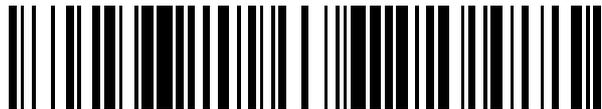


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 755**

51 Int. Cl.:

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/14 (2006.01)

H04M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2013 PCT/CN2013/074642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14172858**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2013 E 13883276 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2947816**

54 Título: **Método de facturación para aplicación, y dispositivo y sistema de facturación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2018

73 Titular/es:
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:
CHAI, XIAOQIAN

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 665 755 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de facturación para aplicación, y dispositivo y sistema de facturación

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones, y en particular, a un método de facturación para aplicación, y a un dispositivo y un sistema de facturación.

ANTECEDENTES

10 El despliegue a gran escala de redes 3G impulsa fuertemente el uso de servicios de datos. El rápido desarrollo de servicios OTT (del inglés "On The Top", servicios de Internet para ofrecer directamente contenidos multimedia sin intermediación de compañías de televisión) hace que los operadores sean gradualmente canalizados. Para mejorar una facturación y un control precisos para tráfico de red de operadores, mejorar la experiencia de los usuarios, e incrementar el valor de la unidad de tráfico, la facturación y el control para una aplicación OTT se ha convertido en un medio técnico importante.

15 El método PCC (del inglés "Policy and Charging Control", control de política y facturación) es un mecanismo de control de política y facturación definido por el proyecto 3GPP (del inglés "3rd Generation Partnership Project", proyecto de asociación de 3ª generación), y una arquitectura del método PCC se muestra en la figura 1. La arquitectura incluye una función de imposición de política y facturación (dispositivo PCEF, del inglés "Policy and Charging Enforcement Function"), una función de detección de tráfico (TDF, del inglés "Traffic Detection Function"), una función de vinculación de portador y de notificación de eventos (BBERF, del inglés "Bearer Binding and Event Reporting Function"), una función de política y reglas de facturación (dispositivo PCRF, del inglés "Policy and Charging Rules Function"), una función de aplicación (AF, del inglés "Application Function"), un sistema de facturación con conexión a red (OCS, del inglés "Online Charging System"), un sistema de facturación sin conexión a red (OFCS, del inglés "Offline Charging System"), y un repositorio de perfiles de suscripción (SPR, del inglés "Subscription Profile Repository"). La arquitectura incluye interfaces tales como las interfaces Gx, Sy, Gy y Ro, en que Gx es una interfaz entre la función PCRF y la PCEF, Sy es una interfaz entre la función PCRF y el sistema OCS, Gy es una interfaz entre la función PCEF y el sistema OCS, y Ro es un nombre colectivo de interfaces de facturación con conexión a red entre elementos de red y el sistema OCS. El dispositivo PCEF es una entidad de imposición de política y facturación y es usado para ejecutar una política de control dinámico o estático y puede estar localizado en un dispositivo de pasarela tal como un nodo GGSN (del inglés "Gateway GPRS Support Node", nodo de soporte GPRS de pasarela) y una pasarela P-GW (del inglés "Packet data network GateWay", pasarela de red de datos por paquetes) o colocado detrás de un dispositivo de pasarela. La función TDF es una entidad de detección y control de aplicación y es usada para ejecutar una política de detección y control de aplicación suministrada por el dispositivo PCRF. El dispositivo PCRF es una entidad de función de política y reglas de facturación a cargo de controlar la calidad de servicio (QoS, del inglés "Quality of Service"), anchura de banda, establecimiento de pasarelas, una política de facturación, etc. cuando un equipamiento de usuario usa un servicio en una red doméstica. El repositorio SPR es una entidad de almacenamiento de datos de suscripción, y es usado para almacenar datos de suscripción de un usuario y mapear los datos sobre un sistema existente. El repositorio SPR puede ser un HLR (del inglés "Home Location Register", registro de ubicación base), un HSS (del inglés "Home Subscriber Server", servidor de suscriptores base), un sistema OCS, u otras entidades. En el mecanismo, la entidad PCRF lleva a cabo generación de política (Decisión de Política) para generar una política de facturación y control de flujo de datos para la entidad PCEF y una política de detección de aplicación y de control de aplicación para la entidad TDF. Entonces, la entidad PCRF instala y activa una política de control de aplicación para la entidad TDF e instala una política de control y facturación de flujo para la entidad PCEF. De acuerdo con una política de facturación de flujo de datos suministrada por la entidad PCRF, la entidad PCEF inicia una solicitud de cuota de crédito de flujo de datos, a saber, un mensaje de solicitud de control de crédito (en inglés "Credit Control Request", CCR) al sistema OCS (en que si hay que establecer un portador, la entidad PCEF inicia una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema OCS). El sistema OCS concede la cuota y devuelve la cuota concedida a la entidad PCEF.

50 En este mecanismo, una política de facturación proporcionada por la función PCRF a la función PCEF incluye parámetros de reglas de facturación de un flujo de datos de servicio (SDF, del inglés "Service Data Flow"), incluyendo específicamente: facturación con o sin conexión a red, grupo de clasificación (en inglés "Rating Group"), nivel de notificación (en inglés "Report Level"), facturación basada en tráfico, duración o eventos, etc.

Cuando se ejecuta una política de facturación suministrada por la función PCRF, la función PCEF establece una sesión de facturación con el sistema OCS. La manera específica de establecer una sesión de facturación es como sigue:

55 Para un servicio general de radiocomunicaciones por paquetes (en inglés "General Packet Radio Service", GPRS), la función PCEF establece una sesión de facturación para cada contexto de Protocolo de Datos por Paquetes (en inglés "Packet Data Protocol", PDP) (Contexto PDP). La función PCEF establece una sesión de facturación cuando empieza un Contexto PDP, y termina la sesión de facturación cuando finaliza el Contexto PDP o cuando el sistema OCS inicia la terminación de sesión.

Para un núcleo de red de paquetes evolucionado (en inglés "Evolved Packet Core", EPC), si una interfaz S5 está basada en el Protocolo de Canalización GPRS (en inglés "GPRS Tunneling Protocol", GTP), la función PCEF establece una sesión de facturación para cada portador de red de acceso con conectividad IP (en inglés "IP-Connectivity Access Network Bearer", Portador IP-CAN). La función PCEF establece una sesión de facturación cuando empieza un portador IP-CAN, y termina la sesión de facturación cuando el portador IP-CAN termina o cuando el sistema OCS inicia la terminación de sesión.

Para el núcleo EPC, si la interfaz S5 está basada en el Protocolo IP para Comunicaciones Móviles Proxy (del inglés "Proxy Mobile IP Protocol", PMIP), la función PCEF establece una sesión de facturación para una sesión de red de acceso con conectividad IP (Sesión IP-CAN). La sesión de facturación está considerada como una sesión de facturación sobre un Portador IP-CAN y transmite un parámetro del Portador IP-CAN.

La facturación existente está basada en el Portador IP-CAN. El parámetro (incorporado en un parámetro de información PS, del inglés "Packet System", sistema de paquetes) del portador IP-CAN es notificado al sistema OCS. Adicionalmente, es notificada la información de facturación recogida con un grupo de clasificación o grupo de clasificación + identificación (ID) de servicio como una granularidad.

Sobre la base del mecanismo de facturación existente, un prerrequisito para facturar para una aplicación es que la función PCRF conozca la descripción de flujo de la aplicación, a saber un quintuple IP, y que los flujos de la aplicación estén sobre un mismo portador. La función PCRF proporciona una política de facturación del flujo de la aplicación por un portador a la función PCEF, y la función PCEF realiza análisis de capa IP sobre un paquete IP, es decir, análisis de paquete de capa L3/4 de acuerdo con información de flujo de datos de servicio (SDF, del inglés "Service Data Flow") en la política de facturación, y recoge además información de facturación acerca del flujo de la aplicación sobre una base unificada y notifica la información a un sistema de facturación bajo ciertas condiciones, con el fin de implementar facturación para la aplicación. En este modo de facturación, debido a que la función PCRF conoce el atributo quintuple IP de un paquete de aplicación por adelantado y vincula el flujo de aplicación a un portador, la facturación para la aplicación puede ser implementada en un modo de facturación existente sobre la base de un Portador IP-CAN.

Los siguientes problemas técnicos existen durante la implementación de la solución técnica existente:

1) Es difícil asegurar que un flujo de una aplicación es transmitido por un portador, de modo que una sesión de facturación existente basada en una granularidad de un portador puede transmitir sólo información de facturación acerca de este portador y no puede satisfacerse el requerimiento para facturación basada en aplicación para una aplicación OTT de portador cruzado.

2) Cuando la función TDF detecta una aplicación, si una característica del flujo de aplicación no puede ser descrita usando un quintuple o el atributo quintuple del flujo de aplicación cambia frecuentemente, lo que provoca que la función PCRF y la PCEF realicen cambio frecuentemente y resulta en baja disponibilidad de sistema, es difícil implementar facturación para una aplicación OTT. El documento WO 2012/077073 A1 (ALLOT COMMUNICATIONS LTE[IL]; GOLDNER ALLA[IL]; SHAHAR ASAF[IL]), 14 de junio de 2012 (14-06-2012) da a conocer un sistema de monitorización celular; el documento "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Policy and charging control architecture (Release 7)", 3GPP STANDARD; 3GPP TS 23.203, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX FRANCE, nº V7.6.0, 1 de marzo de 2008 (01-03-2008), páginas 1-72, XP050363015 da a conocer una funcionalidad de facturación y gestión de facturación en redes GSM/UMTS (del inglés "Global System for Mobile communications/Universal Mobile Telecommunications System", sistema global para las comunicaciones móviles/sistema universal de telecomunicaciones móviles) de forma general y específica en detalle las aplicaciones de facturación con y sin conexión a red basadas en Diámetro para redes 3GPP. El documento "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Service and System Aspects; Telecommunication management; Charging management; Diameter charging applications (Release 8)", 3GPP STANDARD; 3GPP TS 32.299, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT(3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX FRANCE, nº V8.8.0, 1 de septiembre de 2009 (01-09-2009), páginas 1-142, XP050374674, da a conocer la funcionalidad de nivel de etapa 2 general para Control de Política y Facturación que abarca las funciones de alto nivel para redes IP-CAN (por ejemplo GPRS, I WLAN (del inglés "Interworking Wireless Local Area Network", red inalámbrica de área local de interfuncionamiento, Banda Ancha Fija, etc.).

SUMARIO

La presente invención proporciona un método de facturación, un dispositivo y un sistema de facturación para aplicación, que pueden implementar facturación basada en aplicación para una aplicación OTT. El objeto de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas. Otros aspectos están descritos en lo que sigue para apoyar la comprensión de la invención.

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un método de facturación para aplicación, que incluye: recibir, por un dispositivo CTF (del inglés "Charging Trigger Function", función de desencadenamiento de

facturación) de función de detección de facturación, una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación; ejecutar, por el dispositivo CTF, la regla de facturación de la aplicación, y detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores; enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación; recoger, por el dispositivo CTF, información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada; y enviar, por el dispositivo CTF, la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación.

En una primera manera de implementación del primer aspecto, el dispositivo CTF es un dispositivo PCEF, y el envío, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, de una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y el establecimiento de una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, incluyen específicamente: cuando la sesión de facturación de la aplicación es una sesión de facturación de un portador por defecto, y la sesión de facturación del portador por defecto es capaz de notificar la información de facturación acerca del flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, si el dispositivo CTF ha establecido la sesión de facturación del portador por defecto con el sistema de facturación, reutilizar la sesión de facturación, o si no, enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación.

Con referencia al primer aspecto y a la primera manera de implementación del primer aspecto, en una segunda manera de implementación del primer aspecto, el envío, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, de una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y el establecimiento de una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, incluyen específicamente: cuando el dispositivo CTF detecta una primera aplicación a facturar, enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación.

Con referencia a la segunda manera de implementación del primer aspecto, en una tercera manera de implementación del primer aspecto, la detección, por el dispositivo CTF, de una primera aplicación a facturar, incluye específicamente: detectar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, y determinar, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, y si no existe actualmente ninguna sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la aplicación detectada es la primera aplicación a facturar.

Con referencia al primer aspecto y a las maneras de implementación primera a tercera del primer aspecto, en una cuarta manera de implementación del primer aspecto, el método incluye además: recibir, por el dispositivo CTF, reglas de facturación de otras aplicaciones desde el dispositivo PCRF, y detectar, de acuerdo con las reglas de facturación de las otras aplicaciones, flujos de las otras aplicaciones transmitidos por uno o varios portadores; y la determinación, de acuerdo con la regla de facturación recibida de la aplicación, de que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, incluye específicamente: cuando el dispositivo CTF detecta que el flujo de la aplicación casa con las reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que las prioridades de facturación de las reglas de facturación de las otras aplicaciones y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada; o el método incluye además: recibir, por el dispositivo CTF, reglas de facturación de otras aplicaciones desde el dispositivo PCRF, y detectar, de acuerdo con las reglas de facturación de las otras aplicaciones, flujos de las otras aplicaciones transmitidos por uno o varios portadores; y si el dispositivo CTF recibe una regla de facturación de un flujo desde el dispositivo PCRF, la determinación, de acuerdo con la regla de facturación recibida de la aplicación, de que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, incluye específicamente: cuando el flujo de la aplicación detectada casa con la regla de facturación del flujo y reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que una prioridad de facturación de la regla de facturación del flujo y prioridades de facturación de las reglas de facturación de las otras aplicaciones y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada.

Con referencia a las maneras de implementación primera a cuarta del primer aspecto, en una quinta manera de implementación del primer aspecto, después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, el método incluye además: si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red, cuando el dispositivo CTF detecta que otras aplicaciones a facturar empiezan, y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con

5 grupos de clasificación de las otras aplicaciones, solicitar, por el dispositivo CTF, cuotas de las otras aplicaciones desde el sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación; o si el dispositivo CTF detecta que la aplicación facturada finaliza, y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de la información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, enviar, por el dispositivo CTF, la información de facturación recogida acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado al sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación.

10 Con referencia a las maneras de implementación primera a quinta del primer aspecto, en una sexta manera de implementación del primer aspecto, el método de facturación incluye además: cuando el dispositivo CTF detecta que una última aplicación facturada finaliza, enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de terminación de sesión de facturación al sistema de facturación para terminar la sesión de facturación establecida de la aplicación.

15 Con referencia a la sexta manera de implementación del primer aspecto, en una séptima manera de implementación del primer aspecto, la detección, por el dispositivo CTF, de que una última aplicación facturada finaliza, incluye específicamente: si la aplicación correspondiente al identificador de aplicación finaliza y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, o la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es actualizada o borrada, resultando en que no hay necesidad de llevar a cabo facturación para la aplicación y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, determinar, por el dispositivo CTF, que la última aplicación facturada detectada finaliza.

20 Con referencia a las maneras de implementación sexta y séptima del primer aspecto, en una octava manera de implementación, cuando el dispositivo CTF detecta que la última aplicación facturada finaliza, si una sesión de red de acceso con conectividad IP, sesión IP-CAN, no finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación incluye una indicación para indicar que la facturación para la última aplicación finaliza pero la sesión IP-CAN no finaliza; y si la sesión IP-CAN finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación incluye una indicación para indicar que la sesión IP-CAN finaliza.

25 Con referencia al primer aspecto y a las maneras de implementación primera a octava del primer aspecto, en una novena manera de implementación del primer aspecto, el dispositivo CTF envía una dirección de una pasarela de servicio, que es atravesada por el flujo de la aplicación, o un identificador de una red terrestre pública de comunicaciones móviles PLMN (del inglés "Public Land Mobile Network") al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el sistema de facturación factura para la aplicación correspondiente al identificador de aplicación de acuerdo con la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN.

30 Con referencia a la novena manera de implementación del primer aspecto, en una décima manera de implementación del primer aspecto, el dispositivo CTF es un dispositivo TDF de función de detección de tráfico, y el método incluye además: recibir, por el dispositivo TDF, la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados por el dispositivo PCRF, en que la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN son enviados por el dispositivo PCEF al dispositivo PCRF.

35 Con referencia a la décima manera de implementación del primer aspecto, en una decimoprimer manera de implementación del primer aspecto, el método incluye además: enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, tras lo cual el dispositivo PCRF envía la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCEF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF, de modo que el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF y de modo que el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF.

40 Con referencia a las maneras de implementación décima y decimoprimer del primer aspecto, en una decimosegunda manera de implementación del primer aspecto, si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red OCS, y el dispositivo CTF recibe una condición de desencadenamiento incluye un cambio de dirección de pasarela de servicio o cambio de red PLMN, el envío, por el dispositivo CTF, de una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, incluye específicamente: enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN incluidos en la condición de desencadenamiento.

55 Con referencia a las maneras de implementación decimoprimer y decimosegunda del primer aspecto, en una decimotercera manera de implementación del primer aspecto, el método de facturación incluye además: después de que el dispositivo PCEF detecta que la dirección de pasarela de servicio o la red PLMN cambian, enviar, por el

- 5 dispositivo PCEF, la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF; enviar, por el dispositivo PCRF, la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF; y desencadenar, por el dispositivo CTF, la notificación de la información de facturación recogida acerca de la aplicación de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN.
- 10 Con referencia a la novena manera de implementación del primer aspecto, en una decimocuarta manera de implementación del primer aspecto, si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF de función de detección de tráfico, el dispositivo TDF recibe la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados directamente por el dispositivo PCEF de función de imposición de política y facturación y la dirección de pasarela de servicio cambiada enviada después de que la dirección de pasarela de servicio cambia o el identificador PLMN cambiado enviado después de que la red PLMN cambia.
- 15 Con referencia al primer aspecto y las maneras de implementación primera a decimocuarta del primer aspecto, en una decimoquinta manera de implementación, si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF, y el dispositivo PCRF suministra además una política de control de flujo, que incorpora una operación de establecimiento de pasarela, al dispositivo PCEF, la regla de facturación de la aplicación incluye además información acerca de un flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela incorporada en la política de control de flujo; y la recogida, por el dispositivo CTF, de información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, incluye específicamente: casar, por el dispositivo CTF, el flujo de la aplicación detectada con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela; y si el flujo de la aplicación detectada no casa con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela, recoger, por el dispositivo CTF, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación.
- 20 Con referencia al primer aspecto y a las maneras de implementación primera a decimoquinta del primer aspecto, en una manera de implementación decimosexta del primer aspecto, si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF, el dispositivo CTF recibe la operación de establecimiento de pasarela del flujo incorporada en la regla de facturación enviada por el dispositivo PCRF y la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente; y si el dispositivo CTF lleva a cabo la operación de establecimiento de pasarela para el flujo de datos de servicio de enlace descendente, la recogida, por el dispositivo CTF, de información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, incluye específicamente: si la operación de establecimiento de pasarela permite que pase el flujo de la aplicación, recoger, por el dispositivo CTF, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación.
- 25 Con referencia al primer aspecto y las maneras de implementación primera a decimosexta del primer aspecto, en una decimoséptima manera de implementación del primer aspecto, si la regla de facturación de la aplicación incorpora información de descripción de flujo de la aplicación e información de indicación para dirigir al dispositivo CTF a detectar la aplicación, la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: si la información de indicación dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, detectar, por el dispositivo CTF, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, en que el flujo es transmitido por uno o varios portadores; o si la información de indicación no dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, casar, por el dispositivo CTF, la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores, y usar el flujo que es transmitido por uno o varios portadores y casa con la información de descripción de flujo como el flujo de la aplicación detectado por el dispositivo CTF.
- 30 Con referencia al primer aspecto y a las maneras de implementación primera a decimoséptima del primer aspecto, en una decimoctava manera de implementación del primer aspecto, la regla de facturación de la aplicación incorpora la información de descripción de flujo de la aplicación; y la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: casar, por el dispositivo CTF, la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores, y usar el flujo que es transmitido por uno o varios portadores y casa con la información de descripción de flujo como el flujo de la aplicación detectado por el dispositivo CTF.
- 35 Con referencia al primer aspecto y a las maneras de implementación primera a decimoctava del primer aspecto, en una decimonovena manera de implementación del primer aspecto, el dispositivo CTF es un dispositivo TDF y la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de una aplicación específica; y la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: obtener, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, información de descripción de flujo localmente almacenada correspondiente al
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

identificador de la aplicación específica para casar el flujo, o casar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, otros flujos de datos distintos al flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación de la aplicación.

5 Con referencia al primer aspecto y a las maneras de implementación primera a decimonovena del primer aspecto, en una vigésima manera de implementación del primer aspecto, el dispositivo CTF es un dispositivo PCEF y la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación; y el envío, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, de una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, incluye específicamente: determinar, por el dispositivo CTF de acuerdo con la instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación, si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación; y si la instrucción requiere que el dispositivo CTF establezca la sesión de facturación de la aplicación, enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; o si la instrucción requiere que el dispositivo CTF no establezca la sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la sesión de facturación de un portador sobre el que está localizado el flujo de la aplicación es la sesión de facturación de la aplicación.

20 Con referencia a la vigésima manera de implementación del primer aspecto, en una vigésima primera manera de implementación del primer aspecto, la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción para vincular el flujo de la aplicación a un portador especificado; y después de la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, el método incluye además: vincular, por el dispositivo CTF, un patrón para el flujo de la aplicación detectada al portador especificado.

25 Con referencia a la vigésima primera manera de implementación del primer aspecto, en una vigésima segunda manera de implementación del primer aspecto, el portador especificado es un portador especificado por el dispositivo PCRF usando la regla de facturación de la aplicación o el portador especificado es un portador seleccionado por el dispositivo CTF; y la vinculación, por el dispositivo CTF, de un patrón para el flujo de la aplicación detectada al portador especificado, incluye específicamente: vincular, por el dispositivo CTF, un patrón para un flujo de enlace descendente de la aplicación al portador especificado por el dispositivo PCRF o al portador seleccionado por el dispositivo CTF; e iniciar, por el dispositivo CTF, una actualización del portador, y enviar un patrón para un flujo corriente arriba de la aplicación hacia un cliente de usuario correspondiente a la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el cliente de usuario vincula el patrón para el flujo corriente arriba de la aplicación al portador especificado por el dispositivo PCRF o al portador seleccionado por el dispositivo CTF.

35 De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo CTF de función de detección de facturación, que incluye: una primera unidad de recepción, configurada para recibir una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRF de función de política y de reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación; una primera unidad de procesamiento, configurada para ejecutar la regla de facturación de la aplicación, detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, y recoger información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada; y una primera unidad de envío, configurada para enviar la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación.

50 Con referencia al segundo aspecto, en una primera manera de implementación del segundo aspecto, la primera unidad de procesamiento está configurada específicamente para: cuando el dispositivo CTF detecta una primera aplicación a facturar, enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación.

55 Con referencia a la primera manera de implementación del segundo aspecto, en una segunda manera de implementación del segundo aspecto, después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red, y la primera unidad de procesamiento detecta que otras aplicaciones a facturar empiezan, y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con grupos de clasificación de las otras aplicaciones, la primera unidad de envío solicita cuotas de las otras aplicaciones desde el sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación; o después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, si la primera unidad de procesamiento detecta que la aplicación facturada finaliza, y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, la primera unidad de envío

envía la información de facturación recogida acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado al sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación.

5 Con referencia al segundo aspecto y a las maneras de implementación primera a segunda del segundo aspecto, en una tercera manera de implementación del segundo aspecto, al detectar que una última aplicación facturada finaliza, la primera unidad de procesamiento envía una solicitud de terminación de sesión de facturación al sistema de facturación para terminar la sesión de facturación establecida de la aplicación.

10 Con referencia al segundo aspecto y a las maneras de implementación primera a tercera del segundo aspecto, en una cuarta manera de implementación del segundo aspecto, la primera unidad de envío envía una dirección de una pasarela de servicio que es atravesada por el flujo de la aplicación, o un identificador de una red terrestre pública de comunicaciones móviles PLMN al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el sistema de facturación factura para la aplicación correspondiente al identificador de aplicación de acuerdo con la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN.

15 Con referencia a la cuarta manera de implementación del segundo aspecto, en una quinta manera de implementación del segundo aspecto, la primera unidad de recepción recibe además la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados por el dispositivo PCRF, en que la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN son enviados por el dispositivo PCEF al dispositivo PCRF.

20 Con referencia a la quinta manera de implementación del segundo aspecto, en una sexta manera de implementación del segundo aspecto, la primera unidad de envío envía además una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, tras lo cual el dispositivo PCRF envía la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCEF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por la primera unidad de envío, de modo que el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF y de modo que el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF.

30 Con referencia a la sexta manera de implementación del segundo aspecto, en una séptima manera de implementación del segundo aspecto, después de que el dispositivo PCEF detecta que la dirección de pasarela de servicio o la red PLMN cambian, el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF; el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado a la primera unidad de recepción de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por la primera unidad de envío; y la primera unidad de envío desencadena la notificación de la información de facturación recogida acerca de la aplicación de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN.

40 Con referencia a la séptima manera de implementación del segundo aspecto, en una octava manera de implementación del segundo aspecto, la primera unidad de recepción recibe la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados directamente por el dispositivo PCEF de función de imposición de política y facturación y la dirección de pasarela de servicio cambiada enviada después de que la dirección de pasarela de servicio cambia o el identificador PLMN cambiado enviado después de que la red PLMN cambia.

45 Con referencia al segundo aspecto y a las maneras de implementación primera a octava del segundo aspecto, en una novena manera de implementación del segundo aspecto, la regla de facturación de la aplicación recibida por la primera unidad de recepción incorpora además un identificador de una aplicación específica; y la ejecución, por la primera unidad de procesamiento, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: obtener, por la primera unidad de procesamiento de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, información de descripción de flujo localmente almacenada de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación específica para casar el flujo, o casar, por la primera unidad de procesamiento de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, otros flujos de datos distintos al flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación de la aplicación.

55 Con referencia a la novena manera de implementación del segundo aspecto, en una décima manera de implementación del segundo aspecto, la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación; y la ejecución, por la primera unidad de procesamiento, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, del flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: determinar,

- 5 por el dispositivo CTF de acuerdo con la instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación, si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación; y si la instrucción requiere que el dispositivo CTF establezca la sesión de facturación de la aplicación, enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; o si la instrucción requiere que el dispositivo CTF no establezca la sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la sesión de facturación de un portador sobre el que está localizado el flujo de la aplicación es la sesión de facturación de la aplicación.
- 10 Puede verse a partir de las soluciones técnicas de la presente invención que: después de recibir la regla de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF de la presente invención detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, y recoge la información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, y la sesión de facturación de la aplicación es establecida después de detectado el flujo de la aplicación. Por lo tanto, a diferencia de la técnica anterior en la que una sesión de facturación basada en una granularidad de un portador puede transmitir sólo la información de facturación acerca del flujo por este portador, en las soluciones técnicas de la presente invención son detectados flujos de aplicaciones por múltiples portadores, y libres de las restricciones de la técnica anterior, las soluciones técnicas de la presente invención pueden implementar facturación para una aplicación OTT.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 20 Para describir las soluciones técnicas de la presente invención más claramente, en lo que sigue los dibujos adjuntos son brevemente introducidos, describiendo realizaciones preferidas de la presente invención. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención.
- La figura 1 es un diagrama estructural de un sistema de control de política y facturación previsto en la técnica anterior;
- 25 la figura 2 es un diagrama de flujo de un método de facturación para aplicación de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 3 es un diagrama de flujo de un método de facturación para aplicación de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 30 la figura 4 es un diagrama de flujo de un método para que un dispositivo CTF se suscriba a un cambio de dirección de pasarela de servicio de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la figura 5 es un diagrama estructural de un dispositivo CTF de función de detección de facturación de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 6 es un diagrama estructural de un sistema de facturación para aplicación de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 35 la figura 7 es un diagrama estructural de un sistema de facturación para aplicación de acuerdo con otra realización de la presente invención; y
- la figura 8 es un diagrama estructural de un dispositivo CTF de función de desencadenamiento de facturación de acuerdo con otra realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

- 40 Lo que sigue describe clara y completamente las soluciones técnicas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos que muestran realizaciones preferidas de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son meramente una parte en vez de todas las realizaciones de las presente invención.
- En las realizaciones de la presente invención, un sistema de facturación se refiere a un sistema de facturación con conexión a red OCS o a un sistema de facturación sin conexión a red OFCS, y un portador se refiere a un Contexto PDP en una red GPRS o a un Portador IP-CAN en una red EPC.
- 45 En las realizaciones de la presente invención, una entidad puede ser expresada también como un dispositivo. Las entidades pueden ser dispositivos independientes o dispositivos dispuestos dentro de otros dispositivos, por ejemplo, una entidad PCRF puede ser un dispositivo PCRF.
- 50 Primeramente, es descrito un método de facturación para aplicación proporcionado por una realización de la presente invención. La figura 2 muestra un proceso de un método de facturación para aplicación de acuerdo con una realización de la presente invención, que incluye:

201. Un dispositivo CTF de función de detección de facturación recibe una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación; el dispositivo CTF puede ser un dispositivo PCEF de función de imposición de política y facturación o un dispositivo TDF de función de detección de tráfico, y los parámetros de regla de facturación de la aplicación pueden incluir un modo de facturación de la aplicación, un grupo de clasificación de la aplicación, y un tipo de facturación, en que el modo de facturación puede ser facturación basada en tráfico o facturación basada en duración, y el tipo de facturación puede ser facturación con conexión a red o facturación sin conexión a red; la regla de facturación de la aplicación está dirigida a un usuario específico, y además, una sesión de facturación establecida de la aplicación está dirigida al usuario, y subsiguientemente la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación detectada está dirigida también al usuario y es información de facturación acerca del flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación.

202. El dispositivo CTF ejecuta la regla de facturación de la aplicación, y detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores.

El flujo de la aplicación es un flujo correspondiente a la aplicación; y la detección del flujo de la aplicación de acuerdo con el identificador de aplicación consiste en identificar el flujo de la aplicación usando una tecnología DPI (del inglés "Deep Packet Inspection", inspección a fondo de paquetes) o DFI (del inglés "Deep Flow Inspection", inspección a fondo de flujo) de acuerdo con el identificador de aplicación. Un módulo de detección DPI o DFI es aplicado en un punto extremo de un portador o lejos de un punto extremo y detecta el flujo de la aplicación realizando una inspección a fondo de todos los flujos transmitidos por el portador. El módulo DPI o DFI del dispositivo CTF almacena un código de característica correspondiente al identificador de aplicación y detecta el código de característica correspondiente al identificador de aplicación en todos los paquetes de una Sesión IP-CAN de un usuario. Un paquete con el código de característica correspondiente al identificador de aplicación es la aplicación correspondiente al identificador de aplicación. Por supuesto, puede usarse otra tecnología para detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores.

Además, si la regla de facturación de la aplicación incorpora además información de descripción de flujo de la aplicación (por ejemplo, un quintuple), la detección del flujo de la aplicación de acuerdo con el identificador de aplicación puede casar también con el flujo de la aplicación de acuerdo con la información de descripción de flujo. En este caso, la regla de facturación de la aplicación puede incorporar también información de indicación para dirigir al dispositivo CTF a detectar la aplicación, y la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, pueden incluir específicamente: si la información de indicación dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, detectar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, o si la información de indicación no dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, casar, por el dispositivo CTF, la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores, y usar el flujo que es transmitido por uno o varios portadores y casa con la información de descripción de flujo como el flujo de la aplicación detectado por el dispositivo CTF.

203. El dispositivo CTF envía, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y establece una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación.

Específicamente, si el tipo de facturación incorporado en los parámetros de regla de facturación de la aplicación es facturación con conexión a red, el dispositivo CTF envía una solicitud de establecimiento de sesión de facturación con conexión a red (solicitud CCR inicial) a un sistema de facturación con conexión a red, y solicita una cuota desde el sistema OCS de acuerdo con el grupo de clasificación de la aplicación incorporado en los parámetros de regla de facturación; si el tipo de facturación incorporado en los parámetros de regla de facturación es facturación sin conexión a red, el dispositivo CTF envía una solicitud de establecimiento de sesión de facturación sin conexión a red (Comienzo ACR, del inglés "Accounting request", solicitud de contabilidad) a un sistema de facturación sin conexión a red.

Aquí, la sesión de facturación de la aplicación es una sesión de facturación independiente de un portador, y es una sesión de facturación dedicada a la aplicación. La sesión de facturación de la aplicación no finaliza cuando finaliza un portador en la Sesión IP-CAN. La sesión de facturación dedicada a la aplicación puede ser compartida por múltiples aplicaciones.

Alternativamente, en otra manera de implementación, si el dispositivo CTF es un dispositivo PCEF, la sesión de facturación de la aplicación puede ser también una sesión de facturación de un portador por defecto, y la sesión de facturación del portador por defecto puede notificar la información de facturación acerca del flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores. En este caso, si el dispositivo CTF ha establecido la sesión de facturación del portador por defecto con el sistema de facturación, el dispositivo CTF reutiliza la sesión de facturación; o si no, el dispositivo CTF envía una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación para

restablecer una sesión de facturación. En la red GPRS, el portador por defecto es un Contexto PDP primario; en la red EPC, el portador por defecto es un portador IP-CAN por defecto, Portador IP-CAN Por Defecto.

204. El dispositivo CTF recoge información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada.

5 205. El dispositivo CTF envía la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación.

10 Puede verse a partir de la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención que: después de recibir la regla de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF en la realización de la presente invención detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, y recoge la información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, y la sesión de facturación de la aplicación es establecida después de detectado el flujo de la aplicación. Por lo tanto, a diferencia de la técnica anterior en la que una sesión de facturación basada en una granularidad de un portador puede transmitir sólo la información de facturación acerca del flujo por este portador, en las soluciones técnicas proporcionadas en la realización de la presente invención son detectados flujos de aplicaciones por múltiples portadores, y libre de las restricciones de la técnica anterior, la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención puede implementar facturación para una aplicación OTT. En la realización de la presente invención, el envío, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, de una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y el establecimiento de una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, pueden incluir específicamente: cuando el dispositivo CTF detecta una primera aplicación a facturar, enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación. Aquí, la detección se refiere a detectar por primera vez un flujo de la aplicación después de ejecutada la regla de facturación de la aplicación.

25 De acuerdo con la solución dada a conocer en la realización de la presente invención, desencadenar el establecimiento de una sesión de facturación de una aplicación cuando una primera aplicación a facturar es detectada hace que el establecimiento de la sesión de facturación de la aplicación sea diferente de la técnica anterior, en la cual una sesión de facturación tiene que estar ligada a un portador, es decir, en la técnica anterior, una sesión de facturación es establecida cuando un portador es establecido, mientras que en la realización de la presente invención, el establecimiento de una sesión de facturación de una aplicación es desencadenado cuando una aplicación está disponible, lo que puede reducir la carga de muchas sesiones de facturación sobre el sistema de facturación y el dispositivo CTF cuando no hay ninguna aplicación disponible.

35 Específicamente, la detección, por el dispositivo CTF, de una primera aplicación a facturar, puede incluir específicamente: detectar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, y determinar, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, y si no existe actualmente ninguna sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la aplicación detectada es la primera aplicación a facturar.

En la realización de la presente invención, después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, el método puede incluir además los siguientes dos casos:

40 Primer caso: si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red, cuando el dispositivo CTF detecta que otras aplicaciones a facturar empiezan, y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con grupos de clasificación de las otras aplicaciones, el dispositivo CTF solicita cuotas de las otras aplicaciones desde el sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación; o

45 Segundo caso: si el dispositivo CTF detecta que la aplicación facturada finaliza, y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de la información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, el dispositivo CTF envía la información de facturación recogida acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado al sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación.

50 En la realización de la presente invención, la detección, por el dispositivo CTF, de que otras aplicaciones a facturar empiezan, puede consistir en: después de que el dispositivo CTF recibe reglas de facturación de las otras aplicaciones desde el dispositivo PCRF, ejecutar, por el dispositivo CTF, las reglas de facturación de las otras aplicaciones, y detectar que las aplicaciones empiezan a ser usadas.

55 De acuerdo con la realización de la presente invención, al detectar que una última aplicación facturada finaliza, el dispositivo CTF envía una solicitud de terminación de sesión de facturación al sistema de facturación para terminar la sesión de facturación establecida de la aplicación.

Específicamente, en la realización de la presente invención, la detección, por el dispositivo CTF, de que una última aplicación facturada finaliza, puede incluir específicamente: si la aplicación correspondiente al identificador de

5 aplicación finaliza y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, o la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es actualizada o borrada, resultando en que no hay necesidad de llevar a cabo facturación para la aplicación y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, determinar, por el dispositivo CTF, que la última aplicación facturada detectada finaliza.

10 Además, si la sesión de red de acceso con conectividad IP, Sesión de Red de Acceso con Conectividad IP, sesión IP-CAN, no finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación puede incluir además una indicación para indicar que la facturación para la última aplicación finaliza pero la sesión IP-CAN no finaliza; y si la sesión IP-CAN finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación incluye una indicación para indicar que la sesión IP-CAN finaliza.

La figura 3 muestra un proceso de un método de facturación para aplicación de acuerdo con una realización de la presente invención, que incluye:

15 301. Un dispositivo PCRF suministra una regla de facturación de una aplicación al dispositivo CTF, en que la regla de facturación de la aplicación dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación y recoger y notificar información de facturación acerca de la aplicación; el dispositivo CTF puede ser un dispositivo PCEF o un dispositivo TDF, y específicamente el dispositivo PCRF puede determinar, de acuerdo con una configuración proporcionada por un operador, si es usado el dispositivo PCEF o el TDF como un nodo para desencadenar facturación para aplicación.

20 Una política de facturación de la aplicación puede incluir los siguientes parámetros: un identificador de aplicación, ID de Aplicación, y parámetros de regla de facturación de la aplicación, en que los parámetros de regla de facturación de la aplicación pueden incluir al menos uno de los siguientes: un grupo de clasificación, Grupo de Clasificación, un modo de facturación, y un tipo de facturación que corresponden a la aplicación.

Debe observarse que el dispositivo PCRF puede suministrar reglas de facturación de aplicaciones para otras aplicaciones, y modificar o borrar las reglas de facturación suministradas de las aplicaciones en pasos subsiguientes.

25 En la realización de la presente invención, una aplicación puede ser una unidad de detección con cualquier granularidad. Puede corresponder a un servicio específico proporcionado por un proveedor de servicios, un tipo de servicios, o incluso un grupo de servicios formado por un grupo de servicios irrelevantes, por ejemplo, una aplicación en la realización de la presente invención puede ser un servicio entre pares (en inglés "Peer to Peer", P2P), o una aplicación P2P específica tal como eDonkey o todos los flujos excepto un flujo P2P.

30 302. Después de recibir la regla de facturación de la aplicación desde el dispositivo PCRF, el dispositivo CTF establece una sesión de facturación de la aplicación con un sistema de facturación de acuerdo con la instrucción proporcionada por el dispositivo PCRF, recoge y notifica información de facturación acerca de la aplicación. El proceso de implementación específico incluye los siguientes pasos 3021 a 3029:

35 3021. Después de recibir la regla de facturación de la aplicación desde el dispositivo PCRF, el dispositivo CTF detecta la aplicación de acuerdo con el identificador de aplicación, y lleva a cabo el paso 3022 después de detectar una primera aplicación App.

40 Un método específico para detectar la primera App a facturar es como sigue: de acuerdo con el identificador de aplicación, ID de Aplicación, incorporado en la regla de facturación de la aplicación procedente del dispositivo PCRF, el dispositivo CTF detecta, con su capacidad DPI o DFI, un flujo de paquetes (tráfico) de la aplicación en los flujos de paquetes que pasan a través del dispositivo CTF, y después de detectar la primera aplicación, si el dispositivo CTF determina, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación procedente del dispositivo PCRF, que la información de facturación acerca de la aplicación tiene que ser recogida y notificada, el dispositivo CTF determina que la aplicación es la primera aplicación App a facturar; y si el dispositivo CTF determina, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación procedente del dispositivo PCRF, que la información de facturación acerca de la aplicación no tiene que ser recogida y notificada, el dispositivo CTF continúa para detectar otra aplicación indicada por el dispositivo PCRF, hasta que el dispositivo CTF detecta una aplicación, y si determina, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación procedente del dispositivo PCRF, que la información de facturación acerca de la aplicación tiene que ser recogida y notificada, el dispositivo CTF determina que la aplicación es la primera aplicación App a facturar.

50 La determinación, por el dispositivo CTF de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación procedente del dispositivo PCRF, de que la información de facturación acerca de la aplicación tiene que ser recogida y notificada, puede incluir específicamente:

55 En la realización de la presente invención, el método incluye además: recibir, por el dispositivo CTF, reglas de facturación de otras aplicaciones desde el dispositivo PCRF, y detectar, de acuerdo con las reglas de facturación de las otras aplicaciones, flujos de las otras aplicaciones transmitidos por uno o varios portadores; y la determinación, de acuerdo con la regla de facturación recibida de la aplicación, de que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, puede incluir específicamente dos casos:

cuando el dispositivo CTF detecta que el flujo de la aplicación puede casar con las reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que las prioridades de facturación de las reglas de facturación de las otras aplicaciones y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada; o

el método de facturación incluye además: recibir, por el dispositivo CTF, una regla de facturación de un flujo desde el dispositivo PCRF; y la determinación, de acuerdo con la regla de facturación recibida de la aplicación, de que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, incluye específicamente: cuando el flujo de la aplicación detectada puede casar con la regla de facturación del flujo y la regla de facturación de la aplicación al mismo tiempo, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación es más alta que una prioridad de facturación de la regla de facturación del flujo y prioridades de facturación de las reglas de facturación de las otras aplicaciones y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada.

3022. El dispositivo CTF envía una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, y establece una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación.

Específicamente, el dispositivo CTF envía una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación.

Si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red OCS (del inglés "Online Charging System"), el dispositivo CTF envía un comando de solicitud de control de crédito (CCR, del inglés "Credit Control Request") al sistema OCS, en que un valor del tipo de solicitud de control de crédito, CC-Request-Type, del comando es asignado a solicitud inicial, INITIAL_REQUEST. Este comando incorpora una solicitud para una cuota correspondiente al grupo de clasificación, Grupo de Clasificación, de la primera aplicación para solicitar una cuota de recurso correspondiente al Grupo de Clasificación desde el sistema OCS.

Si el sistema de facturación es un sistema de facturación sin conexión a red OFCS (del inglés "Offline Charging System"), el dispositivo CTF envía un comando de solicitud de contabilidad (del inglés "Accounting Request", ACR), en que un valor del tipo de registro de contabilidad, Accounting-Record-Type, del comando es asignado al registro de comienzo, START_RECORD.

3023. Después de confirmar que la sesión de facturación de la aplicación está establecida, el sistema de facturación envía una respuesta de establecimiento de sesión de facturación al dispositivo CTF. Si el sistema de facturación es un sistema OCS, el sistema de facturación también devuelve la cuota concedida al dispositivo CTF.

3024. Cuando el dispositivo CTF detecta, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación procedente del dispositivo PCRF, que una nueva aplicación a facturar empieza y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con el Grupo de Clasificación de la aplicación o una aplicación facturada finaliza y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de la información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, el dispositivo CTF lleva a cabo el paso 3205.

En este caso, la sesión de facturación de la aplicación establecida para la aplicación sigue existiendo, es decir, la aplicación que ha sido facturada previamente no finaliza. En este caso, si la localización del usuario es actualizada o la calidad QoS de la aplicación cambia, el dispositivo CTF puede llevar a cabo el paso 3205 para notificar la información de facturación recogida acerca de la aplicación.

3025. El dispositivo CTF notifica la información de facturación recogida acerca de la aplicación al sistema de facturación;

Específicamente, la información de facturación acerca de la aplicación puede ser notificada usando la sesión de facturación establecida en el paso 3222.

Si el sistema de facturación es un sistema OCS, el dispositivo CTF envía un comando de actualización para solicitud de control de crédito, Actualización CCR, al sistema OCS, en que un valor del tipo de solicitud de control de crédito, CC-Request-Type, del comando es asignado a actualizar solicitud, UPDATE_REQUEST. Este comando puede incorporar la información de facturación recogida acerca de la aplicación (una aplicación para la que es desencadenada la facturación); si una nueva aplicación facturada empieza y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con el Grupo de Clasificación de la aplicación, el comando incorpora además una unidad de servicio solicitado RSU (Requested-Service-Unit) de una solicitud de cuota correspondiente al Grupo de Clasificación de la nueva aplicación.

Si el sistema de facturación es un sistema OFCS, el dispositivo CTF envía un comando ACR, en que un valor del tipo Accounting-Record-Type del comando es asignado a registro temporal, INTERIM_RECORD. Este comando es usado para notificar la información de facturación recogida acerca de la aplicación.

3026. El sistema de facturación devuelve una respuesta al dispositivo CTF.

- 5 Si el sistema de facturación es un sistema OCS, el sistema de facturación también devuelve la cuota concedida al dispositivo CTF.

3028. Al detectar, de acuerdo con la política suministrada por el dispositivo PCRF, que la última aplicación a facturar finaliza, el dispositivo CTF lleva a cabo el paso 3028.

- 10 La detección de que la última aplicación a facturar finaliza incluye específicamente: el servicio finaliza (incluyendo interrupción del servicio por el usuario o interrupción del servicio debido a otras razones) o el dispositivo PCRF elimina la regla de facturación de la aplicación, resultando en que ninguna aplicación es facturada actualmente; o el dispositivo PCRF actualiza la regla de facturación de la aplicación, resultando en que ninguna aplicación es facturada actualmente.

- 15 3028. El dispositivo CTF envía una solicitud de terminación de sesión de facturación al sistema de facturación para terminar la sesión de facturación de la aplicación.

La sesión de facturación terminada es la sesión de facturación de la aplicación establecida en el paso 3022.

Si el sistema de facturación es un sistema OCS, el dispositivo CTF envía un comando de Terminación CCR al sistema OCS, en que un valor del tipo CC-Request-Type del comando es asignado a solicitud de terminación, TERMINATION_REQUEST. Este comando incorpora la información de facturación recogida acerca de la aplicación;

- 20 Si el sistema de facturación es un sistema OFCS, el dispositivo CTF envía un comando ACR, en que un valor del tipo Accounting-Record-Type del comando es asignado a registro de parada, STOP_RECORD. Este comando es usado para notificar la información de facturación recogida acerca de la aplicación;

- 25 En este caso, si la sesión IP-CAN no finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación puede incluir además una indicación para indicar que la facturación para la última aplicación finaliza pero que la sesión IP-CAN no finaliza; si la sesión IP-CAN finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación incluye una indicación para indicar que la sesión IP-CAN finaliza.

3029. El sistema de facturación devuelve una confirmación, indicando que la sesión de facturación finaliza, al dispositivo CTF.

- 30 Específicamente, el final de la sesión de facturación sólo significa que ninguna aplicación tiene que ser facturada actualmente, y no significa que la Sesión IP-CAN es interrumpida o que no se lleva a cabo facturación para una aplicación subsiguientemente en la Sesión IP-CAN. Durante la existencia de la Sesión IP-CAN, si el dispositivo CTF detecta una aplicación a facturar, lo que es indicado por el dispositivo PCRF, el dispositivo CTF lleva a cabo nuevamente los pasos 3021 a 3029. Usando una Sesión IP-CAN, pueden ser establecidas múltiples sesiones de facturación de aplicaciones, es decir, si una sesión de facturación de una aplicación finaliza, una sesión de facturación de otra aplicación puede ser iniciada en la misma Sesión IP-CAN, pero al mismo tiempo, sólo existe una sesión de facturación de una aplicación.

- 40 Además, de acuerdo con la realización de la presente invención, el dispositivo CTF envía una dirección de una pasarela de servicio que es atravesada por el flujo de la aplicación, o un identificador de una red terrestre pública de comunicaciones móviles (en inglés "Public Land Mobile Network", PLMN) al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el sistema de facturación factura para la aplicación correspondiente al identificador de aplicación de acuerdo con la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN. La pasarela de servicio, Pasarela de Servicio, puede ser un nodo de soporte GPRS de servicio (nodo de soporte GPRS de servicio, SGSN, del inglés "Serving GPRS Support Node") o una pasarela de servicio (Pasarela de Servicio, S-GW, del inglés "Serving-GateWay"), y la facturación puede incluir determinar una tarifa de facturación y/o asignar una cuota.

- 50 Específicamente, la solicitud de establecimiento de sesión de facturación enviada por el dispositivo CTF al sistema de facturación puede incorporar además información relacionada con la aplicación en un parámetro de nivel de comando, Service-information (información de servicio). Preferiblemente, un parámetro puede ser usado para agregar parámetros relacionados con la aplicación. Aquí, Application-information (información de aplicación) es usado como ejemplo. El parámetro Application-information no incorpora información relacionada con un portador. La información incorporada en Application-information puede incluir la dirección de pasarela de servicio, Pasarela de Servicio, o el identificador PLMN, o incluir además al menos uno de los siguientes: calidad de servicio QoS (del inglés "Quality of Service") de la aplicación, una localización de usuario, un tipo de red de acceso, y un tipo de equipamiento de usuario.

El dispositivo CTF puede enviar la dirección de la pasarela de servicio que es atravesada por el flujo de la aplicación o el identificador PLMN al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación en las siguientes dos maneras:

5 Primera manera: De acuerdo con la realización de la presente invención, si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF de función de detección de tráfico, el dispositivo TDF recibe la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados por el dispositivo PCRF, en que la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN son enviados por el dispositivo PCEF al dispositivo PCRF.

10 Además, el dispositivo CTF envía una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, tras lo cual el dispositivo PCRF envía la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCEF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF, de modo que el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF y de modo que el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF. El cambio de red PLMN se refiere al cambio de un código de país para comunicaciones móviles (del inglés "Mobile Country Code", MCC) o al código de red para comunicaciones móviles (del inglés "Mobile Network Code", MNC).

20 Además, de acuerdo con la realización de la presente invención, si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red OCS, y el dispositivo CTF recibe una condición de desencadenamiento de reautorización devuelta por el sistema OCS, en que la condición de desencadenamiento incluye un cambio de dirección de pasarela de servicio o un cambio de red PLMN, el método puede incluir además: enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con la condición de desencadenamiento, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, y enviar, por el dispositivo PCRF, la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCEF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF.

30 Además, después de que el dispositivo PCEF detecta que la dirección de pasarela de servicio o la red PLMN cambian, el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF; el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF; y el dispositivo CTF desencadena la notificación de la información de facturación recogida acerca de la aplicación de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN.

40 Segunda manera: De acuerdo con la realización de la presente invención, si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF de función de detección de tráfico, el dispositivo CTF puede obtener la dirección de pasarela de servicio de la siguiente manera: el dispositivo TDF recibe la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados directamente por el dispositivo PCEF y la dirección de pasarela de servicio cambiada enviada después de que la dirección de pasarela de servicio cambia o el identificador PLMN cambiado enviado después de que la red PLMN cambia. La dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados directamente por el dispositivo PCEF son enviados por el dispositivo PCEF al dispositivo TDF a través de la interfaz Gi/SGi entre el dispositivo PCEF y el dispositivo TDF. Específicamente, en la realización de la presente invención, la interfaz Gi entre el dispositivo PCEF y el dispositivo TDF pueden ser extendidas y el Diámetro o protocolo GTP pueden ser añadidos, de modo que el dispositivo PCEF puede enviar uno o varios de los siguientes al dispositivo TDF cuando es establecido un primer portador: una localización de usuario, un tipo de red de acceso, una dirección de Pasarela de Servicio, un tipo de equipamiento de usuario, y un identificador PLMN, y el dispositivo PCEF envía la información cambiada al dispositivo TDF después de detectar que cambia uno cualquiera de entre la localización de usuario, el tipo de red de acceso, la dirección de Pasarela de Servicio, el tipo de equipamiento de usuario, y el identificador PLMN.

55 Para la primera manera, puede hacerse referencia a la realización mostrada en la figura 4. La realización mostrada en la figura 4 da a conocer un proceso de implementación específico en el cual el dispositivo CTF se suscribe a una notificación del cambio de dirección de pasarela de servicio desde el dispositivo PCRF para obtener la dirección de pasarela de servicio cambiada, que incluye los siguientes pasos:

401. Un dispositivo PCEF solicita una regla de control de política y facturación, Regla PCC (del inglés "Policy and Charging Control Rule"), desde un dispositivo PCRF, y notifica una dirección de pasarela de servicio, Pasarela de Servicio, y/o un identificador PLMN al dispositivo PCRF.

402. El dispositivo PCRF establece una sesión de facturación con un dispositivo TDF, y suministra una regla de facturación de una aplicación y la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN al dispositivo TDF usando la sesión de facturación.
- 5 403. El dispositivo TDF instala, activa y ejecuta la regla de facturación de la aplicación; si el sistema de facturación es un sistema OCS, el dispositivo TDF lleva a cabo los pasos 404 y 405 y luego lleva a cabo el paso 406; si el sistema de facturación es un sistema OFCS, el dispositivo TDF lleva a cabo directamente el paso 406.
404. El dispositivo TDF solicita una cuota desde el sistema OCS, y notifica la dirección de pasarela de servicio y/o el identificador PLMN.
- 10 405. El sistema OCS devuelve la cuota asignada al dispositivo TDF. El mensaje devuelto puede incorporar además un tipo de desencadenamiento, Tipo de Desencadenamiento, en que el Tipo de Desencadenamiento incluye la dirección de pasarela de servicio y/o el identificador PLMN.
- 15 406. El dispositivo TDF envía una solicitud de suscripción a eventos al dispositivo PCRF, en que la solicitud de suscripción a eventos incorpora un evento de cambio de dirección de Pasarela de Servicio y/o un evento de cambio de red PLMN y es usada para dirigir al dispositivo PCRF a que suministre la información cambiada al dispositivo TDF cuando uno cualquiera de entre la dirección de pasarela de servicio y el identificador PLMN cambia.
- 20 407. El dispositivo PCRF suministra la regla de control de política y facturación, Regla PCC, y la solicitud de suscripción a eventos al dispositivo PCEF, en que la solicitud de suscripción a eventos incluye el evento de cambio de dirección de Pasarela de Servicio y/o el evento de cambio de red PLMN y es usada para dirigir al dispositivo PCEF a que notifique la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN cambiados al dispositivo PCRF cuando uno cualquiera de entre la dirección de Pasarela de Servicio y el identificador PLMN cambia.
- 20 408. De acuerdo con la solicitud de suscripción a eventos enviada por el dispositivo PCRF, el dispositivo PCEF detecta si uno cualquiera de entre la dirección de Pasarela de Servicio y el identificador PLMN cambia.
409. Cuando la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN cambian, el dispositivo PCEF envía la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN cambiados al dispositivo PCRF.
- 25 410. El dispositivo PCRF envía la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN cambiados al dispositivo TDF, en que la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN cambiados son suministrados reinstalando la regla de facturación de la aplicación por el dispositivo TDF.
- 30 411. De acuerdo con la dirección de Pasarela de Servicio o el identificador PLMN cambiados, el dispositivo TDF desencadena el envío de la información de facturación recogida y la dirección de Pasarela de Servicio y/o el identificador PLMN cambiados al sistema de facturación de modo que el sistema de facturación lleva a cabo facturación.
- 35 Después de recibir la solicitud de suscripción enviada por el dispositivo TDF, el dispositivo PCRF suministra, de acuerdo con la solicitud de suscripción del dispositivo TDF, una solicitud de suscripción a eventos correspondiente a cualquier evento en la dirección de Pasarela de Servicio o el identificador PLMN al dispositivo PCEF, de modo que el dispositivo PCEF notifica la información cambiada al dispositivo PCRF cuando cualquier elemento de la información precedente cambia. El dispositivo PCRF actualiza las políticas de facturación de todas las aplicaciones suministradas al dispositivo TDF, de modo que se suministre, al dispositivo TDF, la nueva información cambiada notificada por el dispositivo PCEF. Específicamente, si el sistema de facturación es un sistema OCS, el dispositivo TDF determina, de acuerdo con el Tipo de Desencadenamiento devuelto por el sistema OCS, el evento al cual se suscribe el dispositivo TDF procedente del dispositivo PCRF. El evento al que se suscribe el dispositivo TDF procedente del dispositivo PCRF puede ser incorporado en un mensaje en respuesta a un mensaje de instalación de la regla de facturación de la aplicación, o el dispositivo TDF se suscribe al evento procedente del dispositivo PCRF usando un comando CCR después de que la regla de facturación de la aplicación está instalada y el Tipo de Desencadenamiento devuelto por el sistema OCS es recibido subsiguientemente.
- 40 45 Si el dispositivo TDF recibe la regla de facturación actualizada de la aplicación desde el dispositivo PCRF y la regla de facturación de la aplicación incorpora un evento de cambio de dirección de pasarela de servicio o un evento de cambio de red PLMN y la dirección de pasarela de servicio o el identificador de red PLMN cambiados, el dispositivo CTF desencadena el envío de la información de facturación recogida y la información cambiada al sistema de facturación.
- 50 50 En la realización de la presente invención, el dispositivo TDF notifica la dirección de Pasarela de Servicio o el identificador PLMN al sistema de facturación usando una solicitud de facturación de modo que el sistema de facturación implementa la facturación con mayor precisión. Específicamente, el sistema de facturación puede determinar si el usuario está en itinerancia y determina la localización de itinerancia de acuerdo con la dirección de Pasarela de Servicio de modo que se implementa la facturación en un escenario de itinerancia, y puede determinar su red PLMN accedida de acuerdo con el identificador PLMN, y además determinar una tarifa y registro de facturación y proporcionar información de uso acerca del operador de la red PLMN para una liquidación
- 55

subsiguiente. Por lo tanto, los factores de la referencia de facturación para el sistema de facturación son más precisos y la precisión de la facturación es más alta.

Además, de acuerdo con la realización de la presente invención, con el fin de evitar una facturación repetida, puede eliminarse específicamente información de flujo repetida durante la correspondiente facturación en las siguientes dos maneras:

5 Primera manera: Si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF, la regla de facturación de la aplicación puede incluir además una política de control de flujo enviada por el dispositivo PCRF al dispositivo PCEF, y la política de control de flujo puede incorporar información acerca de un flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela; y la recogida, por el dispositivo CTF, de información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, puede incluir específicamente: casar, por el dispositivo CTF, el flujo de la aplicación detectada con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela; y si el flujo de la aplicación detectada no casa con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela, recoger, por el dispositivo CTF, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación; o si el flujo de la aplicación detectada casa con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela, no recoger, por el dispositivo CTF, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación.

20 Segunda manera: Si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF, el dispositivo CTF recibe la operación de establecimiento de pasarela del flujo incorporada en la regla de facturación suministrada por el dispositivo PCRF y la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente; y si el dispositivo CTF lleva a cabo la operación de establecimiento de pasarela para el flujo de datos de servicio de enlace descendente, la recogida, por el dispositivo CTF, de información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, incluye específicamente: si la operación de establecimiento de pasarela permite que pase el flujo de la aplicación, recoger, por el dispositivo CTF, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación; o si la operación de establecimiento de pasarela no permite que pase el flujo de la aplicación, no recoger, por el dispositivo CTF, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación.

25 En la segunda manera, si el dispositivo PCRF suministra la política de control de flujo al dispositivo PCEF y el dispositivo PCRF determina que el dispositivo TDF factura para la aplicación, la política de control suministrada por el dispositivo PCRF al dispositivo PCEF al menos no incluye la operación para flujos de enlace descendente o no incluye ninguna operación. En este caso, si se requiere la operación de establecimiento de pasarela para un flujo, el dispositivo PCRF suministra la operación de establecimiento de pasarela para el flujo separadamente al dispositivo TDF y el dispositivo TDF completa la operación de establecimiento de pasarela. Preferiblemente, el dispositivo PCRF suministra una nueva política de control que incluye la operación de establecimiento de pasarela del flujo requiere la operación. Los métodos específicos correspondientes a la segunda manera son como sigue:

35 1) El flujo que requiere la operación de establecimiento de pasarela es usado como una aplicación especial y los parámetros suministrados indican el identificador de la aplicación especial y la operación correspondiente. De acuerdo con el identificador de la aplicación especial y la información de configuración del dispositivo TDF, el dispositivo TDF determina un patrón para el flujo que requiere la operación. Por supuesto, en este caso, el dispositivo TDF tiene que configurar localmente la información de patrón de flujo de acuerdo con el identificador de la aplicación especial, casar el flujo de acuerdo con el patrón de flujo, y llevar a cabo la.

40 2) El flujo que requiere la es usado como una aplicación especial y los parámetros suministrados indican el ID de la aplicación especial, información SDF correspondiente al ID de aplicación, y la operación. De acuerdo con la información SDF, el dispositivo TDF determina el patrón TFT (del inglés "Traffic Flow Template", patrón de flujo de tráfico) del flujo que requiere la, casa el flujo de acuerdo con el patrón TFT, y lleva a cabo la.

45 En las varias maneras precedentes, con el fin de no causar un conflicto cuando el dispositivo TDF lleva a cabo la operación de establecimiento de pasarela para el flujo y ejecuta la regla de facturación de la aplicación, la prioridad de la regla de facturación de la aplicación puede ser incorporada en la regla de facturación de la aplicación para indicar si el dispositivo TDF lleva a cabo la operación de establecimiento de pasarela o ejecuta la regla de facturación de la aplicación cuando un paquete puede casar con la del flujo y la regla de facturación de la aplicación al mismo tiempo.

50 Si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF y el dispositivo PCRF conoce por adelantado aplicaciones correspondientemente a las cuales deben ser facturados flujos, o conoce por adelantado información de descripción de flujo (por ejemplo, un quintuple IP) de la aplicación, la información de descripción de flujo de la aplicación puede ser incorporada en una regla de facturación de una aplicación, por ejemplo, una Regla ADC (del inglés "Application Detection and Control", detección y control de aplicación). Después de recibir la Regla ADC, el dispositivo TDF hace estadísticas de los flujos correspondientes a la descripción de flujo para implementar la facturación para la aplicación. En este caso, si el dispositivo PCRF sigue teniendo que asegurar la calidad QoS del flujo, el dispositivo PCRF sigue suministrando la regla PCC del flujo al dispositivo PCEF, es decir, la regla PCC del flujo es ejecutada en el dispositivo PCEF y la facturación es llevada a cabo en el dispositivo TDF.

Además, con el fin de permitir al dispositivo TDF distinguir, después de recibir la regla de facturación de la aplicación desde el dispositivo PCRF, qué modo es usado para facturar, es decir, permitir al dispositivo TDF determinar qué modo está basado en la tecnología DPI/DFI para detectar la aplicación y llevar a cabo la facturación y qué modo lleva a cabo la facturación sobre la base de casar el flujo, el dispositivo TDF puede determinar qué modo de facturación debe ser usado en las siguientes maneras.

1) La regla de facturación de la aplicación incorpora la información de descripción de flujo de la aplicación e información de indicación para dirigir al dispositivo CTF a detectar la aplicación; el dispositivo CTF ejecuta la regla de facturación de la aplicación; y si la información de indicación dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, el dispositivo CTF detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, en que el flujo es transmitido por uno o varios portadores; o si la información de indicación no dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, el dispositivo CTF casa la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores, y usa el flujo que es transmitido por uno o varios portadores y casa la información de descripción de flujo como el flujo de la aplicación detectado por el dispositivo CTF.

2) Si la regla de facturación de la aplicación incorpora la información de descripción de flujo de la aplicación, el dispositivo CTF casa la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores, y usa el flujo que es transmitido por uno o varios portadores y casa la información de descripción de flujo como el flujo de la aplicación detectado por el dispositivo CTF.

Además, el dispositivo CTF es un dispositivo TDF y la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de una aplicación específica; y la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: obtener, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, información de descripción de flujo localmente almacenada de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación específica para casar el flujo, o casar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, otros flujos de datos distintos al flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación de la aplicación.

El identificador de la aplicación específica es configurado en el dispositivo PCRF y el dispositivo TDF por adelantado. Después de recibir el identificador de la aplicación, el dispositivo TDF no lleva a cabo una inspección a fondo tal como DPI o DFI.

Además, de acuerdo con la realización de la presente invención, si el dispositivo CTF es un dispositivo PCEF y la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF determina, de acuerdo con la instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación, si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación; y si la instrucción requiere que el dispositivo CTF establezca la sesión de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF envía, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establece la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; o si la instrucción requiere que el dispositivo CTF no establezca la sesión de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF determina, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la sesión de facturación del portador sobre el que está localizado el flujo de la aplicación es la sesión de facturación de la aplicación. Aquí, la sesión de facturación en el portador recoge y notifica sólo la información de facturación acerca del flujo de la aplicación transmitido por el portador, y no recoge ni notifica la información de facturación acerca del flujo de la aplicación transmitido por otros portadores.

Específicamente, el dispositivo PCRF puede suministrar un parámetro de indicación para orientar al dispositivo PCEF acerca de si hay que establecer una sesión de facturación de una aplicación, por ejemplo; el parámetro App-Level-Session (sesión de nivel de App) cuyo valor es Sí o No. El parámetro de indicación es usado para orientar al dispositivo PCEF acerca de si hay que establecer una sesión de facturación de una aplicación. Si el parámetro es No, el dispositivo PCEF no tiene que establecer una sesión de facturación dedicada a la aplicación para la aplicación y en este caso, la aplicación puede ser facturada en la sesión de facturación sobre un portador existente; si el parámetro es Sí, el dispositivo PCEF establece una sesión de facturación dedicada para la aplicación. En cuanto al método específico para establecer una sesión de facturación para una aplicación, puede hacerse referencia a los pasos 3021 a 3029 en la realización precedente.

Además, de acuerdo con la realización de la presente invención, la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción para vincular el flujo de la aplicación a un portador especificado; y después de la ejecución, por el dispositivo CTF, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, el método incluye además: vincular, por el dispositivo CTF, un patrón para el flujo de la aplicación detectado al portador especificado.

El portador especificado es un portador especificado por el dispositivo PCRF usando la regla de facturación de la aplicación o el portador especificado es un portador seleccionado por el dispositivo CTF; y la vinculación, por el

dispositivo CTF, de un patrón para el flujo de la aplicación detectada al portador especificado, incluye específicamente: vincular, por el dispositivo CTF, un patrón para un flujo de enlace descendente de la aplicación al portador especificado por el dispositivo PCRf o al portador seleccionado por el dispositivo CTF; e iniciar, por el dispositivo CTF, una actualización del portador, y enviar un patrón para un flujo corriente arriba de la aplicación hacia un cliente de usuario correspondiente a la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el cliente de usuario vincula el patrón para el flujo corriente arriba de la aplicación al portador especificado por el dispositivo PCRf o al portador seleccionado por el dispositivo CTF.

De acuerdo con la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención, en la realización de la presente invención, el dispositivo PCRf es usado para dirigir al dispositivo PCEF a llevar a cabo una determinación e iniciar una modificación de portador cuando el dispositivo PCEF detecta una aplicación, de modo que la aplicación es vinculada a un portador, es decir, el modo de facturación del portador existente puede ser usado para llevar a cabo la facturación. Adicionalmente, con el fin de evitar una modificación frecuente de un portador, el dispositivo PCRf orienta al dispositivo PCEF acerca de si hay que establecer una sesión de facturación dedicada de la aplicación. Una sesión de facturación dedicada de la aplicación puede ser establecida para reducir la pérdida de recursos en mantenimiento del dispositivo PCEF y en sesiones de facturación de aplicaciones establecidas entre sistemas de facturación. Esto es conveniente para facturación de aplicación.

Lo que sigue describe un dispositivo CTF de función de detección de facturación proporcionado en una realización de la presente invención. La figura 5 describe un dispositivo CTF de función de detección de facturación 500 de acuerdo con una realización de la presente invención, que incluye: una primera unidad de recepción 501, una primera unidad de procesamiento 502, y una primera unidad de envío 503.

La primera unidad de recepción 501 está configurada para recibir una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRf de función de política y reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación.

La primera unidad de procesamiento 502 está configurada para ejecutar la regla de facturación de la aplicación, detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, y recoger información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada.

La primera unidad de envío 503 está configurada para enviar la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación.

La sesión de facturación de la aplicación es aquí una sesión de facturación independiente de un portador, y es una sesión de facturación dedicada a la aplicación. La sesión de facturación dedicada a la aplicación puede ser compartida por múltiples aplicaciones.

Alternativamente, si el dispositivo CTF es un dispositivo PCEF, la sesión de facturación de la aplicación puede ser también una sesión de facturación de un portador por defecto, y la sesión de facturación del portador por defecto puede notificar la información de facturación acerca del flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores. En este caso, si el dispositivo CTF ha establecido la sesión de facturación del portador por defecto con el sistema de facturación, el dispositivo CTF reutiliza la sesión de facturación; o si no, el dispositivo CTF envía una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación.

Puede verse a partir de la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención que: después de recibir la regla de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF en la realización de la presente invención detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, y recoge la información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, y la sesión de facturación de la aplicación es establecida después de detectado el flujo de la aplicación. Por lo tanto, a diferencia de la técnica anterior en la que una sesión de facturación basada en una granularidad de un portador puede transmitir sólo la información de facturación acerca del flujo por este portador, en la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención, son detectados flujos de aplicaciones por múltiples portadores, y libre de las restricciones de la técnica anterior, la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención puede implementar facturación para una aplicación OTT.

La primera unidad de procesamiento 502 está configurada específicamente para: cuando el dispositivo CTF detecta una primera aplicación a facturar, enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; o

la primera unidad de procesamiento 502 está configurada específicamente para: detectar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, y determinar, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la información de facturación acerca de la

aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, y si no existe actualmente ninguna sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la aplicación detectada es la primera aplicación a facturar.

La primera unidad de recepción 501 recibe además reglas de facturación de otras aplicaciones desde el dispositivo PCRF.

5 La primera unidad de procesamiento 502 detecta además, de acuerdo con las reglas de facturación de las otras aplicaciones, flujos de las otras aplicaciones transmitidos por uno o varios portadores; cuando la primera unidad de procesamiento 502 detecta que el flujo de la aplicación casa con las reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que las prioridades de facturación de las reglas de facturación de las otras aplicaciones y la
10 regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, la primera unidad de procesamiento 502 determina que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada; o

la primera unidad de recepción 501 recibe una regla de facturación de un flujo desde el dispositivo PCRF; cuando el flujo de la aplicación detectado por la primera unidad de procesamiento 502 casa con la regla de facturación del flujo y reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que una prioridad de facturación de la regla de facturación del flujo y prioridades de facturación de las reglas de facturación de las otras aplicaciones y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, la primera unidad de procesamiento 502 determina que la información de facturación acerca de la
15 aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada.

Después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, cuando la primera unidad de procesamiento 502 detecta que otras aplicaciones a facturar empiezan, la primera unidad de procesamiento 502 recoge la información de facturación acerca de las aplicaciones a facturar y la primera unidad de envío 503 envía la información de facturación recogida acerca de las aplicaciones a facturar usando la sesión de facturación establecida de la
25 aplicación; o después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red, la primera unidad de procesamiento 502 detecta que otras aplicaciones a facturar empiezan, y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con grupos de clasificación de las aplicaciones, la primera unidad de envío 503 solicita cuotas de las aplicaciones desde el sistema de facturación; o después de establecida la sesión de facturación, si la primera unidad de procesamiento 502 detecta que la aplicación facturada finaliza, y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, la primera unidad de envío 503 envía la información de facturación recogida acerca de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación.
30

De acuerdo con la realización de la presente invención, al detectar que una última aplicación facturada finaliza, la primera unidad de procesamiento 502 envía una solicitud de terminación de sesión de facturación al sistema de facturación para terminar la sesión de facturación establecida de la aplicación.
35

La detección, por la primera unidad de procesamiento 502, de que una última aplicación facturada finaliza, incluye específicamente: si la aplicación correspondiente al identificador de aplicación finaliza y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, o la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es actualizada o borrada, resultando en que no hay necesidad de llevar a cabo facturación para la aplicación y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, determinar, por la primera unidad de procesamiento, que la última aplicación facturada detectada finaliza.
40

Si la primera unidad de procesamiento 502 determina que una sesión de red de acceso con conectividad IP, sesión IP-CAN, no finaliza cuando el dispositivo CTF detecta que la última aplicación facturada finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación incluye una indicación para indicar que la facturación para la última aplicación finaliza pero la sesión IP-CAN no finaliza; y si la primera unidad de procesamiento determina que la sesión IP-CAN finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación incluye una indicación para indicar que la sesión IP-CAN finaliza.
45

De acuerdo con la realización de la presente invención, la primera unidad de envío 503 puede enviar una dirección de una pasarela de servicio, que es atravesada por el flujo de la aplicación, o un identificador de una red terrestre pública de comunicaciones móviles PLMN al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el sistema de facturación factura para la aplicación correspondiente al identificador de aplicación de acuerdo con la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN.
50

La primera unidad de recepción 501 recibe además la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados por el dispositivo PCRF, en que la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN son enviados por el dispositivo PCEF al dispositivo PCRF.
55

La primera unidad de envío 503 envía además una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, tras lo cual el dispositivo PCRF envía la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCEF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por la primera unidad de envío 503, de modo que el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF y de modo que el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por la primera unidad de envío 503.

Si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red OCS, la primera unidad de recepción 501 recibe una condición de desencadenamiento de reautorización devuelta por el sistema OCS, en que la condición de desencadenamiento incluye un cambio de dirección de pasarela de servicio o cambio de red PLMN; y el envío, por el dispositivo CTF, de una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, incluye específicamente: enviar, por la primera unidad de envío 503, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN incluidos en la condición de desencadenamiento.

Después de que el dispositivo PCEF detecta que la dirección de pasarela de servicio o la red PLMN cambian, el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF; el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado a la primera unidad de recepción 501 de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por la primera unidad de envío 503; y la primera unidad de envío 503 desencadena la notificación de la información de facturación recogida acerca de la aplicación de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN.

La primera unidad de recepción 501 recibe la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados directamente por el dispositivo de función de imposición de política y facturación PCEF y la dirección de pasarela de servicio cambiada enviada después de que la dirección de pasarela de servicio cambia o el identificador PLMN cambiado enviado después de que la red PLMN cambia.

Si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF, y el dispositivo PCRF suministra además una política de control de flujo, que incorpora una operación de establecimiento de pasarela, al dispositivo PCEF, la regla de facturación de la aplicación incluye además información acerca de un flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela incorporada en la política de control de flujo; y la recogida, por la primera unidad de procesamiento 502, de información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, incluye específicamente: casar, por la primera unidad de procesamiento 502, el flujo de la aplicación detectada con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela; y si el flujo de la aplicación detectada no casa con la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente a la operación de establecimiento de pasarela, recoger, por la primera unidad de procesamiento 502, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación.

Cuando la primera unidad de recepción 501 recibe la operación de establecimiento de pasarela del flujo incorporada en la regla de facturación suministrada por el dispositivo PCRF y la información acerca del flujo de datos de servicio de enlace descendente correspondiente, si la primera unidad de procesamiento 502 lleva a cabo la operación de establecimiento de pasarela para el flujo de datos de servicio de enlace descendente, la recogida de información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, incluye específicamente: si la operación de establecimiento de pasarela permite que pase el flujo de la aplicación, recoger, por la primera unidad de procesamiento 502, la información de facturación acerca del flujo de la aplicación.

Si la regla de facturación de la aplicación incorpora información de descripción de flujo de la aplicación e información de indicación para dirigir al dispositivo CTF a detectar la aplicación, la ejecución, por la primera unidad de procesamiento 502, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: si la información de indicación dirige al dispositivo CTF a detectar la aplicación, detectar, por la primera unidad de procesamiento 502, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, en que el flujo es transmitido por uno o varios portadores; o si no, casar, por la primera unidad de procesamiento 502, la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores.

Si la regla de facturación de la aplicación incorpora información de descripción de flujo de la aplicación, la ejecución, por la primera unidad de procesamiento 502, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo

con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: casar, por la primera unidad de procesamiento 502, la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores.

5 Si la regla de facturación de la aplicación recibida por la primera unidad de recepción 501 incorpora un identificador de una aplicación específica, la ejecución, por la primera unidad de procesamiento 502, de la regla de facturación de la aplicación, y la detección, de acuerdo con el identificador de aplicación, de un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, incluyen específicamente: obtener, por la primera unidad de procesamiento 502 de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, información de descripción de flujo localmente almacenada de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación
10 específica para casar el flujo, o casar, por la primera unidad de procesamiento 502 de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, otros flujos de datos distintos al flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación de la aplicación.

15 En la realización de la presente invención, si el dispositivo CTF es un dispositivo PCEF y la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación, el envío, por la primera unidad de procesamiento 502 de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, de una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, incluye específicamente: determinar, por el dispositivo CTF de acuerdo con la instrucción acerca de si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación, si hay que establecer la sesión de facturación de la aplicación; y si la instrucción requiere que el dispositivo CTF establezca la sesión de facturación de la aplicación,
20 enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; o si la instrucción requiere que el dispositivo CTF no establezca la sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la sesión de facturación de un portador sobre el que está
25 localizado el flujo de la aplicación es la sesión de facturación de la aplicación.

Además, si la regla de facturación de la aplicación incorpora además una instrucción para vincular el flujo de la aplicación a un portador especificado, después de que la primera unidad de procesamiento 502 ejecuta la regla de facturación de la aplicación, y detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, la primera unidad de procesamiento 502 vincula un patrón para el flujo de la aplicación detectada al portador especificado.
30

Además, si el portador especificado es un portador especificado por el dispositivo PCRF usando la regla de facturación de la aplicación o el portador especificado es un portador seleccionado por la primera unidad de procesamiento 502, la vinculación, por la primera unidad de procesamiento 502, de un patrón para el flujo de la aplicación detectada al portador especificado, incluye específicamente: vincular, por la primera unidad de procesamiento 502, un patrón para un flujo de enlace descendente de la aplicación al portador especificado por el dispositivo PCRF o al portador seleccionado por la primera unidad de procesamiento 502; e iniciar, por la primera unidad de procesamiento 502, una actualización del portador, y enviar un patrón para un flujo corriente arriba de la aplicación hacia un cliente de usuario correspondiente a la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el cliente de usuario vincula el patrón para el flujo corriente arriba de la aplicación al portador especificado por el dispositivo PCRF o al portador seleccionado por la primera unidad de procesamiento 502.
35
40

Una realización de la presente invención proporciona además un sistema de facturación para aplicación. El sistema de facturación para aplicación proporcionado en la realización de la presente invención puede incluir el dispositivo CTF de función de detección de facturación proporcionado en las realizaciones de la presente invención.

45 La figura 6 muestra un sistema de facturación para aplicación de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema de facturación para aplicación incluye un dispositivo CTF de función de detección de facturación 701, un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación 702, y un sistema de facturación 703.

50 El dispositivo CTF 701 está configurado para recibir una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRF de función de política y de reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación; ejecutar la regla de facturación de la aplicación, y detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores; enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; y recoger información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada; y enviar la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación.
55

El dispositivo PCRF 702 está configurado para suministrar la regla de facturación de la aplicación al dispositivo CTF 701; y el sistema de facturación 703 está configurado para recibir la solicitud de establecimiento de sesión de

facturación enviada por el dispositivo CTF 701, recibir la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación desde el dispositivo CTF 701, y además llevar a cabo facturación, de modo que se implementa la facturación para la aplicación.

5 Debe observarse que en la realización de la presente invención mostrada en la figura 6, el dispositivo CTF puede ser un dispositivo TDF o un dispositivo PCEF. Si el dispositivo CTF es un dispositivo TDF, la primera unidad de procesamiento puede procesar repetidamente el flujo de la información de facturación; la primera unidad de procesamiento puede también suscribirse a cambios de dirección de pasarela de servicio o a cambios de identificador PLMN. Para procesos detallados del procesamiento ejecutado por diversos dispositivos, puede hacerse referencia a descripciones relacionadas en otras realizaciones de la presente invención, y no se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

10 Puede verse a partir de la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención que: después de recibir la regla de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF en la realización de la presente invención detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, y recoge la información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, y la sesión de facturación de la aplicación es establecida después de detectado el flujo de la aplicación. Por lo tanto, a diferencia de la técnica anterior en la que una sesión de facturación basada en una granularidad de un portador puede transmitir sólo la información de facturación acerca del flujo por este portador, en la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención son detectados flujos de aplicaciones por múltiples portadores, y libre de las restricciones de la técnica anterior, la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención puede implementar facturación para una aplicación OTT.

15 La figura 7 muestra un sistema de facturación para aplicación de acuerdo con otra realización de la presente invención. El sistema de facturación para aplicación incluye un dispositivo CTF de función de detección de facturación 701, un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación 702, un dispositivo PCEF de función de imposición de política y facturación 704, y un sistema de facturación 703. En esta realización, el dispositivo CTF puede ser un dispositivo TDF. Aparte de las funciones implementadas en la realización mostrada en la figura 6, el dispositivo PCEF en esta realización puede ejecutar una Regla PCC pero el dispositivo TDF desencadena la facturación.

20 Para las estructuras y el procesamiento específico del dispositivo CTF, del dispositivo PCEF, del dispositivo PCRF y del sistema de facturación descritos en esta realización, puede hacerse referencia a descripciones relacionadas en otras realizaciones de la presente invención, y no se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

25 La figura 8 muestra una estructura de un dispositivo CTF de función de desencadenamiento de facturación de acuerdo con otra realización de la presente invención. El dispositivo CTF incluye al menos un procesador 802 (por ejemplo, una CPU (del inglés "Central Processing Unit", unidad de procesamiento central)), al menos una interfaz de red 805 u otra interfaz de comunicación, una memoria 806, y al menos un bus de comunicación 803 para implementar conexión y comunicación entre estos equipos. El procesador 802 está configurado para ejecutar un módulo ejecutable en la memoria 806, por ejemplo, un programa de ordenador. La memoria 806 puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM, del inglés "Random Access Memory") de alta velocidad o una memoria no volátil, por ejemplo, al menos una memoria de disco. Al menos una interfaz de red 805 (que puede ser cableada o inalámbrica) implementa comunicación y conexión entre la pasarela del sistema y al menos otro elemento de red. Pueden usarse Internet, una red de área extensa, una red de área local, o una red de área metropolitana.

30 En algunas maneras de implementación, la memoria 806 almacena un programa 8061, que puede ser ejecutado por el procesador 802. El programa incluye: recibir, por un dispositivo CTF de función de detección de facturación, una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación; ejecutar, por el dispositivo CTF, la regla de facturación de la aplicación, y detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores; enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación; recoger, por el dispositivo CTF, información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada; y enviar, por el dispositivo CTF, la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación.

35 Puede verse a partir de las soluciones técnicas proporcionadas en las realizaciones de la presente invención que: después de recibir la regla de facturación de la aplicación, el dispositivo CTF en la realización de la presente invención detecta, de acuerdo con el identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación, el flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, y recoge la información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada, y la sesión de facturación de la aplicación es establecida después de detectado el flujo de la aplicación. Por lo tanto, a diferencia de la técnica anterior en la que una sesión de facturación basada en una granularidad de un portador puede transmitir sólo la información de facturación acerca del flujo por este portador, en la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención son detectados flujos de aplicaciones

por múltiples portadores, y libre de las restricciones de la técnica anterior, la solución técnica proporcionada en la realización de la presente invención puede implementar facturación para una aplicación OTT.

5 El intercambio de información entre diferentes módulos en el equipo y el sistema y los procesos de ejecución están basados en la misma idea que las realizaciones de método de la presente invención. Por lo tanto, puede hacerse referencia a descripciones en las realizaciones de método de la presente invención, y no se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

10 Una persona de experiencia ordinaria en la técnica puede entender que todos o una parte de los procesos de los métodos en las realizaciones pueden ser implementados por un programa de ordenador que dirige a hardware relevante. El programa puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta, son llevados a cabo los procesos de los métodos en las realizaciones. El medio de almacenamiento precedente puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de sólo lectura (ROM, del inglés "Read-Only Memory") o una memoria de acceso aleatoria (RAM, del inglés "Random Access Memory") o similares.

REIVINDICACIONES

1. Un método de facturación para aplicación, que comprende:

5 recibir (201), por un dispositivo CTF de función de desencadenamiento de facturación, una regla de facturación de una aplicación a partir de un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación;

ejecutar (202), por el dispositivo CTF, la regla de facturación de la aplicación, y detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores;

10 enviar (203), por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación;

recoger (204), por el dispositivo CTF, información de facturación acerca del flujo detectado de la aplicación; y

enviar (205), por el dispositivo CTF, la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación;

15 en que el dispositivo CTF es un dispositivo TDF de función de detección de tráfico,

en que el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red OCS,

caracterizado porque el método

comprende además:

20 recibir, por el dispositivo TDF, una dirección de pasarela de servicio o un identificador PLMN enviados por el dispositivo PCRF, y enviar la dirección de la pasarela de servicio, que es atravesada por el flujo de la aplicación, o un identificador de una red terrestre pública de comunicaciones móviles PLMN al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el sistema de facturación factura para la aplicación correspondiente al identificador de aplicación de acuerdo con la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN;

25 y el método

comprende además:

30 recibir, por el dispositivo CTF, una condición de desencadenamiento de reautorización devuelta por el sistema OCS, en que la condición de desencadenamiento comprende un cambio de dirección de pasarela de servicio o un cambio de red PLMN, y enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, y comprende específicamente:

enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN comprendidos en la condición de desencadenamiento.

2. El método de facturación según la reivindicación 1, en que:

35 el paso de enviar (203), por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, comprende específicamente:

40 cuando la sesión de facturación de la aplicación es una sesión de facturación de un portador por defecto, y la sesión de facturación del portador por defecto es capaz de notificar la información de facturación acerca del flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, si el dispositivo CTF ha establecido la sesión de facturación del portador por defecto con el sistema de facturación, reutilizar la sesión de facturación, o si no, enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación.

3. El método de facturación según la reivindicación 1 ó 2, en que:

45 el paso de enviar (203), por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, comprende específicamente:

cuando el dispositivo CTF detecta una primera aplicación a facturar, enviar, por el dispositivo CTF de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación.

5 4. El método de facturación según la reivindicación 3, en que:

el paso de detectar (202), por el dispositivo CTF, una primera aplicación a facturar, comprende específicamente: detectar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de aplicación, el flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación, y determinar, de acuerdo con la regla de facturación de la aplicación, que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, y si no existe actualmente ninguna sesión de facturación de la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la aplicación detectada es la primera aplicación a facturar.

5. El método de facturación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en que:

el método de facturación comprende además: recibir, por el dispositivo CTF, la regla de facturación de otra aplicación desde el dispositivo PCRF, y detectar, de acuerdo con la regla de facturación de la otra aplicación, el flujo de la otra aplicación transmitido por uno o varios portadores; y la determinación, de acuerdo con la regla de facturación recibida de la aplicación, de que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, comprende específicamente: cuando el dispositivo CTF detecta que el flujo de la aplicación casa con las reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que las prioridades de facturación de las reglas de facturación de la otra aplicación y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada; o

el método de facturación comprende además: recibir, por el dispositivo CTF, la regla de facturación de otra aplicación desde el dispositivo PCRF, y detectar, de acuerdo con la regla de facturación de la otra aplicación, el flujo de la otra aplicación transmitido por uno o varios portadores; y si el dispositivo CTF recibe una regla de facturación de un flujo desde el dispositivo PCRF, la determinación, de acuerdo con la regla de facturación recibida de la aplicación, de que la información de facturación acerca de la aplicación detectada tiene que ser recogida y notificada, comprende específicamente: cuando el flujo de la aplicación detectada casa con la regla de facturación del flujo y reglas de facturación de múltiples aplicaciones, si una prioridad de facturación de la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es más alta que una prioridad de facturación de la regla de facturación del flujo y prioridades de facturación de las reglas de facturación de la otra aplicación y la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación indica una necesidad de facturar para la aplicación, determinar, por el dispositivo CTF, que la información de facturación acerca de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación tiene que ser recogida y notificada.

6. El método de facturación según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en que:

después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, el método comprende además:

el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red, cuando el dispositivo CTF detecta que otra aplicación a facturar empieza, y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con grupos de clasificación de la otra aplicación, solicitar, por el dispositivo CTF, cuotas de la otra aplicación desde el sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación;

o

el dispositivo CTF detecta que la aplicación facturada finaliza, y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de la información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, enviar, por el dispositivo CTF, la información de facturación recogida acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado al sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación.

7. El método de facturación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además:

cuando el dispositivo CTF detecta que una última aplicación facturada finaliza, enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de terminación de sesión de facturación al sistema de facturación para terminar la sesión de facturación establecida de la aplicación.

8. El método de facturación según la reivindicación 7, en que:

el paso de detectar, por el dispositivo CTF, que una última aplicación facturada finaliza, comprende específicamente: si la aplicación correspondiente al identificador de aplicación finaliza y no hay otras aplicaciones recogiendo o

notificando información de facturación actualmente, o la regla de facturación de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación es actualizada o borrada, resultando en que no hay necesidad de llevar a cabo facturación para la aplicación y no hay otras aplicaciones recogiendo o notificando información de facturación actualmente, determinar, por el dispositivo CTF, que la última aplicación facturada detectada finaliza.

5 9. El método de facturación según la reivindicación 7 u 8, en que:

cuando el dispositivo CTF detecta que la última aplicación facturada finaliza, si una sesión de red de acceso con conectividad IP, sesión IP-CAN, no finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación comprende una indicación para indicar que la facturación para la última aplicación finaliza pero la sesión IP-CAN no finaliza; y si la sesión IP-CAN finaliza, la solicitud de terminación de sesión de facturación comprende una indicación para indicar que la sesión IP-CAN finaliza.

10

10. El método de facturación según la reivindicación 1, en que el método comprende además:

enviar, por el dispositivo CTF, una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF, en que el dispositivo PCRF envía la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCEF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF, de modo que el dispositivo PCEF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF y de modo que el dispositivo PCRF envía la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF.

15

20

11. El método de facturación según la reivindicación 1, que comprende además:

después de que el dispositivo PCEF detecta que la dirección de pasarela de servicio o la red PLMN cambian, enviar, por el dispositivo PCEF, la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo PCRF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo PCRF; enviar, por el dispositivo PCRF, la dirección de pasarela de servicio cambiada o el identificador PLMN cambiado al dispositivo CTF de acuerdo con la solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o la solicitud de suscripción a cambios de red PLMN enviadas por el dispositivo CTF; y desencadenar, por el dispositivo CTF, la notificación de la información de facturación recogida acerca de la aplicación de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN.

25

30

12. El método de facturación según la reivindicación 1, en que:

el dispositivo CTF es un dispositivo TDF de función de detección de tráfico, el dispositivo TDF recibe la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados directamente por el dispositivo PCEF de función de imposición de política y facturación y la dirección de pasarela de servicio cambiada enviada después de que la dirección de pasarela de servicio cambia o el identificador PLMN enviado después de que la red PLMN cambia.

35

13. El método de facturación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en que:

la regla de facturación de la aplicación incorpora la información de descripción de flujo de la aplicación; y

el paso de ejecutar, por el dispositivo CTF, la regla de facturación de la aplicación, y detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, comprende específicamente:

40

casar, por el dispositivo CTF, la información de descripción de flujo de la aplicación incorporada en la regla de facturación con el flujo transmitido por uno o varios portadores, y usar el flujo que es transmitido por uno o varios portadores y casa con la información de descripción de flujo como el flujo de la aplicación detectado por el dispositivo CTF.

45

14. El método de facturación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en que:

el dispositivo CTF es un dispositivo TDF y la regla de facturación de la aplicación incorpora además un identificador de una aplicación específica; y

el paso de ejecutar, por el dispositivo CTF, la regla de facturación de la aplicación, y detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, comprende específicamente:

50

obtener, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, información de descripción de flujo localmente almacenada correspondiente al

identificador de la aplicación específica para casar el flujo, o casar, por el dispositivo CTF de acuerdo con el identificador de la aplicación específica incorporado en la regla de facturación de la aplicación, otros flujos de datos distintos al flujo de la aplicación correspondiente al identificador de aplicación incorporado en la regla de facturación de la aplicación.

5 15. Un dispositivo CTF de función de desencadenamiento de facturación, que comprende:

una primera unidad de recepción (501), configurada para recibir una regla de facturación de una aplicación desde un dispositivo PCRF de función de política y reglas de facturación, en que la regla de facturación de la aplicación incorpora un identificador de aplicación y parámetros de regla de facturación de la aplicación;

10 una primera unidad de procesamiento (502), configurada para ejecutar la regla de facturación de la aplicación, detectar, de acuerdo con el identificador de aplicación, un flujo de la aplicación transmitido por uno o varios portadores, enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación de la aplicación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación a un sistema de facturación, establecer una sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación, y recoger información de facturación acerca del flujo de la aplicación detectada; y

15 una primera unidad de envío (503), configurada para enviar la información de facturación recogida acerca del flujo de la aplicación al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación;

en que:

20 la primera unidad de envío envía una dirección de una pasarela de servicio, que es atravesada por el flujo de la aplicación, o un identificador de una red terrestre pública de comunicaciones móviles PLMN al sistema de facturación usando la sesión de facturación de la aplicación, de modo que el sistema de facturación factura para la aplicación correspondiente al identificador de aplicación de acuerdo con la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN;

en que el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red OCS,

y caracterizado porque:

25 la primera unidad de recepción recibe además la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN enviados por el dispositivo PCRF, en que la dirección de pasarela de servicio o el identificador PLMN son enviados por el dispositivo PCEF al dispositivo PCRF;

en que:

30 la primera unidad de recepción recibe además una condición de desencadenamiento de reautorización devuelta por el sistema OCS, en que la condición de desencadenamiento comprende un cambio de dirección de pasarela de servicio o un cambio de red PLMN, y

la primera unidad de envío envía una solicitud de suscripción a cambios de dirección de pasarela de servicio o una solicitud de suscripción a cambios de red PLMN al dispositivo PCRF de acuerdo con el cambio de dirección de pasarela de servicio o el cambio de red PLMN comprendidos en la condición de desencadenamiento.

35 16. El dispositivo CTF según la reivindicación 15, en que:

la primera unidad de procesamiento (501) está configurada específicamente para:

cuando el dispositivo CTF detecta una primera aplicación a facturar, enviar, de acuerdo con los parámetros de regla de facturación, una solicitud de establecimiento de sesión de facturación al sistema de facturación, y establecer la sesión de facturación de la aplicación usando la solicitud de establecimiento de sesión de facturación.

40 17. El dispositivo CTF según la reivindicación 16, en que:

45 después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, si el sistema de facturación es un sistema de facturación con conexión a red, y la primera unidad de procesamiento detecta que otra aplicación a facturar empieza, y no existe actualmente ninguna cuota que cumpla con grupos de clasificación de la otra aplicación, la primera unidad de envío solicita cuotas de la otra aplicación desde el sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación; o

después de establecida la sesión de facturación de la aplicación, si la primera unidad de procesamiento detecta que la aplicación facturada termina, y la regla de facturación de la aplicación cuya facturación ha finalizado indica notificación de la información de facturación de capa de aplicación acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado, la primera unidad de envío envía la información de facturación recogida acerca de la aplicación cuya facturación ha finalizado al sistema de facturación usando la sesión de facturación establecida de la aplicación.

50

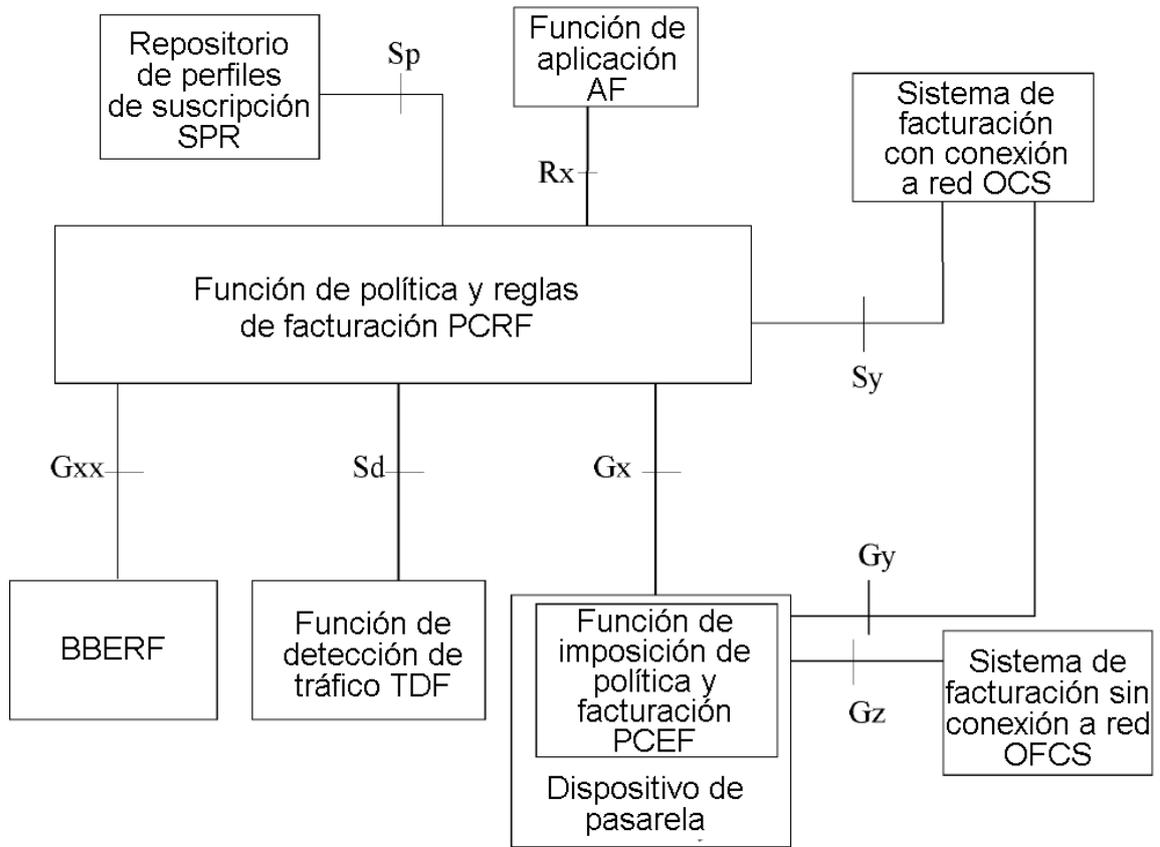


FIG. 1

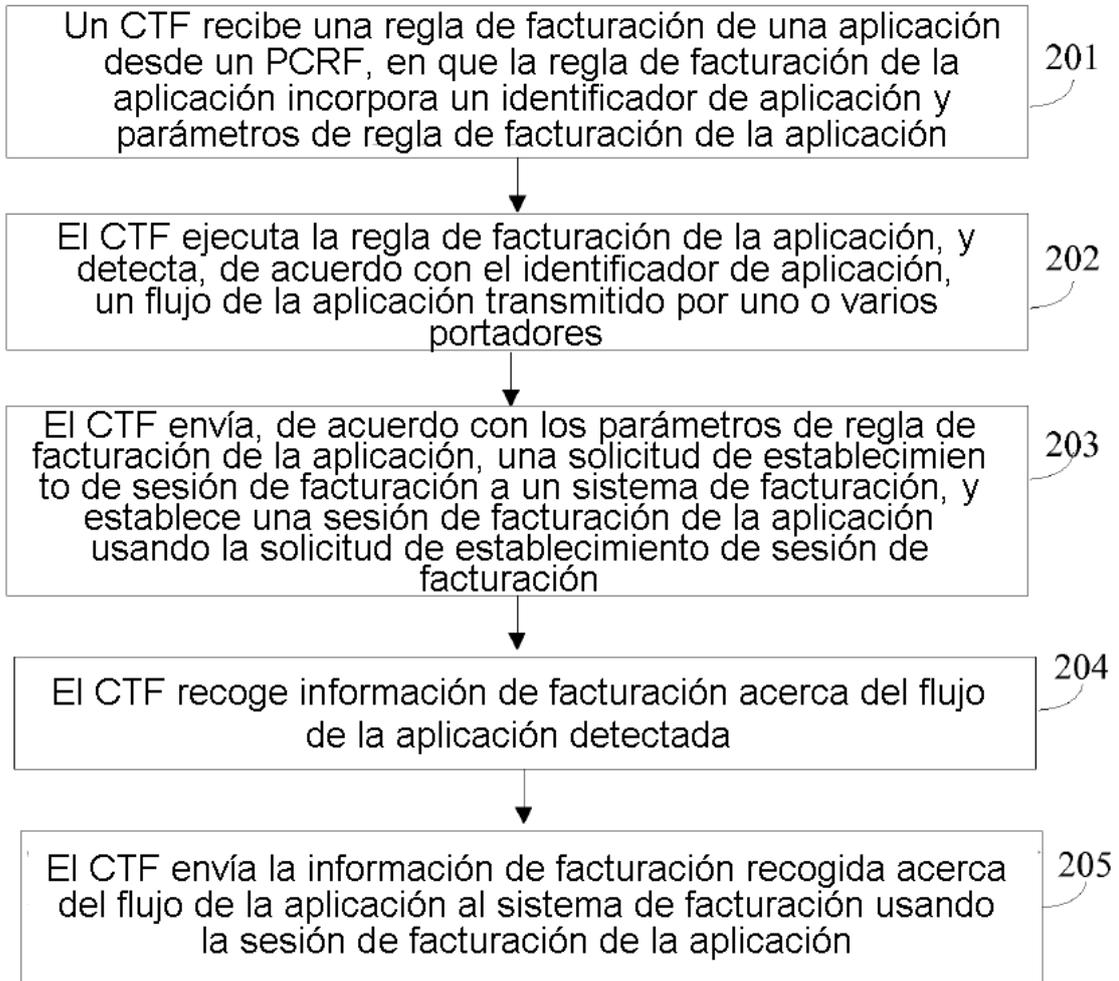


FIG. 2

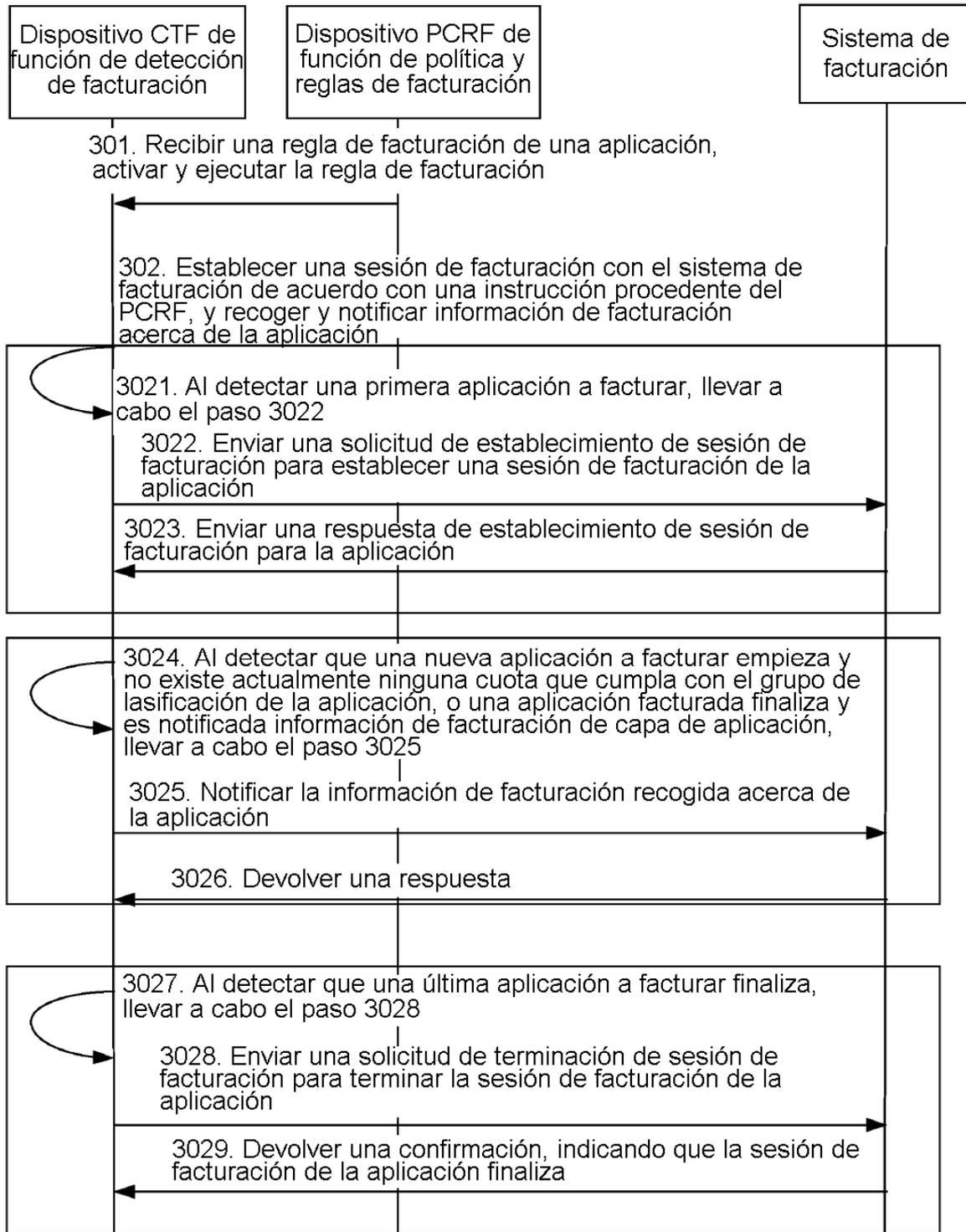


FIG. 3

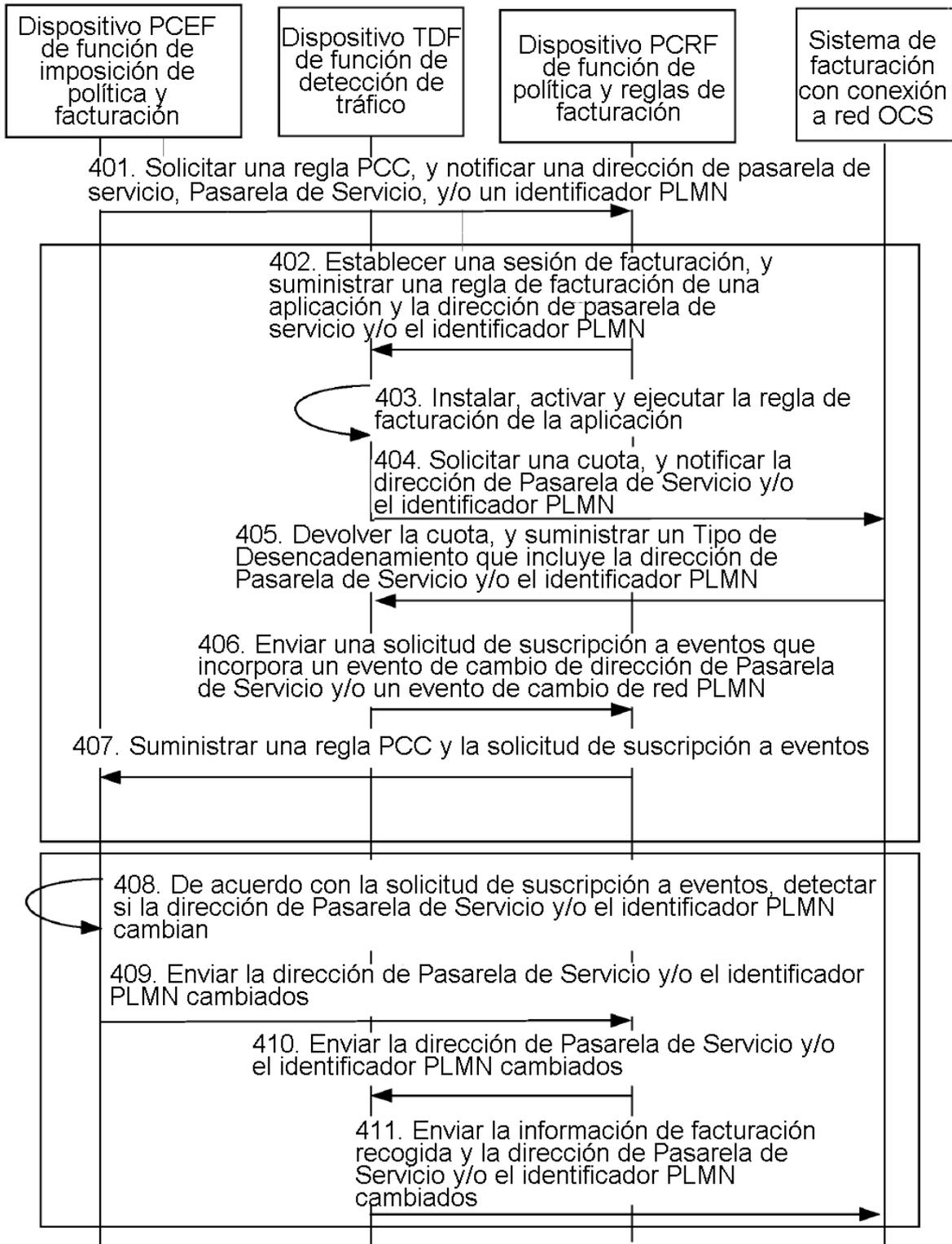


FIG. 4

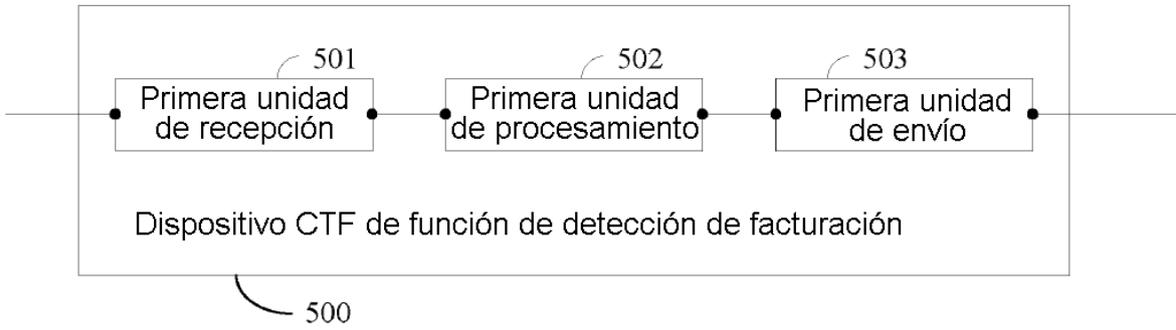


FIG. 5

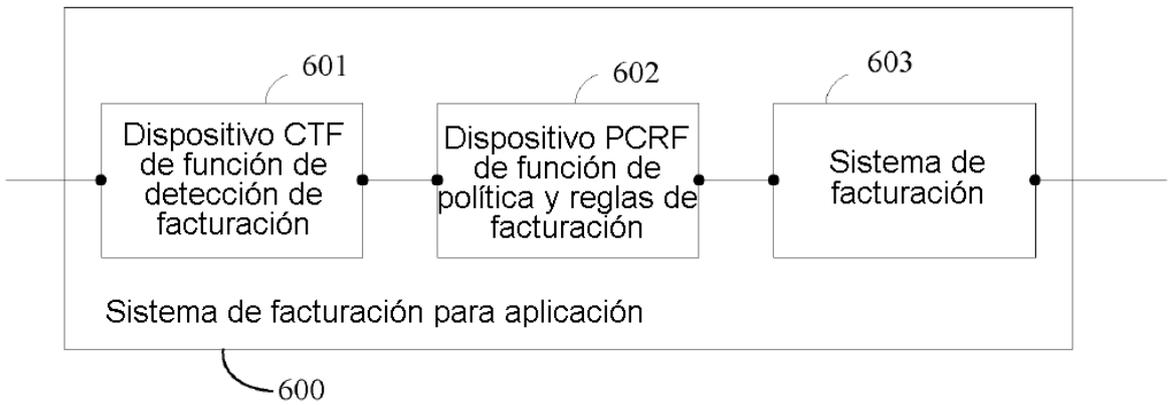


FIG. 6

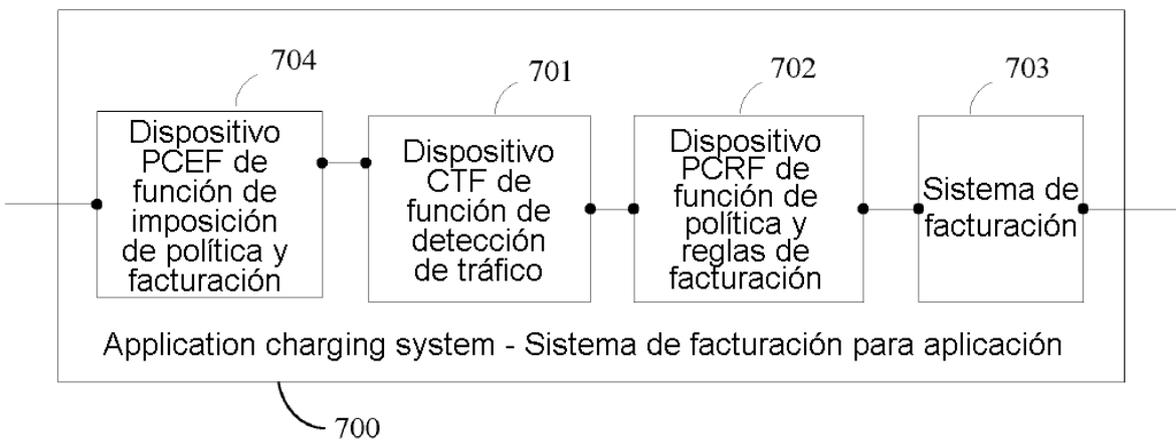


FIG. 7

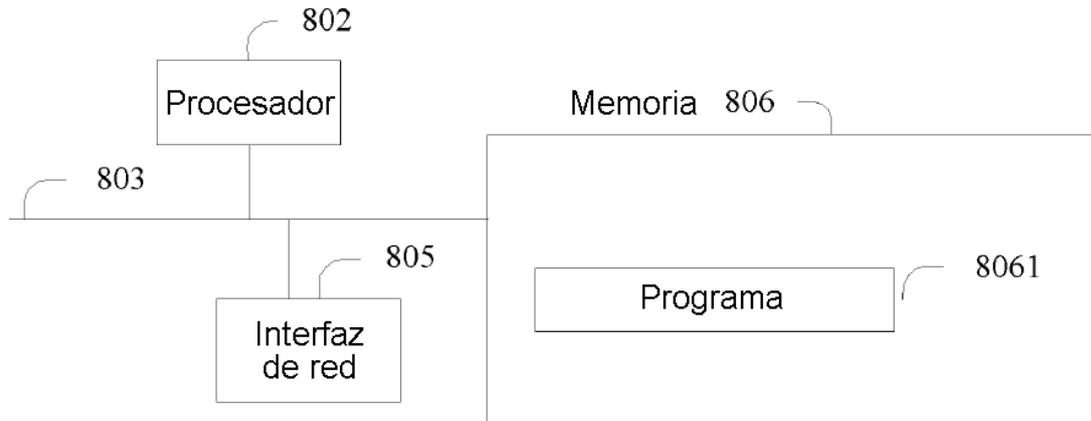


FIG. 8