

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 112**

51 Int. Cl.:

H04W 4/24 (2009.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04M 15/00 (2006.01)

H04L 12/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2010** **E 10776742 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015** **EP 2641356**

54 Título: **Redirección de servicio a partir de una arquitectura de control de política y tarificación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CASTRO CASTRO, FABIAN;
LOPEZ NIETO, ANA MARIA y
MARTIN CABELLO, IRENE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 535 112 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

Redirección de servicio a partir de una arquitectura de control de política y tarificación

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere de manera general a autorización de servicios en una arquitectura de Control de Política y Tarificación. Más particularmente, la invención pertenece a autorización de servicios que requieren una redirección.

10 ANTECEDENTES

La funcionalidad de Control de Política y Tarificación (en lo sucesivo PCC) se despliega en la TS 23.203 del 3GPP para dominio de Paquetes Conmutados de 3GPP Evolucionado, incluyendo tanto accesos 3GPP (GERAN/UTRAN/E-UTRAN) como accesos no 3GPP.

15 La arquitectura de PCC incluye, entre otras entidades, una Función de Reglas de Control de Política y Tarificación (en lo sucesivo PCRF) a cargo de funcionalidades de decisión de control de política y control de tarificación basadas en flujo, así como a cargo de provisión de reglas de PCC a ser aplicadas a la capa de portador; una Función de Aplicación de Política y Tarificación (en lo sucesivo PCEF) a cargo de detección de flujo de datos de servicio en base a filtros incluidos en las reglas de PCC recibidas desde la PCRF, así como a cargo de aplicación de reglas de PCC en la capa de portador; y una Función de Aplicación (en lo sucesivo AF) para ofrecer aplicaciones (en las que se solicita el servicio en una capa de señalización siempre que se entrega en una capa de portador), el control de recursos de portador IP según lo que se ha negociado. Esta AF transfiere información de sesión dinámica a la PCRF, esto es descripción de los medios a ser entregados en la capa de portador.

25 Con respecto a la comunicación entre las entidades de PCC anteriores, como se describe en la TS 23.203 del 3GPP, la PCRF y PCEF comunican a través de una denominada interfaz Gx, mientras que la PCRF y AF comunican a través de una denominada interfaz Rx. En particular, la PCRF proporciona de esta manera reglas de control a la PCEF a través de esta interfaz Gx, mientras que la AF proporciona la descripción de los medios a ser entregados en la capa de portador a la PCRF a través de esta interfaz Rx.

30 Con respecto a las reglas de control presentadas desde la PCRF a la PCEF, estas reglas de control incluyen, aunque no están limitadas a, aquellas reglas de PCC descritas en la TS 23.203 del 3GPP y se pueden proporcionar tras el establecimiento o modificación de una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP (en lo sucesivo IP-CAN).

35 Además, estas reglas de control se determinan o generan por la PCRF en base a: información obtenida a partir de la AF a través del punto de referencia Rx, por ejemplo, la descripción de los medios comentados anteriormente, datos de sesión e información relacionada con el abonado; información obtenida a partir de la PCEF a través de la interfaz Gx, por ejemplo atributos de portador de IP-CAN, tipo de solicitud, información relacionada con el abonado e información de ubicación; información obtenida desde un Repositorio de Perfil de Suscripción (en lo sucesivo SPR) a través de una denominada interfaz Sp, por ejemplo, datos relacionados con el abonado y servicio; y otra información configurada localmente en la PCRF.

45 Con respecto a la descripción de los medios a ser entregados en la capa de portador, que se proporcionan desde la AF a la PCRF, la descripción de los medios puede incluir uno o más componentes de medios. Un componente de medios se puede considerar como una parte de una información de transporte de sesión de AF acerca de los medios, tal como tipo de medios, formato, dirección IP, puerto(s), protocolo de transporte, ancho de banda y dirección. A este respecto, los medios descritos por un componente de medios pueden ser o bien bidireccionales o bien unidireccionales. Por otra parte, los medios que usan el denominado Protocolo de Transporte en Tiempo Real (en lo sucesivo RTP) para transporte también pueden tener asociado un RTCP. Si es así, el componente de medios también transporta información acerca del Protocolo de Control de RTP (en lo sucesivo RTCP), tal como puerto y posiblemente ancho de banda. Además, cada componente de medios puede incluir subcomponentes de medios, en donde cada subcomponente de medios se puede considerar como una parte de un componente de medios que describe un flujo IP bidireccional o unidireccional.

55 En la actualidad, se han desarrollado una enorme variedad de Servicios de Internet en donde un usuario que accede a un sitio de servicio particular se redirige hacia un sitio o portal web de servicio diferente. En particular, se puede redirigir algún tráfico iniciado por el usuario a una página de información, donde los usuarios pueden ser informados acerca de su uso actual o acerca de un cambio de tarifa debido a itinerancia o debido a que el usuario está fuera de su intervalo de tiempo. Además, se podría solicitar realizar acciones tales como confirmación o aceptación de nuevas condiciones, comprar un cupón, etc. Por ejemplo, la WO-2010/112080-A1 enseña un sistema en donde una PCRF y/o un OCS de una arquitectura de PCC pueden forzar la redirección de sesiones de usuario a un portal web para que el usuario sea informado de una degradación de la Calidad de Servicio y/o para comprar más crédito. También por ejemplo, la WO-2008/133561-A1 enseña un sistema en donde una PCEF puede redirigir solicitudes de servicio no autorizadas a una función a cargo de notificar al usuario las razones para denegar dichas solicitudes de servicio.

No obstante, los procedimientos de PCC actuales y los elementos arquitectónicos no están preparados para manejar esta clase de servicios de redirección y de esta manera hay una necesidad de determinar en la arquitectura de PCC qué servicios requieren una redirección y se puede considerar que son servicios de redirección, qué políticas aplicar y cómo tarificar adecuadamente tales servicios de redirección; y, más específicamente, en aquellos escenarios donde una autorización de servicio eficaz depende de acciones llevadas a cabo durante la redirección.

COMPENDIO

La presente invención está dirigida a superar o, al menos, mitigar los inconvenientes anteriores y proporciona un nuevo servidor de PCRF y un nuevo dispositivo de PCEF dispuestos a soportar redirecciones de servicio y un nuevo método de autorización de una redirección de servicio en una arquitectura de PCC.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método de autorización de un servicio con una arquitectura de PCC.

Este método comprende los pasos de: tras el establecimiento o modificación de una sesión de IP-CAN con un UE, un dispositivo de PCEF que solicita reglas de control a un servidor de PCRF; determinar en el servidor de PCRF las reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio para la sesión de IP-CAN; determinar en el servidor de PCRF, en base a los criterios de política de redirección, aquellos servicios para los cuales se requiere una redirección; presentar desde el servidor de PCRF al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio; instalar en el dispositivo de PCEF las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio, una aplicación de dichas reglas de control sobre una base por servicio; tras una primera solicitud de servicio desde el UE para un servicio identificado por un identificador de destino de servicio, el dispositivo de PCEF que determina que el servicio requiere redirección y devolver hacia el UE un mensaje de redirección con un identificador de redirección de servicio y el identificador de destino de servicio; tras la terminación de redirección de servicio, la primera solicitud de servicio para el servicio identificado por el identificador de destino de servicio que alcanza de nuevo el dispositivo de PCEF; verificar en el dispositivo de PCEF que se puede autorizar el servicio identificado por el identificador de destino de servicio; y presentar un mensaje de asignación de servicio para la primera solicitud de servicio desde el dispositivo de PCEF hacia un servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

En particular, la información de redirección sobre una base por servicio puede incluir un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y el identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio. Además, donde el identificador de destino de servicio es un URI de destino que dirige el servidor de servicio, el indicador de redirección de servicio puede ser un URI de redirección que dirige un sitio donde va a ser redirigido el UE.

A fin de proporcionar un manejo más autónomo de redirecciones para el dispositivo de PCEF, la información de redirección sobre una base por servicio además puede incluir una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y sin redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

Particularmente útil en este método, donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye el indicador de uso único, el método además puede incluir un paso de desactivar la redirección después de haber redirigido la primera solicitud de servicio desde el UE para el servicio, es decir, la primera solicitud de un servicio particular.

Entonces, tras una segunda solicitud de servicio desde el UE para el servicio, es decir, una segunda o sucesiva solicitud para el mismo servicio particular, el método además puede incluir un paso de autorización del servicio en el dispositivo de PCEF sin redirección y un paso de presentar una asignación del servicio para la segunda solicitud de servicio desde el dispositivo de PCEF hacia el servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

Aparte de eso, la información de redirección sobre una base por servicio además puede incluir al menos uno de: un código de redirección que indica una razón para la redirección y una confirmación de redirección que indica si el servidor de PCRF requiere confirmación cuando se ha aplicado una redirección.

Por otra parte, los criterios de política de redirección pueden incluir al menos una de condiciones dinámicas y condiciones de uso. En particular, las condiciones dinámicas pueden indicar si el UE está en una condición de itinerancia o en una condición de no itinerancia o un tipo de acceso radio o ubicación o combinaciones de las mismas, etc. También en particular, las condiciones de uso pueden indicar el uso acumulado para la sesión de IP-CAN, el límite de uso para la sesión de IP-CAN, el periodo de reinicio para el uso acumulado, combinaciones de los mismos, etc.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un nuevo dispositivo de PCEF para aplicar reglas de control aplicables durante una sesión de IP-CAN establecida con un UE.

Este dispositivo de PCEF comprende: una unidad de procesamiento dispuesta para determinar el establecimiento o modificación de una sesión de IP-CAN con un UE; una primera unidad de interfaz dispuesta para solicitar reglas de control a un servidor de PCRF a cargo de generar las reglas de control y dispuesta para recibir las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio desde el servidor de PCRF; y en donde la unidad de procesamiento se dispone para instalar las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio.

Este dispositivo de PCEF también comprende una segunda unidad de interfaz dispuesta para recibir una solicitud de servicio desde el UE para un servicio identificado por un identificador de destino de servicio; en donde la unidad de procesamiento se dispone para determinar que el servicio requiere redirección y se dispone para determinar un identificador de redirección de servicio; y en donde la segunda unidad de interfaz se dispone para devolver hacia el UE un mensaje de redirección con el identificador de redirección de servicio y con el identificador de destino de servicio y se dispone para recibir de nuevo, tras la terminación de la redirección de servicio, la solicitud de servicio para el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

La unidad de procesamiento de este dispositivo de PCEF también se dispone para verificar que se puede autorizar el servicio identificado por el identificador de destino de servicio; y el dispositivo de PCEF además comprende una tercera unidad de interfaz dispuesta para presentar un mensaje de asignación de servicio para la solicitud de servicio hacia un servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

En particular, este dispositivo de PCEF además puede comprender una unidad de almacenamiento dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección puede incluir: un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y el identificador de redirección de servicio que indica si el UE va a ser redirigido para el servicio. Además, la unidad de almacenamiento se puede disponer para almacenar el identificador de destino de servicio como un URI de destino que dirige el servidor de servicio y para almacenar el identificador de redirección de servicio como un URI de redirección que dirige un sitio donde va a ser redirigido el UE.

Como ya se comentó anteriormente y a fin de proporcionar un manejo más autónomo de redirecciones para el dispositivo de PCEF, la unidad de almacenamiento de este dispositivo de PCEF se puede disponer para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, la información de redirección que incluye una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección, un evento para el que se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

Particularmente útil en este caso, donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye el indicador de uso único, la unidad de procesamiento del dispositivo de PCEF además se puede disponer para desactivar la redirección después de haber redirigido la solicitud de servicio desde el UE para el servicio.

Entonces, tras una solicitud de servicio posterior para el servicio recibido en la segunda unidad de interfaz desde el UE, la unidad de procesamiento del dispositivo de PCEF se puede disponer para autorizar el servicio sin redirección y la tercera unidad de interfaz se puede disponer para presentar un mensaje de asignación de servicio para la solicitud de servicio posterior hacia el servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

Según un tercer aspecto de la presente invención, hay proporcionado un nuevo servidor de PCRF para generar reglas de control a ser aplicadas por un dispositivo de PCEF durante una sesión de IP-CAN establecida con un UE.

Este servidor de PCRF comprende: una unidad de interfaz dispuesta para recibir una solicitud de reglas de control desde un dispositivo de PCEF a cargo de aplicar las reglas de control; una unidad de procesamiento dispuesta para determinar reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio para la sesión de IP-CAN; y dispuestas para determinar, en base a criterios de política de redirección, aquellos servicios para los cuales se requiere una redirección; y en donde la unidad de interfaz se dispone para presentar al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio. El servidor de PCRF además puede comprender una unidad de almacenamiento dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio. En particular, esta información de redirección sobre una base por servicio puede incluir: un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y un identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio. En particular, la unidad de almacenamiento del servidor de PCRF se puede disponer para almacenar el identificador de redirección de servicio como un URI de redirección que dirige un sitio donde va a ser redirigido el UE.

Alineado con los rasgos correspondientes comentados anteriormente y a fin de proporcionar un manejo más autónomo de redirecciones al dispositivo de PCEF, la unidad de almacenamiento del servidor de PCRF se puede disponer para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, esta información de redirección puede incluir una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el que tiene lugar la redirección, un evento para el que se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

A parte de eso, los criterios de política de redirección a ser usados por el servidor de PCRF en la determinación de redirección de servicio sobre una base por servicio pueden incluir al menos una de condiciones dinámicas y condiciones de uso. Por lo tanto, la unidad de almacenamiento del servidor de PCRF se puede disponer para almacenar los criterios de política de redirección. En particular, las condiciones dinámicas pueden indicar si el UE está en una condición de itinerancia o en una condición de no itinerancia o tipo de acceso radio o localización o combinaciones de los mismos, etc.; y la unidad de almacenamiento del servidor de PCRF se puede disponer para almacenar estas condiciones dinámicas. También en particular, las condiciones de uso pueden indicar el uso acumulado hecho para la sesión de IP-CAN, el límite de uso fijado para la sesión de IP-CAN, el periodo de reinicio para el uso acumulado, combinaciones de los mismos, etc.; y la unidad de almacenamiento del servidor de PCRF se puede disponer para almacenar estas condiciones de uso.

Por otra parte, la invención se puede poner en práctica por un programa de ordenador, según un cuarto aspecto de la invención, el programa de ordenador que se puede cargar en una memoria interna de un ordenador con unidades de entrada y salida así como con una unidad de procesamiento y que comprende código ejecutable adaptado para llevar a cabo los pasos del método anterior. En particular, este código ejecutable se puede grabar en una portadora legible en el ordenador.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los rasgos, objetos y ventajas de la invención llegarán a ser evidentes leyendo esta descripción en conjunto con los dibujos anexos, en los que:

La FIGURA 1 ilustra una vista simplificada de la secuencia de acciones a ser realizadas a fin de determinar aquellos servicios que requieren una redirección y proporcionar reglas de control adecuadas e información de redirección hacia la capa de portador.

La FIGURA 2 muestra una vista simplificada de la secuencia de acciones a ser realizadas según la invención para redirigir una primera solicitud recibida para un primer servicio ejemplar.

La FIGURA 3 muestra una vista simplificada de la secuencia de acciones a ser realizadas según la invención para redirigir una primera solicitud recibida para un segundo servicio ejemplar.

La FIGURA 4 muestra una secuencia ejemplar de acciones a ser realizadas para desactivar una condición de redirección para diferentes servicios.

La FIGURA 5 ilustra una vista simplificada de una arquitectura de PCC.

La FIGURA 6 ilustra una implementación básica de un dispositivo de PCEF proporcionado según realizaciones de la invención.

La FIGURA 7 ilustra una implementación básica de un servidor de PCRF proporcionado según realizaciones de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Lo siguiente describe realizaciones preferidas actualmente de un servidor de PCRF y un dispositivo de PCEF, ambos que operan según una arquitectura de PCC y un método de autorización de un servicio para el que se puede determinar una redirección por la arquitectura de PCC.

La Figura 5 ilustra básicamente elementos estructurales de la arquitectura de PCC como se describe en la TS 23.203 v10.1.0 del 3GPP. En esta arquitectura de PCC, a parte de la PCRF 1a, PCEF 2a y AF 7 ya tratadas anteriormente, la Figura 5 muestra una Función de Notificación de Eventos y Vinculación de Portador (en lo sucesivo BBERF) 2b, que se pueden considerar como una PCEF situada en una red visitada, que hace de interfaz con la PCRF 1a a través de la denominada interfaz S7x; un Repositorio de Perfil de Suscripción (en lo sucesivo SPR) 6, que almacena datos de suscripción para usuarios, que hacen de interfaz con la PCRF 1a a través de una denominada interfaz Sp; un Sistema de Tarificación en Línea (en lo sucesivo OCS) 8, que está a cargo del manejo de control de crédito en línea para la tarificación basada en flujo de datos de servicio, que hace de interfaz con la PCEF 2a a través de una denominada interfaz Gy; y un Sistema de Tarificación Fuera de Línea (en lo sucesivo OFCS) 9, que está a cargo del manejo del control de crédito fuera de línea para tarificación basada en flujo de datos de servicio, que hace de interfaz con la PCEF 2a a través de una denominada interfaz Gz.

Una arquitectura de PCC convencional como se muestra en la Figura 5 puede incluir el servidor de PCRF 1 y el dispositivo de PCEF 2, como se describe en toda la presente especificación, a fin de llevar a cabo las funciones de la PCRF 1a y la PCEF 2a convencionales, así como los rasgos distintivos proporcionados según la presente invención y tratados además a continuación. En particular, para el propósito de la presente invención, los rasgos

distintivos descritos en toda la presente especificación con respecto al dispositivo de PCEF 2 bien pueden ser aplicables a e incluidos en, cualquier servidor de BBERF que lleva a cabo las funciones de la BBERF 2b convencional.

La FIGURA 1 ilustra una secuencia de acciones que se pueden realizar en la determinación de aquellos servicios que requieren una redirección. Como ilustra la Figura 1, el establecimiento de una sesión de IP-CAN con un equipo de usuario (en lo sucesivo UE) 3 se lleva a cabo en el dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-100. En particular, el establecimiento de la sesión de IP-CAN se puede indicar recibiendo en el dispositivo de PCEF una denominada 'Activación de Contexto de PDP' desde un UE, donde el UE ha accedido a través de una red de acceso de GPRS. En tal caso particular, el dispositivo de PCEF se puede incluir en un Nodo de Soporte de GPRS Pasarela (en lo sucesivo GGSN). Hablando en términos más generales, cuando la red de acceso es distinta de una red de GPRS, tal como una red de área local inalámbrica (en lo sucesivo WLAN), pueden ser redes de acceso de 3ª generación (en lo sucesivo 3G) o 4ª generación (en lo sucesivo 4G), el dispositivo de PCEF 2 se puede incluir en una pasarela correspondiente 2c, que se ilustra en la Figura 5, situada en la capa de portador.

Además, incluso si no se ilustra en ningún dibujo, se puede esperar un comportamiento similar que para el establecimiento de una sesión de IP-CAN para el propósito de la presente invención tras la recepción en el dispositivo de PCEF 2 de una modificación de sesión de IP-CAN desde el UE 3. Consecuentemente, la siguiente secuencia de acciones ilustradas en la Figura 1 y llevadas a cabo tras el establecimiento de la modificación de sesión de IP-CAN, bien pueden ser aplicadas también tras la modificación de una sesión de IP-CAN previamente establecida en el dispositivo de PCEF 2 con el UE 3.

Aún con referencia a la Figura 1, tras el establecimiento de la sesión de IP-CAN con el UE 3 o tras la modificación de una sesión de IP-CAN previamente establecida, el dispositivo de PCEF 2 solicita durante un paso S-105 reglas de control al servidor de PCRF 1 para la sesión de IP-CAN. En particular, esta solicitud se puede llevar a cabo presentando un denominado mensaje de CCR a través de la interfaz Gx.

El servidor de PCRF 1 determina durante un paso S-110 las reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio. A este respecto, se puede invocar más de un servicio diferente durante una misma sesión de IP-CAN. Además, durante un paso S-115 el servidor de PCRF 1 también puede determinar sobre una base por servicio y en base a criterios de política de redirección, si se requiere o no redirección. Para este fin, el servidor de PCRF 1 podría requerir previamente o en paralelo a las acciones llevadas a cabo durante los pasos S-110 o S-115 datos de servicio desde el SPR 6 comentado anteriormente, a través de la interfaz Sp ilustrada en la Figura 5.

En particular, los criterios de política de redirección pueden incluir al menos una de condiciones dinámicas y condiciones de uso. En particular, las condiciones dinámicas pueden indicar si el UE está en una condición de itinerancia o en una condición de no itinerancia o tipo de acceso radio o situación o combinaciones de los mismos, etc. También en particular, las condiciones de uso pueden indicar el uso acumulado para la sesión de IP-CAN, el límite de uso para la sesión de IP-CAN, el periodo de reinicio para el uso acumulado, combinaciones de los mismos, etc.

Entonces, de vuelta a las acciones ilustradas en la Figura 1, el servidor de PCRF 1 presenta al dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-120 las reglas de control y la información de redirección determinadas sobre una base por servicio. En particular, esta presentación se puede llevar a cabo presentando un denominado mensaje de CCA a través de la interfaz Gx al dispositivo de PCEF. El dispositivo de PCEF 2 instala las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio durante un paso S-125 y aplica dichas reglas de control para flujos de tráfico en la sesión de IP-CAN.

En particular, la información de redirección sobre una base por servicio puede incluir un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y un identificador de redirección de servicio donde va a ser redirigido el UE cuando se solicita el servicio.

Algunas secuencias de acciones que pueden ocurrir desde esta etapa hacia delante y que pueden ser relevantes para el propósito de la presente invención, se representan ejemplarmente en la Figura 2 y la Figura 3 y tratan a continuación.

Por ejemplo, la Figura 2 ilustra una secuencia de acciones a ser llevadas a cabo para un primer servicio ejemplar, mientras que la Figura 3 ilustra otro segundo servicio ejemplar.

La secuencia de acciones ilustradas en la Figura 2 comienza con la recepción en el dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-130 de una primera solicitud para el primer servicio ejemplar. A este respecto, este primer servicio ejemplar se identifica por un identificador de destino de servicio incluido en la primera solicitud. En particular, este identificador de destino de servicio puede ser un URI de destino que dirige el servidor de servicio 5 a cargo de ejecutar o hacer funcionar el primer servicio ejemplar.

Entonces el dispositivo de PCEF 2 puede determinar durante el paso S-135 que este primer servicio ejemplar requiere redirección. En tal caso, el dispositivo de PCEF 2 puede devolver durante un paso S-140 hacia el UE 3 un mensaje de redirección con un identificador de redirección de servicio y el identificador de destino de servicio recibido. En particular, el identificador de redirección de servicio puede ser un URI de redirección que dirige un sitio de redirección 4 (en lo sucesivo sitio R) donde va a ser redirigido el UE 3.

El UE 3 que recibe el mensaje de redirección desde el dispositivo de PCEF 2 redirige durante un paso S-145 la primera solicitud para el primer servicio ejemplar hacia el sitio R 4. Se puede requerir al UE 3 realizar cualquier acción allí, tal como confirmación o aceptación de nuevas condiciones de servicio, comprar un cupón, etc. Una vez que se ha realizado cualquier acción requerida, el sitio R 4 emite durante un paso S-150 una respuesta de servicio para el primer servicio ejemplar hacia el UE 3.

Una vez que se recibe la respuesta de servicio para el primer servicio ejemplar en el UE 3, la redirección se completa y la primera solicitud original para el primer servicio ejemplar se presenta de nuevo hacia el dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-155. La solicitud que también incluye el identificador de destino de servicio.

Opcionalmente y no ilustrado en ningún dibujo, el dispositivo de PCEF 2 podría recibir una confirmación desde el sitio R 4 que indica que se ha completado la redirección y esta confirmación podría ser presentada probablemente desde el dispositivo de PCEF 2 al servidor de PCRF 1. Alternativamente, la confirmación se puede presentar opcionalmente desde el sitio R 4 directamente al servidor de PCRF. Estas opciones alternativas pueden ser ventajosas donde se quiere un manejo operacional diferente para la primera y posteriores peticiones para cualquier servicio particular.

El dispositivo de PCEF 2, según está recibiendo de nuevo la primera solicitud del primer servicio ejemplar, verifica durante un paso S-160 que este primer servicio ejemplar, que se identifica por el identificador de destino de servicio, se puede autorizar y el dispositivo de PCEF puede presentar durante un paso S-165 un mensaje de asignación de servicio para este primer servicio ejemplar hacia el servidor de servicio 5 a cargo de manejar el primer servicio ejemplar. En particular, donde el identificador de destino de servicio es un URI de destino, el servidor de servicio se puede dirigir mediante tal URI de destino.

Además, según una realización de la invención, la información de redirección sobre una base por servicio puede incluir además al menos uno de: un código de redirección que indica una razón para la redirección y una confirmación de redirección que indica si el servidor de PCRF requiere confirmación cuando se ha aplicado redirección.

Por ejemplo, la realización ilustrada en la Figura 3 comienza con la recepción en el dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-170 de una primera solicitud de un segundo servicio ejemplar. Como para la realización anterior tratada con referencia a la Figura 2 para un primer servicio ejemplar, este segundo servicio ejemplar también se identifica por un identificador de destino de servicio incluido en esta primera solicitud. En particular, este identificador de destino de servicio también puede ser un URI de destino que dirige el servidor de servicio 5 a cargo de ejecutar o hacer funcionar el primer servicio ejemplar.

El dispositivo de PCEF 2 entonces puede determinar durante un paso S-175 que este segundo servicio ejemplar requiere redirección y el dispositivo de PCEF 2 puede devolver durante un paso S-180 hacia el UE 3 un mensaje de redirección con un identificador de redirección de servicio y el identificador de destino de servicio recibido. En particular, el identificador de redirección de servicio también puede ser un URI de redirección que dirige un sitio R 4 donde va a ser redirigido el UE 3.

El UE 3 que recibe el mensaje de redirección desde el dispositivo de PCEF 2 redirige durante un paso S-185 la primera solicitud para el segundo servicio ejemplar hacia el sitio R 4, en donde se puede requerir al UE realizar cualquier acción. Una vez que se ha realizado cualquier acción requerida, el sitio R 4 emite durante un paso S-190 una respuesta de servicio para el segundo servicio ejemplar hacia el UE 3.

Como para la realización tratada anteriormente con referencia a la Figura 2 para un primer servicio ejemplar, opcionalmente y no ilustrado en ningún dibujo, el dispositivo de PCEF 2 también podría recibir bajo esta realización una confirmación desde el sitio R que indica que se ha completado la redirección. Alternativamente, el dispositivo de PCEF 2 puede esperar durante un intervalo de tiempo después de haber presentado el mensaje de redirección hacia el UE 3 o puede proceder en paralelo a presentar una confirmación al servidor de PCRF 1 que indica que se ha aplicado redirección.

Cualquiera que sea la alternativa que esté configurada, teniendo en cuenta aquellos rasgos soportados por el dispositivo de PCEF y el servidor de PCRF, el dispositivo de PCEF 2 puede presentar una confirmación al servidor de PCRF 1 durante un paso S-195 indicando la redirección del UE 3 al sitio R 4. Para este fin, el denominado mensaje de CCR se puede usar a través de la interfaz de Gx desde el dispositivo de PCEF 2 hacia el servidor de PCRF 1 incluyendo la confirmación de redirección.

Por otra parte, como ya se comentó anteriormente y no se ilustra en ningún dibujo, el sitio R 4 puede presentar directamente una confirmación al servidor de PCRF 1 indicando que se ha completado la redirección. Donde se lleva a cabo esta alternativa, la confirmación tratada inmediatamente anterior, por la cual el dispositivo de PCEF 2 confirma durante el paso S-195 la terminación de redirección al servidor de PCRF probablemente con un mensaje de CCR, puede ser superflua u omitida en esta secuencia de acciones ilustradas en la Figura 3.

Como resultado de confirmar la terminación de redirección al servidor de PCRF 1 por cualquier alternativa tratada anteriormente, el servidor de PCRF 1 puede determinar alguna información de redirección adicional o alternativa y devolver esta información de redirección adicional o alternativa al dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-200. Para este fin, el denominado mensaje de CCA se puede usar a través de la interfaz Gx desde el servidor de PCRF 1 hacia el dispositivo de PCEF 2 incluyendo la información de redirección adicional o alternativa, en su caso.

Si tal información de redirección adicional o alternativa fuera incluida, se instalaría para el segundo servicio ejemplar en el dispositivo de PCEF 2 y se aplicaría para esta primera solicitud para el segundo servicio ejemplar, si todavía está a tiempo o para solicitudes adicionales para el segundo servicio ejemplar, si la primera solicitud ya ha sido tratada o no está implicada en tal información de redirección adicional o alternativa.

Una vez que se ha recibido la respuesta de servicio para el primer servicio ejemplar en el UE 3, se completa la redirección. Entonces, el UE 3 presenta la primera solicitud original para el segundo servicio ejemplar hacia el dispositivo de PCEF 2 y más tarde recibe de nuevo durante un paso S-205 tal primera solicitud para el segundo servicio ejemplar. La solicitud que también incluye el identificador de destino de servicio.

El dispositivo de PCEF 2, según se recibe de nuevo la primera solicitud para el segundo servicio ejemplar, verifica durante un paso S-210 que este segundo servicio ejemplar, que se identifica por el identificador de destino de servicio, se puede autorizar y el dispositivo de PCEF puede presentar durante un paso S-215 un mensaje de asignación de servicio para este segundo servicio ejemplar hacia el servidor de servicio 5 a cargo del manejo del segundo servicio ejemplar. En particular, donde el identificador de destino de servicio es un URI de destino, el servidor de servicio se puede ser dirigido por tal URI de destino.

A fin de llevar a cabo las realizaciones del método anterior, se proporciona según una realización de la invención un servidor de PCRF 1, como se ilustra en la Figura 6, para generar reglas de control a ser aplicadas por el dispositivo de PCEF 2 para una sesión de IP-CAN establecida con un UE 3 y un dispositivo de PCEF 2, como se ilustra en la Figura 7, para aplicar las reglas de control aplicables para la sesión de IP-CAN establecida con el UE 3.

Este servidor de PCRF 1 ilustrado en la Figura 6 comprende una unidad de interfaz 30 dispuesta para recibir una solicitud de reglas de control desde un dispositivo de PCEF 2 a cargo de aplicar las reglas de control, una unidad de procesamiento 20 dispuesta para determinar reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio para la sesión de IP-CAN; y dispuesta para determinar, en base a los criterios de política de redirección, aquellos servicios para los cuales se requiere una redirección. La unidad de interfaz 30 de este servidor de PCRF se dispone para presentar al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio. En particular, la unidad de interfaz 30 se puede disponer para recibir la solicitud de reglas de control en un denominado mensaje de CCR a través de la interfaz Gx y para presentar al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección en un denominado mensaje de CCA a través de la interfaz Gx. Más particularmente, la unidad de interfaz 30 puede incluir un emisor 40 para presentaciones hacia el dispositivo de PCEF y un receptor 50 para recepciones desde el dispositivo de PCEF.

A parte de eso, el servidor de PCRF 1 puede comprender además una unidad de almacenamiento 10 dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio. Esta información de redirección sobre una base por servicio puede incluir un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y un indicador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio. En particular, la unidad de almacenamiento 10 se puede disponer para almacenar el identificador de redirección de servicio como un URI de redirección que dirige el sitio R 4 donde va a ser redirigido el UE.

Como ya se comentó anteriormente, los criterios de política de redirección pueden incluir al menos una de condiciones dinámicas y condiciones de uso. Por lo tanto, la unidad de almacenamiento 10 del servidor de PCRF 1 se puede disponer para almacenar los criterios de política de redirección. En particular, las condiciones dinámicas pueden indicar si el UE está en una condición de itinerancia o en una condición de no itinerancia o tipo de acceso radio o ubicación o combinaciones de los mismos, etc.; y la unidad de almacenamiento 10 del servidor de PCRF 1 se puede disponer para almacenar estas condiciones dinámicas. También en particular, las condiciones de uso pueden indicar el uso acumulado hecho para la sesión de IP-CAN, el límite de uso fijado para la sesión de IP-CAN, el periodo de reinicio para el uso acumulado, combinaciones de los mismos, etc.; y la unidad de almacenamiento 10 del servidor de PCRF 1 se puede disponer para almacenar estas condiciones de uso.

El dispositivo de PCEF 2 ilustrado en la Figura 7 comprende una unidad de procesamiento 25 dispuesta para

determinar el establecimiento o modificación de una sesión de IP-CAN con un UE 3; una primera unidad de interfaz 45 dispuesta para requerir reglas de control al servidor de PCRF 1 a cargo de generar las reglas de control; y dispuesta para recibir las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio desde el servidor de PCRF 1; y en donde la unidad de procesamiento está dispuesta para instalar las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio así como para aplicar dichas reglas de control sobre una base por servicio. En particular, la unidad de interfaz 45 se puede disponer para solicitar las reglas de control con un denominado mensaje de CCR a través de la interfaz Gx y para recibir desde el servidor de PCRF las reglas de control y la información de redirección en un denominado mensaje de CCA a través de la interfaz Gx.

El dispositivo de PCEF 2 también comprende una segunda unidad de interfaz 55 dispuesta para recibir una solicitud de servicio desde el UE para un servicio identificado por un identificador de destino de servicio; y en donde la unidad de procesamiento se dispone para determinar que el servicio requiere redirección y para determinar un identificador de redirección de servicio. En particular, esta segunda unidad de interfaz 55 se dispone para recibir desde el UE 3 cualquier establecimiento o modificación de una sesión de IP-CAN.

Además, la segunda unidad de interfaz 55 del dispositivo de PCEF 2 también se dispone para devolver hacia el UE un mensaje de redirección con el identificador de redirección de servicio y con el identificador de destino de servicio; y también se dispone para recibir de nuevo, tras la terminación de la redirección de servicio, la solicitud de servicio para el servicio identificado por el identificador de destino de servicio; mientras que la unidad de procesamiento 25 se dispone para verificar que se puede autorizar el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

Por otra parte, el dispositivo de PCEF 2 también incluye una tercera unidad de interfaz 65 dispuesta para presentar un mensaje de asignación de servicio para la solicitud de servicio hacia un servidor de servicio 5 que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

En particular, la primera, segunda y tercera unidades de interfaz del dispositivo de PCEF 2 se pueden proporcionar como unidades separadas 45, 55 y 65 respectivamente o como una unidad de interfaz integral dispuesta para comunicar con el servidor de PCRF 1, el UE 3 y el servidor de servicio 5.

Además, el dispositivo de PCEF 2 puede comprender además una unidad de almacenamiento 15 para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio. Esta información de redirección puede incluir un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y el identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio. En particular, la unidad de almacenamiento 15 se puede disponer para almacenar el identificador de destino de servicio como un URI de destino que dirige el servidor de servicio 5 y para almacenar el identificador de redirección de servicio como un URI de redirección que dirige el sitio R 4 donde va a ser redirigido el UE.

Aparte de lo que se ha comentado anteriormente con respecto a la información de redirección y que puede ser aplicable para ambas realizaciones anteriores, se pueden incluir algunos más elementos de información operacional en la información de redirección a fin de adaptar mejor la arquitectura de PCC a diferente manejo de servicios para diferentes servicios y que aún son compatibles con las realizaciones anteriores.

A este respecto, según una realización de la invención totalmente compatible con las realizaciones previas anteriores, la información de redirección sobre una base por servicio puede incluir además una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar una redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

Estos elementos de información operacionales, que son utilizables en la determinación de la expiración de redirección para cualquier servicio particular, permiten interrumpir o incluso detener, la redirección de solicitudes adicionales relacionadas con cualquier servicio particular. Por ejemplo, donde la información de redirección incluye como expiración de redirección un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección, se activa un temporizador en el dispositivo de PCEF 2 cuando se instala la información de redirección para el servicio particular y tras la expiración de tal temporizador, se detiene la redirección para solicitudes posteriores para el servicio particular. Como un caso adicional, donde la información de redirección incluye como expiración de redirección un evento para el cual se fija o reinicia la redirección, el dispositivo de PCEF 2 hace el seguimiento del rendimiento del servicio particular para detectar tal evento; por ejemplo, donde va a ser requerida una aceptación explícita por el UE de condiciones de servicio modificadas y después de esa aceptación no tiene lugar ninguna redirección adicional para solicitudes posteriores para el servicio particular. Aún como un caso adicional, donde la información de redirección incluye como expiración de redirección un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para peticiones de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN, el dispositivo de PCEF 2 puede, por su propia cuenta y sin participación adicional del servidor de PCRF 1, detener la redirección de peticiones posteriores para el servicio particular, una vez que se ha consumado la redirección para la primera solicitud; esto puede ser particularmente útil cuando la redirección tiene lugar solamente

para informar al UE de cualquier rasgo de servicio particular o cuando no se requiere ninguna acción explícita por el UE distinta de visitar el sitio R.

La Figura 4 ilustra algunas realizaciones para diferentes servicios para los cuales se han determinado algunos de los elementos de expiración de redirección anteriores en el servidor de PCRF 1 e instalado en el dispositivo de PCEF 2.

Como se muestra en la Figura 4, el dispositivo de PCEF puede desactivar durante un paso S-220 la redirección para el segundo servicio ejemplar. Esto puede ser debido a la información de redirección adicional o alternativa recientemente recibida en el dispositivo de PCEF 2 desde el servidor de PCRF 1 para el segundo servicio ejemplar durante el paso S-200 y ya tratado anteriormente con referencia a la Figura 3. Más particularmente, la información de redirección adicional o alternativa puede tener incluido un evento particular para el cual se reinicia la redirección, tal como una vez que se ha permitido la primera solicitud.

Aparte de eso, incluso si no se ha recibido ninguna información de redirección adicional o alternativa durante el paso previo S-200, la secuencia de acciones ilustradas para el segundo servicio ejemplar en la Figura 4 también puede ser debida a la recepción de un indicador de uso único según la expiración de redirección en el dispositivo de PCEF que indica la redirección para la primera solicitud del segundo servicio ejemplar en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para peticiones posteriores del segundo servicio ejemplar en la sesión de IP-CAN.

Es decir, donde la información de redirección para un servicio particular incluye el indicador de uso único, el método además incluye un paso S-220 de desactivar la redirección después de haber redirigido la primera solicitud de servicio desde el UE para el servicio particular.

Incluso si la Figura 4 muestra este paso de desactivar la redirección solamente para el segundo servicio ejemplar, para el cual podría haber sido recibida información de redirección adicional o alternativa como se ilustra en la Figura 3, la recepción de un indicador de uso único como la expiración de redirección para el primer servicio ejemplar en el dispositivo de PCEF, que no se ilustra en ningún dibujo, también hace al dispositivo de PCEF desactivar la redirección después de haber redirigido la primera solicitud de servicio desde el UE para el primer servicio ejemplar, de manera que no ocurre ninguna redirección adicional para solicitudes posteriores del primer servicio ejemplar en la sesión de IP-CAN.

De esta manera, donde se ha desactivado la redirección en el dispositivo de PCEF 2 para el segundo servicio ejemplar, una segunda solicitud para el segundo servicio ejemplar recibido en el dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-225, como se muestra en la Figura 4, se determina que no sea redirigida y el dispositivo de PCEF 2 puede verificar durante un paso S-230 que se puede autorizar este segundo servicio ejemplar, que se identifica por el identificador de destino de servicio.

Entonces, el dispositivo de PCEF puede presentar durante un paso S-235 un mensaje de asignación de servicio para este segundo servicio ejemplar hacia el servidor de servicio 5 a cargo de manejar el segundo servicio ejemplar. En particular, donde el identificador de destino de servicio es un URI de destino, el servidor de servicio puede ser dirigido por tal URI de destino.

Por otra parte, la Figura 4 también muestra una realización representativa de un caso donde la información de redirección para el primer servicio ejemplar ha incluido como expiración de redirección un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección. Como ya se comentó anteriormente, un temporizador fue activado en el dispositivo de PCEF 2 cuando se instaló la información de redirección para este primer servicio ejemplar, que no se ilustra en ningún dibujo.

Como se muestra en la Figura 4, tras la expiración de tal temporizador durante un paso S-250 para el primer servicio ejemplar, el dispositivo de PCEF 2 puede desactivar durante un paso S-255 la redirección para el primer servicio ejemplar.

Más tarde, una segunda solicitud para el primer servicio ejemplar recibida en el dispositivo de PCEF 2 durante un paso S-260, como se muestra en la Figura 4, se determina que no sea dirigida y el dispositivo de PCEF 2 puede verificar durante un paso S-265 que se puede autorizar este primer servicio ejemplar, que se identifica por el identificador de destino de servicio.

Como para la realización previa mostrada para el segundo servicio ejemplar en esta Figura 4, el dispositivo de PCEF también puede presentar durante un paso S-270 un mensaje de asignación de servicio para este primer servicio ejemplar hacia el servidor de servicio 5 a cargo de manejar el primer servicio ejemplar. En particular, donde el identificador de destino de servicio es un URI de destino, el servidor de servicio puede ser dirigido por tal URI de destino.

Es decir, después de haber desactivado la redirección para cualquier servicio particular, tal como el primer y segundo servicios ejemplares y debido a cualquiera de las razones tratadas anteriormente con respecto a la Figura

4, tras una solicitud adicional desde el UE para el servicio particular, el método además incluye un paso de autorizar el servicio particular en el dispositivo de PCEF sin redirección y un paso de presentar una asignación de servicio para la solicitud adicional desde el dispositivo de PCEF hacia el servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

A fin de llevar a cabo realizaciones ventajosas del método anterior, la unidad de almacenamiento 10 del servidor de PCRF 1 ilustrado en la Figura 6 se puede disponer para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección incluye además una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar una redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

De igual modo, la unidad de almacenamiento 15 del dispositivo de PCEF 2 ilustrada en la Figura 7 se puede disponer para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección además incluye una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN. Además, donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un indicador de uso único, la unidad de procesamiento 25 del dispositivo de PCEF 2 se puede disponer además para desactivar la redirección después de haber redirigido la solicitud de servicio desde el UE para el servicio. Por otra parte, después de haber desactivado la redirección, tras una solicitud de servicio posterior para el servicio recibido en la segunda unidad de interfaz 55 desde el UE, la unidad de procesamiento 25 se puede disponer para autorizar el servicio sin redirección y la tercera unidad de interfaz 65 se puede disponer para presentar un mensaje de asignación de servicio para la solicitud de servicio posterior hacia el servidor de servicio 5 que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

La invención también se puede poner en práctica por un programa de ordenador, que se puede cargar en una memoria interna de un ordenador con unidades de entrada y salida así como con una unidad de procesamiento. Este programa de ordenador comprende para este fin un código ejecutable adaptado para llevar a cabo los pasos del método anterior cuando se hace funcionar en el ordenador. En particular, el código ejecutable puede estar grabado en un medio legible portador en un ordenador.

La invención se describió anteriormente en conexión con diversas realizaciones que se pretende que sean ilustrativas y no restrictivas. Se espera que los expertos habituales en esta técnica puedan modificar estas realizaciones.

El alcance de la invención se define por las reivindicaciones en conjunto con la descripción y los dibujos y todas las modificaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones se pretende que estén incluidas dentro de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de autorización de un servicio con una arquitectura de Control de Política y Tarificación "PCC", el método que comprende los pasos de:

- tras el establecimiento (S-100) o modificación de una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP "IP-CAN" con un equipo de usuario "UE" (3), un dispositivo de Función de Aplicación de Política y Tarificación "PCEF" (2) que solicita (S-105) reglas de control a un servidor de Función de Reglas de Control de Política y Tarificación "PCRF" (1);
- determinar (S-110) en el servidor de PCRF reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio para la sesión de IP-CAN;
- determinar (S-115) en el servidor de PCRF, en base a criterios de política de redirección, aquellos servicios para los que se requiere una redirección;
- presentar (S-120) desde el servidor de PCRF al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio;
- instalar (S-125) en el dispositivo de PCEF las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio;
- tras una primera solicitud de servicio (S-130, S-170) desde el UE para un servicio identificado por un identificador de destino de servicio, el dispositivo de PCEF que determina (S-135, S-175) que el servicio requiere redirección y devolver (S-140, S-180) hacia el UE un mensaje de redirección con el identificador de redirección de servicio y el identificador de destino de servicio;
- tras la terminación (S-150, S-190) de redirección de servicio, la primera solicitud de servicio para el servicio identificado por el identificador de destino de servicio que alcanza (S-155, S-205) de nuevo el dispositivo de PCEF;
- verificar (S-160, S-210) en el dispositivo de PCEF que se puede autorizar el servicio identificado por el identificador de destino de servicio; y
- presentar (S-165, S-215) un mensaje de asignación de servicio para la primera solicitud de servicio desde el dispositivo de PCEF hacia el servidor de servicio (5) que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio.

3. El método de la reivindicación 2, en donde el identificador de destino de servicio es un URI de destino que dirige el servidor de servicio y en donde el identificador de redirección de servicio es un URI de redirección que dirige un sitio (4) en donde va a ser redirigido el UE.

4. El método de la reivindicación 2, en donde la información de redirección sobre una base por servicio además incluye una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

5. El método de la reivindicación 2, en donde la información de redirección sobre una base por servicio además incluye al menos uno de: un código de redirección que indica una razón para la redirección y una confirmación de redirección que indica si el servidor de PCRF requiere confirmación cuando se ha aplicado una redirección.

6. El método de la reivindicación 4, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un indicador de uso único y el método además incluye un paso de desactivar (S-220) la redirección después de haber redirigido la primera solicitud de servicio desde el UE para el servicio.

7. El método de la reivindicación 6, en donde tras una segunda solicitud de servicio (S-225) desde el UE para el servicio, el método además incluye un paso de autorización (S-230) del servicio en el dispositivo de PCEF sin redirección y un paso de presentación (S-235) de una asignación de servicio para la segunda solicitud de servicio desde el dispositivo de PCEF hacia el servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

8. El método de la reivindicación 1, en donde los criterios de política de redirección incluyen al menos una de las condiciones dinámicas y condiciones de uso.

9. Un dispositivo de Función de Aplicación de Política y Tarificación "PCEF" (2) para aplicar reglas de control aplicables durante una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP "IP-CAN" establecida con un equipo de usuario "UE" (3), el dispositivo de PCEF que comprende:

- una unidad de procesamiento (25) dispuesta para determinar un establecimiento o modificación de una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP "IP-CAN" con un equipo de usuario "UE" (3);
 - una primera unidad de interfaz (35, 45) dispuesta para solicitar reglas de control a un servidor de Función de Reglas de Control de Política y Tarificación "PCRF" (1) a cargo de generar las reglas de control; y dispuesta para recibir las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio desde el servidor de PCRF, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio;
 - la unidad de procesamiento dispuesta para instalar las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio;
 - una segunda unidad de interfaz (35, 55) dispuesta para recibir una solicitud de servicio desde el UE para un servicio identificado por un identificador de destino de servicio;
 - la unidad de procesamiento dispuesta para determinar que el servicio requiere redirección y dispuesta para determinar el identificador de redirección de servicio;
 - la segunda unidad de interfaz dispuesta para devolver hacia el UE un mensaje de redirección con el identificador de redirección de servicio y con el identificador de destino de servicio; y dispuesta para recibir de nuevo, tras la terminación de la redirección de servicio, la solicitud de servicio para el servicio identificado por el identificador de destino de servicio;
 - la unidad de procesamiento dispuesta para verificar que se puede autorizar el servicio identificado por el identificador de destino de servicio; y
 - una tercera unidad de interfaz (35, 65) dispuesta para presentar un mensaje de asignación de servicio para la solicitud de servicio hacia un servidor de servicio (5) que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.
10. El dispositivo de PCEF de la reivindicación 9, que además comprende una unidad de almacenamiento (15) dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección incluye un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio.
11. El dispositivo de PCEF de la reivindicación 10, en donde la unidad de almacenamiento (15) está dispuesta para almacenar el identificador de destino de servicio como un URI de destino que dirige el servidor de servicio (5) y para almacenar el identificador de redirección de servicio como un URI de redirección que dirige un sitio (4) donde va a ser redirigido el UE.
12. El dispositivo de PCEF de la reivindicación 10, en donde la unidad de almacenamiento (15) está dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, la información de redirección que incluye una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar la redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.
13. El dispositivo de PCEF de la reivindicación 12, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye el indicador de uso único y la unidad de procesamiento se dispone además para desactivar la redirección después de haber redirigido la solicitud de servicio desde el UE para el servicio.
14. El dispositivo de PCEF de la reivindicación 13, en donde tras una solicitud de servicio posterior para el servicio recibido en la segunda unidad de interfaz desde el UE, la unidad de procesamiento se dispone para autorizar el servicio sin redirección y la tercera unidad de interfaz se dispone para presentar un mensaje de asignación de servicio para la solicitud de servicio posterior hacia el servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.
15. Un servidor de Función de Reglas de Control de Política y Tarificación "PCRF" (1) para generar reglas de control a ser aplicadas por un dispositivo de Función de Aplicación de Política y Tarificación "PCEF" (2) durante una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP "IP-CAN" establecida con un equipo de usuario "UE" (3), el servidor de PCRF que comprende:
- una unidad de interfaz (30) dispuesta para recibir una solicitud para reglas de control desde un dispositivo de Función de Aplicación de Política y Tarificación "PCEF" a cargo de aplicar las reglas de control;
 - una unidad de procesamiento (20) dispuesta para determinar reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio para la sesión de IP-CAN; y dispuesta para determinar, en base a los criterios de política de redirección, aquellos servicios para los cuales se requiere una redirección; y
 - la unidad de interfaz dispuesta para presentar al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio.

16. El servidor de PCRF de la reivindicación 15, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un indicador de activación de redirección que indica si la redirección va a ser fijada o no para el servicio y que además comprende una unidad de almacenamiento (10) dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio.

17. El servidor de PCRF de la reivindicación 16, en donde la unidad de almacenamiento (10) está dispuesta para almacenar el identificador de redirección de servicio como un URI de redirección que dirige un sitio (4) donde va a ser redirigido el UE.

18. El servidor de PCRF de la reivindicación 16, en donde la unidad de almacenamiento (10) está dispuesta para almacenar la información de redirección sobre una base por servicio, la información de redirección que incluye una expiración de redirección seleccionada a partir de: un valor de tiempo durante el cual tiene lugar una redirección, un evento para el cual se fija o reinicia la redirección y un indicador de uso único que indica la redirección para la primera solicitud de servicio en la sesión de IP-CAN y ninguna redirección adicional para solicitudes de servicio posteriores en la sesión de IP-CAN.

19. El servidor de PCRF de la reivindicación 15, en donde los criterios de política de redirección incluyen al menos una de condiciones dinámicas y condiciones de uso y el servidor de PCRF además comprende una unidad de almacenamiento (10) dispuesta para almacenar los criterios de política de redirección.

20. Un programa de ordenador, que se puede cargar en una memoria interna de un ordenador con unidades de entrada y salida así como con una unidad de procesamiento, el programa de ordenador que comprende un código ejecutable adaptado para llevar a cabo los siguientes pasos del método de una Función de Aplicación de Política y Tarificación "PCEF" cuando se hace funcionar en el ordenador:

- tras determinar el establecimiento o modificación de una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP "IP-CAN" con un equipo de usuario "UE", solicitar reglas de control a un servidor de Función de Reglas de Control de Política y Tarificación "PCRF";
- recibir, desde el servidor de PCRF, las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio;
- instalar las reglas de control recibidas y la información de redirección sobre una base por servicio;
- tras una primera solicitud de servicio recibida desde el UE para un servicio identificado por un identificador de destino de servicio, determinar que el servicio requiere redirección y devolver hacia el UE un mensaje de redirección con el identificador de redirección de servicio y el identificador de destino de servicio;
- tras la terminación de la redirección de servicio, recibir de nuevo la primera solicitud de servicio para el servicio identificado por el identificador de destino de servicio;
- verificar que se puede autorizar el servicio identificado por el identificador de destino de servicio; y
- presentar un mensaje de asignación de servicio para la primera solicitud de servicio hacia un servidor de servicio que maneja el servicio identificado por el identificador de destino de servicio.

21. Un programa de ordenador, que se puede cargar en una memoria interna de un ordenador con unidades de entrada y salida así como con una unidad de procesamiento, el programa de ordenador que comprende un código ejecutable adaptado para llevar a cabo los siguientes pasos del método de una Función de Reglas de Control de Política y Tarificación "PCRF" cuando se hace funcionar en el ordenador:

- recibir una solicitud de reglas de control desde un dispositivo de Función de Aplicación de Política y Tarificación "PCEF" a cargo de la aplicación de las reglas de control para una sesión de Red de Acceso de Conectividad IP "IP-CAN";
- determinar las reglas de control a ser aplicadas sobre una base por servicio para la sesión de IP-CAN;
- determinar, en base a los criterios de política de redirección, aquellos servicios para los cuales se requiere una redirección; y
- presentar al dispositivo de PCEF las reglas de control y la información de redirección sobre una base por servicio, en donde la información de redirección sobre una base por servicio incluye un identificador de redirección de servicio que indica dónde va a ser redirigido el UE para el servicio.

22. El programa de ordenador de la reivindicación 20 o 21, en donde el código ejecutable está grabado en un portador legible en un ordenador.

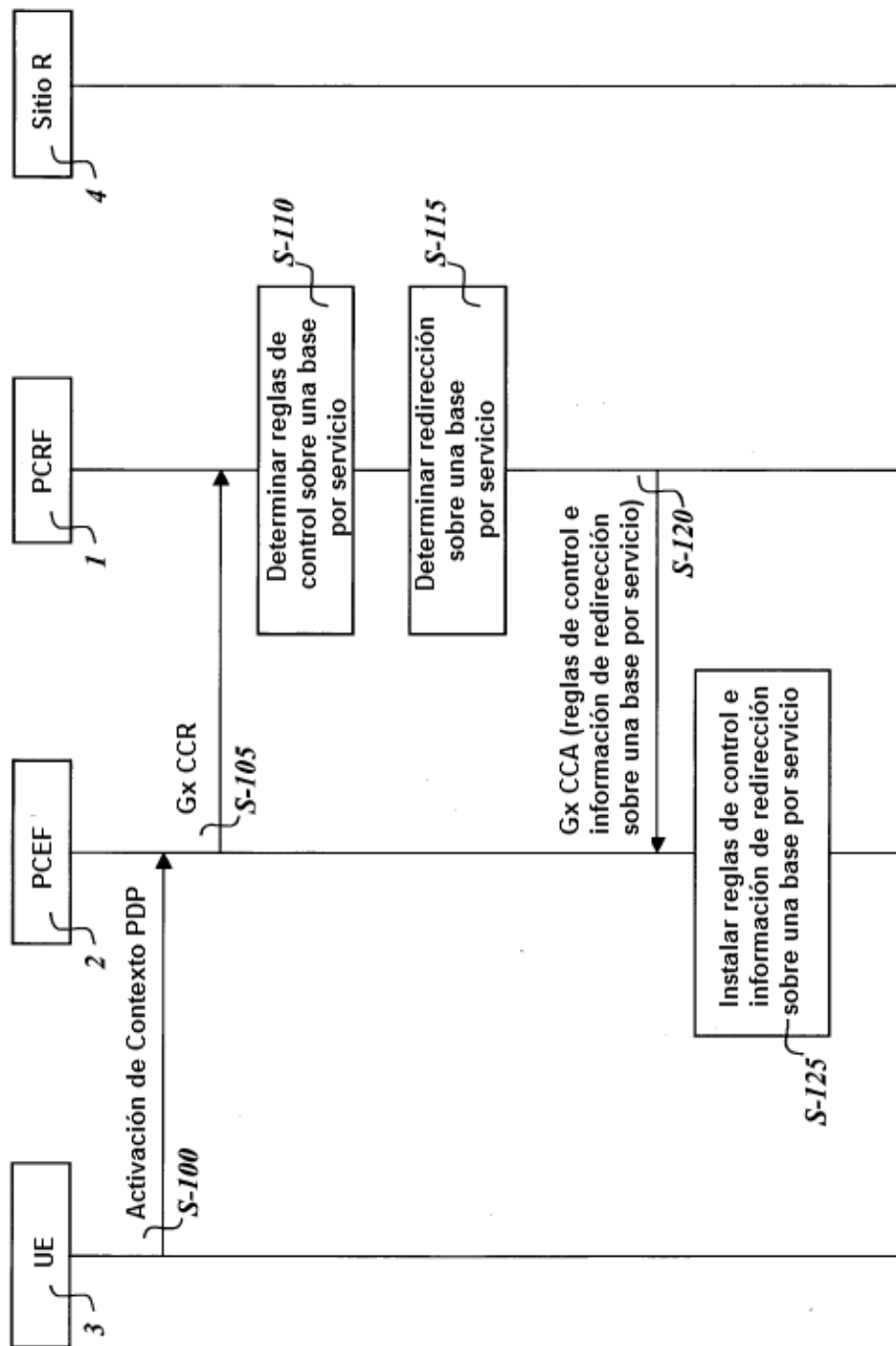


FIG. -1-

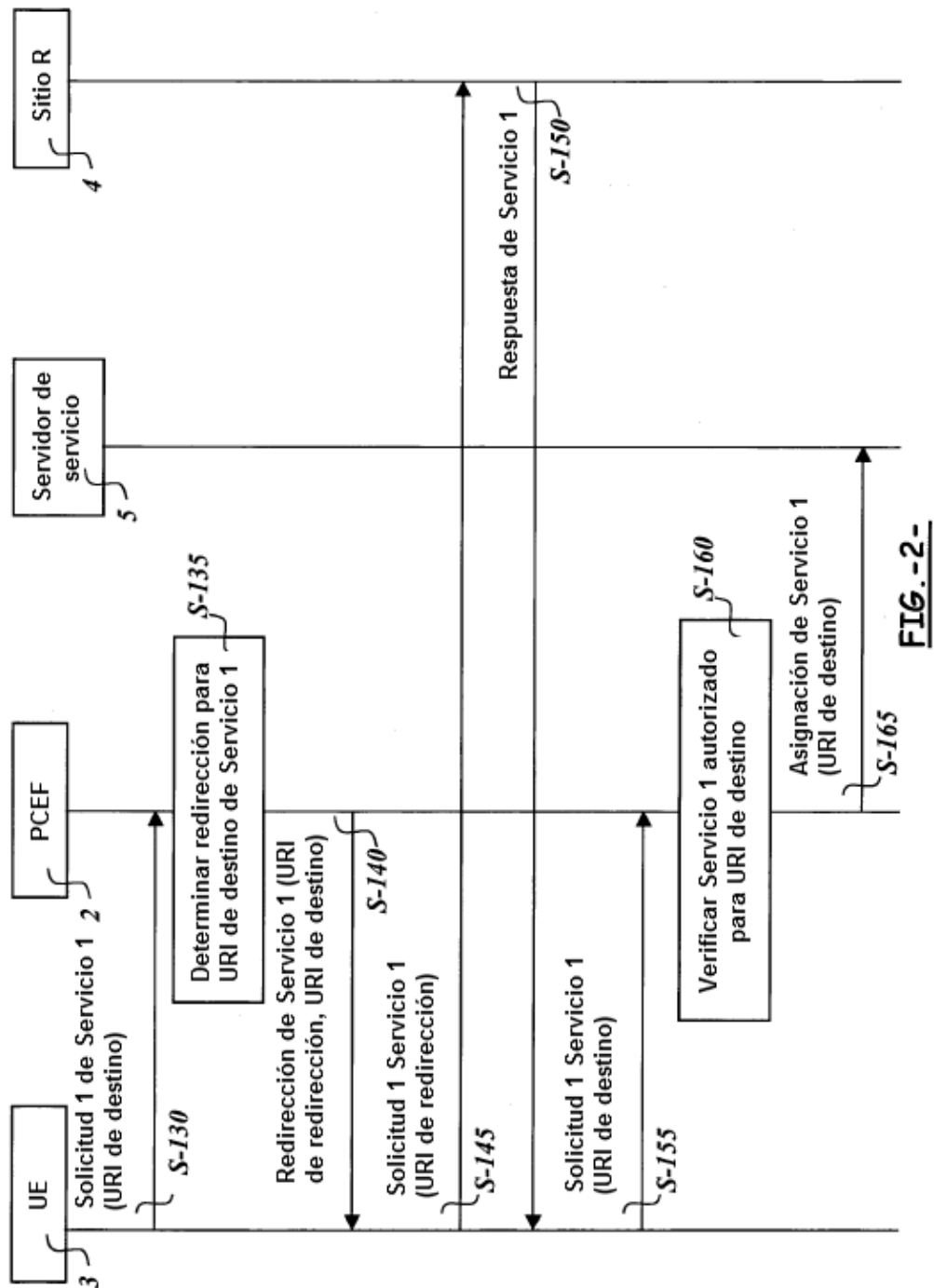


FIG.-2-

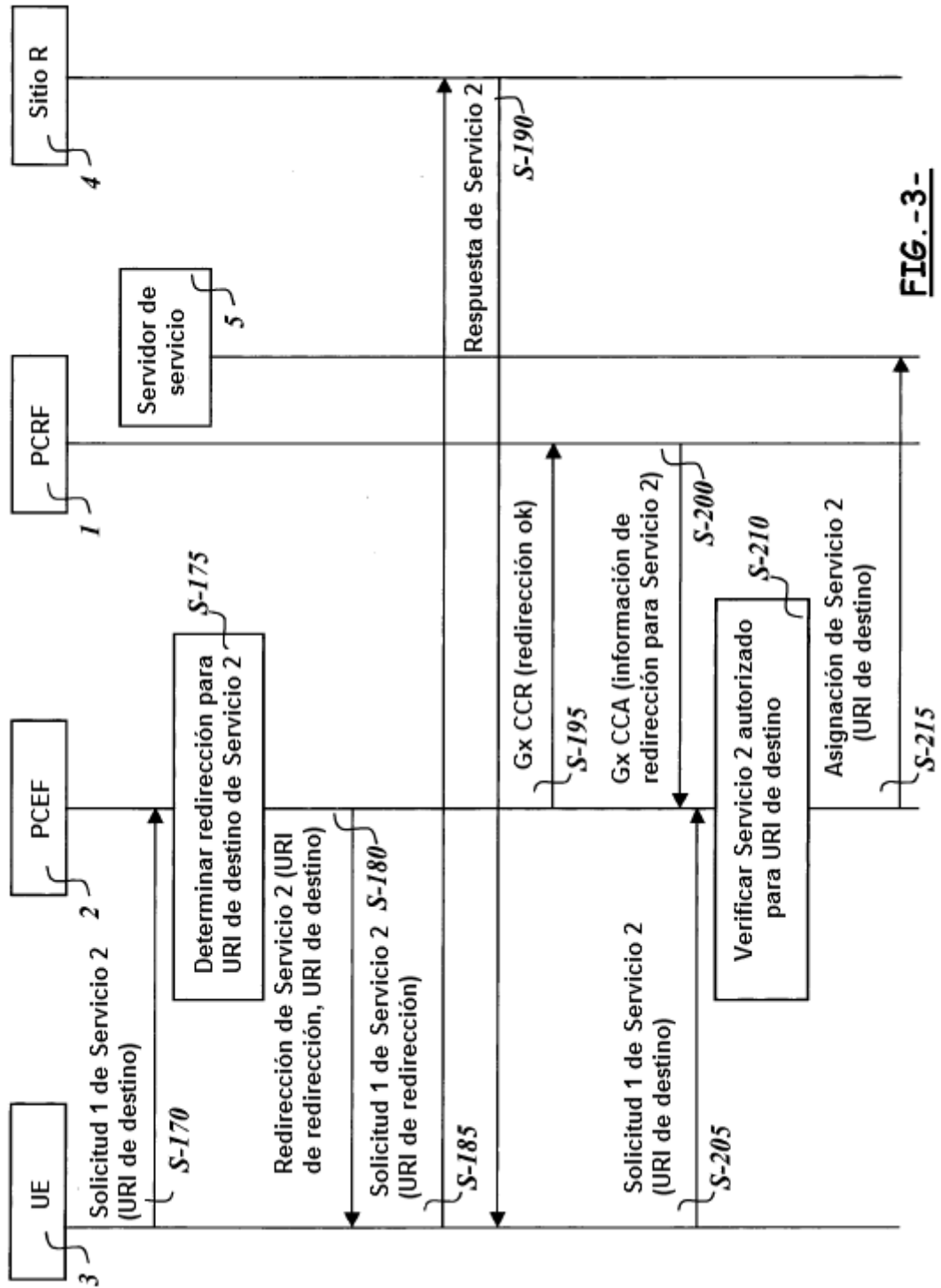


FIG.-3-

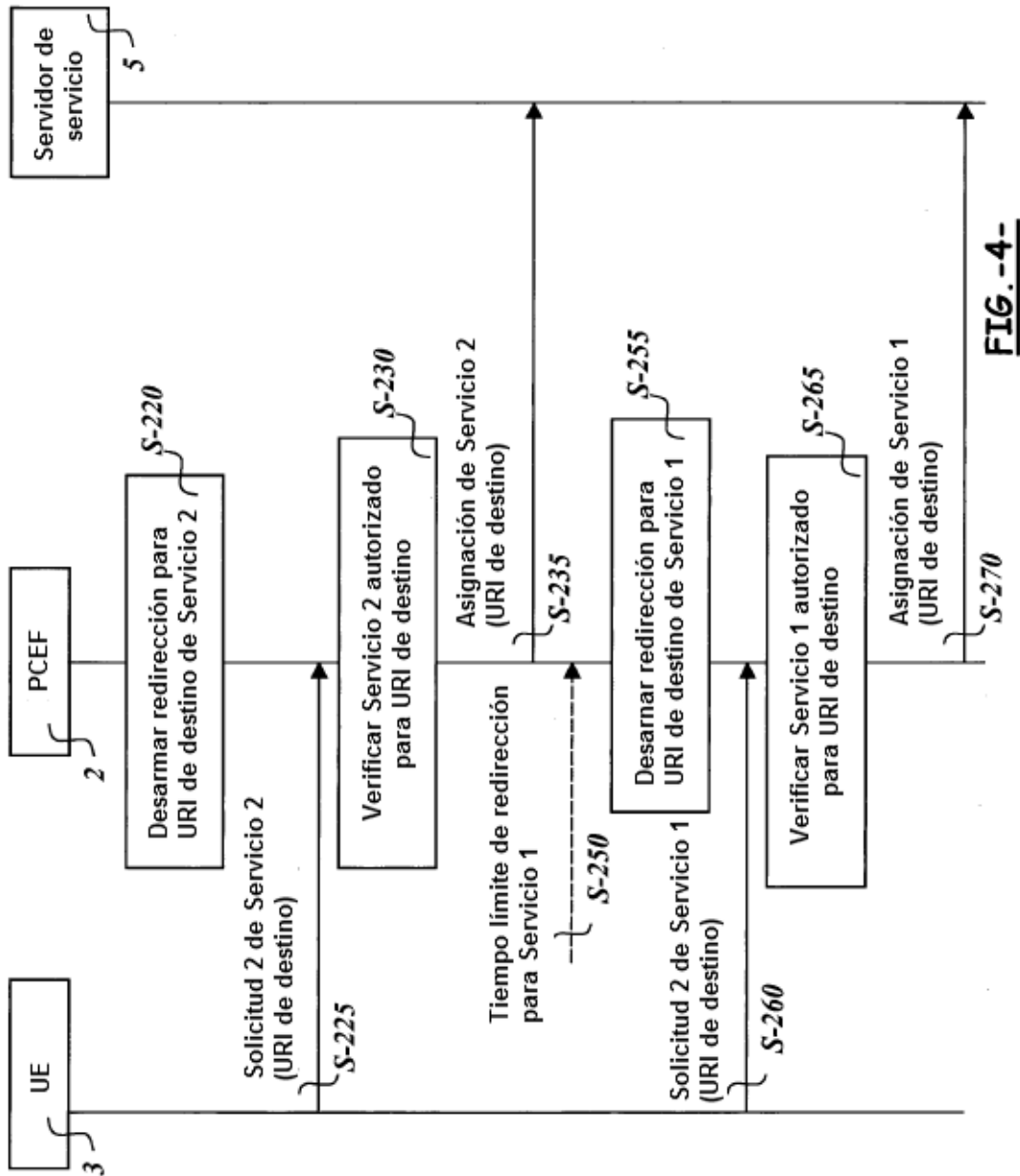


FIG. -4-

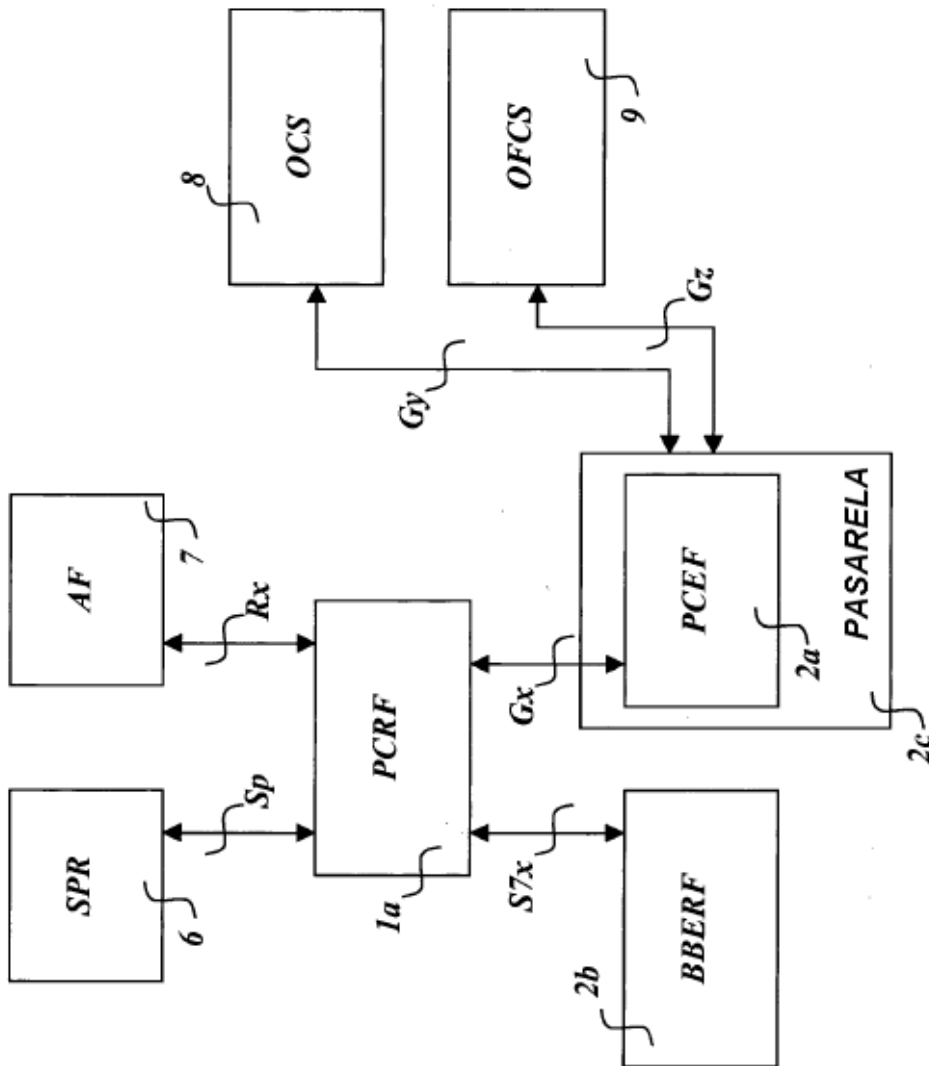


FIG.-5-

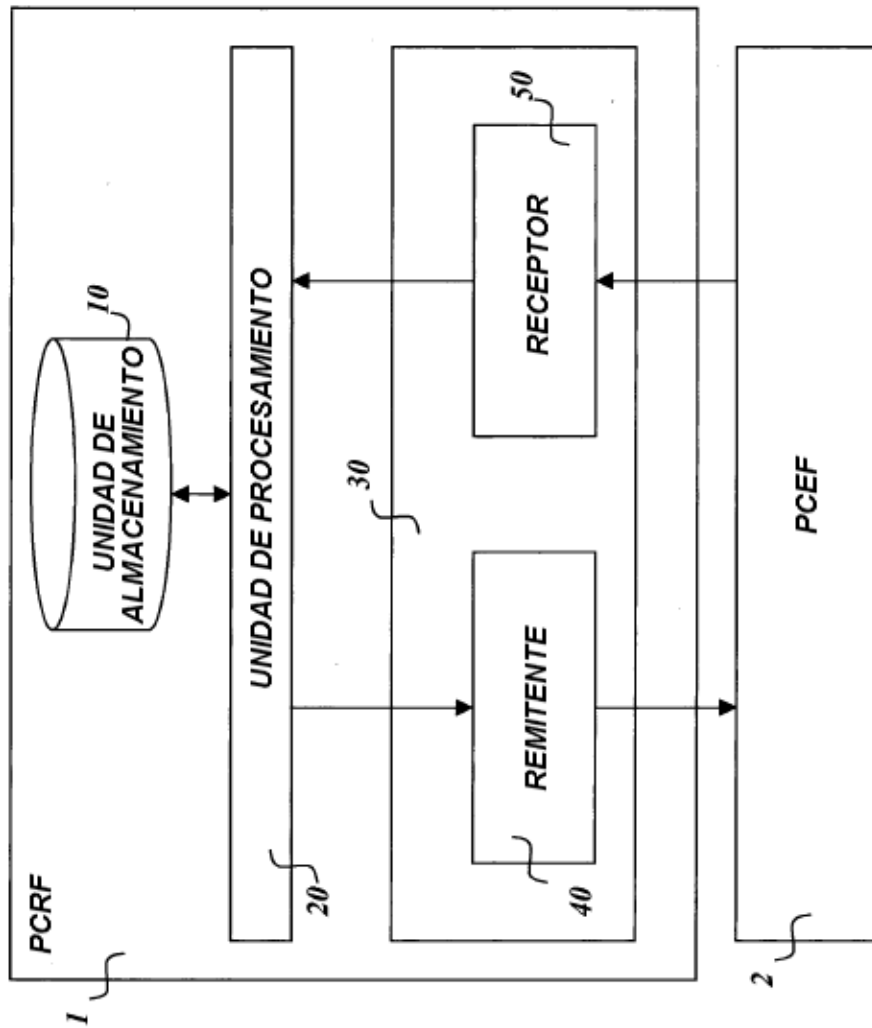


FIG.-6-

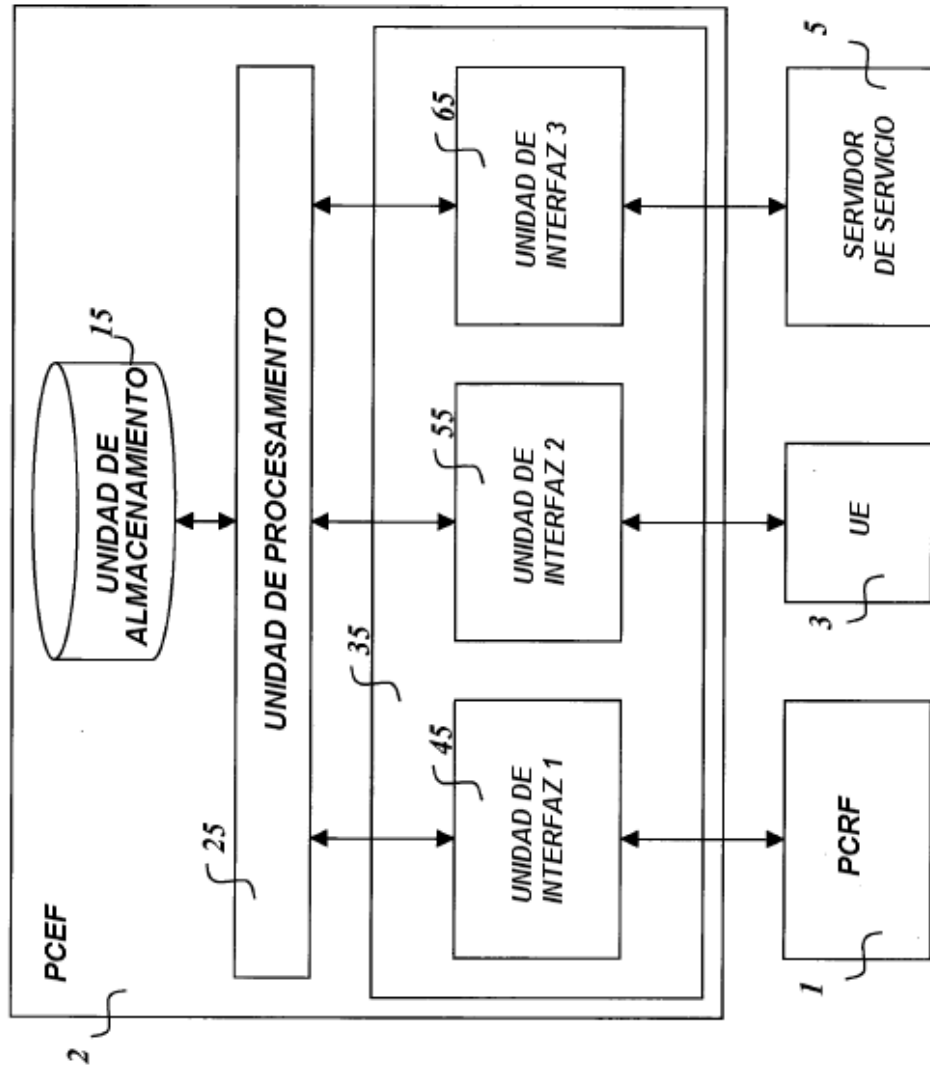


FIG.-7-