que el documento EP165661, se observa que los parámetros de QoS Release 99 del GPRS o del servicio de soporte UMTS describen el servicio que la red UMTS proporciona a los usuarios del servicio de soporte. Los parámetros estandarizados permiten definir las principales características de un flujo de datos por la red, en particular en términos de rendimiento, tipo de tráfico, prioridad, etc. Los parámetros QoS se refieren al tipo de flujo que el abonado suscribe. Si los abonados se subscriben a varios flujos diferentes, tendrán diferentes perfiles de QoS. Estos datos se almacenan en el perfil del abonado en la HLR y se transmiten, utilizando diferentes procedimientos, a las siguientes entidades: el SGSN, el GGSN y los BSS/RNC (Subsistema de Estación Base/Controlador de la Red de Radio). Los parámetros QoS que se especifican en un perfil de QoS son, en particular, como sigue: "Prioridad de Retención y Asignación, (Allocation Retention Priority)": este parámetro ARP indica la prioridad del abonado. Puede tener los valores 1 (alta prioridad) a 3 (baja prioridad). Se proporciona al HLR para cada contexto PDP al que el abonado se suscribe. Se define como una prioridad para la asignación/mantenimiento de los recursos de radio.

Dentro del marco del servicio de soporte de GPRS, este parámetro no se transmite al BSS; por lo tanto, sólo está disponible en el SGSN y en el nivel del nodo de servicio GGSN. Por otro lado, dentro del marco del servicio de soporte de GPRS, se utiliza en el SGSN, en el GGSN y en el RNC de la UTRAN para dar, entre otras cosas, prioridad a la activación de un contexto PDP. En el RNC, el parámetro ARP incluye cuatro sub-parámetros: "Nivel de prioridad", "Capacidad de asunción de prioridad", "Vulnerabilidad de asunción de prioridad" y "Cola de Espera permitida". Es el SGSN el que, al recibir este parámetro ARP desde el HLR, da los valores a los sub-parámetros. Por lo tanto, a continuación, es el sub-parámetro "Nivel de Prioridad" el que indica la prioridad de abonado.

La Figura 2 muestra la ARP que se proporciona desde el HLR al SGSN y la Figura 3 que muestra solo la ARP que se proporciona desde el SGSN al GGSN.

El documento US2006/035172 considera, además, una red de comunicaciones móvil del tipo UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, Universal Mobile Telecommunication System) y señala que es el SGSN el que, al recibir el parámetro ARP desde el HLR asigna los valores de los sub-parámetros. El ARP se envía al GGSN durante el método de creación de contexto PDP. Por otro lado, los sub-parámetros son los que se envía al RNC, y en particular, es el sub-parámetro "Nivel de Prioridad (Priority Level)" el que se utilizará en la UTRAN en el nivel RNC para asignar un nivel de prioridad para el abonado.

COMPENDIO

La presente invención se refiere a una solución que introduce Elementos de Información (IE) opcionales para llevar la ARP Evolucionada separadamente de la ARP heredada. Son necesarios nuevos IEs opcionales para el interfaz Gr y para el interfaz Gn/Gp.

Por otra parte, SGSN y GGSN/PDN-G" son capaces de establecer una relación entre la ARP heredada y la ARP Evolucionada.

La presente se realiza en una serie de aspectos en los que un primer aspecto es un método, en un nodo de infraestructura, que es un Nodo de Soporte GPRS Servidor, SGSN (Serving GPRS Support Node), para gestionar la Prioridad de Asignación y Retención, ARP (Allocation and Retention Priority), en una red de telecomunicaciones, que comprende las etapas de:

- obtener un evento de activación para cambiar el estado de un equipo de usuario, es decir, UE, conectable de forma inalámbrica a la red de telecomunicaciones;
- recibir desde un nodo de registro de abonado, tal como un registro de localización en origen, HLR, información de la prioridad de asignación y retención suscrita, por ejemplo, ARP heredada, para el UE;
- incluir la información de la ARP heredada en un mensaje de control transmitido a un nodo de pasarela, siendo el nodo de pasarela uno entre la Pasarela de la Red de Paquetes de Datos, PDN-Gateway (Packet Data Network Gateway) o el Nodo de Soporte GPRS de Pasarela, GGSN (Gateway GPRS Support Node);
- obtener del nodo de pasarela una información de la ARP autorizada; y
- transmitir la información de la ARP autorizada a una red de radio que conecta al UE donde
- si la información de la ARP recibida desde el nodo de registro de abonado comprende una combinación de la ARP heredada y la ARP evolucionada,
- incluir la información de la ARP evolucionada en el mensaje de control transmitido al nodo de pasarela, de tal manera que la información de la ARP transmitida comprenda una combinación de la ARP heredada y la información de la ARP evolucionada.

La información de la ARP autorizada puede transmitirse en un elemento de información de la ARP Evolucionada y en un elemento de información del Perfil de Calidad del Servicio.

El evento de activación puede ser al menos uno entre una activación de contexto PDP primaria, un procedimiento de movilidad entre SGSNs, tal como un cambio de la tecnología de acceso de radio, es decir, IRAT (Inter Radio Access Technology), una Actualización de Área de Encaminamiento entre SGSNs y una Conmutación de Paquetes, es decir, una PS (Packet Switched), un traspaso.

El nodo de infraestructuras puede ser uno entre el SGSN o la MME y el nodo de registro de abonado puede ser uno entre el HLR o el HSS.

La información de la ARP suscrita puede recibirse en un mapa inserto del procedimiento de datos de abonado a través de una interfaz Gr entre el nodo de registro del abonado y un nodo servidor.

El método puede disponerse de manera que si el nodo de infraestructura solo recibe la ARP heredada del nodo de registro del abonado, además comprende una etapa de transformación de la ARP heredada a la ARP evolucionada antes de transmitir al nodo de pasarela. El nodo de pasarela puede ser uno desde un PDN-GW con una interfaz Gn o Gp hasta un SGSN o un GGSN sin una interfaz EPC.

Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un nodo de infraestructura, que es un Nodo de Soporte GPRS Servidor, SGSN, para gestionar la prioridad de asignación y retención, ARP, en una red de telecomunicaciones, que se configura para:

obtener un evento de activación para cambiar el estado de un equipo de usuario, es decir, un UE, conectable de forma inalámbrica a la red de telecomunicaciones;

recibir desde un nodo de registro de usuario, tal como un registro de localización en origen, HLR, información de la prioridad de asignación y retención suscrita, es decir, de la ARP heredada, para el UE;

incluir la información de la ARP heredada en un mensaje de control transmitido a un nodo de pasarela, siendo el nodo de pasarela uno de entre la Pasarela de la Red de Paquetes de Datos, PDN-Gateway o el Nodo de Soporte GPRS de Pasarela, GGSN;

obtener del nodo de pasarela información de la ARP autorizada; y

transmitir la información de la ARP autorizada a una red de radio que conecta el UE, donde el nodo de la infraestructura está configurado además para,

si la información de la ARP recibida desde el nodo de registro de abonado comprende una combinación de la ARP heredada y de la ARP evolucionada,

5 incluir la información de la ARP evolucionada en el mensaje de control transmitido al nodo de pasarela, de tal manera que la información de la ARP transmitida comprende una combinación de la información de la ARP heredada y de la ARP evolucionada.

10 Si el nodo de infraestructura solo recibe ARP heredada desde el nodo de registro del abonado, el método y el nodo de infraestructura puede adaptarse, además, para que comprenda una etapa de transformación de la ARP heredada a la ARP evolucionada antes de transmitir al nodo de pasarela.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 En lo que sigue se describirá la invención de una manera no limitativa y con más detalle, con referencia a los ejemplos de realización ilustrados en los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de red según la presente invención;

La Figura 2 ilustra esquemáticamente un nodo según la presente invención;

20 La Figura 3 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un método según la presente invención; y

La Figura 4 ilustra esquemáticamente en un diagrama secuencial un método según la presente invención.

Descripción detallada

25 En la Figura 1, el número de referencia 100 generalmente representa una red de telecomunicaciones según la presente invención. La red comprende un nodo de gestión de movilidad 103, por ejemplo un SGSN, una pasarela 104 de la red de paquetes de datos (GGSN/PDN-GW), una base de datos de abonados 105, por ejemplo un Registro de Localización en Origen (HLR, Home Location Register) o un Servidor de Abonados en Origen (HSS, Home Subscriber Server) y un nodo 106 de Función de Reglas de Tarificación e Instrucciones (PCRF, Policy and Charging Rules Function). El nodo de movilidad se conecta a una red de acceso de radio 102 que a su vez se conecta a un equipo 101 de usuario (UE) utilizando la tecnología de comunicación inalámbrica 109 adecuada. El SGSN se conecta al PDN-GW utilizando un interfaz 111 Gn/Gp y al HLR utilizando un interfaz 108 Gr.

35 Además, el GGSN/PDN-GW se conecta al PCRF utilizando un interfaz 110 Gx. Cabe señalar que los nodos en la red están interconectados físicamente utilizando enrutadores, conmutadores, cableado y otros dispositivos similares; sin embargo, estos no se muestran ya que no son necesarios para la comprensión de la presente invención.

40 Los nodos 200 que forman la red 100 comprenden todos, al menos, una unidad de procesamiento 201 como se muestra en la Figura 2. Además, los nodos también comprenden al menos una unidad de memoria 202 y al menos una interfaz de comunicación 203. La unidad de procesamiento puede ser de cualquier tipo adecuado, tal como por ejemplo un microprocesador, un procesador de señal digital (DSP, Digital Signal Processor), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC, Application Specific Integrated Circuit) o una matriz de puertas de campo programable (FPGA, Field Programmable Gate Array) configurada para ejecutar conjuntos de instrucciones de hardware o software almacenados en la unidad de memoria o almacenados en la unidad de procesamiento. La unidad de memoria puede ser de un tipo volátil y/o no volátil y proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador. La interfaz de comunicación es ventajosamente una interfaz de paquetes de datos, tal como por ejemplo de tipo Ethernet.

50 Cuando se realiza un cambio en la sesión del nodo de gestión de la movilidad se obtiene información de la ARP desde la base de datos de abonados. Esta información de la ARP se almacena en la base de datos de abonados y se refiere al usuario como a una ARP suscrita.

La ARP suscrita es parte del perfil QoS Suscrito para una cierta conexión PDN que se almacena en la base de datos de abonados, por ejemplo el HLR, y se entrega al nodo de gestión de movilidad, por ejemplo el SGSN, a través de la interfaz Gr durante la conexión del UE a la red.

55 Cuando el UE activa un contexto PDP primario, el SGSN incluye la solicitud de ARP sobre la base de la ARP suscrita y su propio control de admisión y congestión al PDN-GW/GGSN a través de la interfaz Gn/Gp, donde el PDN-GW/GGSN puede conceder la ARP sobre la base del resultado bien desde la interacción junto con la función de Control de Tarificación e Instrucciones y/o desde su propio control de admisión y congestión.

60 La ARP obtenida desde el PDN-GW/GGSN se convierte a continuación en la ARP Autorizada (o negociada) y se transmite además a la red de Radio, es decir al RNC o al BSS.

65 Esto se ilustra en la Figura 3 que muestra las etapas de un método según la presente invención. Primero, la información de la ARP suscrita se obtiene 301 desde el HLR en el SGSN. El SGSN transmite 302 un mensaje de control de la solicitud a la pasarela que comprende la información de la ARP. El SGSN recibe 303 un mensaje de

control de respuesta desde la pasarela que comprende la información de la ARP autorizada. El SGSN envía 304 la información de la ARP autorizada a la red de radio.

5 En la solución según la presente invención, los elementos de información (IE) opcionales que se introduce llevan la información de la ARP Evolucionada en ambas interfaces, la Gr y la Gn.

El mismo principio introducido por la presente invención se aplica también para la PDN-GW y la MME cuando llegan los casos de movilidad entre RATs, es decir entre 2G/3G, Gn/Gp, SGSN y MME.

10 La Figura 4 muestra como se gestiona la ARP durante la conexión y la activación del contexto PDP en el PLMN en origen, es decir, la interfaz GP no se representa. La Figura 4 es solo un ejemplo de uso de la solución según la presente invención; un ejemplo para una conexión inicial de un UE a la red.

15 El UE envía 401 una solicitud de conexión al SGSN, mediante los nodos de red de radio apropiados, que a su vez envía 402 un mensaje con una actualización de la ubicación GPRS al HLR del UE. El HLR responde 403 con un mensaje de datos de abonado inserto que comprende la información de la ARP suscrita hacia el SGSN. El SGSN envía 404 a continuación un mensaje de aceptación de conexión de vuelta al UE.

20 El UE envía 405 una solicitud para una activación de contexto PDP al SGSN que a su vez envía 406 una solicitud de creación de contexto PDP al PDN-GW/GGSN que comprende la ARP solicitada desde la ARP suscrita. El PDN-GW/GGSN comunicará 407 y 408 con la PCRF para el control de crédito y otras autorizaciones. La solicitud comprende la ARP solicitada y la respuesta contestada comprende la ARP autorizada desde la PCRF.

25 El PDN-GW/GGSN responderá 408 al SGSN con una respuesta de creación de contexto PDP que comprende la(s) ARP(s) autorizada(s). El SGSN enviará 409 a su vez un mensaje de aceptación de la activación de contexto PDP.

Cabe señalar que en los ejemplos anterior el termino "PDN-GW/GGSN" se entiende como una PDN-GW que implementa la interfaz Gn/Gp para comunicar con un SGSN heredado o con un GGSN heredado sin interfaces EPC.

30 Se debe apreciar que no toda la señalización se muestra en la Figura 4, sino sólo la señalización pertinente que ilustra un ejemplo de uso de la presente invención.

Hay varias situaciones diferentes y cada una se maneja de forma diferente, se discuten a continuación algunas situaciones y sus respectivas soluciones.

35 1.Si el HLR soporta la ARP Evolucionada, tanto la ARP suscrita heredada como la nueva ARP suscrita Evolucionada se entregan desde el HLR al SGSN mediante el procedimiento MAP_INSERT_SUBSCRIBER_DATA a través de la interfaz Gr cuando el UE se conecta en la red 2G/3G, de otra manera solo se envía la ARP suscrita heredada.

40 2.Un SGSN que soporta ARP Evolucionada incluye la ARP Evolucionada suscrita y la ARP heredada en un mensaje GTP "solicitud de Creación de contexto PDP" utilizando perfil de Calidad del Servicio con IE en GTP y la nueva ARP Evolucionada con IE opcional para el PDN-GW/GGSN si el UE intenta activar contexto PDP.

45 3.Si un SGSN que soporta ARP Evolucionada recibe solo la ARP heredada desde el HLR, el SGSN la transforma en ARP Evolucionada sobre la base del Anexo E del documento 3GPP 23.401, e incluye la ARP Evolucionada suscrita y la ARP heredada en el mensaje GTP "solicitud de Creación de contexto PDP" utilizando perfil de Calidad del Servicio con IE en GTP y la nueva ARP Evolucionada con IE opcional para el PDN-GW/GGSN.

50 4.Si el SGSN no reconoce la ARP Evolucionada recibida desde el HLR, se incluye solo la ARP heredada en el mensaje GTP "solicitud de Creación de contexto PDP" utilizando perfil de Calidad del Servicio con IE en GTP para el PDN-GW/GGSN.

55 5.Si un PDN-GW/GGSN que soporta la ARP Evolucionada recibe solo la ARP heredada, lo transforma a la ARP Evolucionada sobre la base del Anexo E del documento 3GPP 23.401, y lo envía a la PCRF para pedir autorización. Cuando el PDN-GW/GGSN obtiene la ARP Evolucionada autorizada a través del interfaz Gx desde la PCRF, lo transforma de nuevo a la ARP heredada y a continuación la incluye sola en el mensaje GTP "respuesta de Creación de contexto PDP" de vuelta al SGSN.

60 6.Si un PDN-GW/GGSN que soporta la ARP Evolucionada recibe la ARP Evolucionada y la ARP heredada en el mensaje GTP "solicitud de Creación de contexto PDP", utiliza la ARP Evolucionada para pedir autorización hacia el PCRF a través del interfaz Gx. Cuando el PDN-GW/GGSN obtiene la ARP Evolucionada autorizada, se envía solo la ARP Evolucionada en el mensaje GTP "Respuesta de Creación de contexto PDP" de vuelta al SGSN.

65

7. Si un GGSN heredado no reconoce la ARP Evolucionada recibida desde el SGSN, se concede la ARP solicitada sobre la base de su propio control de congestión y de admisión.

5 La presente invención proporciona una solución para la migración sin problemas desde la ARP heredada hasta el concepto de ARP Evolucionada para permitir introducir los servicios en los que se requiere la ARP Evolucionada, y al mismo tiempo totalmente compatible con versiones anteriores.

10 Debe tenerse en cuenta que la palabra "comprender" no excluye la presencia de otros elementos o etapas distintos de los enumerados y las palabras "un" o "una" que preceden un elemento no excluyen la presencia de una multitud de tales elementos. Además, debe tenerse en cuenta que cualquiera signos de referencia no limitan el alcance de las reivindicaciones, que la invención puede implementarse, al menos en parte, por medios de hardware y de software, y que varios "medios" o "unidades" puede representarse por el mismo elemento de hardware.

15 Las realizaciones anteriormente mencionadas y descritas se dan solo como ejemplos y no deben ser limitativas de la presente invención. Otras soluciones, usos, objetivos y funciones dentro del alcance de la invención como se reivindica en las reivindicaciones de la patente descritas a continuación deberían ser evidentes para la persona experta en la técnica.

20 ABREVIATURAS

	GTP	Protocolo de túnel GPRS (GPRS Tunnelling protocol)
	ARP	Prioridad de Asignación y de Retención (Allocation and Retention Priority)
	SGSN	Nodo de soporte GPRS servidor (Serving GPRS support node)
	GGSN	Nodo de soporte GPRS pasarela (Gateway GPRS support node)
25	RNC	Controlador de la red de radio (Radio network controller)
	UE	Equipo de Usuario (User equipment)
	UMTS	Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Universal Mobile Telecommunications System)
	E-UTRAN	UTRAN Evolucionada (Evolved UTRAN)
	UTRAN	Red de acceso universal a radiocomunicaciones terrestres (Universal terrestrial radio access network)
30	GBR	Tasa de bits garantizada (Guaranteed bit rate)
	EPS	Sistema de paquetes evolucionado (Evolved packet system)
	EPC	Núcleo de paquetes evolucionado (Evolved packet core)
	eNB	Nodo B evolucionado (evolved Node B)
35	PDN	Red de paquetes de datos (Packet data network)
	PDN-GW	Pasarela de la red de paquetes de datos (Packet data network Gateway)
	BSS	Subsistema de estación base (Base station subsystem)
	PDP	Protocolo de paquetes de datos (Packet data protocol)
	MME	Entidad de gestión de la movilidad (Mobility management entity)
40	QoS	Calidad del Servicio (Quality of Service)
	IE	Elemento de información (Information element)
	PCRF	Función de las reglas de tarificación e instrucciones (Policy and charging rules function)
	RAT	Tecnología de acceso de radio (Radio access technology)
	HLR	Registro de localización en origen (Home location register)
45	BSC	Controlador de la estación base (Base station controller)

DEFINICIONES

	Gi	Punto de referencia entre un GGSN y una red de paquetes de datos.
50	Gn	Interfaz entre un SGSN dentro del mismo o diferente PLMNs o entre el SGSN y un GGSN dentro del mismo PLMN.
	Gp	Interfaz entre un SGSN y un Pdn-GW/GGSN en diferentes PLMNs. El interfaz Gp permite soporte de servicios de red GPRS a través de áreas atendidas por los PLMNs GPRS cooperantes.
	Gr	Interfaz entre un SGSN y un HLR.
55	Gx	Proporciona transferencia de instrucciones (QoS) y normas de tarificación desde la PCRF a la Función de instrucciones y ejecución de la tarificación (PCEF, Policy and charging enforcement function) en la PDN-GW.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método, en un nodo de infraestructura (103, 200), que es un Nodo de Soporte GPRS Servidor, SGSN, para gestionar la prioridad de asignación y retención, ARP, en una red de telecomunicaciones (100), que comprende las etapas de:
- obtener un evento de activación para cambiar el estado de un equipo de usuario, es decir un UE (101), conectable de forma inalámbrica (109) a la red de telecomunicaciones;
 - 10 - recibir (301) desde un nodo de registro de abonado, tal como un registro de localización en origen, HLR (105) información (403) de la prioridad de asignación y retención suscrita, es decir, de la ARP heredada, para el UE;
 - incluir la información de la ARP heredada en un mensaje de control (406) transmitido (302) a un nodo de pasarela (104), siendo el nodo de pasarela uno entre una Pasarela de la Red de Paquetes de Datos, PDN-Gateway, o el Nodo de Soporte GPRS Pasarela, GGSN;
 - 15 - obtener (408) desde el nodo de pasarela una información de la ARP autorizada; y
 - transmitir (304) la información de la ARP autorizada a una red de radio (102) que conecta el UE **caracterizado porque**
 - si la información (403) de la ARP recibida (301) desde el nodo de registro de abonados comprende una combinación de la ARP heredada y la ARP evolucionada,
 - 20 - incluir la información de la ARP evolucionada en el mensaje de control (406) transmitido (302) al nodo de pasarela (104), de tal manera que la información de la ARP transmitida comprende una combinación de la información de la ARP heredada y de la ARP evolucionada.
- 25 2. El método según la reivindicación 1, donde la información de la ARP transmitida en el mensaje de control (406) utiliza un elemento de información de la ARP Evolucionada y un elemento de información del Perfil de la Calidad del Servicio.
3. El método según las reivindicaciones 1 o 2, donde el evento de activación es una solicitud de conexión (401).
- 30 4. El método según las reivindicaciones 1 o 2, donde el evento de activación es un procedimiento de movilidad entre SGSNs, tal como un cambio inter tecnología de acceso de radio, es decir, un IRAT.
5. El método según las reivindicaciones 1 o 2, donde el evento de activación es al menos uno entre una Actualización de Área de Encaminamiento entre SGSNs y una Conmutación de Paquetes, es decir, una PS (Packet Switched), un traspaso.
- 35 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde la información de la ARP suscrita se recibe en un mapa inserto del procedimiento de datos de abonado a través de una interfaz Gr entre el nodo de registro del abonado y el nodo de infraestructura.
- 40 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6 donde el nodo de registro del abonado es uno entre el Registro de Localización en Origen, HLR o el Servidor de Abonados en Origen, HSS.
- 45 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el mensaje de control (406) es una solicitud de Creación de contexto PDP (406) utilizando un Protocolo de Túnel GPRS.
- 50 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, si el nodo de infraestructura solo recibe la ARP heredada desde el nodo de registro de abonados, adaptado además por la transformación de la ARP heredada a la ARP evolucionada sobre la base del Anexo E del documento 3GPP TS 23.401 antes de transmitir al nodo de pasarela, Incluir la información de la ARP evolucionada en el mensaje de control (406) transmitido (302) al nodo de pasarela (104), de tal manera que la información de la ARP transmitida comprende una combinación de la información de la ARP heredada y de la ARP evolucionada.
- 55 10. Un nodo de infraestructura (103, 200), que es un Nodo de Soporte GPRS Servidor, SGSN, para gestionar la prioridad de asignación y retención, ARP, en una red (100) de telecomunicaciones, que se configura para:
- obtener un evento de activación para cambiar el estado de un equipo de usuario, es decir un UE, (101) conectable de forma inalámbrica (109) a la red de telecomunicaciones;
 - 60 recibir (301) desde un nodo de registro de abonados, tal como un registro de localización en origen, HLR (105), información (403) de la prioridad de asignación y retención, es decir, de la ARP heredada, para el UE;
 - incluir la información de la ARP heredada en un mensaje (406) de control transmitido (302) al nodo de pasarela (104), siendo el nodo de pasarela uno entre la Pasarela de la Red de Paquetes de Datos, PDN-Gateway, o el Nodo de Soporte GPRS de Pasarela, GGSN;
 - 65 obtener (408) del nodo de pasarela la información de la ARP autorizada; y
 - transmitir (304) la información de la ARP autorizada a una red de radio (102) que conecta al UE,

caracterizado porque

- 5 el nodo de infraestructura además se configura para,
si la información (403) de la ARP recibida (301) desde el nodo de registro de abonados comprende una combinación
de la ARP heredada y de la ARP evolucionada,
5 incluir la información de la ARP evolucionada en el mensaje de control (406) transmitido (302) al nodo de pasarela
(104), de tal manera que la información de la ARP transmitida comprende una combinación de la información de la
ARP heredada y de la ARP evolucionada.
- 10 11. El nodo de infraestructura (103, 200), según la reivindicación 10, si el nodo de infraestructura solo recibe la ARP
heredada desde el nodo de registro de abonados, configurándose además para transformar la ARP heredada a la
ARP evolucionada sobre la base del Anexo E del documento 3GPP TS 23.401 antes de transmitir al nodo de
pasarela, y para
15 Incluir la información de la ARP evolucionada en el mensaje de control (406) transmitido (302) al nodo de pasarela
(104), de tal manera que la información de la ARP transmitida comprende una combinación de la información de la
ARP heredada y de la ARP evolucionada.

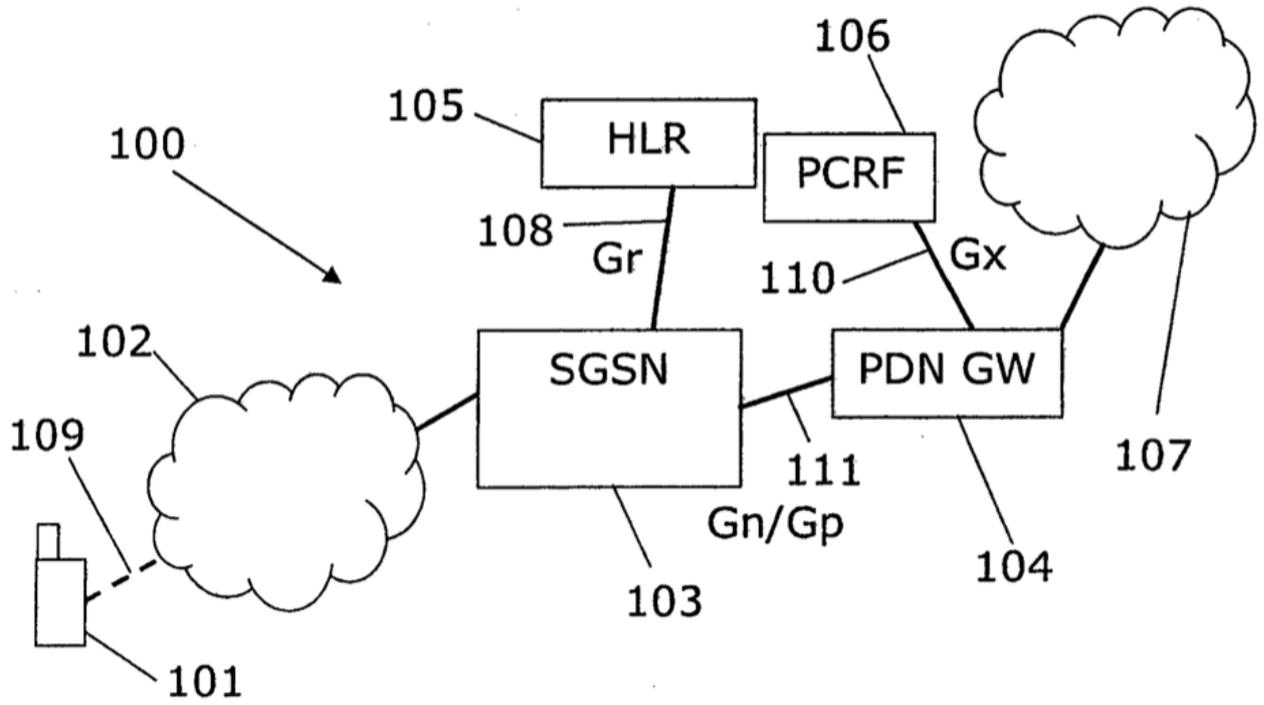


Fig. 1

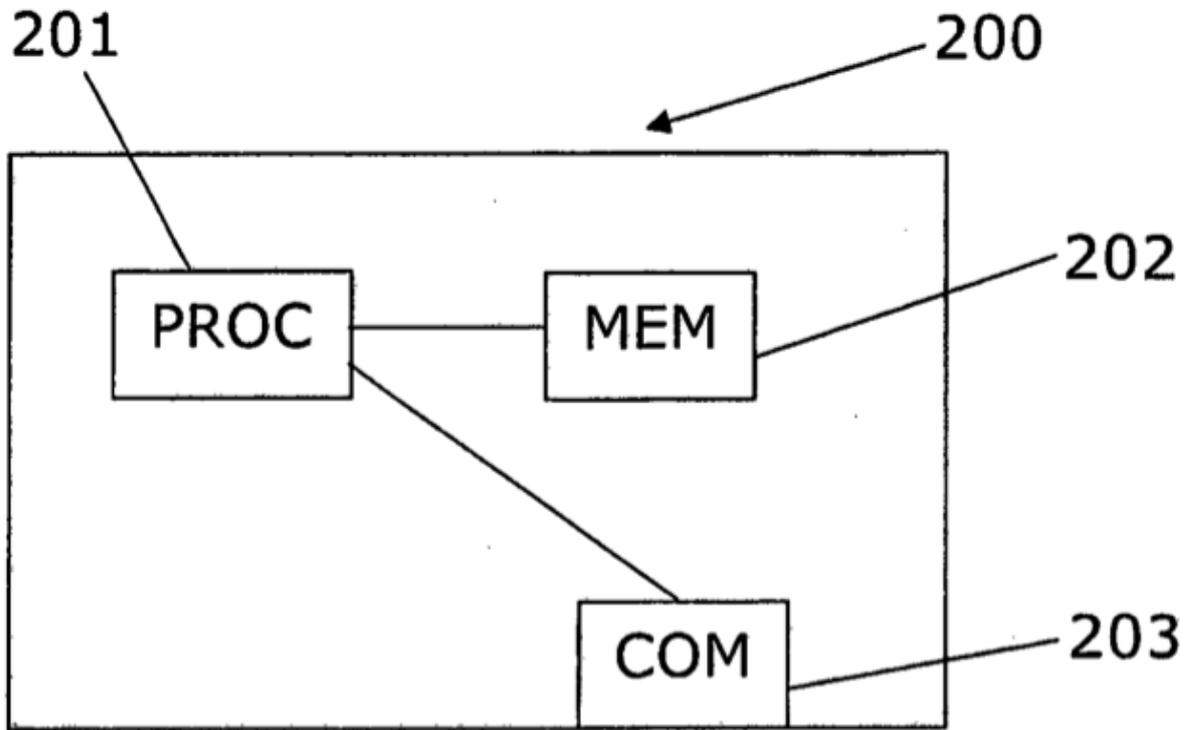


Fig. 2

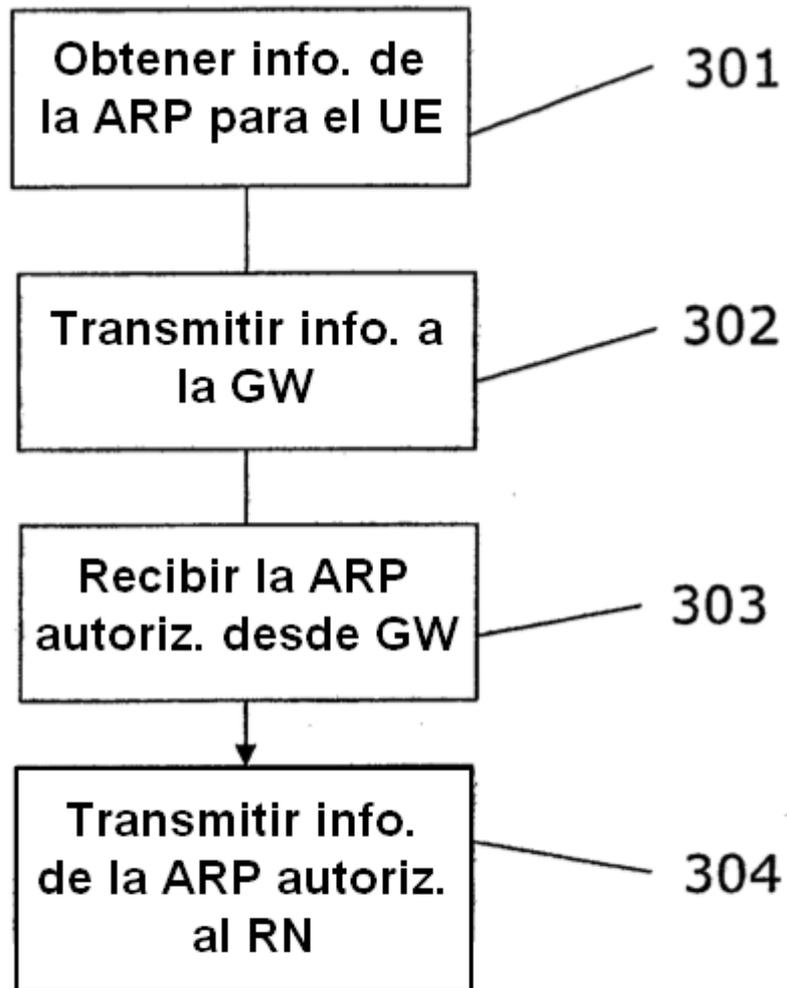


Fig. 3

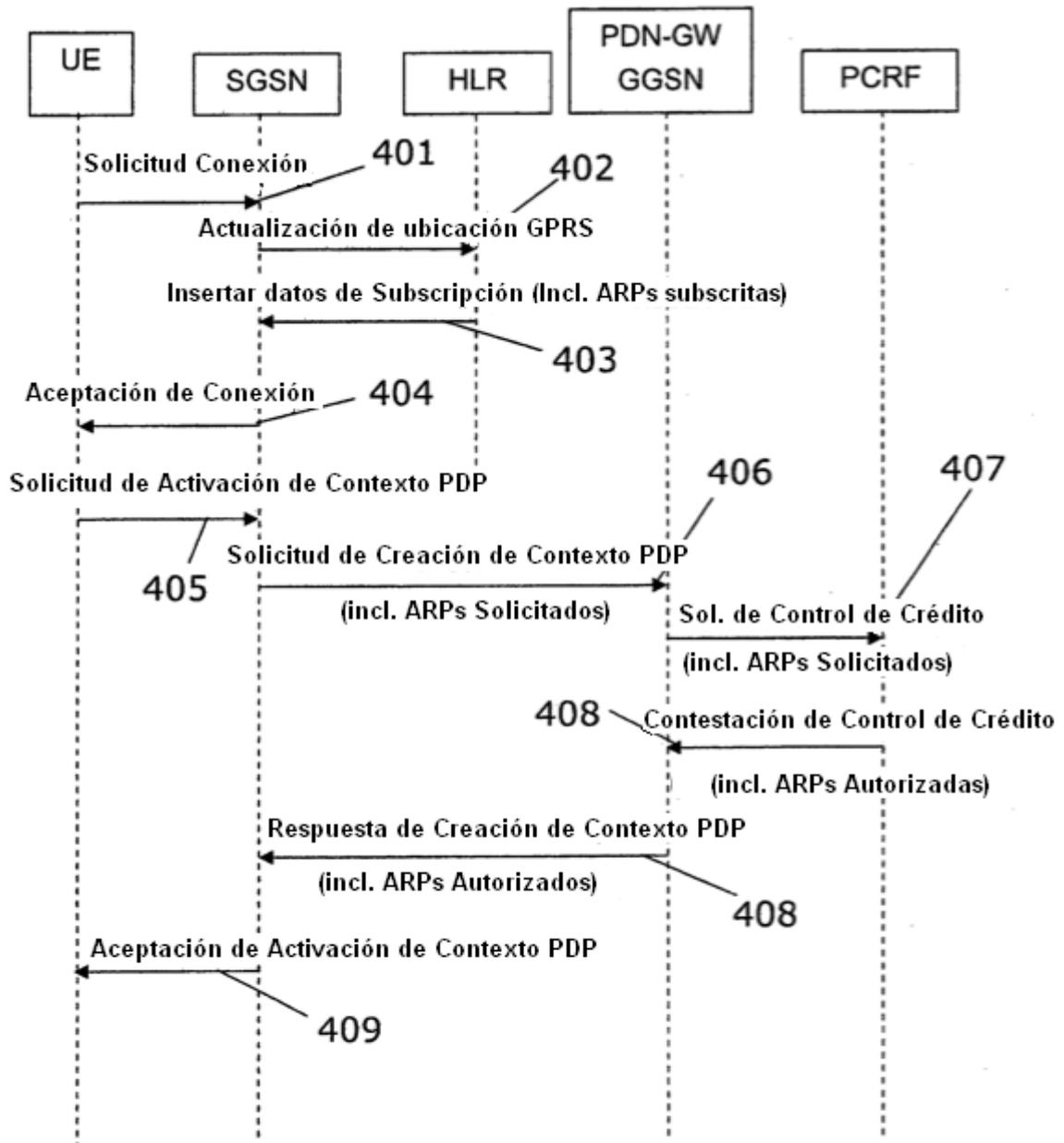


Fig. 4