

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 653**

51 Int. Cl.:

H04W 74/00 (2009.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04W 8/04 (2009.01)
H04W 8/06 (2009.01)
H04W 12/06 (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01)
H04W 88/16 (2009.01)
H04W 76/10 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2015 PCT/CN2015/078784**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2016 WO16179800**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2015 E 15891503 (3)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3295755**

54 Título: **Método y nodos para gestionar acceso a servicios de EPC a través de una red no de 3GPP**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.04.2020

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:
WANG, CHUNBO;
NILSSON, DANIEL y
ROMMER, STEFAN

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 751 653 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 nodos para gestionar acceso a servicios de EPC a través de una red no de 3GPP.

Campo técnico

- 5 Las realizaciones de la presente descripción se refieren en general a una Puerta de Acceso (PGW) de datos por Paquetes, a un método en la PGW, a una puerta de acceso no del Proyecto Partnership de Tercera Generación (no-3GPP), y a un método en la puerta de acceso no de 3GPP. Más en particular, las realizaciones de la presente descripción se refieren a la gestión de acceso de un Equipo de Usuario (UE) a un servicio de Red Central por Paquetes Evolucionada (EPC) a través de una red de acceso no de 3GPP.

Antecedentes

- 10 3GPP TS 23.402 V13.1.0 (03-2015) define el procedimiento de establecimiento de conexión de Red de Datos por Paquetes (PDN) no de 3GPP que incluye conexión inicial y traspaso entre redes de 3GPP y no de 3 GPP. El documento US 2011/200007 divulga un método para permitir el acceso de 3GPP y no de 3GPP con interfuncionamiento entre redes basadas en GTP y basadas en PMIP usando una Puerta de Acceso (AGW) no de 3GPP y un Proxy de Interfuncionamiento (IWP).

- 15 Antes de describir el establecimiento de conexión no de 3GPP con mayor detalle, se va a describir un modelo de referencia de arquitectura, haciendo referencia a la Figura 1. En particular, la Figura 1 ilustra una arquitectura de itinerancia para el Sistema de Paquete Evolucionado (EPS). La Figura 1 ilustra un ejemplo de realización de un sistema 100 de comunicación que comprende una Red Móvil Terrestre Pública Local (H-PLMN) 100h y una Red Móvil Terrestre Pública Visitada (V-PLMN) 100v. La H-PLMN 100h es la red local de un UE 101 (no representado en la Figura 1), pero el número de referencia 101 se usa para hacer referencia al UE en otras Figuras descritas más adelante). El UE 101 puede visitar la V-PLMN 100v. Los límites entre la H-PLMN 100h, la V-PLMN 100v y las redes 20 103 no de 3GPP, han sido indicadas con líneas de puntos horizontales en la Figura 1. En lo que sigue, la letra *v* usada en un número de referencia indica la red visitada (es decir, la V-PLMN 100v) y la letra *h* usada en un número de referencia indica la red local (es decir, la H-PLMN). De forma similar, cuando se usa la letra *V* mayúscula en relación a un nodo del sistema 100 de comunicaciones, se refiere a un nodo ubicado en la red visitada (es decir, la V-PLMN 100v) y la letra *H* mayúscula se refiere a un nodo ubicado en la red local (es decir, la H-PLMN 100h).

- En la Figura 1, la V-PLMN 100v comprende una red 102 de acceso de 3GPP. La red 102 de 3GPP indicada con un círculo, representa un conjunto de entidades funcionales y de interfaces al efecto de una simplificación representativa del modelo de arquitectura en la Figura 1. La Figura 1 ilustra además redes 103 de acceso no de 30 3GPP que pueden comprender al menos una red 104 no de 3GPP confiable y una red 105 no de 3GPP no confiable. El UE 101 puede visitar las redes 103 de acceso no de 3GPP tal como la red 104 no de 3GPP confiable y la red 105 no de 3GPP no confiable. La red 104 no de 3GPP confiable puede ser mencionada también como una red de Protocolo de Internet (IP) no de 3GPP confiable y la red 105 no de 3GPP no confiable puede ser mencionada como una red de IP no de 3GPP no confiable. Una red 104 no de 3GPP confiable puede ser una red que el operador de red considere confiable desde un punto de vista de la seguridad o que se considere confiable en base a una política de operador. Una red 105 no de 3GPP no confiable puede ser una red que el operador de red no considere que no es confiable desde el punto de vista de la seguridad o que se considere que no es confiable en base a la política de un operador. Los accesos no de 3GPP no confiables están conectados a la red a través de, por ejemplo, Puerta de Acceso evolucionada de Datos por Paquetes (e-PDG), que proporcione mecanismos de seguridad 40 adicionales (tunelización de seguridad de IP (IPsec)).

- Una red 102 de acceso de 3GPP es una red de 3GPPO que aplica una tecnología de acceso de 3GPP (también mencionada como acceso de 3GPP) especificada por el 3GPP. Ejemplos de una tecnología de acceso pueden ser Servicios Generales de Radio por Paquetes (GPRS), Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), Tasas Aumentadas de Datos para Evolución de GSM (EDGE), Acceso por Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), Evolución a Largo Plazo (LTE) y LTE Avanzada. GSM queda corto para el Sistema Global para Comunicaciones Móviles. Una red 103 de acceso no de 3GPP es una red que aplica una tecnología de acceso que no está especificada por el 3GPP. Ejemplos de red 103 de acceso no de 3GPP pueden ser Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) 2000, Wi-Fi, Wimax, WLAN o redes fijas.

- De ese modo, el término acceso de 3GPP puede referirse a tecnología de radio que se usa y se define por medio de 3GPP (por ejemplo, LTE, WCDMA, etc.). El término red de acceso de 3GPP puede referirse a la Red de Acceso de Radio (RAN) que aplica los accesos de 3GPP, por ejemplo que incluye estaciones de base, Controlador de Red de Radio (RNC), etc.

- La H-PLMN 100h comprende un Servidor de Abonado Local (HSS) 106, una PGW 108, un servidor 110 de Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA), una Función de Normas de Política Local y Cargos (H-PCRF) 112h, y Servicios de IP del Operador 115. Obsérvese que la H-PLMN 100h puede comprender entidades distintas y 55 adicionales a las que se han ilustrado en la Figura 1. La PGW 108 puede estar, en algunas realizaciones, localizada en la V-PLMN 100v en vez de en la H-PLMN 100h. En algunas realizaciones, el servidor 110 de AAA puede ser

mencionado como servidor de AAA de 3GPP.

En algunas realizaciones, el sistema 100 de comunicaciones puede comprender un Registro de Localización Local (HLR) o cualquier otra base de datos de abonado adecuada en vez del HSS 106.

5 Un servidor 110 de AAA es una entidad que realiza funciones de AAA tal como autorización, aplicación de políticas, transmisión de información de enrutamiento, cargos. Por ejemplo, el servidor 110 de AAA recupera información de autenticación y perfil de abonado, autentica un UE 101, comunica información de autorización a la red 103 de acceso no de 3GPP por ejemplo a través de un proxy de AAA, registra la dirección o el nombre del servidor de AAA con el HSS 106 para cada UE 101 autenticado y autorizado, etc. En algunas realizaciones, el servidor 110 de AAA puede actuar como un servidor proxy de AAA. En otras realizaciones, puede ser un servidor proxy de AAA separado que va a ser descrito con mayor detalle en lo que sigue.

10 Los Servicios 115 de IP del Operador pueden ser también mencionados como PDN. La red de datos por paquetes puede ser una red de datos por paquetes pública o privada externa al operador o una red de datos por paquetes intra-operador, por ejemplo para la provisión de servicios de Subsistema Multimedia de IP (IMS).

15 La V-PLMN 100v comprende un Nodo de Soporte de servicio de radio por paquetes de Entidad de Gestión de Movilidad/General de Servicio (MME/SGSN) 118, una Puerta de Acceso de Servicio (SGW) 120, una Función de Normas de Política de Visitas y Cargos (V-PCRF) 112v, una ePDG 125 y un proxy 128 de AAA. El término MME/SGSN 118 se refiere ya sea a un nodo de MME, o ya sea a un nodo de SGSN o ya sea a un nodo donde la MME y la SGSN están co-localizadas en un nodo, es decir, un nodo combinado de MME y SGSN.

20 El proxy 128 de AAA es una entidad que está configurada para gestionar casos de Itinerancia. El proxy 128 de AAA puede actuar como proxy cortafuegos. El proxy 128 de AAA realiza funciones tales como, por ejemplo, retardar la información de AAA entre la red 103 de acceso no de 3GPP y el Servidor 110 de AAA, políticas de obligado cumplimiento derivadas de acuerdos de Itinerancia, etc. Según se ha mencionada con anterioridad, el proxy 128 de AAA puede ser un nodo de red física separado, puede residir en el servidor de AAA o en cualquier otro nodo de red física. En algunas realizaciones, el proxy 128 de AAA puede ser mencionado como proxy de AAA de 3GPP.

25 El HSS 103 de la H-PLMN 100h está dispuesto para ser conectado a la MME/SGSN 118 en la V-PLMN 100v y al servidor 110 de AAA en la H-PLMN 100h. La PGW 108 en la H-PLMN 100h está dispuesta para ser conectada a la H-PCRF 112h en la H-PLMN 100h y a la SGW 120 en la V-PLMN 100v. La H-PCRF 112h en la H-PLMN 10h está dispuesta para ser conectada a la PGW 108 en la H-PLMN 100h y a los Servicios 115 de IP del Operador en la H-PLMN 100h.

30 Al menos alguno de entre el HSS 106, la PGW 108, el servidor 110 de AAA, la H-PCRF 112h, la V-PCRF 112v, la MME/SGN 118, la SGW 120, la ePDG 125 y el proxy 128 de AAA, puede estar ubicado en la red central, por ejemplo el EPC. Con al menos alguno de esos nodos, el EPC proporciona servicios tales como gestión de datos, voz y SMS a, y desde, el UE 101. El EPC puede ser mencionado como una red de 3GPP e incluye las partes de red central en vez de las partes de red de acceso de radio (partes de acceso de red de radio están incluidas en la red 35 102 de acceso de 3GPP, y un UE comunica típicamente a través de una RAN con una o más CNs).

S2a es la interfaz que proporciona el plano de usuario con soporte de control y movilidad relativo entre la red 104 no de 3GPP confiable y la PGW 108. S2b es la interfaz que proporciona el plano de usuario con soporte de control y movilidad relativo entre la ePDG 125 y la PGW 108. S6a es la interfaz entre la MME/SGSN 118 y el HSS 103 para autenticación y autorización. S6b es el punto de referencia entre la PGW 108 y el servidor 110 de AAA para autenticación relacionada de movilidad en caso necesario. El punto de referencia S6b puede ser usado también para recuperar y solicitar almacenaje de parámetros de movilidad. Gx es la interfaz que proporciona transferencia de política de Calidad de Servicio (QoS) y normas de cargo desde la H-PCRF 112h hasta la Función de Obligado Cumplimiento de Política y Cargos (PCEF) en la PGW 108. Gxa es la interfaz que proporciona transferencia de información sobre políticas (por ejemplo, QoS) desde la V-PCRF 112v hasta la red 104 de acceso no de 3GPP 40 confiable. Gxb es la interfaz entre la V-PCRF 112v y la ePDG 125. Gxc es la interfaz que proporciona transferencia de información sobre políticas de QoS desde la F-PCRF 112v hasta la SGW 120.

S8 es la interfaz de Itinerancia en caso de Itinerancia son tráfico enrutado local, S8 proporciona el plano de usuario con control relativo entre las puertas de acceso en la V-PLMN 100v y la H-PLMN 100h, por ejemplo la PGW 108 en la H-PLMN 100h y la SGW 120 en la V-PLMN 100v.

50 S9 es una interfaz que proporciona transferencia de información de control de políticas (QoS) y cargos entre la H-PCRF 112h y la V-PCRF 112v con el fin de soportar función de desconexión local. En todos los demás escenarios de Itinerancia, S9 tiene funcionalidad para proporcionar políticas de control dinámico de QoS desde la H-PLMN 100h.

Sgi es el punto de referencia entre la PGW 108 y los Servicios 115 de IP del Operador.

55 SWa es una interfaz que conecta la red 105 no de 3GPP no confiable con el Proxy 128 de AAA, y transporta

información relativa a autenticación, autorización y cargos de acceso de una manera segura, SWd es la interfaz que conecta el Proxy 128 de AAA, posiblemente a través de redes intermedias, hasta el Servidor 110 de AAA. SWm es un punto de referencia que está ubicado entre el Proxy 128 de AAA y la ePDG 125, y se usa para señalización de AAA (transporte de parámetros de movilidad, autenticación de túnel y datos de autorización). Swn es el punto de referencia entre la red 105 no de 3GPP no confiable y la ePDG 125.

SWx es un punto de referencia que está ubicado entre el servidor 110 de AAA y el HSS 106, y se usa para transporte de datos relacionados con autenticación, suscripción y PDN. STa es un punto de referencia entre el servidor 128 de AAA y la red 104 no de 3GPP confiable. S11 es el punto de referencia entre MME/SGSN 118 y la SGW 120. Rx es el punto de referencia entre la H-PCRF 112h y los Servicios 1156 de IP del Operador.

Debe apreciarse que los enlaces de comunicación en el sistema 100 de comunicaciones pueden ser de cualquier clase adecuada incluyendo cualquiera de entre enlace cableado o bien inalámbrico. El enlace puede hacer uso de cualquier protocolo adecuado dependiendo del tipo y del nivel de la capa (por ejemplo, según se indica mediante el modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI)) como comprenderán los expertos en la materia.

Algunos ejemplos de realización de establecimiento de conexión no de 3GPP van a ser descritos ahora con referencia a las Figuras 2, 3, 4 y 5. La Figura 2 ilustra la conexión inicial de acceso no de 3GPP confiable a través de una interfaz basada en Proxy Mobile IPv6 (PMIP, PMIPv6). La Figura 3 ilustra la conexión inicial de acceso no de 3GPP no confiable a través de una interfaz basada en un Protocolo de Tunelización de GPRS (GTP). La Figura 4 ilustra el procedimiento de traspaso desde 3GPP a no 3GPP confiable a través de interfaz basada en PMIP. La Figura 5 ilustra el procedimiento de traspaso desde 3GPP hasta no 3GPP no confiable a través de interfaz basada en GTP.

Obsérvese que PMIP o GTP pueden ser usados tanto para conectividad de acceso confiable como no confiable con EPC en base a la opción del operador.

Cualquiera que sea el acceso, confiable o no confiable, durante el establecimiento de conexión de PDN no de 3GPP (conexión o traspaso inicial), el acceso no de 3GPP (por ejemplo, la ePDG 125 o una Puerta de Acceso Inalámbrica Confiable (TWAG)) necesita seleccionar en primer lugar un servidor 110 de AAA o un proxy 128 de AAA para autenticación y autorización de acceso. Tras la autenticación y autorización con éxito, el acceso no de 3GPP (es decir, la ePDG 125) inicia la petición de establecimiento de conexión de PDN hacia la PGW 108. Tras la recepción de la petición de conexión no de 3GPP, la PGW 108 necesita seleccionar un servidor 110 de AAA o un proxy 128 de AAA para iniciar petición de autorización, la PGW 108 informa a continuación al servidor 110 de AAA o al proxy 128 de AAA de su identidad de la PGW y del Nombre de Punto de Acceso (APN) correspondientes a la conexión de PDN del UE 101 y obtiene información de autorización desde el servidor 110 de AAA. El servidor 110 de AAA actualiza también la información registrada en el HSS 106, la cual puede ser usada por la MME/SGSN 118 para encontrar la PGW 108 (a la que está conectado el UE 101) cuando el UE 101 hace de nuevo el traspaso a la red 102 de 3GPP.

En escenarios no de Itinerancia, tanto el acceso no de 3GPP (es decir, la ePDG 125) como la PGW 108 contactan directamente con el servidor 110 de AAA en la H-PLMN 100h, sin que esté involucrado ningún proxy 128 de AAA en el establecimiento de conexión de PDN. En escenarios de Itinerancia, el acceso no de 3GPP (es decir, la ePDG 125) envía en primer lugar la petición de autenticación y autorización a un proxy 128 de AAA de la V-PLMN 00v, la cual reenvía además la petición a un servidor 110 de AAA de la H-PLMN 100h, habiendo especificado 3GPP que el proxy 128 de AAA actuará como un proxy cortafuego. En el caso de Itinerancia de Desconexión Local, la PGW 108 envía también en primer lugar la petición de autorización a un proxy 128 de AAA de la V-PLMN 100v, la cual reenvía además la petición al servidor 110 de AAA de la H-PLMN 100h. En el caso de Itinerancia enrutada local, la PGW 108 contacta directamente con el servidor 110 de AAA de la H-PLMN 100h.

Obsérvese que la arquitectura ilustrada en la Figura 1 es solamente un ejemplo de realización con Itinerancia con tráfico enrutado local. Las realizaciones de la presente descripción son igualmente aplicables a otras arquitecturas tal como, por ejemplo, desconexión local y escenarios de no Itinerancia. Sin embargo, solamente se ha ilustrado en la presente memoria la Itinerancia con arquitectura de tráfico enrutado local por motivos de simplicidad.

Según se ha mencionado con anterioridad, la Figura 2 ilustra un ejemplo de realización de un método para la conexión inicial del UE 101 a una red 104 de acceso no de 3GPP confiable usando una interfaz basada en PMIP. En particular, la Figura 2 ilustra un ejemplo de realización de la conexión inicial del UE 101 con mecanismo de Gestión de Movilidad (MM) basada en red a través de la interfaz S2a para Itinerancia, Desconexión local (LBO) y escenarios de no Itinerancia. Según se ha mencionado con anterioridad, la interfaz S2a es la interfaz entre la PGW 108 y el Acceso 104 de IP no de 3GPP confiable.

El término Itinerancia mencionado con anterioridad puede ser descrito como la capacidad para que un UE 101 funcione en una red de servicio diferente de la red local. La red de servicio podría ser una red compartida operada por dos o más operadores de red. No Itinerancia es un escenario donde el UE 101 está ubicado en su H-PLMN 100h. LBO es un mecanismo que permite que un UE 101 sea conectado a la PGW 108 en la V-PLMN 100v.

El escenario de Itinerancia ha sido representado con una casilla punteada alrededor de la V-PCRF 112v y del proxy

128 de AAA. Para la itinerancia y el escenario de LBO, la vPCRF 112v envía mensajes entre la red 103 de acceso no de 3GPP y la H-PCRF 112h. En el caso de Desconexión Local, la V-PCRF 112v envía mensajes entre la PGW 108 y la H-PCRF 112h.

5 En los casos de Itinerancia y LBO, el proxy 128 de AAA sirve como nodo intermedio entre la red 104 de Acceso de IP no de 3GPP confiable y el servidor 110 de AAA en la H-PLMN 110h. En el caso de no Itinerancia, la V-PCRF 112v no está involucrada en absoluto.

10 El ejemplo de método ilustrado en la Figura 2 comprende al menos alguna de las siguientes etapas, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación. Las casillas de puntos en la Figura 2 indican etapas opcionales. Los círculos en algunas de las etapas de la Figura 2 ilustran que el nodo asociado al círculo divide la etapa en algunas realizaciones, por ejemplo en Itinerancia o en desconexión local. Por ejemplo, la etapa 206 avanza a través de la PGW 108 y de la H-PCRF 112h en una realización de no itinerancia. En una realización de itinerancia con desconexión local, la V-PCRF 112v representa el mensaje en la etapa 206 entre la PGW 108 y la H-PCRF 112h.

Etapas 201

15 Los procedimientos de Capa 2 (L2) específica de acceso no de 3GPP inicial se realizan entre el UE 101 y la red 104 no de 3GPP confiable.

Etapas 202

20 El procedimiento de autenticación y autorización de Protocolo de Autenticación Extensible (EAP) se inicia y se lleva a cabo involucrando al UE 101, a la red 104 no de 3GPP confiable, al HSS 106 y al servidor 110 de AAA. El HSS 106 y el servidor 110 de AAA se han ilustrado en una casilla en la Figura 2 por motivos de simplicidad. El HSS 106 y el servidor 110 de AAA son nodos separados.

Etapas 203

25 Tras autenticación y autorización con éxito, el procedimiento de conexión de Capa 3 (L3) específica de acceso no de 3GPP se activa y se realiza entre el UE 101 y la red 104 no de 3GPP confiable. L3 es la capa de red en el modelo OSI y proporciona medios funcionales y procesales de transferencia de secuencias de datos desde una fuente a un anfitrión de destino a través de una o más redes, mientras se mantiene la calidad de las funciones del servicio.

Etapas 204

La red 104 no de 3GPP confiable inicia el Procedimiento de Establecimiento de Sesión de Control de Puerta de Acceso con la H-PCRF 112h.

30 **Etapas 205**

La función de Puerta de Acceso Móvil (MAG) de la red 104 no de 3GPP confiable envía un mensaje de Actualización de Enlace Proxy a la PGW 108. MAG es una puerta de acceso que está configurada para activar señalización relacionada con movilidad en nombre del UE 101 conectado.

Etapas 206

35 La PGW 108 inicia el Procedimiento de Establecimiento de Sesión de Red de Acceso de Conectividad de IP (IP CAN) con la H-PCRF 112h.

Etapas 207

La PGW 108 envía un mensaje de actualizar dirección de PGW al servidor 110 de AAA para informar al servidor 110 de AAA de su identidad de PGW y del APN correspondiente a la conexión de PDN del UE 101.

40 **Etapas 208**

La PGW 108 procesa la actualización de enlace proxy a partir de la etapa 205, y crea una entrada caché de enlace para el UE 101. La PGW 108 asigna dirección(es) de IP para el UE 101. La PGW 108 envía a continuación un mensaje de Acuse de Recibo de Enlace Proxy a la función de MAG en la red 104 no de 3GPP confiable, que incluye la(s) dirección(es) de IP asignadas al UE 101.

45 **Etapas 209**

Se establece el túnel de PMIPv6 entre la red 104 no de 3GPP confiable y la PGW 108.

Etapa 210

La H-PCRF 112h puede actualizar las normas de QoS en la red 104 no de 3GPP confiable iniciando el control de puerta de acceso y el Procedimiento de Provisión de Normas de QoS.

Etapa 211

- 5 El procedimiento de conexión de L3 se completa a través de un activador específico de acceso no de 3GPP. La conectividad de IP entre el UE 101 y la PGW 108 se establece para direcciones de enlace ascendente y de enlace descendente.

10 Según se ha mencionado con anterioridad, la Figura 3 ilustra un ejemplo de realización de un método para la conexión inicial del UE 101 a una red 105 de acceso no de 3GPP no confiable a través de una interfaz basada en GTP. De forma más detallada, la Figura 3 ilustra un ejemplo de realización de la conexión inicial a través de la S2b basada en GTP para Itinerancia, no Itinerancia y LBO. Según se ha mencionado con anterioridad, S2b es la interfaz entre la PGW 108 y la ePDG 125. Ambos escenarios de itinerancia y no itinerancia han sido representados en la Figura 3. El escenario de Itinerancia se ha representado con una casilla punteada alrededor de la V-PCRF 112v y del proxy 128 de AAA, y es un escenario donde el proxy 128 de AAA actúa como nodo intermediario, reenviando mensajes desde el Servidor 110 de AAA en la H-PLMN 110h hasta la PGW 108 en la V-PLMN 100v y viceversa. Los mensajes entre la PGW 108 en la V-PLMN 100v y la H-PCRF 112h en la H-PLMN 100h son reenviados por la V-PCRF 100v en la V-PLMN 100v. En el caso de no Itinerancia, la V-PCRF 112v y el Proxy 128 de AAA no están involucrados.

20 El ejemplo de método ilustrado en la Figura 3 comprende al menos algunas de las siguientes etapas, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 301

Se realiza un procedimiento de conexión para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP

Etapa 302

Se realiza autenticación y autorización del UE 101 para acceder a la red 103 de acceso no de 3GPP.

25 **Etapa 303**

La ePDG 125 envía un mensaje de Crear Petición de Sesión a la PGW 108.

Etapa 304

Un procedimiento de conexión para la conexión del UE 101.

Etapa305

- 30 La PGW 108 envía una actualización de la dirección de PGW al HSS 106 y al servidor 110 de AAA.

Etapa 306

La PGW 108 envía un mensaje de Crear Respuesta de Sesión a la ePDG 125.

Etapa307

- 35 Se realiza un procedimiento conexión, es decir la autenticación y la autorización con el servidor 110 de AAA se realiza con éxito.

Etapa 308

40 La conectividad de IP desde el UE 101 hasta la PGW 108 está ahora establecida. Cualquier paquete en la dirección de enlace ascendente se tuneliza hasta la ePDG 125 por medio del UE 101 usando el túnel de IPSec. La ePDG tuneliza a continuación el paquete hasta la PGW usando el túnel de GTP. Desde la PDN, tiene lugar el enrutamiento basado en IP normal de GW. En la dirección de enlace descendente, el paquete para el UE 101 llega a la PGW 108. La PGW tuneliza el paquete hasta la ePDG 125 usando el túnel de GTP. La ePDG 125 tuneliza a continuación el paquete hasta el UE 101 a través del túnel de IPSec.

45 Según se ha mencionado con anterioridad, la Figura 4 ilustra un ejemplo de realización de un procedimiento de traspaso desde la red 102 de 3GPP hasta la red 104 de acceso no de 3GPP confiable a través de una interfaz basada en PMIP. De forma más detallada, la Figura 4 ilustra un ejemplo de realización de traspaso desde la red 102 de 3GPP hasta la red 104 de acceso de IP no de 3GPP confiable con PMIPv6 por la interfaz S2a y con PMIPv6 o GTP por la interfaz S5. Según se ha mencionado con anterioridad, S2a es la interfaz entre la PGW 108 y la red 104

- de acceso no de 3GPP confiable y S5 es la interfaz entre la SGW 120 y la PGW 108. La interfaz entre la SGW 120 y la PGW 108 puede ser mencionada también como S8. La casilla punteada alrededor del proxy 128 de AAA y de la vPCRF 112v indica el escenario de itinerancia. Estos dos nodos no están involucrados en el método cuando éste se aplica a un escenario de no Itinerancia. Las flechas de puntos en la Figura 4 indican etapas opcionales. Los círculos en algunas de las etapas de la Figura 4 ilustran que el nodo asociado al círculo divide la etapa en algunas realizaciones, por ejemplo en itinerancia o en desconexión local. El ejemplo de método ilustrado en la Figura 4 comprende al menos alguna de las siguientes etapas, cuyas etapas pueden ser realizadas en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.
- 5 **Etapa 401**
- 10 El UE 101 se conecta a la red 102 de 3GPP y tiene un túnel de PMIPv6 o de GTP por la interfaz S5.
- Etapa 402**
- El UE 101 descubre la red 104 de acceso de IP no de 3GPP confiable y determina transferir sus sesiones normales (es decir, traspaso) desde la red 102 de 3GPP normalmente usada hasta la red 104 de acceso de IP no de 3GPP confiable descubierta.
- 15 **Etapa 403**
- El UE 101 realiza autenticación y autorización de acceso en el sistema 103 de acceso no de 3GPP. El servidor 110 de AAA autentica y autoriza al UE 101 para que acceda a la red 104 de acceso no de 3GPP confiable. El servidor 110 de AAA pregunta al HSS 106 y devuelve la identificación o las identidades de la PGW a la red 104 de acceso no de 3GPP confiable en esta etapa (tras la autenticación y la autorización con éxito).
- 20 **Etapa 404**
- Tras la autenticación y autorización con éxito, se activa el procedimiento de conexión de L3 entre el UE 101 y la red 104 de acceso no de 3GPP confiable.
- Etapa 405**
- 25 La red 104 de Acceso de IP no de 3GPP confiable inicia un Procedimiento de Establecimiento de Sesión de Control de Puerta de Acceso con la PCRF 112.
- Etapa 406**
- Una entidad en la red 104 de Acceso de IP no de 3GPP confiable que actúa como MAG, envía un mensaje de Actualización de Enlace Proxy a la PGW 108 con el fin de establecer el nuevo registro.
- Etapa 407**
- 30 La PGW 108 ejecuta un Procedimiento de Modificación de Sesión de IP CAN Iniciado por PCEF, con la PCRF 112.
- Etapa 408**
- La PGW 108 informa al servidor 110 de AAA de su identidad de PGW y del APN correspondiente a la conexión de PDN del UE 101, y obtiene información de autorización desde el servidor 110 de AAA. El servidor 110 de AAA puede actualizar la información registrada en el HSS 106.
- 35 **Etapa 409**
- La PGW 108 responde con un mensaje de Acuse de Recibo de Enlace de PMIP a la red 104 de acceso de IP no de 3GPP confiable.
- Etapa 410**
- 40 El procedimiento de conexión de L3 se completa en este punto. La(s) dirección(es) de IP asignada(s) al UE 101 por la PGW 108 se transporta(n) hasta el UE 101.
- Etapa 411**
- El túnel de PMIPv6 se establece entre la red 104 de acceso de IP no de 3GPP confiable y la PGW 108. El UE 101 puede enviar/recibir paquetes de IP en este punto.
- Etapa 412**
- 45 Para conectividad a múltiples PDNs, el UE 101 establece conectividad a todas las PDNs que están siendo transferidas desde la red 102 de 3GPP además de la conexión de PDN que fue establecida en las etapas 403-410.

Etapa 413

La PGW 108 inicia el procedimiento de liberación de Portadora de EPS de 3GPP.

5 Según se ha mencionado con anterioridad, la Figura 5 ilustra un ejemplo de realización del procedimiento de traspaso desde la red 102 de acceso de 3GPP hasta la red 105 de acceso no de 3GPP no confiable a través de una interfaz basada en GTP. De forma más detallada, la Figura 5 ilustra un ejemplo de realización de traspaso del UE 101 desde la red 102 de acceso de 3GPP hasta la red 105 de acceso de IP no de 3GPP no confiable con GTP por la interfaz S2b. S2b es la interfaz entre la PGW 108 y la ePDG 125. La flecha de puntos de la Figura 5 indica una etapa opcional. Los círculos de algunas de las etapas de la Figura 5 ilustran que el nodo asociado al círculo divide la etapa en algunas realizaciones, por ejemplo en Itinerancia o en desconexión local. El ejemplo de método ilustrado en la 10 Figura 5 comprende al menos algunas de las siguientes etapas, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 501

Se establecen una portadora de radio y una portadora S1/S4 entre el UE 101 y la SGW 120. Se establece un túnel de GTP entre la SGW 120 y la PGW 108.

15 **Etapa 502**

El UE 101 se mueve y se conecta a una red 105 de acceso de IP no de 3GPP no confiable. Se lleva a cabo un procedimiento de autenticación de acceso entre el UE 101 y la red 102 de 3GPP. El procedimiento de establecimiento de túnel de Intercambio de Claves de Internet, versión 2, se inicia por medio del UE 101.

Etapa 503

20 La ePDG 125 envía un mensaje de Crear Petición de Sesión a la PGW 108

Etapa 504

Se ejecuta un Procedimiento de Modificación de Sesión de IP CAN iniciada por PCEF, por medio de la PGW 108 con la H-PCRF 112h.

Etapa 505

25 La PGW 108 informa al servidor 110 de AAA acerca de su identidad de PGW y del APN correspondiente a la Conexión de PDN del UE, y obtiene información de autorización desde el servidor 110 de AAA. El mensaje incluye información que identifica la PLMN en el que se basa la PDN GW. El servidor 110 de AAA puede actualizar la información registrada en el HSS 106.

Etapa 506

30 La PGW 108 responde con un mensaje de Crear Respuesta de Sesión a la ePDG 125. Ahora existe un túnel de GTP entre la ePDG 125 y la PGW 108.

Etapa 507

La ePDG 125 y el UE 101 continúan la configuración del intercambio de IKEv2 y de la dirección de IP.

Etapa 508

35 Al final del procedimiento de traspaso, se proporciona el servicio de conectividad de PDN mediante conectividad de IPsec entre el UE 101 y la ePDG 125 concatenada con portadoras de S2b entre la ePDG 125 y la PGW 108.

Etapa 509

40 Para la conectividad a múltiples PDNs, el UE establece conectividad con cada PDN que está siendo transferida desde el acceso de 3GPP. La PGW 108 inicia el procedimiento de Desconexión de PDN Iniciado por la PGW en el acceso de 3GPP, o el procedimiento de Desactivación de Portadora Iniciada por PGW.

45 Tanto la ePDG 125 como la PGW 108 necesitan contactar con el servidor 110 de AAA durante el establecimiento de conexión inicial no de 3GPP a través del EPC (es decir, la red 102 de 3GPP). La ePDG 125 contacta con un servidor 110 de AAA para autenticación y autorización de acceso. La PGW 108 contacta con un servidor 110 de AAA para autorización y para provisión de la identidad de PGW. El servidor 110 de AAA seleccionado por la PGW 108 puede ser diferente del servidor 110 de AAA que fue seleccionado por la ePDG 125 durante el establecimiento de conexión no de 3GPP para el mismo UE 101. El estándar 3GPP define un mecanismo para resolver este conflicto.

Lo que sigue describe el comportamiento del servidor 110 de AAA cuando recibe la petición de autorización para un

UE 101 desde la PGW 108 a través del punto de referencia S6b. Tras la recepción del mensaje de Petición de Autorización desde la PGW 108, el servidor 110 de AAA actualizará la información de PGW para el APN para el UE 101 en el HSS 106. El servidor 110 de AAA comprueba si el perfil del usuario está disponible.

5 Si existen datos del usuario en el servidor 110 de AAA, éste comprueba si tiene también una sesión activa de autorización de acceso para el usuario:

- Si es que no, el servidor 110 de AAA rechaza la petición de autorización, incluyendo el Código de Resultado DIAMETER_AUTHORIZATION_REJECTED;
- Si el servidor 110 de AAA tiene una sesión de autorización existente,
 - 10 ○ Si el APN solicitado por la PGW 108 está incluido en la lista de APNs autorizados del usuario, entonces el servidor 110 de AAA incluirá el AVP de Selección de Servicio en la respuesta de autorización y establecerá el Código de Resultado en DIAMETER_SUCCESS.
 - Si el APN solicitado por la PGW 108 no está incluido en la lista de APNs autorizados, entonces se devolverá el código de estado DIAMETER_AUTHORIZATION_REJECTED a la PGW 108 para indicar una autorización sin éxito.

15 Si el perfil del usuario no existe en el servidor 110 de AAA, éste recuperará la identidad de Diameter del servidor 110 de AAA que normalmente da servicio al usuario, desde el HSS 106. Dependiendo de la respuesta del HSS,

- Si el HSS 106 indica que el usuario está normalmente atendido por un servidor 110 de AAA diferente, el servidor 110 de AAA responderá a la PGW 108 con el Código de Resultado establecido en DIAMETER_REDIRECT_INDICATION y establecerá Redirigir Anfitrión en la identidad de Diameter del servidor 110 de AAA que normalmente da servicio al usuario (según está indicado en el Par de Valor de Atributo (AVP) de Nombre del Servidor de AAA de 3GPP devuelto en la respuesta de autenticación de SWx desde el HSS 106).
- 20 • Si el HSS 106 devuelve DIAMETER_ERROR_USER_UNKNOWN, el servidor 110 de AAA devuelve el mismo error a la PGW 108.
- 25 • Si el HSS 106 envía el perfil del usuario al servidor 110 de AAA, la autorización se rechaza estableciendo el Código de Resultado en DIAMETER_AUTHORIZATION_REJECTED. El servidor 110 de AAA borra el perfil de usuario descargado.

El procedimiento cuando la ePDG 125 (acceso no de 3GPP no confiable) y la PGW 108 seleccionan diferentes servidores 110 de AAA durante el establecimiento de conexión no de 3GPP, ha sido mostrado en la Figura 6. Las flechas punteadas en la Figura 6 indican etapas opcionales. Dos servidores 110 de AAA han sido ilustrados en la Figura 6, es decir, el servidor 1 de AAA 110_1 y el servidor 2 de AAA 110_2. El número de referencia 110 se ha ampliado con _1 a efectos de indicar el servidor 1 de AAA y con _2 a efectos de indicar el servidor 2 de AAA. Cuando se usa solamente el número de referencia 110, éste puede referirse a cualquiera de los servidores 1 o 2 de AAA. El procedimiento ilustrado en la Figura 6 comprende al menos algunas de las etapas que siguen, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 601

El UE 101 realiza autenticación de acceso en la red 103 de acceso no de 3GPP con la ePDG 125.

Etapa 602

40 La ePDG 125 selecciona el servidor 110 de AAA durante la autenticación de acceso, por ejemplo selecciona el servidor 110_1 de AAA.

Etapa 603

El servidor 1 de AAA 110_1 autentica y autoriza al UE 101 para el acceso a la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapa 604

45 El servidor 1 de AAA 110_1 descarga el perfil de usuario para el UE 101 desde la PGW 108. Cuando descarga el perfil de usuario, el servidor 1 de AAA 110_1 pregunta al HSS 106 y devuelve la identidad o identidades de PGW al servidor 1 de AAA 110_1 (tras la autenticación y la autorización con éxito).

Etapa 605

La ePDG 125 envía un mensaje de Crear Petición de Sesión a la PGW 108.

Etapa 606

La PGW 108 envía un mensaje de Petición Inicial de Control de Crédito (CCR-I) o un mensaje de Actualización de Petición de Control de Crédito (CCR-U) a la PCRF 112.

Etapa 607

- 5 Si el mensaje enviado en la etapa 606 fue un mensaje de CCR-I, la PCRF 112 envía un mensaje de Respuesta Inicial de Control de Crédito (CCA-I) de vuelta a la PGW 108. Si el mensaje enviado en la etapa 606 fue un mensaje de CCR-U, la PCRF 112 envía un mensaje de Actualización de Respuesta de Control de Crédito (CCA-U) de vuelta a la PGW 108.

Etapa 608

- 10 La PGW 108 selecciona el servidor 2 de AAA 110_2 durante la autorización.

Etapa 609

La PGW 108 envía un mensaje de Autorizar y Autenticar Petición (AAR) al servidor 2 de AAA 110_2 que fue seleccionado en la etapa 608. El mensaje de AAR comprende información de PGW y el APN.

Etapa 610

- 15 El servidor 2 de AAA 110_2 detecta que no existe ningún perfil para el UE 101 solicitado, y determina que necesita recuperar información desde el HSS 106 que indique el servidor 110 de AAA al que normalmente atiende al UE 101.

Etapa 611

- 20 El servidor 2 de AAA 110_2 envía un mensaje de Petición de Proporcionar Perfil de Usuario al HSS 106. El propósito del mensaje de Petición de Proporcionar Perfil de Usuario consiste en el de recuperar la identidad Diameter del servidor AAA que normalmente da servicio al UE 101.

Etapa 612

El HSS 106 envía un mensaje de Acuse de Recibo de Proporcionar Perfil de Usuario al servidor 2 de AAA 110_2. El mensaje comprende la información indicativa de la identidad del servidor 1 de AAA 110_1.

Etapa 613

- 25 El servidor 2 de AAA 110_2 envía un mensaje de Autorizar y Autenticar Respuesta a la PGW 108. El mensaje comprende información indicativa de que se establece Redirigir Anfitrión en el servidor 1 de AAA 110_1 que actualmente da servicio al usuario. El mensaje de Autorizar y Autenticar Respuesta es una contestación al mensaje de AAR de la etapa 609.

Etapa 614

- 30 Cuando la PGW 108 recibe la respuesta con Redirigir Anfitrión a un servidor 110 de AAA diferente en comparación con el que fue seleccionado por la PGW 108 en la etapa 608, la PGW 108 reiniciará a continuación la petición de autorización al servidor 1 de AAA 110_1. La PGW 108 envía por lo tanto un mensaje de AAR al servidor 1 de AAA 110_1. El mensaje de AAR comprende información de PGW e información indicativa del APN asociado al UE 101.

Etapa 615

- 35 El servidor 1 de AAA 110_1 envía un mensaje de Actualizar Petición de Id de PGW al HSS 106

Etapa 616

El HSS 106 envía un mensaje de Acuse de Recibo de Actualizar Id de PGW al servidor 1 de AAA 110_1 en respuesta al mensaje de petición de la etapa 615.

Etapa 617

- 40 El servidor 1 de AAA 110_1 envía un mensaje de AAA a la PGW 108 indicativo de que la autorización para autenticar el UE 101 ha tenido éxito. El mensaje de AAA es una respuesta al mensaje de AAR de la etapa 614.

Etapa 618

La PGW 108 envía un mensaje de Crear Respuesta de Sesión a la ePDG 125. El mensaje de Crear Respuesta de Sesión es una contestación al mensaje de Crear Petición de Sesión de la etapa 605.

Un procedimiento de ese tipo que ha sido ilustrado en la Figura 6 desde la etapa 609 hasta la etapa 617, tiene un alto retardo de tiempo para el traspaso desde 3GPP a no 3GPP o el establecimiento de conexión inicial de no 3GPP. El impacto sobre el retardo de tiempo del procedimiento de traspaso es incluso peor que el establecimiento de conexión inicial. Esto añade también carga adicional sobre el HSS 106 que es una entidad que es sensible a la carga y donde se hace usualmente un gran esfuerzo para reducir la carga innecesaria.

Sumario

Un objetivo de las realizaciones de la presente descripción consiste por lo tanto en obviar al menos una de las desventajas citadas con anterioridad, y proporcionar un acceso optimizado para que un UE acceda a un servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP.

De acuerdo con un primer aspecto, el objeto se consigue por medio de un método llevado a cabo por una PGW para gestionar un acceso del UE a un servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP. Durante una petición para la conexión del UE a una red de acceso no de 3GPP, la PGW recibe información de identidad que indica una identidad de un nodo de AAA desde una puerta de acceso no de 3GPP. La PGW selecciona el nodo de AAA que fue indicado en la información de identidad recibida. La PGW transmite, al nodo de AAA seleccionado, un mensaje de solicitud para el UE. El mensaje de solicitud es una petición de autorización para que el UE acceda al servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP.

De acuerdo con un segundo aspecto, el objeto se ha conseguido por medio de un método llevado a cabo por una puerta de acceso no de 3GPP para gestionar un acceso del UE a un servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP. Durante una petición de conexión del UE a la red de acceso no de 3GPP, la puerta de acceso no de 3GPP transmite, a una PGW, información de identidad que indica una identidad de un nodo de AAA.

De acuerdo con un tercer aspecto, el objeto se consigue mediante una PGW para gestionar un acceso del UE a un servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP. La PGW está adaptada para, durante una solicitud de conexión del UE a la red de acceso no de 3GPP, recibir información de identidad que indique una identidad de un nodo de AAA desde una puerta de acceso no de 3GPP. La PGW está adaptada para seleccionar el nodo de AAA que fue indicado en la información de identidad recibida. La PGW está adaptada para transmitir, al nodo de AAA seleccionado, un mensaje de solicitud para el UE. El mensaje de solicitud es una petición para autorizar al UE a acceder al servicio de EPC a través de la red no de 3GPP.

De acuerdo con un cuarto aspecto, el objeto se consigue mediante una puerta de acceso no de 3GPP para gestionar un acceso del UE a un servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP. La puerta de acceso no de 3GPP está adaptada para transmitir, durante una petición para la conexión del UE a la red de acceso no de 3GPP, a una PGW, información de identidad que indique una identidad de un nodo de AAA.

Puesto que la puerta de acceso no de 3GPP proporciona la información de identidad que indica la identidad del nodo de AAA a la PGW durante la petición para la conexión del UE a una red de acceso no de 3GPP, la PGW puede usar el nodo de AAA indicado en la información de identidad para la autorización consiguiente de que el UE acceda al servicio de EPC a través la red de acceso no de 3GPP.

Las realizaciones de la presente descripción proporcionan muchas ventajas, de las que se proporciona una lista no exhaustiva en lo que sigue:

Una ventaja de las realizaciones de la presente descripción consiste en que éstas pueden reducir el retardo de tiempo para establecimiento de conexión no de 3GPP. Otra ventaja de las realizaciones de la presente descripción consiste en que éstas pueden reducir la carga de tráfico de red (por ejemplo, la señalización de Diameter). Una ventaja adicional de las realizaciones de la presente descripción consiste en que éstas pueden reducir la carga sobre las entidades de red tal como, por ejemplo, el HSS.

Las realizaciones de la presente descripción no se limitan a las características y ventajas mencionadas con anterioridad. Un experto en la materia podrá reconocer características y ventajas adicionales tras la lectura de la descripción detallada que sigue.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la presente memoria van a ser descritas ahora con mayor detalle en la descripción detallada que sigue haciendo referencia a los dibujos anexos que ilustran las realizaciones, y en los que:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra un ejemplo de realización de un sistema de comunicaciones;

La Figura 2 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de una conexión inicial de un UE a una red de acceso no de 3GPP confiable, a través de una interfaz basada en PMIP;

La Figura 3 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de una conexión inicial del UE a

una red de acceso no de 3GPP no confiable, a través de una interfaz basada en GTP;

La Figura 4 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de un traspaso del UE desde la red de 3GPP a la red de acceso no de 3GPP confiable, a través de una interfaz basada en PMIP;

5 La Figura 5 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de un traspaso del UE desde la red de 3GPP a la red de acceso no de 3GPP no confiable, a través de una interfaz basada en GTP;

La Figura 6 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de cuándo son seleccionados servidores de AAA diferentes durante un establecimiento de conexión no de 3GPP;

La Figura 7 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra un ejemplo de realización de un sistema de comunicaciones;

10 La Figura 8 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de un método para gestionar un acceso del UE al servicio de EPC a través de una red de acceso no de 3GPP;

La Figura 9 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de un establecimiento de conexión inicial no de 3GPP no confiable con una interfaz basada en GTP (no Itinerancia);

15 La Figura 10 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de un establecimiento de conexión inicial no de 3GPP confiable con una interfaz basada en PMIP (no Itinerancia);

La Figura 11 es un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de realización de un establecimiento de conexión inicial no de 3GPP con una interfaz basada en GTP (caso de Itinerancia);

La Figura 12a es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de realización de un escenario de Itinerancia donde la PGW está ubicada en la V-PLMN;

20 La Figura 12b es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de realización de un escenario de Itinerancia donde la PGW está ubicada en la H-PLMN;

La Figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de realización de un método llevado a cabo por la PGW;

La Figura 14 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra un ejemplo de realización de la PGW;

25 La Figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de realización de un método llevado a cabo por la puerta de acceso no de 3GPP;

La Figura 16 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra un ejemplo de realización de la puerta de acceso no de 3GPP.

30 Los dibujos no están necesariamente a escala y las dimensiones de algunas de las características pueden estar exageradas por motivos de claridad. En cambio, se hace hincapié sobre la ilustración de los principios de realización de la presente memoria.

Descripción detallada

35 Con las realizaciones de la presente memoria, la puerta de acceso no de 3GPP proporciona a la PGW la identidad del nodo de AAA que está normalmente dando servicio al UE cuando se solicita acceso al servicio de EPC a través de la red de acceso no de 3GPP (tanto para conexión inicial como para traspaso). A continuación, la PGW usa el nodo de AAA indicado para la consiguiente autorización al UE para que acceda al servicio de EPC a través de la red de acceso no de 3GPP. Esto puede también ser descrito como que el UE acceda al EPC o al servicio de EPC a través de la red de acceso no de 3GPP. Puede existir uno o más servicios de EPC a los que el UE pueda acceder.

40 La Figura 7 representa un sistema 700 de comunicaciones en el que pueden ser implementadas las realizaciones de la presente descripción. El sistema 700 de comunicaciones puede ser mencionado también, por ejemplo, como una red de comunicaciones inalámbricas, un sistema de comunicaciones inalámbricas, una red de comunicaciones, una red o un sistema. El sistema 100 de comunicaciones ilustrado en la Figura 1 es un ejemplo detallado de realización del sistema 700 de comunicaciones de la Figura 7. El sistema 700 de comunicaciones de la Figura 7 puede comprender nodos adicionales a los ilustrados en la Figura 7, tal como los ilustrados en la Figura 1 o en cualquier otro tipo adecuado de sistema de comunicaciones.

45 El sistema 700 de comunicaciones comprende un UE 101 conectado a una puerta de acceso 705 no de 3GPP. La puerta de acceso 705 no de 3GPP puede ser, por ejemplo, una ePDG 125 según se ha ilustrado en la Figura 1 o una TWAG o una MAG (no representada). Una ePDG 125 está configurada para asegurar la transmisión de datos con un UE 101 conectado al EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP. A este efecto, la ePDG 125 puede actuar como nodo de terminación de túneles de IPsec establecidos con el UE 101. Una TWAG es una puerta
50 de acceso que está configurada para permitir la integración de redes de acceso de WiFi y redes centrales de LTE,

es decir, la integración de una red 103 de acceso no de 3GPP y de una red 102 de 3GPP.

5 El UE 101 puede ser un dispositivo mediante el que un abonado puede acceder a servicios ofrecidos por una red del operador y a servicios externos a la red del operador a los que proporciona acceso la red de acceso de radio de los operadores y la red central, por ejemplo acceso a Internet. El UE 101 puede ser cualquier dispositivo, móvil o estacionario, habilitado para comunicar en la red de comunicaciones, por ejemplo aunque sin limitación al ejemplo, un equipo de usuario, un teléfono móvil, teléfono inteligente, sensores, medidores, vehículos, electrodomésticos, dispositivos médicos, reproductores multimedia, cámaras, dispositivos de Máquina a Máquina (M2M), dispositivos de Dispositivo a Dispositivo (D2D), dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) o cualquier tipo de electrónica de consumo, por ejemplo aunque sin limitación, la televisión, la radio, dispositivos de iluminación, ordenador de tableta, 10 ordenador de sobremesa u Ordenador Personal (PC). El UE 101 puede ser portátil, almacenable en compartimento, manual, comprendido en ordenador, o dispositivos montados en vehículos, habilitados para comunicar voz y/o datos, a través de la red de acceso de radio, con otra entidad, tal como otro UE o un servidor.

15 La puerta de acceso 705 no de 3GPP está configurada para ser conectada a una PGW 108 y a un nodo 710 de AAA. La PGW 108 y el nodo 710 de AAA pueden estar conectados entre sí. El nodo 710 de AAA puede ser mencionado también como una entidad de AAA, una función de AAA, etc. El nodo 710 de AAA puede ser, por ejemplo, un servidor 110 de AAA, un proxy 128 de AAA según se ha ilustrado en la Figura 1.

En algunas realizaciones, el nodo 710 de AAA puede ser un servidor de AAA y un nodo proxy de AAA combinados.

La puerta de acceso 705 no de 3GPP es una puerta de acceso a la red 103 no de 3GPP. El UE puede estar dotado de acceso a servicios de EPC a través de la red 103 no de 3GPP.

20 Según se ha mencionado con anterioridad, los ejemplos de una red 102 de acceso de 3GPP pueden ser GPRS, UMTS, EDGE, HSPA, LTE y LTE Avanzada, y los ejemplos de una red 103 de acceso no de 3GPP pueden ser CDMA 2000, Wi-Fi, Wimax o una red fija.

25 Debe apreciarse que los enlaces de comunicación en el sistema 700 de comunicaciones pueden ser de cualquier clase adecuada incluyendo tanto un enlace cableado como uno inalámbrico. El enlace puede usar cualquier protocolo adecuado dependiendo del tipo y del nivel de capa (por ejemplo, según se ha indicado mediante el modelo OSI) como comprenderán los expertos en la materia.

30 La Figura 8 es un diagrama de señalización que ilustra realizaciones de un método para gestionar el acceso de un UE 110 a servicios de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP. El método de la Figura 8 comprende al menos algunas de las etapas que siguen, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapas 801

El UE 101 envía un mensaje de petición a la puerta de acceso 705 no de 3GPP para solicitar la conexión a la red 103 de acceso no de 3GPP y para acceder a servicios de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapas 802

35 La puerta de acceso 705 no de 3GPP determina un nodo 710 de AAA. El nodo 710 de AAA puede ser determinado por medio de una selección realizada por la puerta de acceso 705 no de 3GPP o por el hecho de que la puerta de acceso 705 no de 3GPP reciba información acerca del nodo 710 de AAA desde, por ejemplo, un servidor 110 de AAA.

Etapas 803

40 La puerta de acceso 705 no de 3GPP envía información de identidad que indica la identidad del nodo 710 de AAA desde la etapa 802 a la PGW 108.

Etapas 804

En base a la información de identidad recibida desde la etapa 803, la PGW 108 selecciona el nodo 710 de AAA.

Etapas 805

45 La PGW 108 envía un mensaje de petición al nodo 710 de AAA que fue seleccionado en la etapa 804.

La puerta de acceso 705 no de 3GPP puede conectar con la red 103 de acceso no de 3GPP a través de la red 103 de acceso no de 3GPP usando la interfaz de protocolo GTPv2 o la PMIPv6.

50 Cuando se usa el protocolo de GTPv2, el mensaje de Crear Petición de Sesión se extiende de modo que comprenda la identidad del nodo 710 de AAA que es usada por la puerta de acceso 705 no de 3GPP para la autenticación y la autorización del UE 101 para que acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP.

Cuando se usa el protocolo de PMIP, el mensaje de PBU se extiende de modo que incluya la identidad del nodo 710 de AAA que es usada por la puerta de acceso 705 no de 3PP para la autenticación y autorización del UE 101 para que acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP.

5 La PGW 108 usa la identidad del nodo de AAA recibida desde la puerta de acceso 705 no de 3GPP para iniciar una petición de autorización.

La identidad del nodo de AAA puede ser preceptiva para una petición de conectividad inicial para acceso no de 3GPP cuando no se han creado conexiones previas de PDN por parte del UE 101 usando la puerta de acceso 705 no de 3GPP (por ejemplo, una conexión o un traspaso), pero puede ser opcional para la petición de conectividad adicional (por ejemplo, múltiples conexiones de PDN).

10 Algunos ejemplos de realización más detallados del método ilustrado en la Figura 8, van a ser descritos ahora con referencia a las Figuras 9, 10 y 11. Las realizaciones de la presente descripción son aplicables tanto a un procedimiento de conexión de acceso no de 3GPP no confiable (un ejemplo de realización que usa GTPv2 se ha mostrado en la Figura 9) como a un procedimiento de acceso no de 3GPP confiable (un ejemplo de realización que usa PMIP ha sido mostrado en la Figura 10). Ambas Figuras 9 y 10 son aplicables al caso de no itinerancia y al caso de itinerancia según se ha ejemplificado en la Figura 11.

15 La Figura 9 ilustra un ejemplo de realización de un procedimiento para el establecimiento de una conexión inicial no de 3GPP no confiable con una interfaz basada en GTP (no itinerancia). En la Figura 9, el nodo 710 de AAA está representado por un servidor 110 de AAA y la puerta de acceso 705 no de 3GPP está representada por una ePDG 125. El método ilustrado en la Figura 9 comprende al menos algunas de las siguientes etapas, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 901

Esta etapa corresponde a la etapa 801 de la Figura 8. El UE 101 realiza autenticación de acceso en la red 103 de acceso no de 3GPP con la ePDG 125.

Etapa 902

25 Esta etapa corresponde a la etapa 802 de la Figura 8. La ePDG 125 selecciona el servidor 110 de AAA durante la autenticación de acceso, por ejemplo selecciona el servidor 1 de AAA 110_1. La autenticación es para que el UE 101 acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP. En algunas realizaciones, la información indicativa del servidor 1 de AAA 110_1 puede ser recibida desde, por ejemplo, el servidor 110 de AAA.

Etapa 903

30 El servidor 1 de AAA 110_1 autentica y autoriza al UE 101 para que acceda a la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapa 904

El servidor 1 de AAA 110_1 descarga el perfil de usuario para el UE 101 desde la PGW 108. Cuando descarga el perfil de usuario, el servidor 1 de AAA 110_1 pregunta al HSS 106 y devuelve la identidad o identidades de PGW al servidor 1 de AAA 110_1 (tras la autenticación y autorización con éxito).

35 **Etapa 905**

Esta etapa corresponde a la etapa 803 de la Figura 8. La ePDG 125 envía un mensaje de Crear Petición de Sesión que comprende información de identidad indicativa de la identidad del servidor 1 de AAA 110_1. La información de identidad puede ser por ejemplo la Identidad de Diameter del servidor 110 de AAA (es decir, el servidor 1 de AAA 110_1) seleccionado en la etapa 902. Esto es aplicable a una petición de conexión desde el UE 101 tanto para conexión inicial a través de la red 103 de acceso no de 3GPP como a un traspaso del UE 101 desde la red 102 de 3GPP hasta la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapa 906

45 La PGW 108 recibe el mensaje de Crear Petición de Sesión, e inicia establecimiento de sesión de IP-CAN (si hay conexión inicial) o modificación (en caso de traspaso) con la PCRF 112 si se ha configurado un procedimiento de PCC. La PGW 108 envía un mensaje de CCR-I (si hay conexión inicial) o un mensaje CCR-U (si hay traspaso) a la PCRF 112.

Etapa 907

50 Si el mensaje enviado en la etapa 906 fue un mensaje de CCR-I, la PCRF 112 envía un mensaje de CCA-I de retorno a la PGW 108. Si el mensaje enviado en la etapa 906 fue un mensaje de CCR-U, la PCRF 112 envía un mensaje de CCA-U de vuelta a la PGW 108.

Etapa 908

5 Esta etapa corresponde a la etapa 804 de la Figura 8. La PGW 108 detecta el mensaje de Crear Petición de Sesión que comprende la Identidad del servidor 110 de AAA seleccionado por la ePDG. A continuación, la PGW 108 usa ese servidor 110 de AAA como destino para la interfaz de S6b. Esto puede ser también descrito como que la PGW 108 usa la identidad para cualquier operación entre la PGW 108 y el servidor 110 de AAA que da servicio al UE 101 (por ejemplo, los procedimientos de S6b).

Etapa 909

10 Esta etapa corresponde a la etapa 805 de la Figura 8. La PGW 108 activa el procedimiento de autorización (por ejemplo, actualización de S6b) hacia el servidor 110 de AAA proporcionado por acceso no de 3GPP enviando un mensaje de AAR al servidor 110 de AAA que fue seleccionado en la etapa 908. La PGW 108 puede enviar el mensaje de AAR (por ejemplo, una petición de S6b) a través de un nodo de Agente de Enrutamiento de Diameter (DRA) si el servidor 110 de AAA seleccionado no es un par de Diameter configurado directo. La PGW 108 establece la identidad recibida del servidor 110 de AAA seleccionado como el Anfitrión de Destino del mensaje de AAR de modo que el nodo de DRA intermedio puede enrutar la petición hasta el servidor 110 de AAA apropiado.

15 **Etapa 910**

El servidor 1 de AAA 110_1 envía un mensaje de Actualizar Petición de Id de PGW al HSS 106.

Etapa 911

El HSS 106 envía un mensaje de Acuse de Recibo de Actualizar Id de PGW al servidor 1 de AAA 110_1.

Etapa 912

20 El servidor 1 de AAA 110_1 envía un mensaje de AAA a la PGW 108 indicando que la autorización para que el UE 101 acceda a los servicios de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP, ha tenido éxito.

Etapa 913

25 La PGW 108 acepta la petición de creación de sesión tras la autorización con éxito mediante el envío de un mensaje de Crear Respuesta de Sesión a la ePDG 125. El mensaje de Crear Respuesta de Sesión es una respuesta al mensaje de Crear Petición de Sesión de la etapa 905.

30 La Figura 10 es un diagrama de señalización que ilustra ejemplos de realizaciones de un procedimiento para establecimiento de conexión inicial no de 3GPP confiable con una interfaz basada en PMIP (no itinerancia). En la Figura 10, el nodo 710 de AAA está representado por un servidor 110 de AAA y la puerta de acceso no de 3GPP está representada por una MAG 130. La MAG 130 puede ser descrita como una función que se usa cuando se usa el protocolo de PMIP en vez de GTP. La función de MAG puede estar localizada en una TWAG (cuando se usa PMIP sobre S2a para acceso confiable) y en la ePDG 125 (cuando se usa PMIP sobre S2b para acceso no confiable). Cuando se usa GTP sobre S2a y S2b, no existe ninguna función MAG en la TWAG o en la ePDG 125. El procedimiento de establecimiento de conexión para el acceso no de 3GPP confiable basado en PMIP ha sido mostrado en la Figura 10. La lógica es similar a la del acceso no de 3GPP basado en GTP (por ejemplo, la Figura 9),
35 salvo en que los mensajes de interfaz son cambiados a PMIPBU y PBA. El método ejemplificado de la Figura 10 comprende al menos algunas de las etapas que siguen, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 1001

40 Esta etapa corresponde la etapa 801 de la Figura 8 y a la etapa 901 de la Figura 9. El UE 101 realiza autenticación de acceso en la red 103 de acceso no de 3GPP con la MAG 130.

Etapa 1002

Esta etapa corresponde a la etapa 802 de la Figura 8 y a la etapa 902 de la Figura 9. La MAG 130 selecciona el servidor 110 de AAA durante la autenticación de acceso, por ejemplo selecciona el servidor 1 de AAA.

Etapa 1003

45 El servidor 110 de AAA autentica y autoriza al UE 101 para el acceso a la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapa 1004

El servidor 110 de AAA descarga el perfil de usuario para el UE 101 desde la PGW 108. Cuando descarga el perfil de usuario, el servidor 110 de AAA pregunta al HSS 106 y devuelve la identidad o identidades de PGW al servidor 110 de AAA (tras la autenticación y autorización con éxito).

Etapa 1005

5 La MAG 130 envía un mensaje de Actualización de Enlace Proxy que comprende información de identidad indicativa de la identidad del servidor 110 de AAA. La información de identidad puede ser por ejemplo la Identidad de Diameter del servidor de AAA (por ejemplo, el Servidor 1 de AAA) seleccionado en la etapa 1002. Esto es aplicable a una petición de conexión desde el UE 101 tanto para conexión inicial a través de la red 103 de acceso no de 3GPP como para un traspaso del UE 101 desde la red 102 de 3GPP a la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapa 1006

10 La PGW 108 recibe el mensaje de Crear Petición de Sesión, e inicia establecimiento de sesión de IP-CAN (si hay conexión inicial) o modificación (en caso de traspaso) con la PCRF 112 si se ha configurado un procedimiento de PCC. La PGW 108 envía un mensaje de CCR-I (si hay conexión inicial) o un mensaje de CCR-U (si hay traspaso) a la PCRF 112.

Etapa 1007

15 Si el mensaje enviado en la etapa 1006 fue un mensaje de CCR-I, la PCRF 112 envía un mensaje de CCA-I de vuelta a la PGW 108, si el mensaje enviado en la etapa 1006 fue un mensaje de CCR-U, o la PCRF 112 envía un mensaje de CCA-U de vuelta a la PGW 108.

Etapa 1008

20 Esta etapa corresponde a la etapa 804 de la Figura 8 y a la etapa 908 de la Figura 9. La PGW 108 detecta el mensaje de Crear Petición de Sesión que comprende la Identidad del servidor 110 de AAA seleccionado por la MAG 130. A continuación, la PGW 108 usa el servidor 110 de AAA para la autorización de que el UE 101 acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP.

Etapa 1009

25 Esta etapa corresponde a la etapa 805 de la Figura 8 y a la etapa 909 de la Figura 9. La PGW 108 activa el procedimiento de autorización hacia el servidor 110 de AAA proporcionado por acceso no de 3GPP enviando un mensaje de AAR al servidor 110 de AAA que fue seleccionado en la etapa 1008. La PGW 108 puede enviar el mensaje de AAR a través de un nodo de DRA si el servidor 110 de AAA seleccionado no es el par de Diameter configurado directo. La PGW 108 establece la identidad recibida del servidor 110 de AAA local como el Anfitrión de Destino del mensaje de AAR de modo que el nodo de DRA intermedio puede enrutar la petición hasta el servidor 110 de AAA apropiado.

Etapa 1010

30 El servidor 1 de AAA 110 envía un mensaje de Actualizar Petición de Id de PGW al HSS 106.

Etapa 1011

El HSS 106 envía un mensaje de Acuse de Recibo de Actualizar Id de PGW al servidor 1 de AAA 110.

Etapa 1012

35 El servidor 1 de AAA 110 envía un mensaje de AAA a la PGW 108 indicando que la autorización para que el UE 101 acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP ha tenido éxito.

Etapa 1013

La PGW 108 acepta la petición de creación de sesión tras la autorización con éxito mediante el envío de un mensaje de Crear Respuesta de Sesión a la MAG 130. El mensaje de Crear Respuesta de Sesión es una contestación al mensaje de Crear Petición de Sesión de la etapa 1005.

40 Las Figuras 9 y 10 describen escenarios de no itinerancia. Sin embargo, las realizaciones de la presente memoria son también aplicables a casos de itinerancia potenciando además la interfaz de AAA. En el caso de itinerancia (incluyendo tanto Desconexión Local como casos enrutados locales), el proxy 128 de AAA incluirá la identidad (por ejemplo, la identidad de Diameter) del servidor 110 de AAA en la H-PLMN 100h en la respuesta de autenticación a la puerta de acceso 710 no de 3GPP. La puerta de acceso 710 no de 3GPP incluye a continuación la identidad (por ejemplo, Identidad de Diameter) del servidor de AAA local en el mensaje de Petición de Conexión enviado a la PGW 108. La PGW 108 usa la identidad recibida como servidor 110 de AAA para la autorización de que el UE 101 acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP. El impacto sobre la interfaz basada en GTP o basada en PMIP es el mismo que en el caso de no itinerancia. El caso de itinerancia con el acceso no de 3GPP basado en GTP, ha sido ilustrado en la Figura 11, como sigue: La Figura 11 es un diagrama de señalización que ilustra ejemplos de realizaciones de un procedimiento para establecimiento de conexión inicial no de 3GPP con una interfaz basada en GTP (caso de itinerancia). En la Figura 11, el nodo 710 de AAA está representado por un servidor

110 de AAA y la puerta de acceso no de 3GPP está representada por una ePDG 125. El método ejemplificado en la Figura 11 comprende al menos algunas de las etapas siguientes, cuyas etapas pueden ser realizadas en cualquier otro orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapas 1101-1103

5 Estas etapas corresponden a la etapa 801 de la Figura 8, a la etapa 901 de la Figura 9 y a la etapa 1001 de la Figura 10. La ePDG 125 detecta que el UE 101 está itinerante en la V-PLMN 100v y activa el procedimiento de autenticación y autorización hasta el proxy 128 de AAA en la V-PLMN 100v.

Etapas 1104

10 Esta etapa corresponde a la etapa 802 de la Figura 8, a la etapa 902 de la Figura 9 y a la etapa 1002 de la Figura 10. El proxy 128 de AAA incluye identidad (por ejemplo, la Identidad de Diameter) del servidor 110 de AAA local en la H-PLMN 100h en el mensaje de Respuesta de Autenticación con éxito final (Éxito de EAP).

Etapas 1105

15 Esta etapa corresponde a la etapa 803 de la Figura 8, a la etapa 905 de la Figura 9 y a la etapa 1005 de la Figura 10. La ePDG 125 envía un mensaje de Crear Petición de Sesión a la PGW 108 que incluye la identidad del servidor 110 de AAA local recibida en la contestación de autenticación final en la etapa 1104.

Etapas 1106-1107

20 La PGW 108 recibe el mensaje de Crear Petición de Sesión, e inicia un establecimiento de sesión de IP-CAN (en caso de conexión inicial) o de modificación (en caso de traspaso) con la PCRF 112 si se ha configurado el procedimiento de PCC. La PGW 108 envía un mensaje de CCR-I (en caso de conexión inicial) o un mensaje de CCR-U (en caso de traspaso) a la PCRF 112 en la etapa 1106.

Si el mensaje enviado en la etapa 1106 fue un mensaje de CCR-I, la PCRF 112 envía un mensaje de CCA-I de vuelta a la PGW 108 en la etapa 1107. Si el mensaje enviado en la etapa 1106 fue un mensaje de CCR-U, la PCRF 112 envía un mensaje de CCA-U de retorno a la PGW 108 en la etapa 1107.

Etapas 1108

25 Esta etapa corresponde a la etapa 804 de la Figura 8, a la etapa 908 de la Figura 9 y a la etapa 1008 de la Figura 10. La PGW 108 usa el servidor de AAA recibido para autorización a que el UE 101 acceda a servicio(s) de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP. En caso de Desconexión Local, la PGW 108 en la V-PLMN 100v envía en primer lugar la petición de autorización al proxy 128 de AAA de la V-PLMN 100v. El proxy 128 de AAA puede seleccionar el servidor 110 de AAA apropiado en base al Anfitrión de Destino del mensaje de petición de autorización, el cual se establece en la identidad del servidor 110 de AAA local por medio de la PGW 108. En un caso enrutado local, la PGW 108 en la H-PLMN 100h envía directamente la petición de autorización al servidor 110 de AAA local recibido en el mensaje de Petición de Conexión.

Etapas 1109

35 Esta etapa corresponde a la etapa 805 de la Figura 8, a la etapa 909 de la Figura 9 y a la etapa 1009 de la Figura 10. La PGW 108 activa el procedimiento de autorización hacia el servidor 110 de AAA proporcionado por medio de acceso no de 3GPP. La PGW 108 envía un mensaje de AAR al servidor 110 de AAA. El mensaje de AAR comprende información de PGW, el APN y una indicación de que el anfitrión de destino para el mensaje de AAR es el Servidor de AAA Local.

Etapas 1110

40 El servidor 110 de AAA envía un mensaje de Actualizar Petición de Id de PGW al HSS 106.

Etapas 1111

El HSS 106 envía un mensaje de Acuse de Recibo de Actualizar Id de PGW al servidor 110 de AAA.

Etapas 1112

45 El servidor 110 de AAA envía un mensaje de AAA a la PGW 108 para indicar que la autorización para que el UE 101 acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP ha tenido éxito.

Etapas 1113

La PGW 108 acepta la petición de creación de sesión tras la autorización con éxito, y envía un mensaje de Crear Respuesta de Sesión a la ePDG 125.

Un escenario donde el UE 101 es itinerante (es decir, visita la V-PLMN 100v) y dos arquitecturas de itinerancia diferentes, van a ser descritos ahora con mayor detalle con referencia a la Figura 12a y a la Figura 12b. La Figura 12a ilustra una arquitectura de itinerancia donde la PGW 108 está ubicada en la V-PLMN 100v, y la Figura 12b ilustra una arquitectura de itinerancia donde la PGW 108 está ubicada en la H-PLMN 100h. La información de identidad indicativa de la identidad del nodo 710 de AAA puede ser diferente dependiendo de la arquitectura de itinerancia. El nodo 710v de V-AAA que se aprecia en las Figuras 12a y 12b, indica que es un nodo 710 de AAA ubicado en la V-PLMN 100v y que el nodo 710h de H-AAA es el nodo 710 de AAA ubicado en la H-PLMN 100h. En la Figura 12a, la información de identidad es la identidad del nodo 710v de V-AAA que se proporciona a la PGW 108, y en la Figura 12b, la información de identidad es la identidad del nodo 710h de H-AAA.

El método ilustrado en la Figura 12a, donde la PGW está ubicada en la V-PLMN 100v, comprende al menos algunas de las etapas que siguen, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier otro orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

La Figura 12a ilustra realizaciones de un método para gestionar el acceso del UE 101 a servicios de EPC proporcionados por una red de 3GPP a través de una red 103 de acceso no de 3GPP. El UE 101 solicita conexión para al menos un servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP a la puerta de acceso 705 no de 3GPP. El UE 101 es itinerante en una V-PLMN, y se puede usar una PGW de la V-PLMN (desconexión local). El método de la Figura 12a comprende al menos algunas de las etapas siguientes, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en cualquier otro orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapas 1201a

La puerta de acceso 705 no de 3GPP determina un nodo 710v de V-AAA y envía la petición de autenticación para el UE 101 al nodo 710v de V-AAA en la V-PLMN 100v.

Etapas 1202a

El nodo 710v de V-AAA en la V-PLMN 100v actúa como agente de retardo de Diameter o como proxy, y reenvía la petición de autenticación al nodo 710h de H-AAA. Más entidades de Diameter pueden estar incluidas entre 710v y 710h. El nodo 710h de H-AAA devolverá una respuesta de autenticación de vuelta a la puerta de acceso 705 no de 3GPP a través del nodo 710v de V-AAA. El nodo 710v de V-AAA puede almacenar información de identidad para el nodo 710h de H-AAA.

Un agente de retardo de Diameter puede ser descrito como un nodo usado para reenviar un mensaje a otros nodos de Diameter en base a información encontrada en los mensajes. Un agente de retardo puede modificar mensajes insertando y extrayendo información de enrutamiento, pero no puede modificar ninguna otra porción de un mensaje. Un proxy puede ser descrito como un nodo que puede redirigir mensajes. Un proxy puede modificar el contenido del mensaje, proporcionar servicios de valor añadido, normas de obligado cumplimiento o realizar tareas administrativas, etc.

Etapas 1203a

La puerta de acceso 705 no de 3GPP envía información de identidad que indica la identidad del nodo 710v de V-AAA a la PGW 108. La puerta de acceso 705 no de 3GPP puede usar la identidad del nodo 710v de V-AAA puesto que una PGW local en la V-PLMN 100v ha sido elegida para dar servicio al UE 101.

Etapas 1204a

En base a la información de identidad recibida desde la etapa 1203a, la PGW 108 selecciona el nodo 710v de V-AAA como nodo de AAA. La PGW 108 puede enviar, por ejemplo, el mensaje de autorización de S6b al nodo 710v de V-AAA.

Etapas 1205a

El nodo 710v de V-AAA puede usar la información de identidad almacenada en la etapa 1202a y reenviar la petición de autorización al nodo 710h de H-AAA correcto.

La Figura 12b ilustra una realización de un método para gestionar el acceso del UE 101 a servidores de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP. El UE 101 pide conexión a al menos un servicio de EPC proporcionado por la red de 3GPP a través de la red 103 de acceso no de 3GPP a la puerta de acceso 705 no de 3GPP. El UE 101 es itinerante en una V-PLMN 100v y se puede usar una PGW 108 en la H-PLMN 100h del UE (enrutado local). El método de la Figura 12 comprende al menos algunas de las etapas que siguen, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo en otro orden cualquiera adecuado, distinto del que se describe a continuación.

Etapas 1201b

La puerta de acceso 705 no de 3GPP determina un nodo 710v de V-AAA y envía la petición de autenticación para el

UE 101 al nodo 710v de V-AAA.

Etapa 1202b

5 El nodo 710v de AAA actúa como agente de retardo de Diameter o como proxy y reenvía la petición de autenticación al nodo 710h de H-AAA. Más entidades de Diameter pueden estar incluidas entre el nodo 710v de V-AAA y el nodo 710h de H-AAA. El nodo 710h de H-AAA puede enviar una contestación de autenticación de retorno a la puerta de acceso 705 no de 3GPP a través del nodo 710v de V-AAA. El nodo 710v de V-AAA puede almacenar información de identidad para el nodo 710h de H-AAA.

Etapa 1203b

10 La puerta de acceso 705 no de 3GPP envía información de identidad que indica la identidad del nodo 710h de H-AAA a la PGW 108. La puerta de acceso 705 no de 3GPP puede usar la identidad del nodo 710h de H-AAA puesto que una PGW 108 remota en la H-PKMN 100h ha sido elegida para dar servicio al UE 101.

Etapa 1204b

15 En base a la información de identidad recibida desde la etapa 1203b, la PGW 108 selecciona el nodo 710h de H-AAA como nodo de AAA. La PGW 108 puede enviar, por ejemplo, el mensaje de autorización de S6b al nodo 710h de H-AAA.

20 El método descrito con anterioridad va a ser descrito ahora visto desde la perspectiva de la PGW 108. La Figura 13 es un diagrama de flujo que describe el método llevado a cabo por la PGW 108 para gestionar el acceso de un UE 101 a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP. El método ilustrado en la Figura 13 comprende al menos algunas de las etapas que siguen realizadas por la PGW 108, cuyas etapas pueden ser llevadas a cabo también en otro orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 1301

25 Esta etapa corresponde a la etapa 803 en la Figura 8, a la etapa 905 en la Figura 9, a la etapa 1005 en la Figura 10 y a la etapa 1105 en la Figura 11. Durante una petición para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP, la PGW 108 recibe información de identidad que indica una identidad de un nodo 710 de AAA desde una puerta de acceso 705 no de 3GPP.

La petición para conectar el UE 101 puede ser un acceso inicial del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP, o puede ser un traspaso del UE 101 desde una red 102 de 3GPP a la red 103 de acceso no de 3GPP.

El nodo 710 de AAA indicado en la información de identidad recibida puede ser un servidor de AAA local cuando el UE 101 está en itinerancia.

30 La información de identidad puede ser recibida en un mensaje de Crear Petición de Sesión o en un mensaje de Actualización de Enlace Proxy.

La información de identidad puede ser una identidad de Diameter del nodo 710 de AAA.

La información de identidad puede ser recibida desde la puerta de acceso 705 no de 3GPP a través de una interfaz de GTP o de una interfaz de PMIP.

35 El nodo 710 de AAA indicado en la información de identidad puede ser un servidor de AAA visitado cuando la PGW 108 está comprendida en una VPLM 100v, y puede ser un servidor de AAA local cuando la PGW 108 está comprendida en una HPLMN 100h.

Etapa 1302

40 Esta etapa corresponde a la etapa 804 en la Figura 8, a la etapa 908 en la Figura 9, a la etapa 1008 en la Figura 10 y a la etapa 1108 en la Figura 11. La PGW 108 selecciona el nodo 710 de AAA que fue indicado en la información de identidad recibida.

El nodo 710 de AAA seleccionado puede estar indicado como anfitrión de destino en el mensaje de petición de autorización.

El nodo 710 de AAA puede ser un servidor 110 de AAA o un proxy 128 de AAA.

45 **Etapa 1303**

Esta etapa corresponde a la etapa 805 en la Figura 8, a la etapa 909 en la Figura 9, a la etapa 1009 en la Figura 10 y a la etapa 1109 en la Figura 11. La PGW 108 transmite, al nodo 710 de AAA seleccionado, un mensaje de petición para el UE 101. El mensaje de petición es una solicitud de autorización para que el UE 101 acceda al servicio de

EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP.

El mensaje de petición puede comprender información indicativa de que la PGW 108 es usada por el UE 101 cuando accede al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP.

5 En algunas realizaciones, el mensaje de petición de autorización se transmite al nodo 710 de AAA seleccionado a través de un DRA.

En algunas realizaciones, el nodo 710 de AAA es un proxy 128 de AAA, y el mensaje de petición se transmite al nodo 710 de AAA seleccionado para transmisión adicional a un servidor 110 de AAA.

10 Para llevar a cabo las etapas de método mostradas en la Figura 13 para gestionar el acceso de un UE a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP, la PGW 108 puede comprender una disposición como la mostrada en la Figura 14.

15 Para llevar a cabo las etapas de método mostradas en la Figura 13 para gestionar el acceso de un UE a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP, la PGW 108 está adaptada, por ejemplo por medio de un primer módulo 1401 de recepción, durante una petición para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP, para recibir información de identidad que indique una identidad de un nodo 710 de AAA desde una puerta de acceso 705 no de 3GPP. El primer módulo 1401 de recepción puede ser mencionado también como una primera unidad de recepción, un primer medio de recepción, un primer circuito de recepción, primeros medios para recepción, primera unidad de entrada, etc. El primer módulo 1401 de recepción puede ser un receptor, un transceptor, etc. El primer módulo 1401 de recepción puede ser un receptor inalámbrico de la PGW 108 de un sistema de comunicaciones inalámbrico o fijo.

20 La petición para la conexión del UE 101 puede ser un acceso inicial del UE 101 a la red 103 no de 3GPP, o puede ser un traspaso del UE 101 desde una red 102 de 3GPP hasta la red 103 de acceso no de 3GPP. El nodo 710 de AAA indicado en la información de identidad recibida puede ser un servidor de AAA local cuando el UE 101 está en itinerancia. La información de identidad puede ser recibida en un mensaje de Crear Petición de Sesión o en un mensaje de Actualización de Enlace Proxy. La información de identidad puede ser una identidad de Diameter del nodo 710 de AAA. El nodo 710 de AAA puede ser un servidor 110 de AAA o un proxy 128 de AAA. En algunas realizaciones, la información de identidad se recibe desde la puerta de acceso 705 no de 3GPP a través de una interfaz de GTP o a través de una interfaz de PMIP. En algunas realizaciones, el nodo 710 de AAA indicado en la información de identidad es un servidor de AAA visitado cuando la PGW 108 está comprendida en una VPLMN 100v, y un servidor de AAA local cuando la PGW 108 está comprendida en una HPLMN 100h.

30 La PGW 108 está adaptada para, por ejemplo por medio de un primer módulo 1405 de selección, seleccionar el nodo 710 de AAA que fue indicado en la información de identidad recibida. El primer módulo 1405 de selección puede ser mencionado también como una primera unidad de selección, un primer medio de selección, un primer circuito de selección, primeros medios para seleccionar, etc. El primer módulo 1405 de selección puede ser un primer procesador 1408 de la PGW 108.

35 La PGW 108 está adaptada para transmitir, por ejemplo por medio de un primer módulo 1410 de transmisión, hasta el nodo 710 de AAA seleccionado, un mensaje de petición para el UE 101. El mensaje de petición es una solicitud de autorización para que el UE 101 acceda al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP. El primer módulo 1410 de transmisión puede ser mencionado también como una primera unidad de transmisión, un primer medio de transmisión, un primer circuito de transmisión, primeros medios para transmitir, primera unidad de salida, etc. El primer módulo 1410 de transmisión puede ser un transmisor, un transceptor, etc. El primer módulo 1410 de transmisión puede ser un transmisor inalámbrico de la PGW 108 de un sistema de comunicaciones inalámbrico o fijo.

45 El mensaje de petición puede comprender información indicativa de que la PGW 108 es usada por el UE 101 cuando accede al servicio de EPC a través de la red 103 de acceso no de 3GPP. El mensaje de petición de autorización puede ser transmitido al nodo 710 de AAA seleccionado a través de un DRA.

En algunas realizaciones, el nodo 710 de AAA seleccionado se indica como anfitrión de destino en el mensaje de petición de autorización.

En algunas realizaciones, el nodo 710 de AAA es un proxy 128 de AAA, y entonces el mensaje de petición puede ser transmitido al nodo 710 de AAA seleccionado para su transmisión adicional a un servidor 110 de AAA.

50 En algunas realizaciones, la PGW 108 comprende el primer procesador 1408 y una primera memoria 1410. La primera memoria 1410 comprende instrucciones ejecutables mediante el primer procesador 1408. La primera memoria 1410 comprende una o más unidades de memoria. La primera memoria 1410 está dispuesta para ser usada para almacenar datos, corrientes de datos recibidas, mediciones de nivel de potencia, información de identidad, mensajes de solicitud, mensajes de respuesta, anfitrión de destino, valores de umbral, períodos de tiempo, configuraciones, programaciones, y aplicaciones para llevar a cabo los métodos de la presente memoria

55

cuando son ejecutadas en la PGW 108.

Los expertos en la materia podrán apreciar también que el primer módulo 1401 de recepción, el primer módulo 1405 de selección y el primer módulo 1410 de transmisión descritos con anterioridad pueden referirse a una combinación de circuitos analógicos y digitales, y/o a uno o más procesadores configurados con software y/o con firmware, por ejemplo almacenados en una memoria, que cuando se ejecutan por medio del uno o más procesadores, tal como el primer procesador 1408, realizan lo que se ha descrito con anterioridad. Uno o más de esos procesadores, así como también el otro hardware digital, pueden estar incluidos en un único Circuito Integrado Específico de la Aplicación (ASIC), o varios procesadores y diverso hardware digital pueden estar distribuidos entre varios componentes separados, tanto si están empaquetados individualmente como montados en un Sistema sobre Chip (SoC).

5 En algunas realizaciones, un primer programa informático puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, causan que el al menos un procesador (por ejemplo, el procesador 1408) lleve a cabo al menos algunas de las etapas de método de las Figuras 8-13. Una primera portadora puede comprender el primer programa informático, y la primera portadora es una de entre una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenaje legible con ordenador.

15 El método descrito con anterioridad va a ser descrito ahora visto desde la perspectiva de la puerta de acceso 705 no de 3GPP. La Figura 15 es un diagrama de flujo que describe el método llevado a cabo por la puerta de acceso 705 no de 3GPP para gestionar el acceso de un UE a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP. La puerta de acceso 705 no de 3GPP puede ser una ePDG o una TWAG o una MAG. El método ilustrado en la Figura 15 comprende al menos algunas de las etapas que siguen realizadas por la puerta de acceso 705 no de 3GPP, cuyas etapas pueden ser también llevadas a cabo en otro orden adecuado distinto del que se describe a continuación.

Etapa 1501

25 Esta etapa corresponde a la etapa 802 de la Figura 8, a la etapa 902 de la Figura 9 y a la etapa 1002 de la Figura 10. En algunas realizaciones, la puerta de acceso 705 no de 3GPP selecciona el nodo 710 de AAA durante la petición para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP. La red 103 de acceso no de 3GPP puede ser una red 104 de acceso no de 3GPP confiable o una red 105 de acceso no de 3GPP no confiable.

Etapa 1502

30 Esta etapa corresponde a la etapa 802 de la Figura 8 y a la etapa 1104 de la Figura 11. En algunas realizaciones, cuando el nodo 710 de AAA es un servidor 110 de AAA, la puerta de acceso 705 no de 3GPP recibe, desde un proxy 128 de AAA, información indicativa del servidor 110 de AAA. El servidor 110 de AAA está comprendido en una HPLMN 100h o en una VPLMN 100v del UE 101.

Etapa 1503

35 Esta etapa corresponde a la etapa 803 de la Figura 8, a la etapa 905 de la Figura 9, a la etapa 1005 de la Figura 10 y a la etapa 1105 de la Figura 11. Durante una petición para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP, la puerta de acceso 705 no de 3GPP transmite, a una PGW 108, información de identidad que indica una identidad de un nodo 710 de AAA.

40 La información de identidad puede ser transmitida en un mensaje de petición de Crear Sesión o en un mensaje de Actualización de Enlace Proxy. La información de identidad puede ser una identidad de Diameter del nodo 710 de AAA. La información de identidad puede ser transmitida desde la puerta de acceso 705 no de 3GPP hasta la PGW 108 a través de una interfaz de GTP o a través de una interfaz de PMIP.

45 Para realizar las etapas de método mostradas en la Figura 15 para gestión del acceso de un UE a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP, la puerta de acceso 705 no de 3GPP puede comprender una disposición como la que se muestra en la Figura 16. Según se ha mencionado con anterioridad, la puerta de acceso 705 no de 3GPP puede ser una ePDG 125 o una TWAG o una MAG. La red 103 no de 3GPP puede ser una red 104 no de 3GPP confiable o una red 105 no de 3GPP no confiable.

50 Para realizar las etapas de método mostradas en la Figura 15 para gestión de acceso de un UE a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP, la puerta de acceso 705 no de 3GPP está adaptada, por ejemplo por medio de un segundo módulo 1601 de transmisión, durante una petición para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP, para transmitir a una PGW 108, información de identidad que indica una identidad de un nodo 710 de AAA. El segundo módulo 1601 de transmisión puede ser mencionado también como una segunda unidad de transmisión, un segundo medio de transmisión, un segundo circuito de transmisión, un segundo medio para transmitir, una segunda unidad de salida, etc. El segundo módulo 1601 de transmisión puede ser un transmisor inalámbrico, un transceptor, etc. El segundo módulo 1601 de transmisión puede ser un transmisor inalámbrico de la puerta de acceso 705 no de 3GPP de un sistema de comunicaciones inalámbrico o fijo.

55 La información de identidad puede ser transmitida en un mensaje de petición de Crear Sesión o en un mensaje de

Actualización de Enlace Proxy.

La información de identidad puede ser transmitida desde la puerta de acceso 705 no de 3GPP hasta la PGW 108 a través de una interfaz de GTP o a través de una interfaz de PMIP.

5 La puerta de acceso 705 no de 3GPP puede estar adaptada, por ejemplo por medio de un segundo módulo 1603 de selección, para seleccionar el nodo 710 de AAA durante la petición para la conexión del UE 101 a la red 103 de acceso no de 3GPP. El segundo módulo 1603 de selección puede ser mencionado también como una segunda unidad de selección, un segundo medio de selección, un segundo circuito de selección, un segundo medio para seleccionar, etc. El segundo módulo 1603 de selección puede ser un segundo procesador 1605 de la puerta de acceso 705 no de 3GPP.

10 En algunas realizaciones, la puerta de acceso 705 no de 3GPP está adaptada, por ejemplo por medio de un segundo módulo 1608 de recepción, para recibir desde un proxy 128 de AAA, información indicativa del servidor 110 de AAA. El servidor 110 de AAA está comprendido en una HPLMN 100h o en una VPLMN 100v del UE 101. Éste puede ser el caso cuando el nodo 710 de AAA es un servidor 110 de AAA. El segundo módulo 1608 de recepción puede ser también mencionado como una segunda unidad de recepción, un segundo medio de recepción, un segundo circuito de recepción, un segundo medio para recibir, una segunda unidad de entrada, etc. El segundo módulo 1608 de recepción puede ser un receptor, un transceptor, etc. El segundo módulo 1608 de recepción puede ser un receptor inalámbrico de la puerta de acceso 705 no de 3GPP de un sistema de comunicaciones inalámbrico o fijo.

La información de identidad puede ser una identidad de Diameter del nodo 710 de AAA.

20 En algunas realizaciones, la puerta de acceso 705 no de 3GPP comprende el segundo procesador 1605 y una segunda memoria 1610. La segunda memoria 1610 comprende instrucciones ejecutables por el segundo procesador 1605. La segunda memoria 1610 comprende una o más unidades de memoria. La segunda memoria 1610 está dispuesta para ser usada para almacenar datos, corrientes de datos recibidas, mediciones de nivel de potencia, información de identidad, mensajes de petición, mensajes de respuesta, anfitrión de destino, valores de umbral, períodos de tiempo, configuraciones, programaciones, y aplicaciones para realizar los métodos de la presente memoria cuando sean ejecutados en la puerta de acceso 705 no de 3GPP.

30 Los expertos en la materia podrán apreciar también que el segundo módulo 1601 de transmisión, el segundo módulo 1603 de selección y el segundo módulo 1608 de recepción descritos con anterioridad, pueden referirse a una combinación de circuitos analógicos y digitales, y/o a uno o más procesadores configurados con software y/o firmware, por ejemplo almacenados en una memoria, que cuando se ejecutan por medio de uno o más procesadores tal como el segundo procesador 1605, llevan a cabo lo que se ha descrito con anterioridad. Uno o más de esos procesadores así como también el otro hardware digital, pueden estar incluidos en un único ASIC, o varios procesadores y diverso hardware digital pueden estar distribuidos entre varios componentes separados, tanto si están empaquetados individualmente como montados en un SoC.

35 En algunas realizaciones, un segundo programa informático puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, causan que el al menos un procesador (por ejemplo, el segundo procesador 1605) lleve a cabo al menos algunas de las etapas de método de las Figuras 8-12 y 15. Una segunda portadora puede comprender el segundo programa informático, y la segunda portadora es una de entre una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenaje legible con ordenador.

40 El presente mecanismo para gestionar el acceso de un UE a un servicio de EPC a través de una red 103 de acceso no de 3GPP, puede estar implementado por medio de uno o más procesadores, tal como un primer procesador 1408 en la disposición de PGW representada en la Figura 14 y un segundo procesador 1605 en la disposición de puerta de acceso no de 3GPP representada en la Figura 16, junto con código de programa informático para llevar a cabo las funciones de las realizaciones de la presente memoria. El procesador puede ser, por ejemplo, un Procesador de Señal Digital (DSP), un procesador ASIC, un procesador o microprocesador de matriz de puerta programable en campo (FPGA). El código de programa mencionado con anterioridad puede ser proporcionado también a modo de producto de programa informático, por ejemplo en forma de una portadora de datos que porta un código de programa informático para llevar a cabo las realizaciones de la presente memoria cuando se carga en al menos uno de entre la PGW 108 y la puerta de acceso 705 no de 3GPP. Una portadora de ese tipo puede estar en forma de disco CD ROM. Esto es, no obstante, factible con otras portadoras de datos tal como un lápiz de memoria. El código de programa informático puede ser proporcionado además a modo de código de programa puro en un servidor y descargado en al menos una de entre la PGW 108 y la puerta de acceso 705 no de 3GPP.

55 En resumen, las realizaciones de la presente memoria se refieren a que la puerta de acceso 710 no de 3GPP proporciona a la PGW 108 la identidad del nodo de AAA seleccionado para autenticación y autorización de acceso durante el establecimiento de conexión. La PGW 108 puede entonces seleccionar el mismo nodo de AAA para iniciar el procedimiento de autorización para la petición de conexión no de 3GPP. Las realizaciones de la presente memoria pueden evitar redirigir el procedimiento en caso de que la red de acceso 710 no de 3GPP y la PGW 108 seleccionen diferentes nodos de AAA durante el establecimiento de conexión no de 3GPP, y de ese modo reducir el

retardo de tiempo del establecimiento de conexión no de 3GPP y la carga de tráfico de red.

Las realizaciones de la presente memoria no se limitan a las realizaciones descritas con anterioridad. Se pueden usar diversas alternativas, modificaciones y equivalentes. Por lo tanto, las realizaciones citadas con anterioridad no deben ser tomadas como limitativas del alcance de las realizaciones, el cual se define mediante las reivindicaciones anexas.

5

Debe hacerse hincapié en el hecho de que el término “comprende/comprendiendo” cuando se usa en la presente descripción, se adopta para especificar la presencia de características constatadas, números enteros, etapas o componentes, pero no impiden la presencia o la adición de una o más de otras características, números enteros, etapas, componentes o grupos de los mismos. Se debe apreciar también que las palabras “un” o “el” que preceden a un elemento, no excluyen la presencia de una pluralidad de tales elementos.

10

El término “configurado para” usado en la presente memoria puede ser mencionado también como “dispuesto para”, “adaptado para”, “capacitado para” o bien “operativo para”.

También se debe hacer hincapié en que las etapas de los métodos definidos en las reivindicaciones anexas pueden ser llevadas a cabo, sin apartarse de las realizaciones de la presente descripción, en otro orden distinto al orden en el que aparecen en las reivindicaciones.

15

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un método llevado a cabo por una Puerta de Acceso, PGW, (108) de red de datos por paquetes para gestionar un acceso de un Equipo de Usuario UE, (101) a un servicio de Red Central por Paquetes Evolucionada, EPC, a través de una red (103) de acceso no de Proyecto Partnership de Tercera Generación, no de 3GPP, comprendiendo el método:
- 10 durante una petición de conexión para que el UE (101) acceda al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP, *recibir* (803, 905, 1005, 1105, 1301) información de identidad que indique una identidad de un nodo (710) de Autenticación, Autorización y Contabilidad, AAA, desde una puerta de acceso (705) no de 3GPP, y
- transmitir* (805, 909, 1009, 1109, 1303), hasta el nodo (710) de AAA que ha sido indicado en la información de identidad recibida, un mensaje de petición para el UE (101), cuyo mensaje de petición es una solicitud de autorización para que el UE (101) acceda al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP.
- 15 2.- El método según la reivindicación 1, en donde el mensaje de petición comprende información indicativa de que la PGW (108) es usada por el UE (101) cuando accede al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP.
- 20 3.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde la petición para conectar el UE (101) es un acceso inicial del UE (101) a la red (103) de acceso no de 3GPP, o un traspaso del UE (101) desde una red (102) de 3GPP a la red (103) de acceso no de 3GPP.
- 4.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el nodo (710) de AAA indicado en la información de identidad recibida es un servidor de AAA local cuando el UE (101) está en Itinerancia.
- 5.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la información de identidad se recibe en un mensaje de Crear Petición de Sesión o en un mensaje de Actualización de Enlace Proxy.
- 25 6.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el nodo (710) de AAA seleccionado está indicado como un anfitrión de destino en el mensaje de petición de autorización.
- 7.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el nodo (710) de AAA es un proxy (128) de AAA, y en donde el mensaje de petición se transmite al nodo (710) de AAA seleccionado para su transmisión adicional a un servidor (110) de AAA.
- 30 8.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde la información de identidad se recibe desde la puerta de acceso (705) no de 3GPP a través de una interfaz de Protocolo de Tunelización, GTP, de servicios generales de radio por paquetes, o de una interfaz de Protocolo de Internet Móvil Proxy, PMIP.
- 35 9.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el nodo (710) de AAA indicado en la información de identidad es un servidor de AAA visitado cuando la PGW (108) está comprendida en una Red Móvil Terrestre Pública Visitada, VPLMN, (100v), y un servidor de AAA local cuando la PGW (108) está comprendida en una Red Móvil Terrestre Pública Local, HPLMN, (100h).
- 40 10.- Un método llevado a cabo en una puerta de acceso (705) no del Proyecto Partnership de Tercera Generación, no de 3GPP, para gestionar el acceso de un Equipo de Usuario, UE, (101) a un servicio de una Red Central por Paquetes Evolucionada, EPC, a través de una red (103) de acceso no del Proyecto Partnership de Tercera Generación, no de 3GPP, comprendiendo el método:
- durante una petición para conectar el UE (101) para que acceda al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP, *transmitir* (803, 905, 1005, 1105, 1503) a una Puerta de Acceso, PGW, (108) de una red de datos por paquetes, información de identidad que indica una identidad de un nodo (710) de Autenticación, Autorización y Contabilidad, AAA.
- 45 11.- El método según la reivindicación 10, que comprende además:
- seleccionar* (802, 902, 1002, 1501) el nodo (710) de AAA durante la petición para la conexión del UE (101) a la red (103) de acceso no de 3GPP.
- 12.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 10-11, en donde el nodo (710) de AAA es un servidor (110) de AAA, y en donde el método comprende además:
- 50 *recibir* (802, 1104, 1502), desde un proxy (128) de AAA, información indicativa del servidor (110) de AAA, en donde el servidor (110) de AAA está comprendido en una Red Móvil Terrestre Pública Local, HPLMN, (100h) o en una Red

Móvil Terrestre Pública Visitada, VPLMN, (100v) del UE (101).

13.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en donde la información de identidad es una identidad de Diameter del nodo (710) de AAA.

5 14.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en donde la información de identidad se transmite desde la puerta de acceso (705) no de 3GPP hasta la PGW (108) a través de una interfaz de Protocolo de Tunelización, GTP, de servicios generales de radio por paquetes, o a través de una interfaz de Protocolo de Internet Móvil Proxy, PMIP.

10 15.- Una Puerta de Acceso, PGW, (108) de red de datos por paquetes para gestionar un acceso de un Equipo de Usuario, UE, (101) a un servicio de Red Central por Paquetes Evolucionada, EPC, a través de una red (103) de acceso no del Proyecto Partnership de Tercera Generación, no de 3GPP, estando la PGW (108) adaptada además para:

durante una petición para conectar el UE (101) para que acceda al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP, recibir información de identidad que indique una identidad de un nodo (710) de Autenticación, Autorización y Contabilidad, AAA, desde una puerta de acceso (705) no de 3GPP, y para

15 transmitir, hasta el nodo (710) de AAA que ha sido indicado en la información de identidad recibida, un mensaje de petición para el UE (101), cuyo mensaje de petición es una solicitud de autorización para que el UE (101) acceda al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP.

20 16.- La PGW (108) según la reivindicación 15, en donde el mensaje de petición comprende información indicativa de que la PGW (108) es usada por el UE (101) cuando accede al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP.

17.- La PGW (108) según una cualquiera de las reivindicaciones 15-16, en donde la petición para conectar el UE (101) es un acceso inicial del UE (101) a la red (103) no de 3GPP, o un traspaso del UE (101) desde una red (102) de 3GPP hasta la red (103) de acceso no de 3GPP.

25 18.- La PGW (108) según una cualquiera de las reivindicaciones 15-17, en donde el nodo (710) de AAA indicado en la información de identidad recibida es un servidor de AAA local cuando el UE (101) está en itinerancia.

19.- Una puerta de acceso (705) no del Proyecto Partnership de Tercera Generación, no de 3GPP, para gestionar el acceso de un Equipo de Usuario, UE, (101) a un servicio de Red Central por Paquetes Evolucionada, EPC, a través de una red (103) de acceso no del Proyecto Partnership de Tercera Generación, no 3GPP, estando la puerta de acceso (705) no de 3GPP adaptada para:

30 durante una petición de conexión del UE (101) para que acceda al servicio de EPC a través de la red (103) de acceso no de 3GPP, transmitir, hasta una Puerta de Acceso, PGW, (108) de red de datos por paquetes, información de identidad que indique una identidad de un nodo (710) de Autenticación, Autorización y Contabilidad, AAA.

20.- La puerta de acceso (705) no de 3GPP según la reivindicación 19, que está además adaptada para:

35 seleccionar el nodo (710) de AAA durante la petición para conectar el UE (101) a la red (103) de acceso no de 3GPP.

21.- La puerta de acceso (705) no de 3GPP según una cualquiera de las reivindicaciones 19-20, en donde el nodo (710) de AAA es un servidor (110) de AAA, y en donde la puerta de acceso (705) no de 3GPP está además adaptada para:

40 recibir, desde un proxy (128) de AAA, información indicativa del servidor (110) de AAA, en donde el servidor (110) de AAA está comprendido en una Red Móvil Terrestre Pública Local, HPLMN, (100h) o en una Red Móvil Terrestre Pública Visitada, VPLMN, (100v) del UE (101).

45

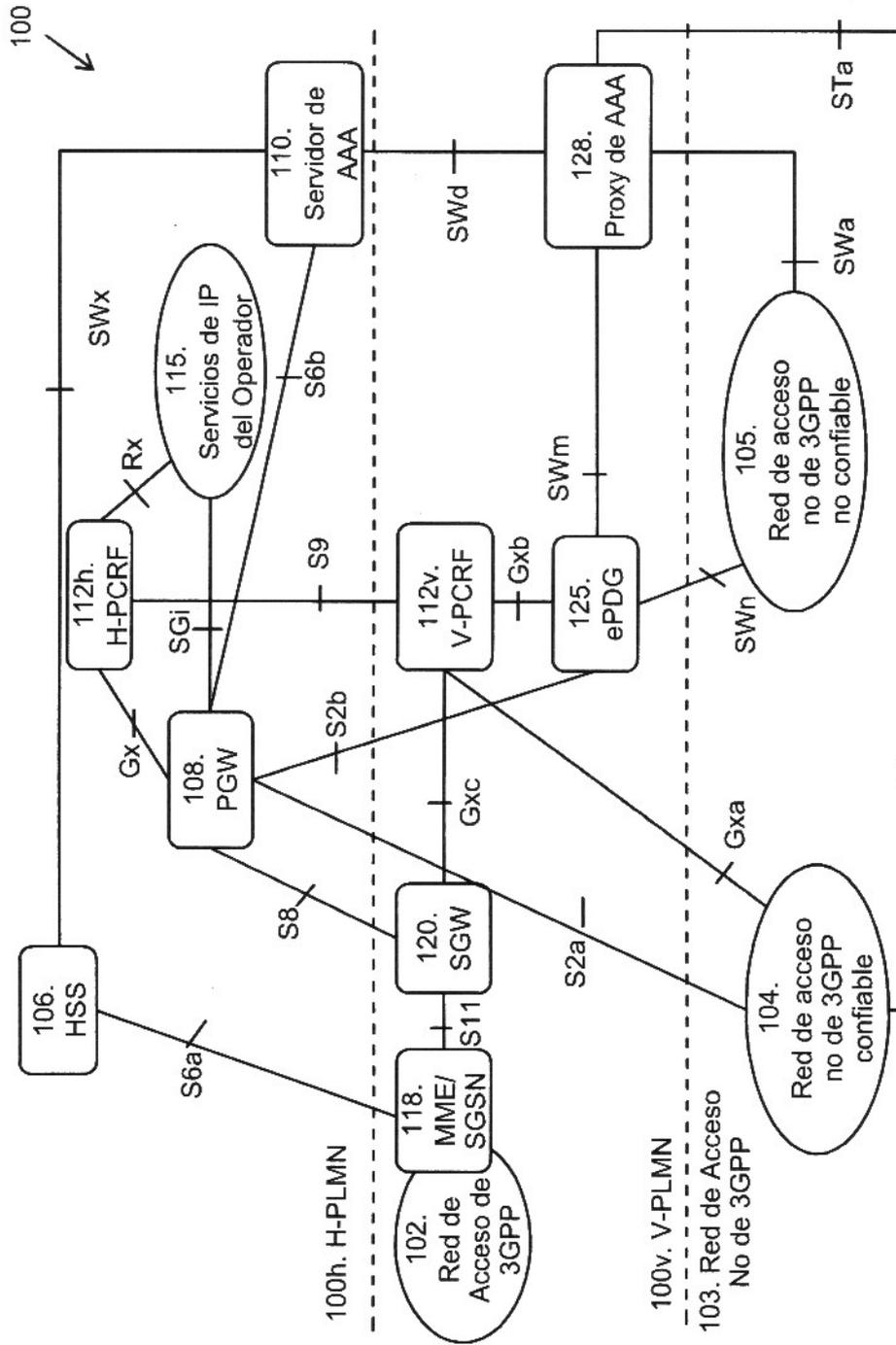


Fig. 1

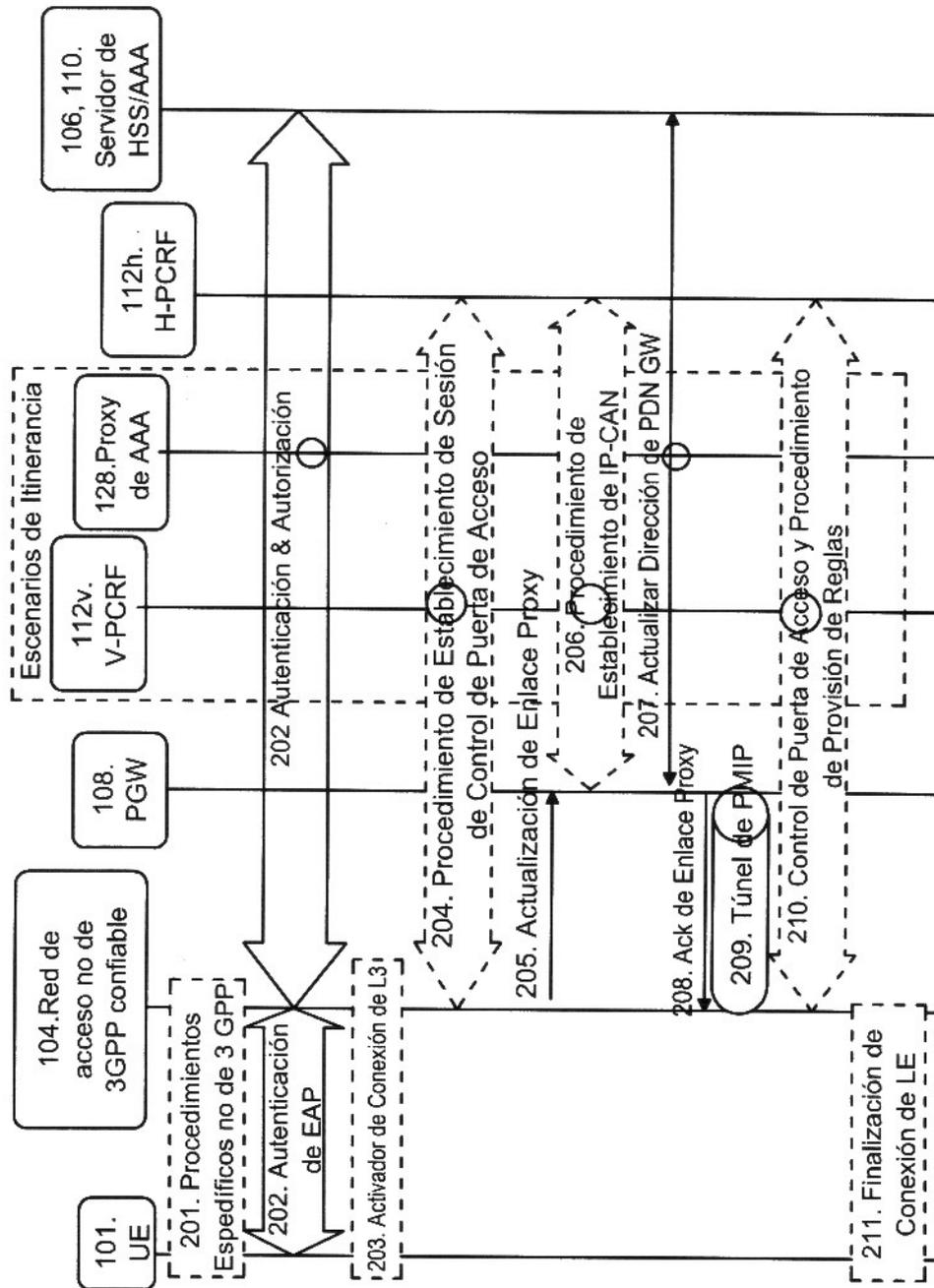


Fig. 2

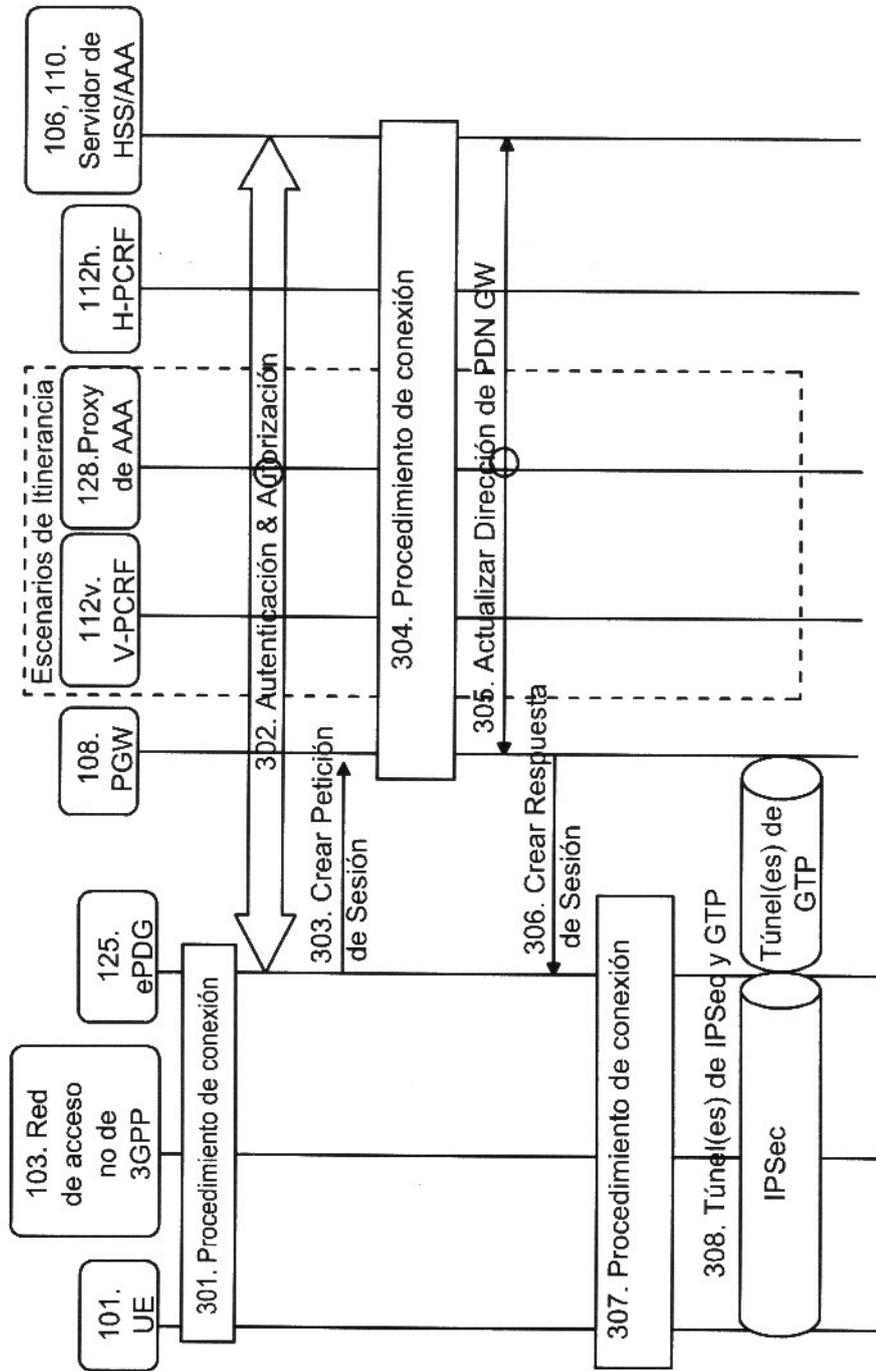


Fig. 3

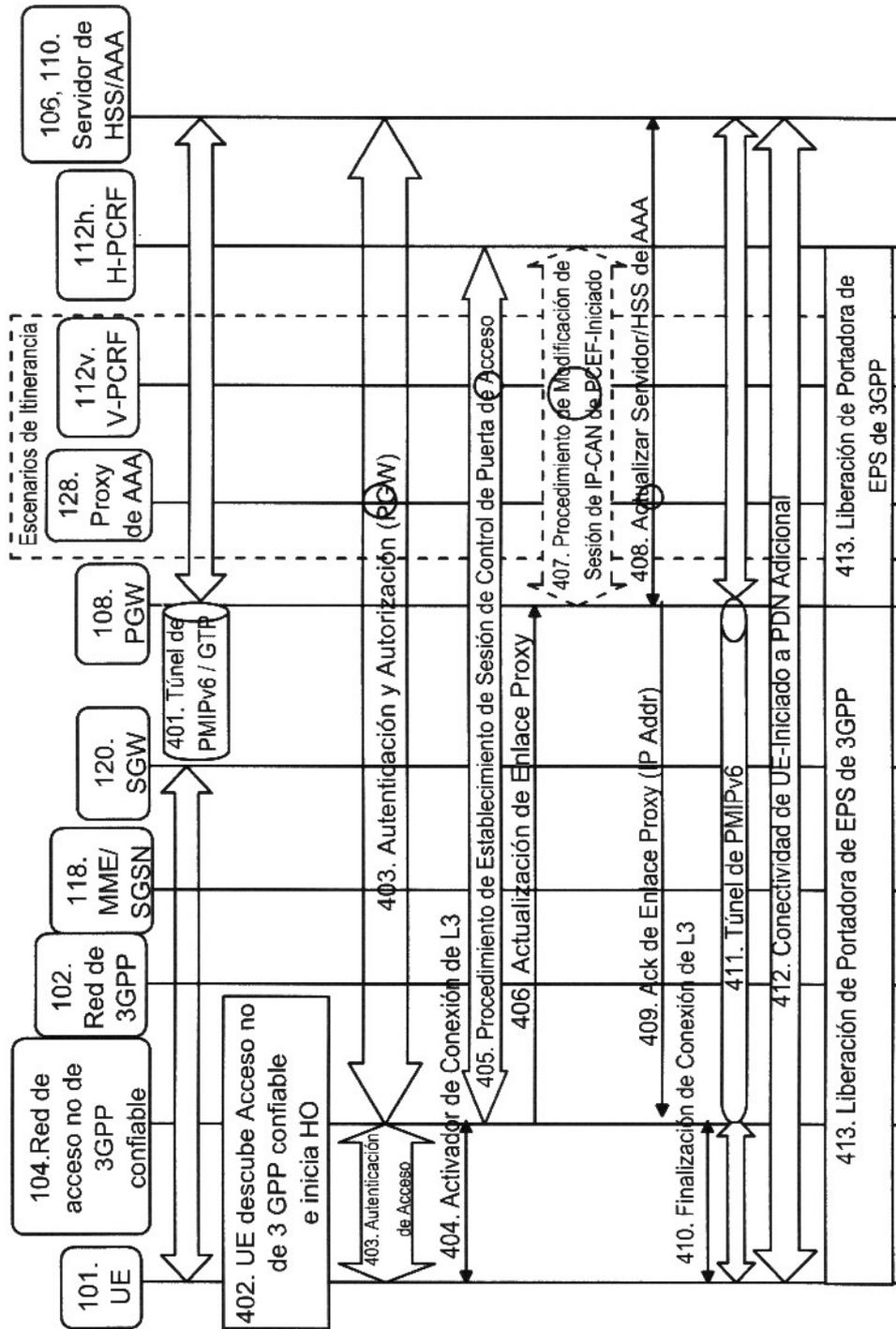


Fig. 4

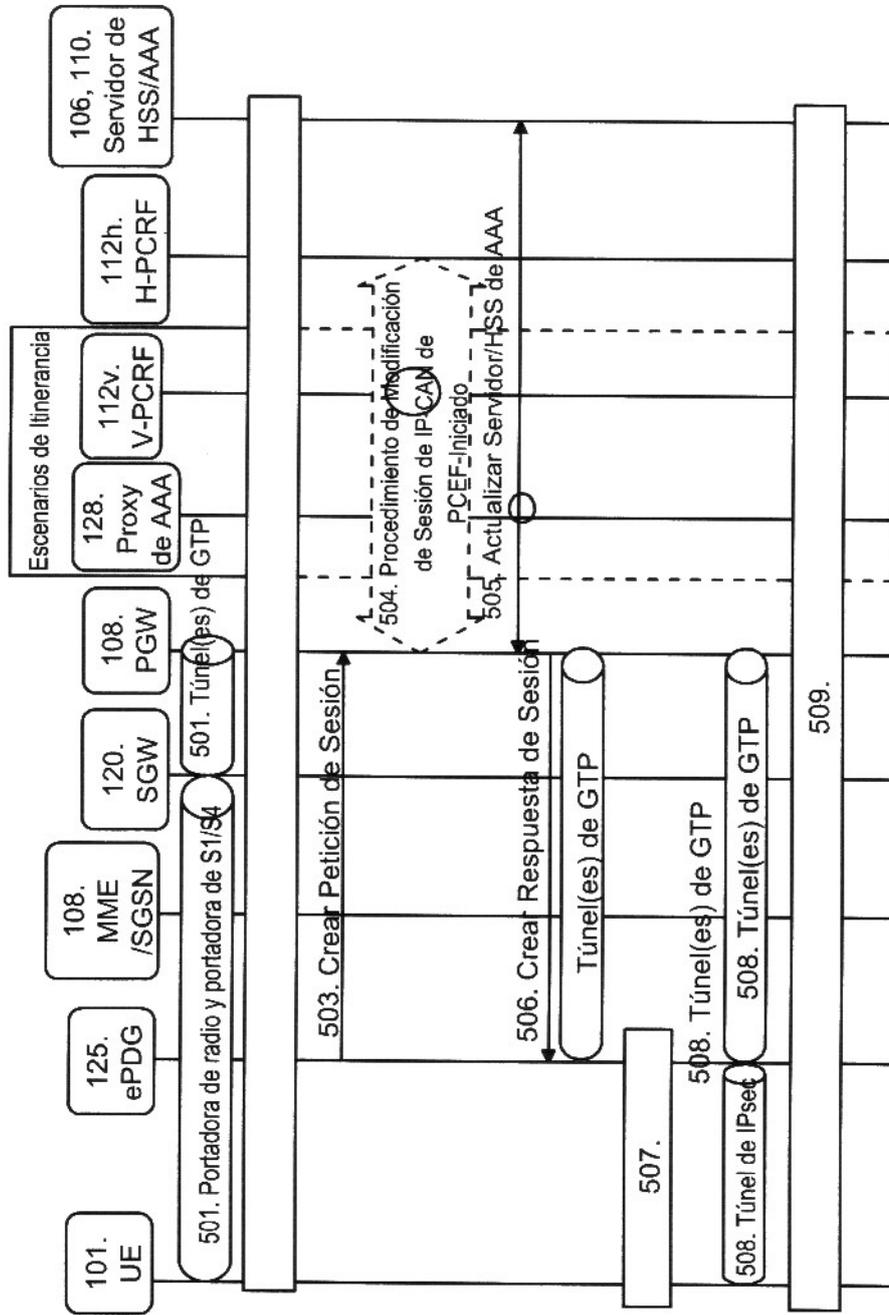


Fig. 5

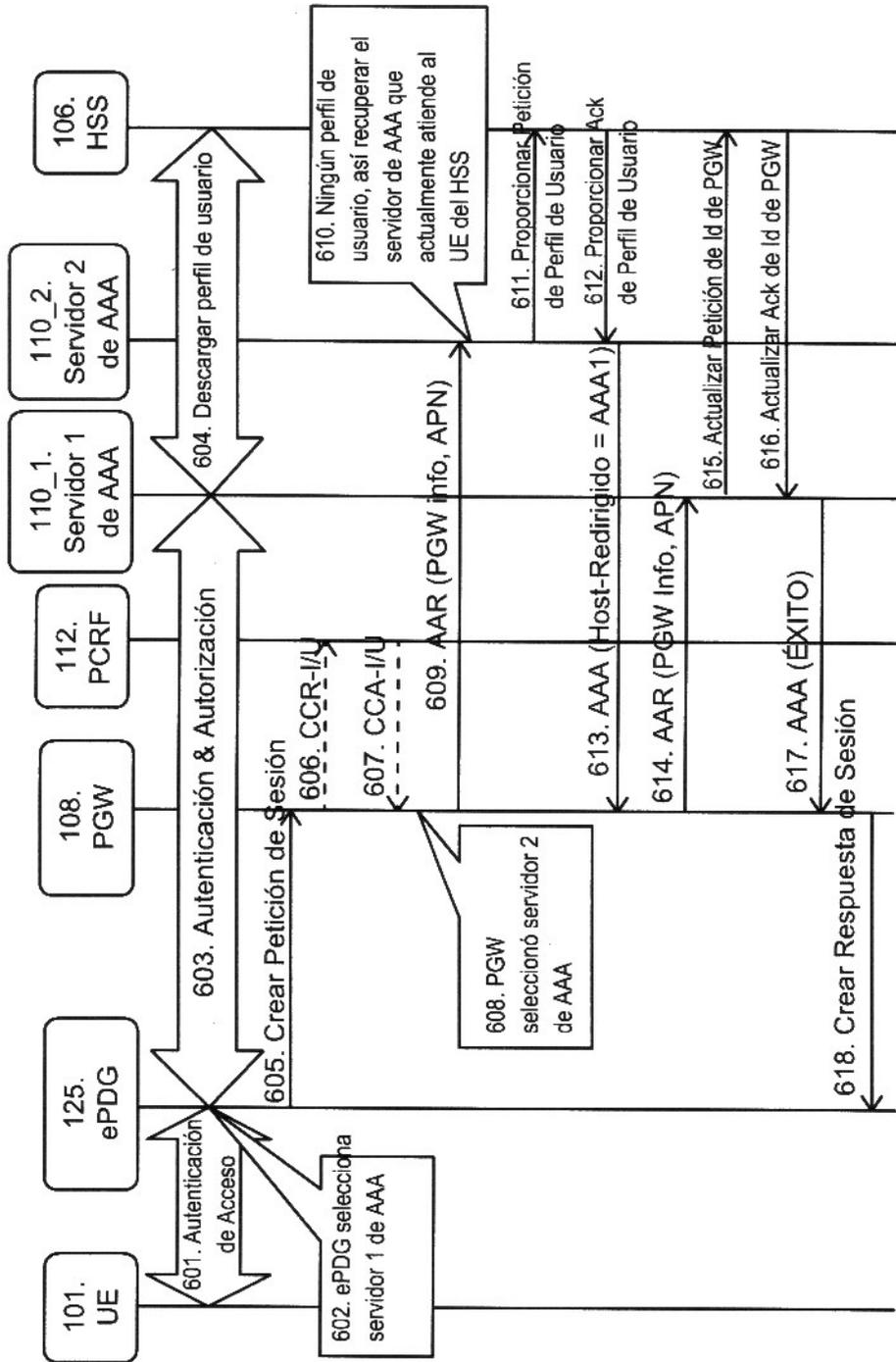


Fig. 6

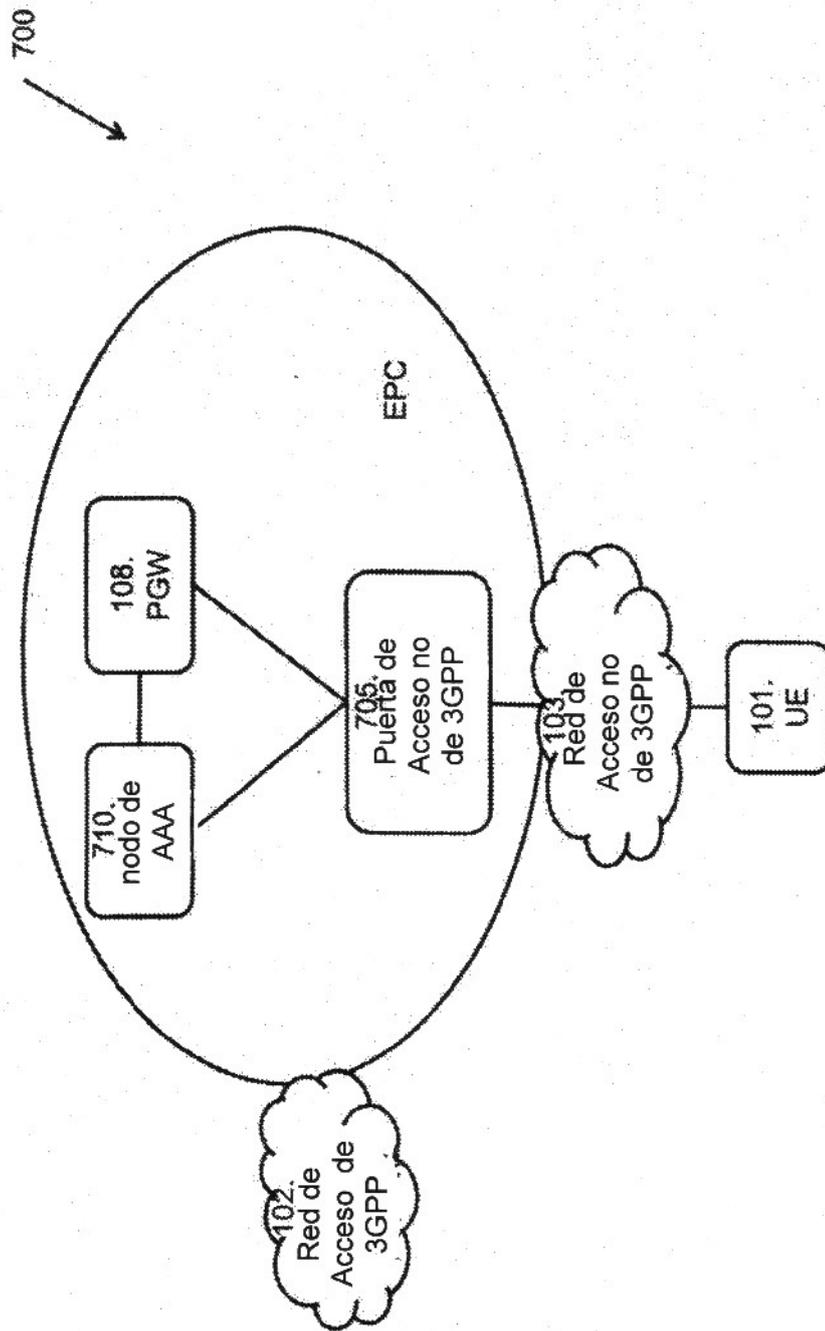


Fig. 7

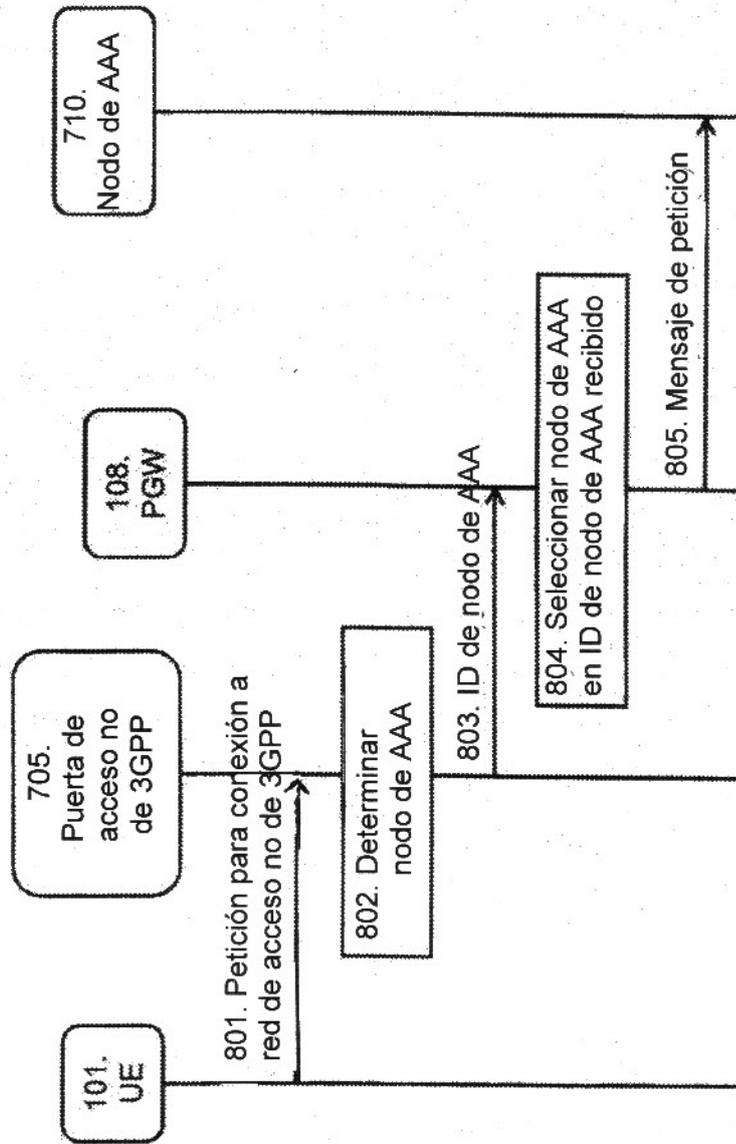


Fig. 8

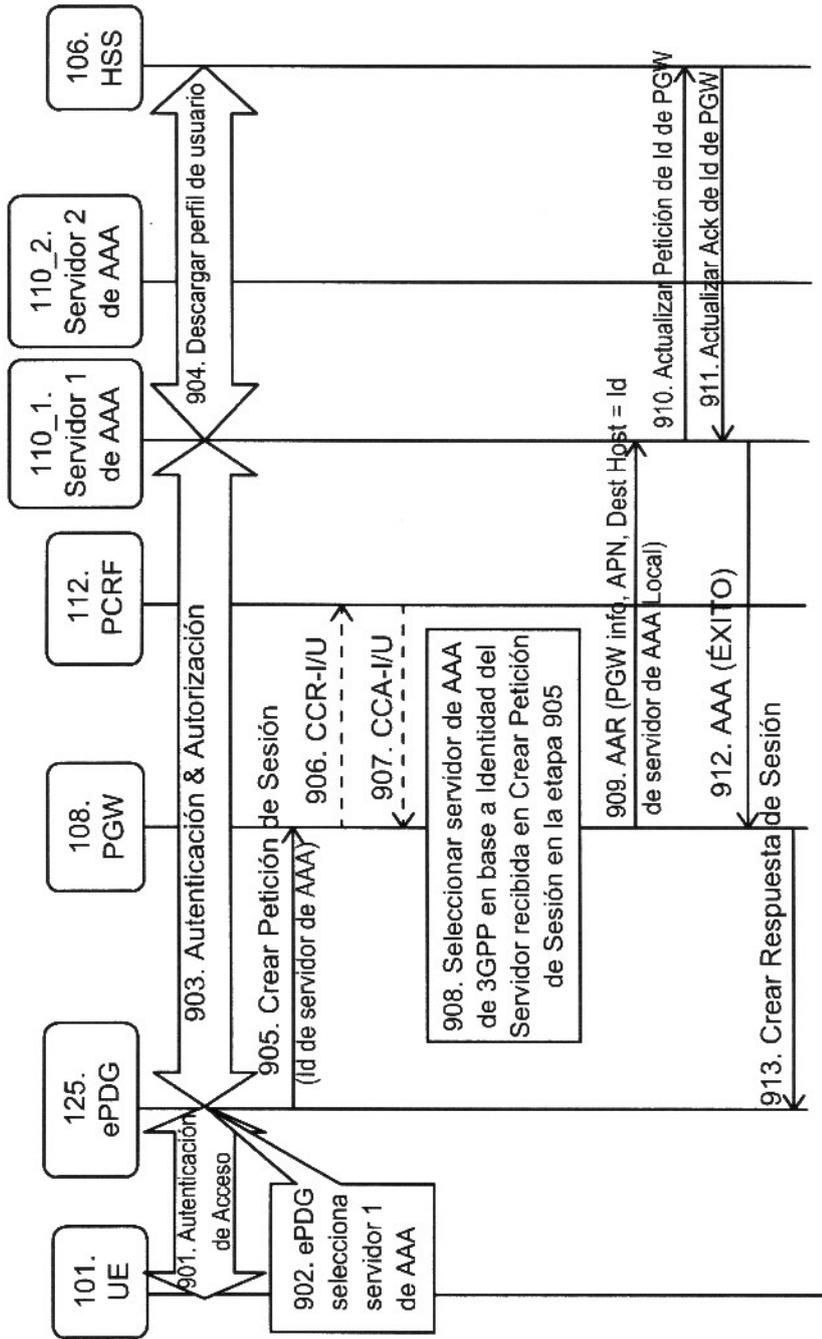


Fig. 9

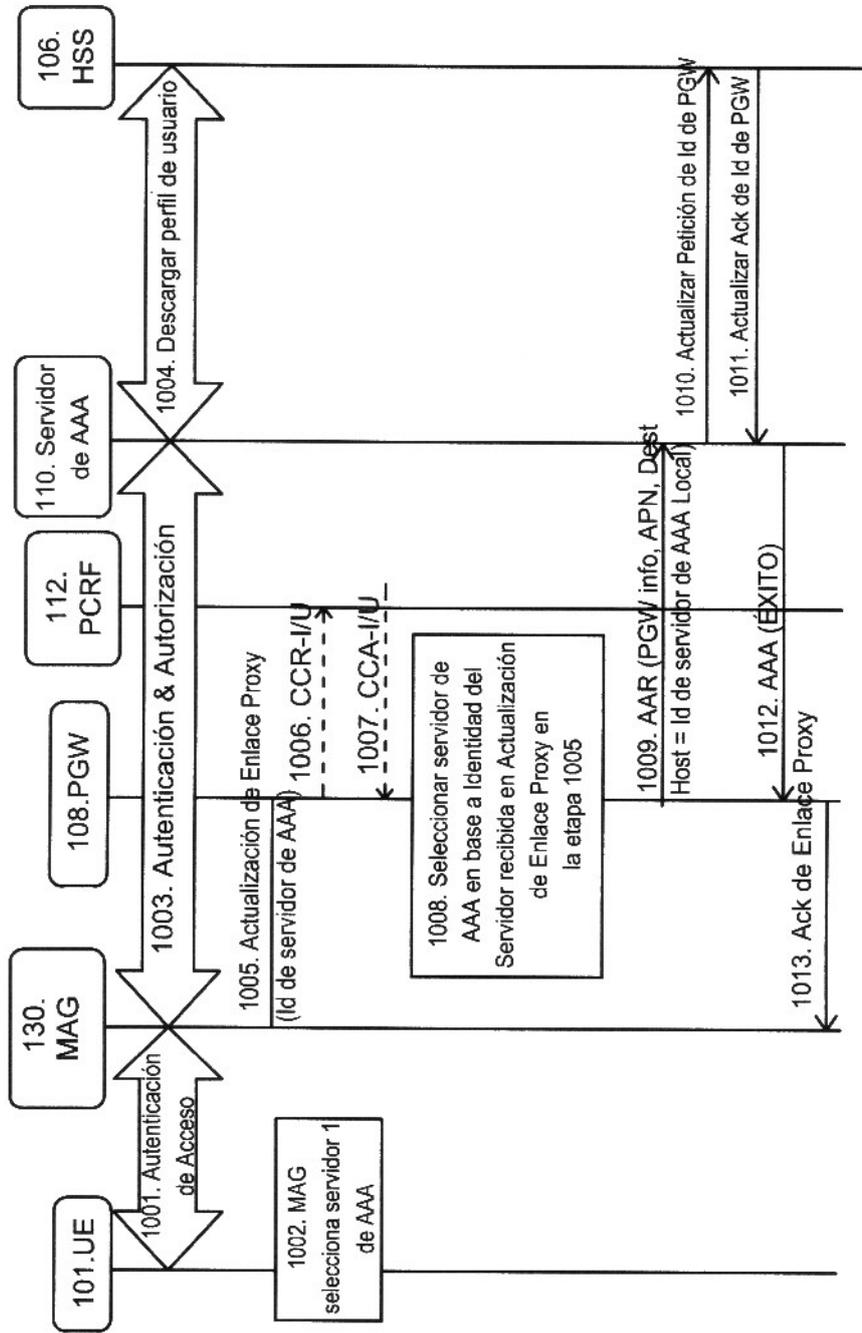


Fig. 10

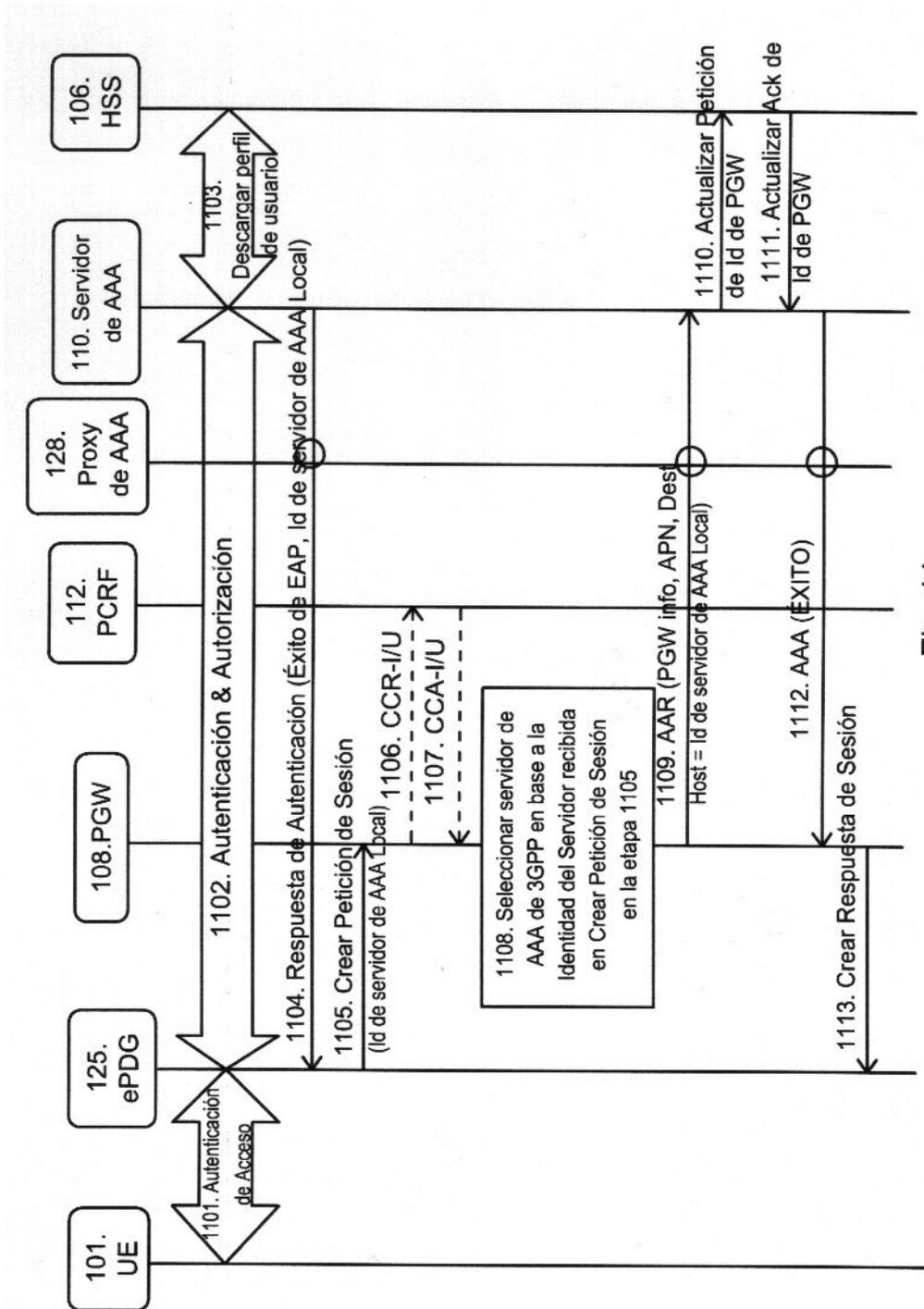


Fig. 11

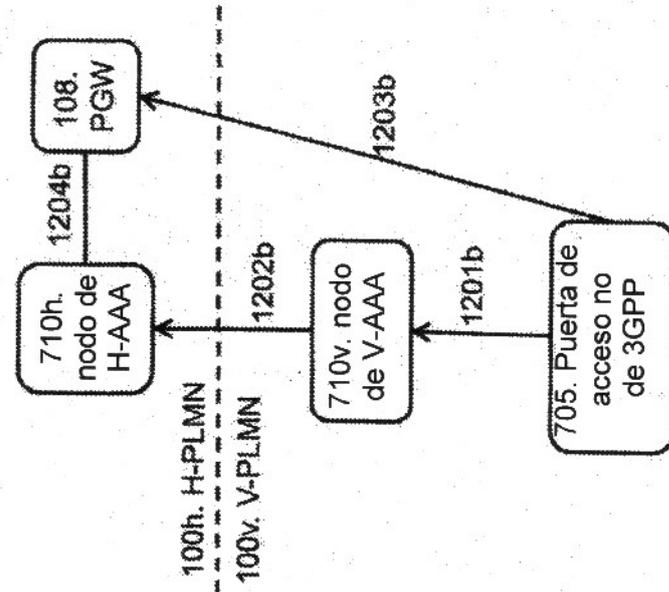


Fig. 12a

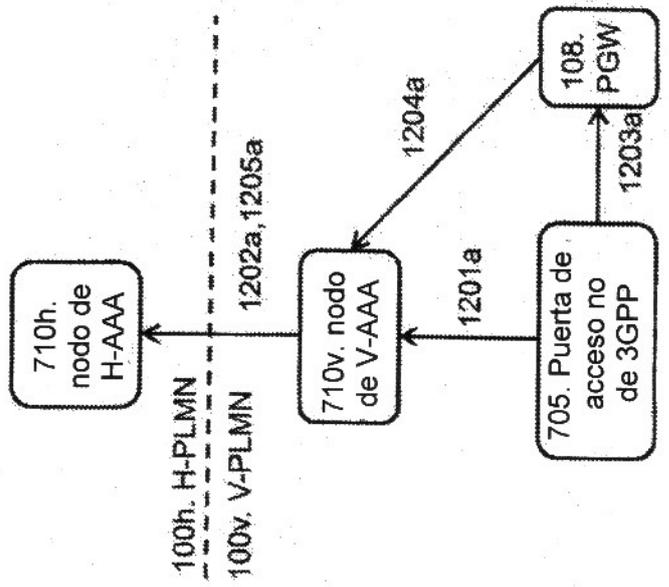


Fig. 12b

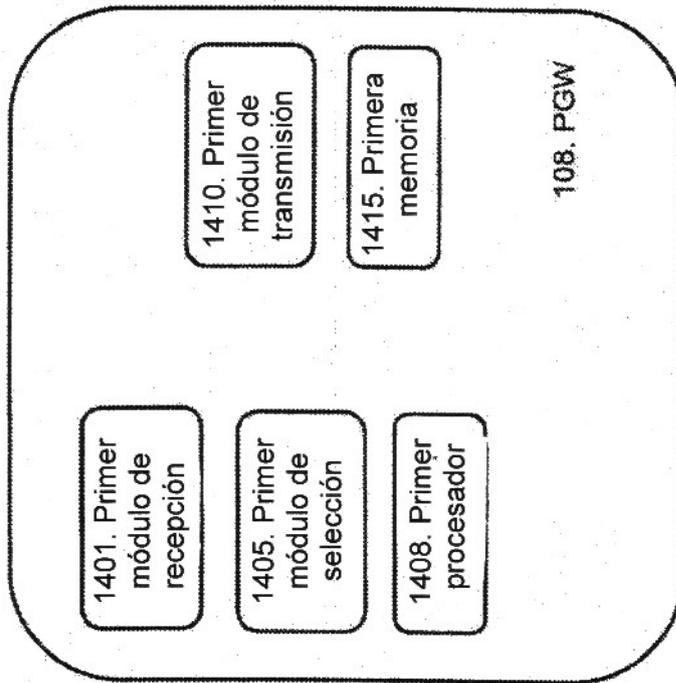


Fig. 14

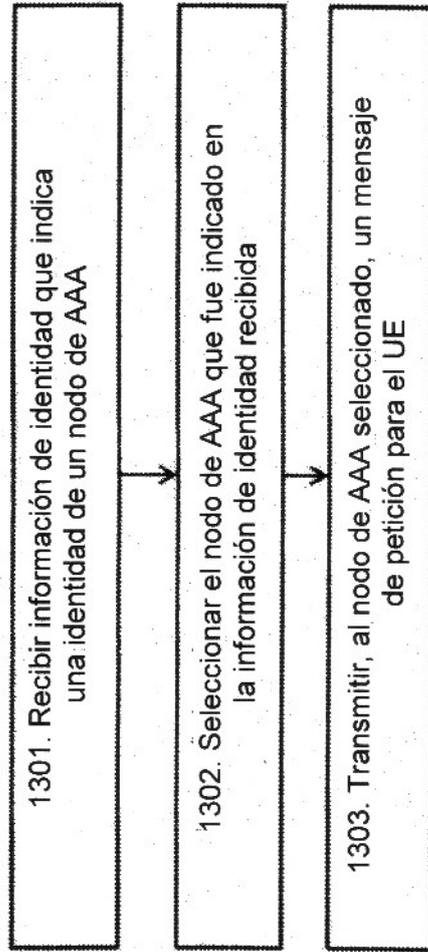


Fig. 13

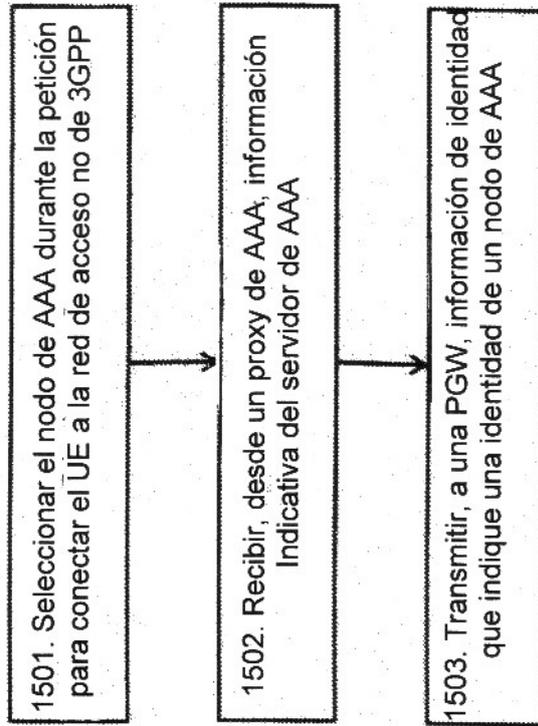


Fig. 15

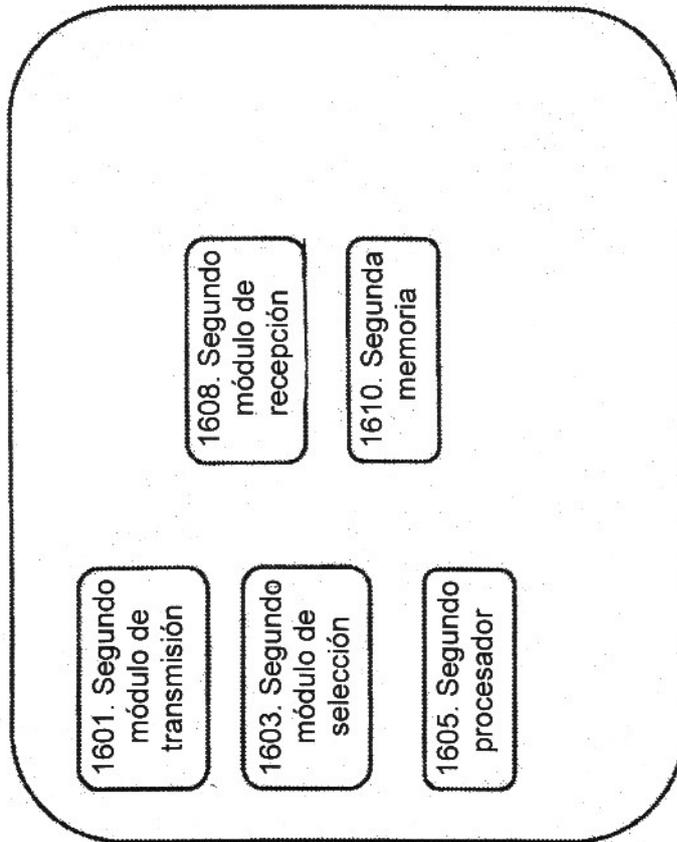


Fig. 16