(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 495 365**

(51) Int. CI.:

H04W 36/00 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10707894 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2412188**

(54) Título: **Método y aparato para la vinculación de ruta aplazada**

(30) Prioridad:

23.03.2009 US 162419 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.09.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

ROMMER, STEFAN;
FERNANDEZ ALONSO, SUSANNA y
LÖVSÉN, LARS GUNNAR

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para la vinculación de ruta aplazada

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una solución para el manejo de la vinculación de ruta aplazada en la función de reglas de políticas y tarificación en una red de telecomunicaciones en relación con la transferencia entre dos tecnologías de acceso diferentes.

ANTECEDENTES

La arquitectura de Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS – Evolved Packet System, en inglés) del 3GPP se define en la especificación TS 23.401 del 3GPP y en la especificación TS 23.402 del 3GPP. La arquitectura de Control de Políticas y Tarificación (PCC – Policy and Charging Control, en inglés) se define en la especificación TS 23.203 del 3GPP. Existen múltiples escenarios de arquitectura de red que dependen de qué tipo de accesos están implicados, opciones de protocolo, casos de uso de itinerancia o no itinerancia, etc. Estos escenarios de arquitectura se describen en las especificaciones TS 23.401, 23.402 y 23.203. La Figura 5 muestra un diagrama de arquitectura de un escenario de no itinerancia que incluye accesos en la familia de accesos del 3GPP (por ejemplo E-UTRAN) y accesos que no son del 3GPP, por ejemplo WLAN. Pueden encontrarse opciones de arquitectura adicionales en las especificaciones TS 23.401 y 23.402.

El documento técnico del 3GPP “Clarifications to Gxx / Gx leg binding” contiene cómo determina la PCRF si la vinculación de Gx a Gxx aplica y a qué casos aplica.

Existen dos opciones de arquitectura para el Control de Políticas y Tarificación (PCC – Policy and Charging Control, en inglés); las alternativas de arquitectura de “en ruta” y de “fuera de ruta”. La alternativa de “en ruta” se utiliza cuando el protocolo de movilidad también soporta QoS y señalización de portador. Éste es el caso cuando se utiliza GTP. La alternativa de “fuera de ruta” es cuando el protocolo de movilidad no soporta QoS y señalización de portador. Ésta aplica a IP de Móvil Proxy – PMIP (Proxy Mobile IP, en inglés) e IP de móvil (MIP – Mobile IP, en inglés) basada en anfitrión. Con PCC de “en ruta” sólo existe una entidad de aplicación de políticas, la función de aplicación de políticas y tarificación (PCEF – Policy and Charging Enforcement Function, en inglés). La PCEF está situada en la GW de PDN.

Con PCC de “fuera de ruta”, existen no obstante dos entidades de aplicación de políticas, la función de aplicación de políticas y tarificación (PCEF – Policy and Charging Enforcement Function, en inglés) y una Función de Vinculación de Portador y de Reporte de Evento (BBERF – Bearer Binding and Event Reporting Function, en inglés). La BBERF está situada en la GW de Servicio así como en un nodo de red en el Acceso de IP que no es de 3GPP fiable (el nodo de red en el Acceso de IP que no es de 3GPP fiable como una GW de Acceso de la figura anterior). De ahora en adelante, nos referiremos a esta entidad de red en la que está situada la BBERF utilizando el término genérico de GW de Acceso, o AGW (Access GW, en inglés). Para cada sesión de IP-CAN, la PCRF tiene interfaces tanto a la PCEF (interfaz Gx) como a la BBERF (interfaz Gxa / Gxc). De ahora en adelante, las interfaces Gxa / Gxc se denominan de manera común Gxx.

Sobre la base de la información recibida en los mensajes sobre Gxx y Gx, la PCRF lleva a cabo una llamada “vinculación de ruta” para determinar qué sesiones de Gxx y Gx pertenecen las dos a la misma sesión de IP-CAN. Las sesiones sobre Gxx se denominan también Sesiones de Control de Puerta de Enlace (GCS – Gateway Control Sessions, en inglés).

Cuando tiene lugar un cierto evento en el EPS, por ejemplo, una conexión inicial o una transferencia, la GCS se crea siempre antes de que el evento correspondiente sea reportado en la Gx. Por ejemplo, durante la conexión inicial se crea la GCS antes de que se cree la sesión de Gx. Durante la transferencia de una conexión existente a un nuevo acceso, la GCS en el nuevo acceso es creada antes de que la transferencia sea reportada sobre la Gx. La PCRF puede así asumir que se supone que la GCS existe en el momento en el que la sesión de Gx es creada o modificada. Con este orden temporal, la señalización relativa a la GCS se produce antes de que la señalización relativa a la Gx correspondiente, simplifica la lógica en la PCRF y así facilita los esfuerzos de implementación.

Cuando se utiliza PMIP en la red, la Actualización de Vinculación de Proxy (PBU – Proxy Binding Update, en inglés) en la mayoría de los casos contiene información (Indicador de Transferencia asistida por Central, o HI – Handoff Indicator, en inglés) a la GW de PDN si la PBU corresponde a una nueva conexión, es decir, creación de una nueva sesión de IP-CAN o una transferencia de una sesión de IP-CAN existente. Cuando HI indica una nueva conexión, la GW de PDN crea una nueva conexión para el equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés) relevante y también una nueva sesión de IP-CAN con la PCRF. Una nueva dirección de IP es asignada al UE. Cuando el HI indica transferencia, la GW de PDN por el contrario “reutiliza” la conexión de PDN y la sesión de IP-CAN existentes, asigna la misma dirección de IP al UE en el nuevo acceso y envía una modificación de sesión de IP-CAN a la PCRF para reportar la transferencia.

En caso de transferencia de una tecnología de acceso del 3GPP a una tecnología de acceso que no es del 3GPP, existe no obstante un caso especial en el que el estado, conexión inicial o transferencia, es desconocido y esto se indica en la PBU ajustando el HI a “desconocido”. Esto sucede por ejemplo con los UEs que tienen múltiples interfaces de red pero no pueden soportar una continuidad de sesión a nivel de IP entre esos accesos. En este caso, el RFC de PMIP [RFC 5213] y la especificación TS 23.402 del 3GPP permiten dos opciones alternativas:

1. La GW de PDN puede crear una nueva conexión de PDN / sesión de IP-CAN y asigna una nueva dirección de IP al UE en el nuevo acceso, o bien;
2. Arranca un temporizador.

a. Si el UE libera su dirección de IP en el nuevo acceso antes de que el temporizador expire, la GW de PDN puede asumir que es una transferencia y en este caso la GW de PDN “reutiliza” la conexión de PDN / sesión de IP-CAN y asigna la misma dirección de IP al UE en el nuevo acceso.
b. Si el UE no ha liberado su dirección de IP en el acceso antiguo cuando el temporizador expira, la GW de PDN crea una nueva conexión de PDN / sesión de IP-CAN y asigna una nueva dirección de IP al UE en el nuevo acceso.

En el caso 2a, los procedimientos del PCC actuales funcionan bien. La GCS en el nuevo acceso se crea primero y la PCRF puede conectar la nueva GCS con la Gx / sesión de IP-CAN existente. El problema se produce en los casos 1 y 2b. En este caso la PCRF, cuando crea la nueva GCS, la conectará a la Gx / sesión de IP-CAN existente sin saber que una nueva sesión de IP-CAN será creada más tarde. La PCRF conectará así la nueva GCS a la Gx / sesión de IP-CAN errónea.

COMPENDIO

Es por lo tanto un objeto de la presente invención abordar estos problemas de acuerdo con las reivindicaciones 1, 8 y 10.

La presente invención proporciona una solución aunque esa función de vinculación de Portador y reporte de evento (BBERF – Bearer Binding and Event Reporting Function, en inglés) incluye una nueva indicación en un mensaje de establecimiento de sesión de Control de Puerta de Enlace (GCS – Gateway Control Session, en inglés) enviado a una función de reglas de Políticas y tarificación (PCRF – Policy and Charging Rules Function, en inglés), para dar instrucciones a la PCRF para que aplace la vinculación de ruta hasta que el correspondiente evento sea indicado sobre la interfaz Gx. El mensaje enviado sobre la interfaz Gx puede ser una modificación de sesión de Red de Acceso para Conectividad de Protocolo de Internet (IP-CAN – Internet Protocol – Connectivity Access Network, en inglés) que informa a la PCRF acerca de la transferencia (caso 2a anterior en la introducción) o un establecimiento de sesión de IP-CAN (casos 1 y 2b anteriores en la introducción). El tipo de IP-CAN reportado sobre la interfaz Gx puede ser el mismo que el tipo de IP-CAN reportado en el establecimiento de la GCS.

Esto se proporciona en varios aspectos, en los cuales como primero existe un método para manejar la transferencia de un equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés) en una red de telecomunicaciones de una tecnología de acceso a otra tecnología de acceso. El método comprende las etapas de detectar en una puerta de enlace de acceso (AGW – Access GateWay, en inglés) de objetivo que un estado de transferencia del UE es desconocido, enviando desde la puerta de enlace de acceso de objetivo un mensaje de establecimiento de sesión de control de puerta de enlace (GCS – Gateway Control Session, en inglés) a un nodo de función de reglas de políticas y tarificación. Donde el mensaje comprende una indicación de que la vinculación de ruta de una sesión va a ser aplazada hasta la recepción de la correspondiente señalización de control desde una puerta de enlace de red de datos en paquetes (GW de PDN - Packet Data Network – GateWay, en inglés). El mensaje de establecimiento puede ser un mensaje de establecimiento de Red de Acceso para Conectividad de Protocolo de Internet (IP-CAN - Internet Protocol – Connectivity Access Network, en inglés). La sesión de control de puerta de enlace puede ser iniciada por una función de vinculación de portador y reporte de evento. La señalización de la sesión de control de puerta de enlace puede ser ejecutada sobre una interfaz Gxx y la correspondiente señalización de control puede ser ejecutada sobre una interfaz Gx.

El método puede además comprender una etapa de enviar una actualización de vinculación de proxy (PBU – Proxy Binding Update, en inglés) que comprende un indicador de transferencia ajustado a desconocido a la puerta de enlace de red de datos en paquetes.

La etapa de detectar el estado de transferencia puede ser determinada a partir de un mensaje de conexión desde el UE.

El método puede comprender además las etapas de detectar en el mensaje de establecimiento de GCS el indicador de vinculación de ruta, aplazando la vinculación de ruta de la sesión, obteniendo la señal de control del establecimiento de sesión de la GW de PDN, y vinculando la GCS a una nueva sesión. La nueva sesión puede ser una Red de Acceso para Conectividad de Protocolo de Internet, es decir, sesión de IP-CAN (Internet Protocol Connectivity Access Network, en inglés) y en la que los mensajes de sesión de IP-CAN pueden ser iniciados por un nodo de función de aplicación de políticas y tarificación.

Se proporciona otro aspecto de la presente invención, un nodo de puerta de enlace de acceso en una red de telecomunicaciones. El nodo de puerta de enlace de acceso puede ser configurado para detectar que un estado de transferencia de un equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés) es desconocido, enviar un mensaje de establecimiento de sesión de control de puerta de enlace (GCS – Gateway Control Session, en inglés) a un nodo de función de políticas y tarificación, y donde el mensaje puede comprender una indicación de que la vinculación de ruta de una sesión debe ser aplazada hasta la recepción de la correspondiente señalización de control.

Se proporciona otro aspecto más de la presente invención, un nodo de función de reglas de políticas y tarificación (PCRF – Policy and Charging Rules Function, en inglés) en una red de telecomunicaciones. La PCRF puede ser configurada para recibir un mensaje de establecimiento de sesión de control de puerta de enlace (GCS – Gateway Control Session, en inglés) para un equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés) desde un nodo de puerta de enlace de acceso y donde el mensaje puede comprender una indicación de que la vinculación de ruta de una sesión existente debe ser aplazada hasta la recepción de la correspondiente señalización de control, aplazando la vinculación de ruta de la sesión existente, obteniendo una señal de control de una puerta de enlace de red de datos en paquetes (GW de PDN - Packet Data Network - GateWay, en inglés) de un establecimiento de sesión para el UE, y vinculando la GCS a una sesión nueva o existente.

Además, se proporciona un sistema en una red de telecomunicaciones. Comprendiendo el sistema un nodo de puerta de enlace de acceso y un nodo de función de reglas de políticas y tarificación como se ha indicado.

La principal ventaja de la invención es que el orden temporal entre la señalización de Gxx y la señalización de Gx puede ser mantenido, también en el caso en el que el estado de transferencia sea desconocido. Esto simplifica la lógica interna en la PCRF y reduce así los costes de implementación. También permite una solución más estable con menos secuencias de eventos alternativas.

Otra ventaja es en el caso de despliegue de PCC limitado (es decir, en caso de que el acceso que no es de 3GPP no implemente una Gxx / BBERF). Si el orden temporal entre la señalización de Gxx y de Gx no es consistente, la PCRF necesitaría esperar durante un cierto periodo de tiempo tras recibir un mensaje de Gx para determinar si una GCS se ha establecido o no. Si no, la PCRF puede incorrectamente asumir que la Gxx / BBERF no está desplegada a la recepción del mensaje de Gx. Si es así, la PCRF puede proporcionar reglas de PCC con el propósito de cambio incluso en el caso de que la sesión de Gxx se establezca posteriormente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En lo que sigue la invención se describirá de una manera no limitativa y con más detalle con referencia a las realizaciones de ejemplo ilustradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 ilustra esquemáticamente una red de acuerdo con la presente invención;
la Figura 2 ilustra esquemáticamente en un diagrama de secuencia la interacción entre nodos de red de acuerdo con la presente invención;
la Figura 3 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un método de acuerdo con la presente invención;
la Figura 4 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un dispositivo de acuerdo con la presente invención; y
la Figura 5 ilustra esquemáticamente en una red de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la Figura 1 el número de referencia 100 indica de manera general una red de telecomunicaciones de infraestructura de acuerdo con la presente invención. La red comprende una puerta de enlace de red de datos en paquetes 104 (GW de PDN - Packet Data Network GateWay, en inglés), un nodo de función de reglas de políticas y tarificación 105 (PCRF - Policy and Charging Rules Function, en inglés). La puerta de enlace 104 está conectada a dos puertas de enlace de acceso: AGW1 102 y AGW2 103. Las puertas de enlace de acceso conectan a un equipo de usuario 101 a la red utilizando tecnologías de comunicación inalámbrica 106 y 106' adecuadas. Las dos puertas de enlace de acceso utilizan diferentes tecnologías de acceso por radio entre sí y así se conectan de manera diferente a la red. En el ejemplo mostrado en la Figura 1 la AGW1 está conectada a la GW de PDN a través de una interfaz 110 y la AGW2 está también conectada a la GW de PDN a través de la interfaz 109, ejemplos de interfaces se explicarán con más detalle en relación con la Figura 4. Además, las puertas de enlace de acceso 102 y 103 están también conectadas a la PCRF 105 utilizando una interfaz Gxx 108 y 111; la interfaz Gxx se define como una interfaz Gxa o Gxc. La GW de PDN 104 está conectada a la PCRF utilizando una interfaz Gx 107. En cada AGW está situada una función de vinculación de portador y de reporte de evento (BBERF – Bearer Binding and Event Reporting Function, en inglés).

Como se ha explicado en la introducción, existe un problema en las soluciones actuales durante la transferencia con el orden temporal entre mensajes a la PCRF que utiliza las interfaces Gx y Gxx.

Existen 3 opciones diferentes para resolver el problema.

A. Modificar el orden del establecimiento de GCS y la correspondiente señalización de Gx. Esta opción es factible pero destruye el simple orden temporal entre la señalización de Gxx y de Gx que es actualmente posible.

B. Incluir una nueva indicación en el establecimiento de sesión de IP-CAN sobre Gx en los casos 1 y 2b como se muestra en la parte de introducción de este documento. La indicación informaría a la PCRF de que debe evaluar de nuevo su vinculación de ruta y vincular la GCS recientemente establecida a esta sesión de IP-CAN en lugar de la antigua sesión de IP-CAN.

C. Incluir una nueva indicación en el establecimiento de GCS para informar a la PCRF de que debe diferir la vinculación de ruta hasta que haya recibido la correspondiente señalización de Gx. La PCRF no debe así realizar ninguna vinculación de ruta cuando recibe el mensaje de establecimiento de GCS con esta indicación sino que por el contrario debe esperar hasta que la PCRF recibe un mensaje correspondiente sobre la Gx. De esta manera el orden temporal entre la señalización de Gxx y de Gx se mantiene.

A continuación se ejemplificará una solución de acuerdo con la opción C anterior. La Figura 2 ilustra el orden de señalización entre los nodos de la red durante la transferencia. La señalización es ejecutada entre el UE 101, la AGW1 con la BBERF1 102, la AGW2 con la BBERF2 103, la GW de PDN 104 y la PCRF 105.

201. El UE tiene una conexión de PDN existente por medio de una tecnología de acceso (representada por la GW1 de Acceso en el diagrama de flujo). Existe una correspondiente Sección de Control de Puerta de Enlace (GCS – Gateway Control Session, en inglés) y una sesión de IP-CAN con la PCRF.

202. El UE se conecta a otra tecnología de acceso (representada por GW2 de Acceso en el diagrama de flujo). El UE no proporciona ninguna indicación acerca de las características de movilidad soportadas.

203. El AWG2 determina que el estado de la transferencia es desconocido.

204. La BBERF (situada en la AGW2) inicia una Sesión de Control de Puerta de Enlace (GCS – Gateway Control Session, en inglés) con la PCRF sobre la interfaz Gxx. Puesto que el estado de la transferencia es desconocido, la BBERF incluye un “indicador de vinculación de ruta aplazada”.

205. Sobre la base del “indicador de vinculación de ruta aplazada”, la PCRF no vincula la nueva GCS con la sesión de IP-CAN existente sino que espera un cierto tiempo para una correspondiente señal sobre la interfaz Gx.

206. El AWG2 envía una Actualización de vinculación de Proxy (PBU – Proxy Binding Update, en inglés) a la GW de PDN. El mensaje de la PBU comprende un indicador de transferencia (HI – Handover Indicator, en inglés) que está ajustado a desconocido.

207. Basándose en la situación actual, la GW de PDN necesita decidir si crear una nueva conexión o manejar la antigua conexión. En este ejemplo, la GW de PDN decide crear una nueva conexión.

208. La GW de PDN responde con un mensaje de reconocimiento de vinculación de Proxy (PBA – Proxy Binding Acknowledgement, en inglés) a la AGW2. El PBA comprende una nueva dirección de IP asignada al UE.

209. La GW de PDN inicia un establecimiento de sesión de IP-CAN sobre la Gx. La GW de PDN indica el tipo de IP-CAN del nuevo acceso. La de sesión es IP-CAN es iniciada por una Función de Aplicación de Políticas y Tarificación (PCEF – Policy and Charging Enforcement Function, en inglés).

210. La PCRF conecta la GCS creada en la etapa 204 con la sesión de Gx creada en la etapa 209 y determina que existe una conexión entre estas dos.

Un método de acuerdo con la presente invención puede ser resumido utilizando la Figura 3. La PCRF puede estar configurada para detectar 301 el indicador de vinculación de ruta aplazada. Si el indicador de vinculación de ruta es detectado la vinculación de ruta se aplaza 302 durante un cierto tiempo. Este estado de espera puede ser interrumpido obteniendo 303 una señal de control sobre la interfaz Gx que hace que la PCRF vincule 304 la GCS a una nueva sesión iniciada por la GW de PDN o vincule a una sesión existente. Alternativamente, la PCRF puede terminar la GCS creada en la etapa 204 cuando un límite de tiempo preestablecido ha expirado sin obtener una señal de control sobre la interfaz Gx. Otras alternativas en caso de no recepción de la señal de control de Gx son también posibles, por ejemplo, mantener la GCS activa pero no vincularla a ninguna sesión de IP-CAN. La PCRF puede vincular también la GCS con una sesión de IP-CAN, por ejemplo en caso de que sólo haya una sesión de IP-CAN activa para el UE.

En otra realización de la presente invención el UE tiene múltiples Conexiones de PDN al mismo Nombre de Punto de Acceso (APN – Access Point Name, en inglés) y realiza una transferencia entre el acceso de 3GPP y el acceso que no es de 3GPP. En este caso, el UE solicita una transferencia de una Conexión de PDN para un APN dado pero no puede decir a la red (NW – NetWork, en inglés) a qué Conexión de PDN de las conexiones al mismo APN realizar la transferencia. Por el contrario es la que GW de PDN la que decide qué conexión de PDN de las conexiones de PDN existentes para ese APN es transferida. En este caso, la vinculación de ruta aplazada preferiblemente se realiza de manera que la PCRF vincule la nueva sesión de Gxx con la sesión de Gx correcta.

Un nodo que comprende la PCRF 400 se ilustra en la Figura 4, comprendiendo al menos una unidad de procesamiento 401, al menos una unidad de memoria 402 y al menos una interfaz de comunicación 403. La unidad de procesamiento puede comprender cualquier dispositivo de procesamiento tal como por ejemplo un

microprocesador, procesador de señal digital (DSP – Digital Signal Processor, en inglés), un circuito integrado específico para una aplicación (ASIC – Application Specific Integrated Circuit, en inglés), o matriz de puertas programables en campo (FPGA – Field Programmable Gate Array, en inglés). La unidad de memoria puede ser de un tipo volátil y/o no volátil y comprender conjuntos de instrucciones de software o hardware legibles por la unidad de procesamiento y puede proporcionar almacenamiento de almacenamiento intermedio o permanente de datos para la unidad de procesamiento. La unidad de procesamiento está también configurada para obtener y enviar datos de comunicación utilizando la interfaz de comunicación. La unidad de procesamiento ejecuta conjuntos de instrucciones almacenadas en la memoria, almacenadas en la propia unidad de procesamiento, o una combinación de almacenadas en la unidad de procesamiento y en la memoria.

La Figura 5 ilustra una red de ejemplo con una red que no es de 3GPP conectada a una Red de Telefonía Móvil Terrestre Pública de abonados Locales (HPLMN – Home Public Land Mobile Network, en inglés) con interconectividad de nodos y con interfaces apropiadas. El UE 101 puede conectarse a una red de acceso que no es de 3GPP 102 ó a una red de acceso de 3GPP 103. La red puede además comprender una GW de PDN 104, una puerta de enlace de servicio (SGW – Serving GateWay, en inglés) 507, una PCRF 105, un servidor de abonados Locales (HSS – Home Subscriber Server, en inglés) 506 y una puerta de enlace de datos en Paquetes Evolucionada (ePDG – evolved Packet Data Gateway, en inglés) 509. La red está también conectada a la red de servicios de Protocolo de Internet 505 de un Operador, por ejemplo, el Subsistema de Multimedios de IP (IMS – IP Multimedia Subsystem, en inglés), Servicio de transmisión en Tiempo Real de Paquetes Conmutados (PSS – Packet switched Streaming Service, en inglés), servicios de Internet, etc. La puerta de enlace de acceso de la red que no es de 3GPP está conectada a la PCRF utilizando una interfaz Gxa 111 y la parte de puerta de enlace de servicio de la red de acceso de 3GPP está conectada a la PCRF utilizando una interfaz Gxc 108. Además, la GW de PDN está conectada a la PCRF utilizando una interfaz Gx 107. Existe también una interfaz Gxb 503 que conecta la ePDG a la PCRF. Para propósitos de contabilidad, autorización y autenticación (AAA – Accounting, Authorization and Authentication, en inglés) se proporciona un servidor de AAA de 3GPP 508 conectado a la red; no obstante, resultará evidente que el servidor de AAA 508 puede ser proporcionado fuera de la red por un proveedor externo o que puede ser proporcionado como parte de la red. Se muestran otras interfaces pero no forman parte del núcleo de la presente invención. En la Figura 5 el UE se indica conectado a la ePDG pero el UE puede estar conectado a la puerta de enlace de acceso 102 de la red que no es de 3GPP y así a la GW de PDN 104. El HSS proporciona información de abonado del UE a los nodos de red en la red que es utilizada por ejemplo por el servidor de AAA.

Debe observarse que la palabra “comprende” no excluye la presencia de otros elementos o etapas distintos de los listados y las palabras “un” o “una” que preceden a un elemento no excluyen la presencia de una pluralidad de tales elementos. Debe observarse además que cualquier signo de referencia no limita el alcance de las reivindicaciones, que la invención puede ser al menos en parte implementada por medio tanto de hardware como de software y que varios “medios” o “unidades” pueden ser representados por el mismo elemento de hardware.

Las reivindicaciones mencionadas y descritas anteriormente sólo se proporcionan a título de ejemplos y no deben ser limitativas de la presente invención. Otras soluciones, uso, objetivos y funciones dentro del alcance de la invención de acuerdo con las reivindicaciones de patente que se describen a continuación resultarán evidentes para el experto en la materia

Abreviaturas

3GPP	Proyecto de Colaboración de 3ª Generación	3rd Generation Partnership Project, en inglés
AAA	Contabilidad, Autorización y Autenticación	Accounting, Authorization and Authentication, en inglés
AGW	Puerta de Enlace de Acceso	Access Gateway, en inglés
APN	Nombre de Punto de Acceso	Access Point Name, en inglés
BBERF	Función de Vinculación de Portador y Reporte de Evento	Bearer Binding and Event Reporting Function, en inglés
ePDG	Puerta de Enlace de Red de datos en Paquetes Evolucionada	Evolved Packet Data Network Gateway, en inglés
EPS	Sistema de Paquetes Evolucionado	Evolved Packet System, en inglés
GCS	Sesión de Control de Puerta de Enlace	Gateway Control Session, en inglés
GPRS	Servicio de Radio en Paquetes General	General Packet Radio Service, en inglés
GTP	Protocolo de Tunelación de GPRS	GPRS Tunneling Protocol, en inglés
GW	Puerta de Enlace	Gateway, en inglés

HI	Indicador de Transferencia asistida por BSC / transferencia asistida por Central	Handover / handoff Indicator, en inglés
HPLMN	Red de Telefonía Móvil Terrestre Pública de Abonados Locales	Home Public Land Mobile Network, en inglés
HSS	Servidor de Abonados Locales	Home Subscriber Server, en inglés
ICS	Sesión de IP-CAN	IP-CAN Session, en inglés
IMS	Subsistema de Multimedios de IP	IP multimedia Subsystem, en inglés
IP	Protocolo de Internet	Internet Protocol, en inglés
IP-CAN	Red de Acceso para Conectividad de IP	IP-Connectivity Access Network, en inglés
PBA	Reconocimiento de Vinculación de Proxy	Proxy Binding Acknowledgement, en inglés
PNU	Actualización de Vinculación de Proxy	Proxy Binding Update, en inglés
PCC	Control de Políticas y Tarificación	Policy and Charging Control, en inglés
PCEF	Función de Aplicación de políticas y Tarificación	Policy and Charging Enforcement Function, en inglés
PCRF	Función de Reglas de políticas y Tarificación	Policy and Charging Rules Function, en inglés
PDN	Red de datos en Paquetes	Packet Data Network, en inglés
PDN-GW	Puerta de Enlace a Red de datos en Paquetes	Packet Data Network Gateway, en inglés
PMIP	IP de Móvil de Proxy	Proxy Mobile IP, en inglés
PSS	Servicio de Transmisión en Tiempo Real de Paquetes Conmutados	Packet – switched Streaming Service, en inglés
SAE	Evolución de la Arquitectura del Sistema	System Architecture Evolution, en inglés
UE	Equipo de Usuario	User Equipment, en inglés
QoS	Calidad de Servicio	Quality of Service, en inglés

REIVINDICACIONES

1. Un método para el manejo de la transferencia de un equipo de usuario, es decir, UE (101), en una red de telecomunicaciones (100) de una tecnología de acceso a otra tecnología de acceso, que comprende las etapas de:

- detectar (203) en una puerta de enlace de acceso de objetivo, es decir AGW (103), que un estado de transferencia del UE es desconocido en la transferencia de una tecnología de acceso de 3GPP a una tecnología de acceso que no es de 3GPP;

- enviar (204), cuando el estado de la transferencia es desconocido, de la puerta de enlace de acceso de objetivo un mensaje de establecimiento de sesión de control de puerta de enlace, es decir GCS, a un nodo de función de reglas de políticas y tarificación, es decir PCRF (105), donde el mensaje de establecimiento comprende una indicación para dar instrucciones al nodo de PCRF para que aplace la vinculación de ruta de una sesión hasta la recepción de la correspondiente señalización de control desde una puerta de enlace de red de datos en paquetes (104), es decir GW de PDN sobre la interfaz Gx.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mensaje de establecimiento es un mensaje de establecimiento de Red de Acceso para Conectividad de Protocolo de Internet, es decir IP-CAN.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la sesión de control de puerta de enlace es iniciada por una función de vinculación de portador y reporte de evento.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la señalización de sesión de control de puerta de enlace es ejecutada sobre una interfaz Gxx.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una etapa de enviar una actualización de vinculación de proxy, es decir, PBU, que comprende un indicador de transferencia ajustado a desconocido a la puerta de enlace de red de datos en paquetes.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de detectar el estado de la transferencia es determinada a partir de un mensaje de conexión del UE.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la señalización de control correspondiente es un mensaje de modificación de la Red de Acceso para Conectividad de Protocolo de Internet (IP-CAN) que informa al nodo de PCRF acerca de la transferencia, o un mensaje de establecimiento de sesión de IP-CAN.

8. Un nodo de puerta de enlace de acceso, es decir, AGW (103), para su uso en una red de telecomunicaciones (100), configurado para:

- detectar que el estado de una transferencia de un equipo de usuario, es decir UE (101), es desconocido en la transferencia de una tecnología de acceso de 3GPP a una tecnología de acceso que no es de 3GPP;

- enviar, cuando el estado de la transferencia es desconocido, un nodo de sesión de control de puerta de enlace, es decir, GCS, un mensaje de establecimiento a una función de reglas de políticas y tarificación, es decir, PCRF (105), en el que el mensaje comprende una indicación para dar instrucciones al nodo de PCRF para que aplace la vinculación de ruta de una sesión hasta la recepción de la correspondiente señalización de control sobre la interfaz Gx.

9. El nodo de AGW (103) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la señalización de control correspondiente es un mensaje de modificación de sesión de Red de Acceso para Conectividad de Protocolo de Internet (IP-CAN) que informa al nodo de PCRF acerca de la transferencia, o un mensaje de establecimiento de sesión de IP-CAN.

10. Un sistema en una red de telecomunicaciones, que comprende un nodo de puerta de enlace de acceso de acuerdo con la reivindicación 8.

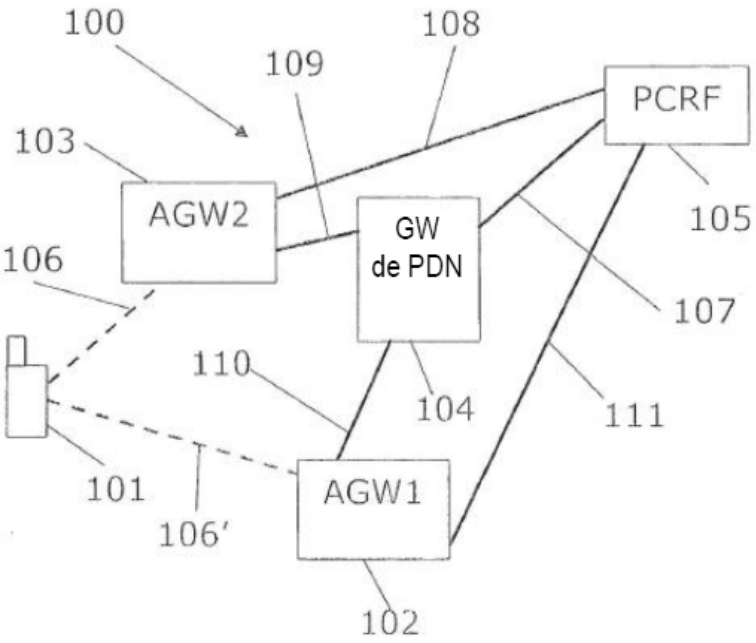
100
108
109
PCRF
103
AGW2
GW
de PDN
105
106
107
110
104
111
101
106'
AGW1
102

Fig. 1

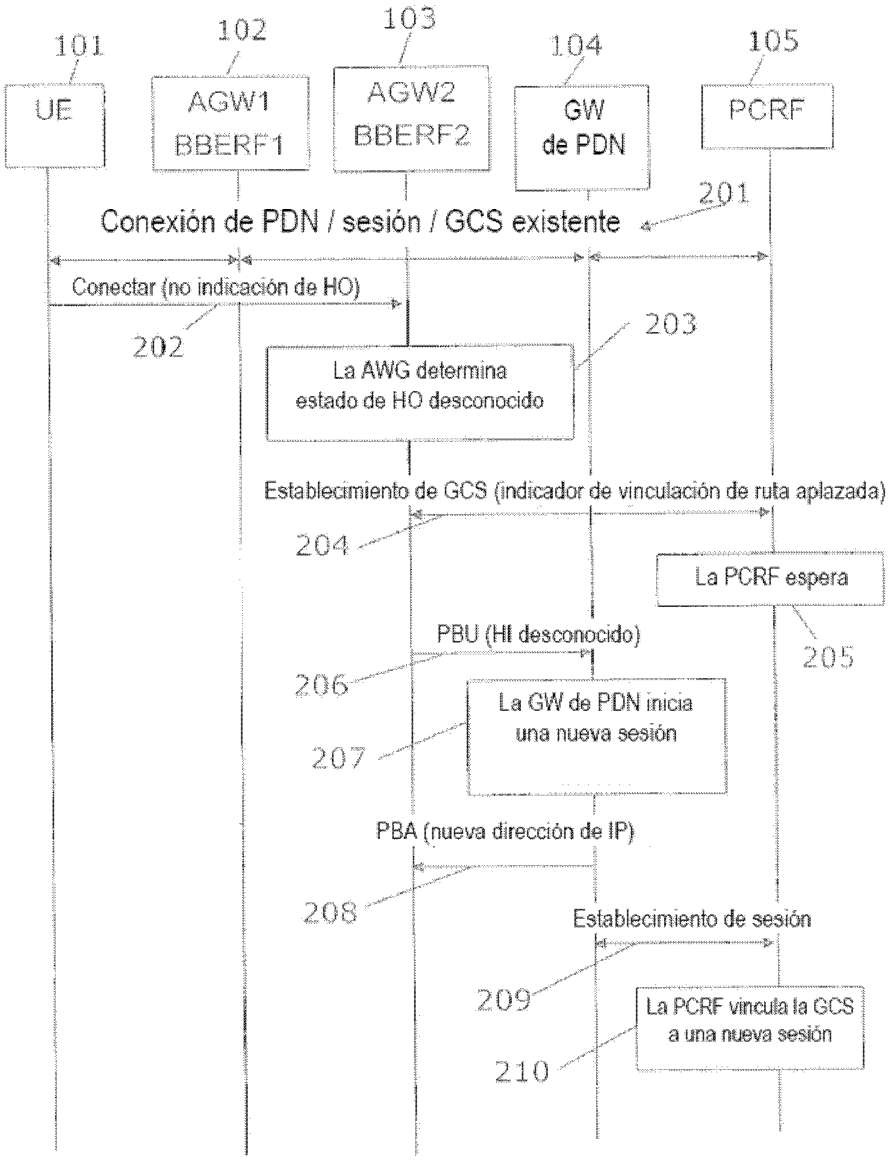
101
102
103
104
105
UE
AGW1
BBERF1
AGW2
BBERF2
GW
de PDN
PCRF
201
Conexión de PDN / sesión / GCS existente
Conectar (no indicación de HO)
202
203
La AWG determina
estado de HO desconocido
Establecimiento de GCS (indicador de vinculación de ruta aplazada)
204
La PCRF espera
205
PBU (HI desconocido)
206
La GW de PDN inicia
una nueva sesión
207
PBA (nueva dirección de IP)
208
Establecimiento de sesión
209
La PCRF vincula la GCS
a una nueva sesión
210

Fig. 2

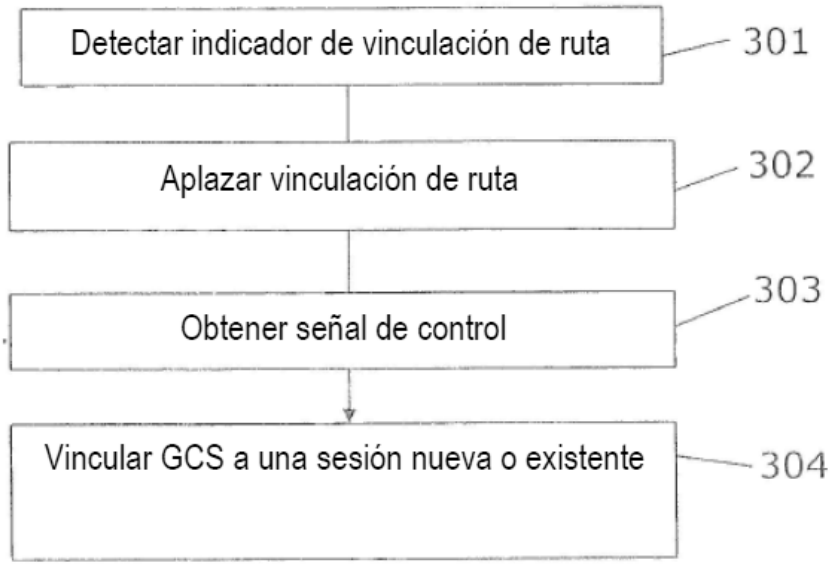
Detectar indicador de vinculación de ruta
301
Aplazar vinculación de ruta
302
Obtener señal de control
303
Vincular GCS a una sesión nueva o existente
304

Fig. 3

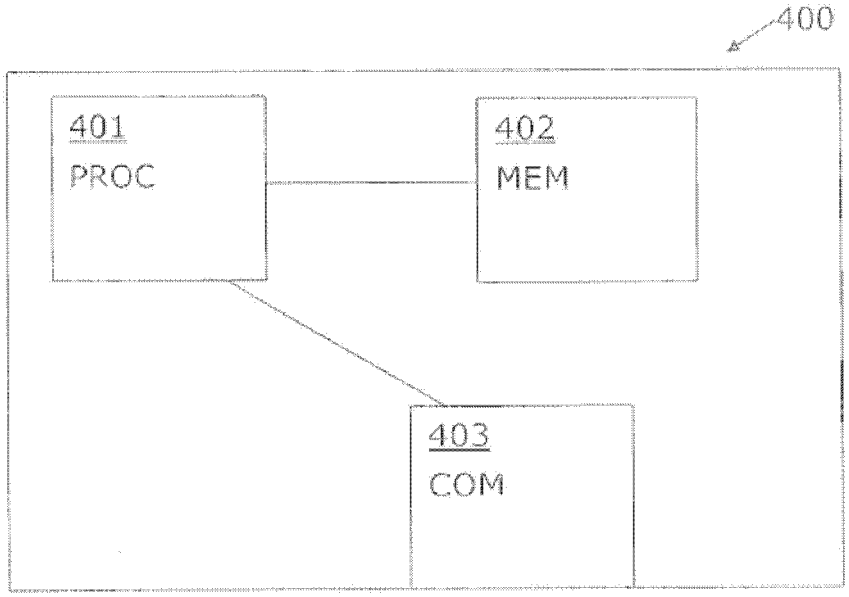

Fig. 4

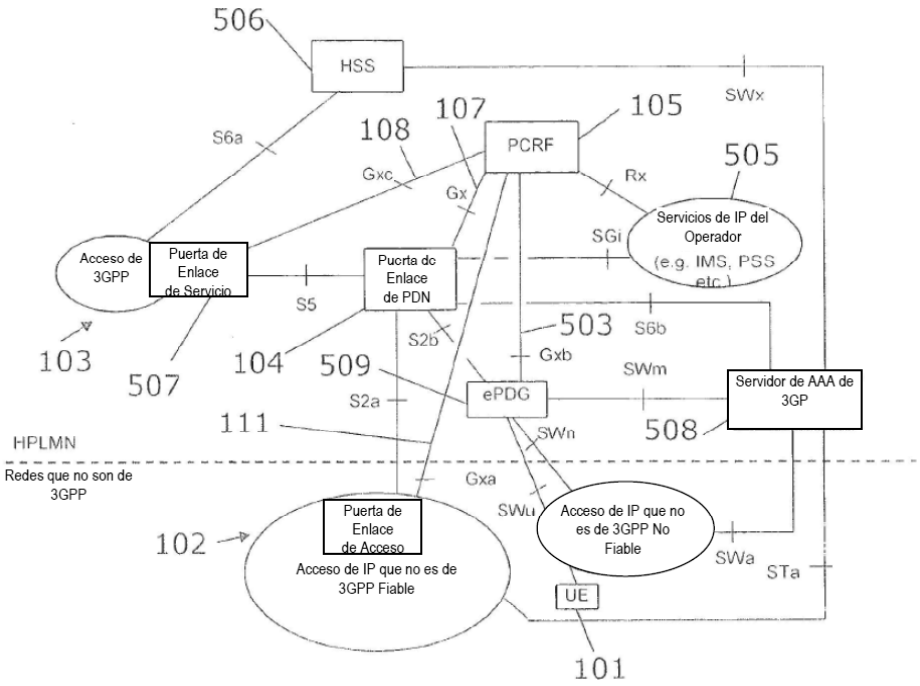
506
HSS
SWx
S6a
107
105
108
PCRF
505
Gxc
Gx
Rx
Servicios de IP del Operador (e.g. IMS, PSS etc.)
SGi
Acceso de 3GPP
Puerta de Enlace de Servicio
Pucrta dc Enlace de PDN
S5
S2b
503
S6b
Gxb
103
507
104
509
SWm
Servidor de AAA de 3GP
ePDG
S2a
111
508
SWn
HPLMN
Redes que no son de 3GPP
Gxa
SWu
Acceso de IP que no es de 3GPP No Fiable
102
Puerta de Enlace de Acceso
Acceso de IP que no es de 3GPP Fiable
SWa
STa
UE
101

Fig. 5