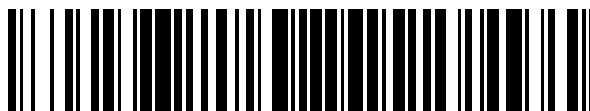


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 530**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/24** (2008.01)

**H04M 15/00** (2006.01)

**H04L 12/14** (2006.01)

**H04L 12/24** (2006.01)

**H04L 12/911** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011 E 15187030 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2993926**

54 Título: **Método y aparato de control de políticas que integran PCRF y ocs**

30 Prioridad:

**28.05.2010 CN 201010192415**

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

**28.08.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHAI, XIAOQIAN;  
SHAN, MINGJUN y  
JIAO, KANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 679 530 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato de control de políticas que integran PCRF y ocs

### CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones de datos, y en particular, a un método y un sistema de control de políticas, y a un aparato para ello.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con el despliegue a gran escala de la red móvil de 3ª generación (3ª generación, 3G), los servicios de datos se utilizan más y de manera más amplia. Para un operador, es necesario proporcionar una calidad de servicio deseable (Calidad de Servicio, QoS) con el fin de mejorar la competitividad.

10 En la técnica anterior se proporciona un sistema del mecanismo de políticas para un servicio de datos, cuya arquitectura se muestra en la figura 1. El sistema incluye un aparato de la función de reglas de políticas y tarificación 11 (Función de Reglas de Políticas y Tarificación, PCRF), un aparato de la función de aplicación 12 (Función de Aplicación), un repositorio de perfiles de suscripción 13 (Repositorio de Perfiles de Suscripción, SPR), un dispositivo de pasarela 14 (Pasarela) y un aparato de tasación 15. El aparato de tarificación 15 puede ser un sistema de  
15 tarificación en línea (Sistema de Tarificación en Línea, OCS) o un sistema de tarificación fuera de línea (Sistema de Tarificación Fuera de Línea, OFCS), y puede realizar la tarificación en tiempo real para un abonado, de acuerdo con las estadísticas de tráfico o duración en una pasarela. La PCRF puede tomar una decisión sobre las políticas de control del flujo de datos de servicio de acuerdo con la información del abonado a partir del repositorio de perfiles de suscripción 13, la información de nivel de soporte del dispositivo de pasarela 14, algunas políticas locales  
20 configuradas de manera local en la información a nivel de PCRF o servicio del aparato de la función de aplicación 12, de modo que se determine una política de control del flujo de datos. El dispositivo de pasarela 14 controla un flujo de datos de servicio de acuerdo con la política de control del flujo de datos de servicio, lo que garantiza de ese modo la calidad de servicio.

25 Haciendo referencia a la figura 2, la figura 2 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas de acuerdo con la técnica anterior.

El método de control de políticas en la técnica anterior incluye:

A1. Una PCRF recibe una cuota de utilización de tráfico total desde un SPR.

30 A2. La PCRF genera una política de control del flujo de datos de servicio, donde la política de control incluye una palabra clave de monitorización, un activador del evento de un documento informativo de utilización y un umbral de utilización del tráfico determinado de acuerdo con la cuota de utilización de tráfico total.

A3. La PCRF envía la política de control a un dispositivo de pasarela.

A4. El dispositivo de pasarela realiza un control de políticas en un flujo de datos de un servicio del abonado de acuerdo con la política de control, y acumula el tráfico del flujo de datos que pasa a través de la pasarela y satisface la política.

35 A5. Cuando un valor acumulado del aparato de pasarela alcanza el umbral de utilización especificado en la política de control, o el valor acumulado no alcanza el umbral de utilización especificado en la política de control pero satisface la interrupción del flujo de datos de la política, o el valor acumulado satisface otra condición del documento informativo de utilización del flujo de datos, el dispositivo de pasarela comunica la información del tráfico acumulado a la PCRF, donde la información de utilización incluye la palabra clave de monitorización y la información del tráfico  
40 acumulado.

A6. La PCRF deduce la información del tráfico acumulado comunicado de la cuota de utilización de tráfico total. Si el servicio necesita continuar y una cuota de utilización de tráfico total después de la deducción es mayor de cero, se considera que es necesario suministrar una nueva cuota de utilización al dispositivo de pasarela, se repiten los pasos A2 a A5 hasta que finalmente se interrumpe el servicio de flujo de datos del abonado y se ejecuta el paso A7.  
45 Si la cuota de utilización de tráfico total después de la deducción es igual o menor de cero, lo que indica que la cuota de utilización total está agotada, la política de control del flujo de servicio se ajusta de acuerdo con una política del operador o una política del abonado, y se envía una nueva política de control del flujo de datos al dispositivo de pasarela hasta que finalmente se interrumpe el servicio de flujo de datos del abonado y se ejecuta el paso A7.

50 A7. Después de que se interrumpe el servicio, la PCRF memoriza el resto de la cuota de utilización de tráfico total en el SPR.

La técnica anterior tiene las siguientes desventajas: en la técnica anterior la PCRF puede implementar el control de políticas en función de la acumulación de tráfico, pero no puede implementar el control de políticas del flujo de datos

en función de la información pertinente de tarificación del abonado, de modo que la flexibilidad es baja y la experiencia de servicio del abonado es mala.

El documento "*Digital cellular telecommunications system (Fase 2+)*; Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universal (UMTS); LTE; Arquitectura de control de políticas y tarificación (3GPP TS 23.203 versión 8.9.0 Edición 8)", ESPECIFICACIÓN TÉCNICA, INSTITUTO EUROPEO DE NORMAS DE TELECOMUNICACIONES (ETSI), 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS; FRANCE, vol. 3GPP SA2, n.º V8.9.0, del 1 de marzo de 2010, (01-03-2010), (XP014046418) especifica la funcionalidad de nivel de etapa 2 global para el control de políticas y la tarificación que engloba las siguientes funciones de alto nivel para IP-CAN: Tarificación basada en el flujo, que incluye control de la tarificación y el control del crédito en línea; y el control de políticas (p. ej., control de activación, control de la QoS, señalización de la QoS, etc.). El documento especifica la funcionalidad de control de políticas y tarificación para un dominio de conmutación de paquetes 3GPP evolucionado, que incluye tanto accesos 3GPP (GERAN/UTRAN/E-UTRAN) como accesos no 3GPP, de acuerdo con la TS 23.401 [17] y TS 23.402 [18]. El documento especifica la funcionalidad para soportes unidifusión. Los soportes de radiodifusión o multidifusión, tal como contextos MBMS para GPRS están fuera del alcance de la presente edición de este documento. Del documento WO 2009/026801 se conoce un método de control de políticas adicional de la técnica actual.

## COMPENDIO DE LA INVENCIÓN

En la siguiente descripción los términos "invención" y "realización" se deben interpretar como que únicamente se utilizan para explicar la exposición y no para describir el alcance de protección. La invención se lleva a cabo de acuerdo con las reivindicaciones independientes adjuntas. Las características opcionales de la invención se llevan a cabo de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

La presente invención proporciona un sistema y unos métodos de control de políticas que son capaces del control de políticas de un flujo de datos, de acuerdo con una información pertinente de tarificación de un abonado, y un aparato correspondiente.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ilustrar las soluciones técnicas de acuerdo con la presente invención con mayor claridad, se presentan a continuación de manera breve unos dibujos anexos para describir las realizaciones y la técnica anterior. Obviamente, los dibujos anexos de las siguientes descripciones muestran únicamente algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de un mecanismo de políticas para un servicio de datos, de acuerdo con la técnica anterior;

la figura 2, es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con la técnica anterior;

la figura 3 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama de flujo de un método para decidir una política de acuerdo con unos datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama de flujo de un método para enviar una demanda de suscripción de acuerdo con una información temporal contenida en un mensaje de notificación en un método de control de políticas, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 7 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama de flujo de un método para enviar unos datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado a un aparato de decisión de políticas en un método de control de políticas, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 9 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;

la figura 10 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con una quinta realización 5 de la presente invención;

la figura 11 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de decisión de políticas, de acuerdo con una séptima realización de la presente invención;

la figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de envío de demandas de suscripción en un aparato de decisión de políticas, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de tarificación, de acuerdo con una octava realización de la presente invención;

5 la figura 14 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de monitorización en un sistema de tarificación, de acuerdo con una realización de la presente invención.

la figura 15 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de nodo de gestión, de acuerdo con una novena realización de la presente invención; y

10 la figura 16 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de control de políticas, de acuerdo con una décima realización de la presente invención.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

Las soluciones técnicas de la presente invención se describen con mayor claridad y de manera completa en lo que sigue a continuación haciendo referencia a los dibujos anexos. Obviamente, las realizaciones descritas son únicamente una parte de todas las realizaciones de la presente invención.

15 La presente invención proporciona unos métodos de control de políticas y un sistema de tarificación en línea. Para una mejor comprensión de las soluciones técnicas de la presente invención, las realizaciones que se proporcionan en la presente invención se describen con detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos anexos.

Haciendo referencia a la figura 3, la figura 3 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas, de acuerdo con una primera realización de la presente invención. El método de control de políticas que se proporciona en una realización de la presente invención puede incluir:

B1: Un aparato de decisión de políticas recibe una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, donde la demanda de política de control contiene un identificador del abonado.

25 De manera específica, tras recibir una demanda de establecimiento de soporte de un equipo de usuario, el dispositivo de pasarela envía al aparato de decisión de políticas la demanda de política de control para solicitar una política de control del flujo de datos de servicio. La política de control del flujo de datos de servicio contiene el identificador del abonado.

B2: El aparato de decisión de políticas envía un mensaje de demanda de sesión a un sistema de tarificación, donde el mensaje de demanda de sesión contiene el identificador del abonado.

30 De manera específica, tras recibir la demanda de política de control, el aparato de decisión de políticas determina que es necesario establecer una sesión con el sistema de tarificación, y envía el mensaje de demanda de sesión que contiene el identificador del abonado al sistema de tarificación. El mensaje de demanda de sesión puede contener además un identificador de la sesión que se utiliza para identificar la sesión entre el sistema de tarificación y el aparato de decisión de políticas. Todos los mensajes posteriores en la sesión pueden contener el identificador de la sesión. El sistema de tarificación de la presente invención es principalmente un sistema de tarificación en línea o es otro sistema con los datos pertinentes de tarificación de abonados en tiempo real.

35 En la realización de la presente invención, el aparato de decisión de políticas determina si es necesario establecer una sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, de acuerdo con los datos de suscripción de un abonado, un atributo de un abonado, un atributo de servicio y/o una política del operador. Por ejemplo, si el abonado es un abonado de tarificación en línea, y si el servicio es un servicio de tarificación en línea. Si es necesario establecer la sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, el aparato de decisión de políticas determina además si ya se ha establecido otra sesión para el abonado entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación. Si la otra sesión ya se ha establecido, se puede volver a utilizar la otra sesión; y si aún no se ha establecido otra sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, el aparato de decisión de políticas determina que es necesario establecer una sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación.

Tras recibir el mensaje de demanda de sesión, el sistema de tarificación devuelve un mensaje de respuesta correspondiente del mensaje de demanda de sesión. El mensaje de respuesta contiene el identificador de la sesión.

B3: El aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, donde el mensaje de respuesta se envía mediante el sistema de tarificación.

50 De manera específica, el aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión. El mensaje de respuesta se envía mediante el sistema de tarificación. El mensaje de respuesta indica que se establece con éxito una sesión de aplicación entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, donde el mensaje de respuesta contiene el identificador del abonado.

Además, el sistema de tarificación obtiene un evento pertinente de tarificación. El evento pertinente de tarificación se corresponde con el identificador del abonado y es necesario monitorizarlo para que tenga lugar. El evento pertinente de tarificación puede ser, por ejemplo, que un saldo de la cuenta del abonado esté por debajo de una cantidad preestablecida. Cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación, el sistema de tarificación envía un mensaje de notificación a un módulo de control de políticas. Que tenga lugar el evento pertinente de tarificación en la realización de la presente invención se puede interpretar como que una cierta variable en el sistema de tarificación satisface una cierta condición preestablecida, o se recibe un cierto mensaje. Se puede hacer referencia a la descripción en la presente para el evento pertinente de tarificación mencionado en las realizaciones posteriores.

B4: El aparato de decisión de políticas recibe un mensaje de notificación enviado por medio de una sesión establecida por el sistema de tarificación, y genera una política de control del flujo de datos de servicio de acuerdo con la información de un evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar, donde la información de un evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar está contenida en el mensaje de notificación.

De manera específica, el aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de notificación enviado por medio de la sesión establecida por el sistema de tarificación. El mensaje de notificación contiene la información del evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar. El evento pertinente de tarificación puede ser un evento pertinente de tarificación de primera clase, al cual se suscribe el aparato de decisión de políticas desde el sistema de tarificación, y también puede ser un evento pertinente de tarificación de segunda clase que es necesario monitorizar y se determina de manera automática mediante el sistema de tarificación. El aparato de decisión de políticas genera la política de control del flujo de datos de servicio, de acuerdo con la información del evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar. El aparato de decisión de políticas puede generar la política de control del flujo de datos de servicio, de acuerdo con la información del evento pertinente de tarificación y una regla de generación de políticas preestablecida.

En las realizaciones de la presente invención, la regla de generación de políticas se puede establecer de acuerdo con una política del operador o una información de suscripción del abonado, y la regla de generación de políticas se puede almacenar previamente en el aparato de decisión de políticas. La regla de generación de políticas se puede enviar al aparato de decisión de políticas mediante un dispositivo de nodo de gestión añadido recientemente en la realización de la presente invención. La regla de generación de políticas puede ser, por ejemplo, cuando el saldo del abonado está por debajo de una cantidad preestablecida, disminuir la calidad de servicio actual o disminuir un ancho de banda del abonado. Que tengan lugar los distintos eventos se puede corresponder con distintas reglas de procesamiento, y la regla de generación de políticas se puede ajustar además de acuerdo con una condición de la red y/o norma tarifaria.

B5: El aparato de decisión de políticas envía la política de control al dispositivo de pasarela de acuerdo con la demanda de política de control.

De manera específica, en la realización de la presente invención, el aparato de decisión de políticas puede enviar la política de control generada al dispositivo de pasarela de acuerdo con la demanda de política de control. El dispositivo de pasarela ejecuta la política de control para controlar un servicio de datos del abonado.

En las realizaciones de la presente invención, el aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de notificación enviado por el sistema de tarificación por medio de la sesión establecida, el mensaje de notificación contiene la información del evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar y el aparato de decisión de políticas genera y suministra la política de control, de acuerdo con el evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar en dicho momento. Comparada con la técnica anterior, la realización de la presente invención puede implementar el control de políticas de un flujo de datos en función de la información pertinente de tarificación del abonado, y la configuración y la monitorización del evento pertinente de tarificación así como también de un mecanismo de activación son flexibles, de modo que un operador pueda realizar la configuración flexible de acuerdo con una característica del evento y una política operativa, e implementar un control eficiente del flujo de datos de servicio a bajo coste, donde la flexibilidad es deseable y la experiencia de servicio del abonado es buena.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

El método de control de políticas que se proporciona en la segunda realización de la presente invención puede incluir:

C1: Un aparato de decisión de políticas recibe una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, donde la demanda de política de control contiene un identificador del abonado.

C2: El aparato de decisión de políticas envía un mensaje de demanda de sesión a un sistema de tarificación, donde el mensaje de demanda de sesión contiene el identificador del abonado.

C3: El aparato de decisión de políticas recibe un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, donde el mensaje de respuesta se envía mediante el sistema de tarificación.

Un procedimiento de ejecución de los pasos anteriores C1 a C3 es el mismo que el de ejecución de los pasos B1 a B3 de la primera realización, el cual no se vuelve a describir en la presente.

C4: El aparato de decisión de políticas obtiene un evento pertinente de tarificación de primera clase al que es necesario suscribirse desde el sistema de tarificación.

5 De manera específica, el aparato de decisión de políticas puede determinar, de acuerdo con la información de suscripción del abonado, una política del operador, y por consiguiente, un evento pertinente de tarificación al que es necesario suscribirse desde el sistema de tarificación. El aparato de decisión de políticas puede recuperar, de acuerdo con información tal como la información del flujo de datos de servicio, la información de servicio, la información de grupo de tasas y/o la información del abonado, un evento pertinente de tarificación de primera clase en un conjunto preestablecido formado por eventos pertinentes de tarificación. El evento pertinente de tarificación de primera clase se puede denominar un evento suscrito. Si se encuentra el evento pertinente de tarificación de primera clase, el aparato de decisión de políticas determina que es necesario suscribirse al evento pertinente de tarificación de primera clase desde el sistema de tarificación. El evento pertinente de tarificación se puede enviar al aparato de decisión de políticas por adelantado o configurado previamente en el aparato de decisión de políticas, y una fuente del evento pertinente de tarificación no limitará las realizaciones de la presente invención.

De manera específica, cuando se recupera el evento pertinente de tarificación de primera clase de acuerdo con el servicio de información, en primer lugar, es necesario identificar un servicio. El proceso de identificación del servicio incluye de manera específica: recibir, mediante el aparato de decisión de políticas, la información del flujo de datos de servicio comunicada por el dispositivo de pasarela, e identificar el servicio de acuerdo con la información del flujo de datos de servicio y en función de una cierta regla de equivalencia. El aparato de decisión de políticas puede recibir además la información de servicio enviada por una AF, y vincular la información de servicio y el flujo de datos de servicio, y el servicio está identificado siempre que se complete la vinculación. El aparato de decisión de políticas puede recibir además un resultado de la identificación de servicio enviado por un módulo DPI (inspección de paquetes en profundidad, *deep packet inspection*). Cabe señalar que el aparato de decisión de políticas también puede determinar e identificar el servicio de otras maneras.

Después de determinar el evento pertinente de tarificación al que es necesario suscribirse, el aparato de decisión de políticas puede evaluar además si se satisface una condición previa del evento pertinente de tarificación; y si se satisface la condición previa del evento pertinente de tarificación, el aparato de decisión de políticas envía una demanda de suscripción al sistema de tarificación por medio de la sesión. El aparato de decisión de políticas puede evaluar además, antes de enviar la demanda de suscripción, si otros servicios utilizados por el abonado en dicho momento ya se han suscrito al evento pertinente de tarificación por medio de la sesión; si los demás servicios utilizados por el abonado en dicho momento ya se han suscrito al evento pertinente de tarificación por medio de la sesión, se comparte la suscripción de los demás servicios utilizados por el abonado en dicho momento y no es necesario repetir la suscripción. En definitiva, el sistema de tarificación también puede filtrar, después de recibir una demanda de un evento de suscripción del aparato de decisión de políticas, una demanda de suscripción repetitiva.

C5: El aparato de decisión de políticas envía la demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse a un evento pertinente de tarificación de primera clase, de modo que cuando tenga lugar el evento pertinente de tarificación de primera clase, el sistema de tarificación envíe un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas.

40 De manera específica, el aparato de decisión de políticas envía la demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de primera clase en el mensaje de demanda de sesión o envía la demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de primera clase por medio de una sesión establecida, donde la demanda de suscripción contiene el evento pertinente de tarificación de primera clase. El aparato de decisión de políticas puede enviar la demanda de suscripción al sistema de tarificación cuando se establece la sesión o después de establecer la sesión.

Tras recibir la demanda de suscripción, el sistema de tarificación monitoriza si tiene lugar el evento pertinente de tarificación de primera clase contenido en la demanda de suscripción, y cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación de primera clase, el sistema de tarificación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas, donde el mensaje de notificación contiene el evento pertinente de tarificación de primera clase que ha tenido lugar.

C6: El aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de notificación enviado por medio de la sesión establecida por el sistema de tarificación, y genera una política de control de acuerdo con la información del evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar, donde la información del evento pertinente de tarificación está contenida en el mensaje de notificación.

55 De manera específica, tras recibir la información del evento pertinente de tarificación de primera clase que ya tiene lugar, donde el sistema de tarificación envía la información por medio de la sesión, el aparato de decisión de políticas actualiza un estado de la suscripción del evento pertinente de tarificación de primera clase, y genera una

política de control del flujo de datos de servicio en función del evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar en combinación con otras condiciones de entrada.

C7: El aparato de decisión de políticas envía la política de control al dispositivo de pasarela de acuerdo con la demanda de política de control.

- 5 Se puede hacer referencia a los pasos B4 y B5 en la primera realización anterior para un procedimiento de ejecución de los pasos C6 y C7, el cual no se vuelve a describir en la presente.

En una realización del método de control de políticas que se proporciona en la segunda realización de la presente invención, el aparato de decisión de políticas obtiene un evento pertinente de tarificación de primera clase correspondiente a la información de servicio, y envía la demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de primera clase, de modo que cuando tenga lugar el evento pertinente de tarificación de primera clase, el sistema de tarificación envíe el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas. Comparada con la técnica anterior, en la realización de la presente invención, cuando tiene lugar un evento pertinente de tarificación de la información de servicio del abonado, se puede llevar a cabo un control de la política de acuerdo con el evento pertinente de tarificación, de modo que durante diferentes servicios que lleva a cabo el abonado, se monitoricen diferentes eventos pertinentes de tarificación, lo que aumenta aún más la flexibilidad del control de la política.

La figura 5 es un diagrama de flujo de un método para decidir una política de acuerdo con unos datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado, de acuerdo con una realización de la presente invención.

- 20 En el método de control de políticas que se proporciona en la primera realización o en la segunda realización de la presente invención, para generar, en función de los datos de tarificación del abonado, una política de control inicial para un cierto flujo de datos de servicio, el aparato de control de políticas puede ejecutar además los siguientes pasos.

D1: El aparato de decisión de políticas envía una demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado al sistema de tarificación.

- 25 De manera específica, el aparato de decisión de políticas puede incluir la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado en el mensaje de demanda de sesión para solicitar los datos pertinentes de tarificación del abonado. Además, el aparato de decisión de políticas puede enviar, además, después de que se establece la sesión, la demanda de obtención de los datos de tarificación de abonado al sistema de tarificación por medio de una sesión establecida, con el fin de obtener los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, y a continuación ejecutar el paso D2.

D2: El aparato de decisión de políticas recibe los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, donde el sistema de tarificación devuelve los datos pertinentes de tarificación actuales.

- 35 De manera específica, el aparato de decisión de políticas recibe los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado devueltos por el sistema de tarificación, de acuerdo con la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado contenidos en la demanda de sesión o de acuerdo con la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado enviada por medio de la sesión. Los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado pueden ser uno o más elementos de la siguiente información: un saldo de la cuenta actual del abonado, un contador de tráfico acumulado del abonado dentro de un cierto período, la información de consumo del abonado dentro de un cierto período, un nivel del abonado y un paquete de suscripción.

- 40 D3: El aparato de decisión de políticas genera la política de control del flujo de datos de servicio, de acuerdo con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado.

- 45 De manera específica, el aparato de decisión de políticas puede generar la política de control del flujo de datos de servicio, de acuerdo con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado. Un método específico para generar la política de control del flujo de datos de servicio puede ser: generar, mediante el aparato de decisión de políticas, la política de control del flujo de datos de servicio de acuerdo con una regla de generación de políticas integrada en combinación con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado y otras condiciones de entrada. Por ejemplo, un saldo del coste de una llamada en los datos de tarificación actuales del abonado es de 10 yuan, y a continuación el aparato de decisión de políticas se ajusta a la condición en la regla de generación de políticas y decide una QoS correspondiente para el flujo de datos de servicio del abonado en combinación con otras condiciones.

D4: El aparato de decisión de políticas envía la política de control del flujo de datos de servicio al dispositivo de pasarela.

- 55 En la realización de la presente invención, el aparato de decisión de políticas envía la política de control del flujo de datos de servicio al dispositivo de pasarela. El dispositivo de pasarela ejecuta la política de control del flujo de datos de servicio recibida para controlar el servicio de datos del abonado.

De acuerdo con la realización de la presente invención, se obtienen los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, y la política de control del flujo de datos de servicio se genera además de acuerdo con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, de modo que se pueda implementar un control del servicio de datos del abonado en función de un estado de la cuenta o el consumo actual del abonado. Comparada con la técnica anterior, la realización de la presente invención se adapta a más escenarios de aplicación y es más amplio un alcance de aplicación.

Asimismo, de acuerdo con la realización de la presente invención, tras recibir los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, el aparato de decisión de políticas puede almacenar los datos pertinentes de tarificación recibidos, y además, tras recibir el mensaje de notificación enviado por el sistema de tarificación, el aparato de decisión de políticas actualiza los datos pertinentes de tarificación almacenados de acuerdo con la información del evento contenida en el mensaje de notificación. La realización de la presente invención puede reducir las veces que hay interacciones entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, mediante el almacenamiento de los datos pertinentes de tarificación recibidos, lo que disminuye, además, de ese modo, una carga de procesamiento del sistema de tarificación y mejora de manera significativa el rendimiento de procesamiento en tiempo real del sistema de tarificación en línea.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un método para enviar una demanda de suscripción de acuerdo con una información del evento contenida en un mensaje de notificación en un método de control de políticas, de acuerdo con una realización de la presente invención.

En el método de control de políticas que se proporciona en la primera realización o en la segunda realización de la presente invención, después de que se recibe el mensaje de notificación enviado por el sistema de tarificación, se puede enviar además una demanda de suscripción al sistema de tarificación de acuerdo con la información del evento contenida en el mensaje de notificación, y el procedimiento incluye principalmente:

E1: El aparato de decisión de políticas recupera, de acuerdo con la información del evento contenida en el mensaje de notificación y en el conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación de tercera clase que utiliza un evento pertinente de tarificación que ha tenido lugar como una condición previa.

De manera específica, el aparato de decisión de políticas recupera, de acuerdo con la información del evento contenida en el mensaje de notificación y en el conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación que utiliza un evento pertinente de tarificación que ha tenido lugar como una condición previa. De acuerdo con la realización de la presente invención, el evento pertinente de tarificación encontrado se denomina como un evento pertinente de tarificación de tercera clase.

E2: El aparato de decisión de políticas envía, por medio de la sesión establecida, una demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de tercera clase, de modo que cuando tenga lugar el evento pertinente de tarificación de tercera clase, el sistema de tarificación envíe un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas.

De manera específica, el aparato de decisión de políticas envía, por medio de la sesión establecida, la demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de tercera clase, donde la demanda de suscripción contiene el evento pertinente de tarificación de tercera clase.

Tras recibir la demanda de suscripción, el sistema de tarificación monitoriza si tiene lugar el evento pertinente de tarificación de tercera clase, y cuando tiene lugar el evento, el sistema de tarificación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas. Después de recibir el mensaje de notificación, el aparato de decisión de políticas decide una política de acuerdo con la información del evento en el mensaje de notificación.

Cabe destacar que tras recibir el mensaje de notificación que contiene el evento pertinente de tarificación de tercera clase, el aparato de decisión de políticas aún puede recuperar, de acuerdo con la información del evento contenida en el mensaje de notificación y en el conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación que utilice el evento pertinente de tarificación como una condición previa y lleve a cabo la suscripción, es decir, ejecute los pasos E1 a E2 de nuevo.

En la realización de la presente invención, la demanda de suscripción se envía al sistema de tarificación de acuerdo con la información del evento contenida en el mensaje de notificación, que se adapta a más escenarios de aplicación, y es amplio un alcance de utilización. Además, en la realización de la presente invención, al configurar una condición previa de clase de evento para un evento, se implementa la decisión de la política de control del flujo de datos de servicio en función de una clase de evento con una condición previa especial, y al utilizar el método, se puede solucionar el control flexible y preciso de la política en diferentes dominios de eventos cuando el abonado utiliza el servicio de datos, de modo que el operador pueda llevar a cabo un control eficiente preciso y flexible del flujo de datos de servicio.

En las realizaciones de la presente invención, el mensaje de notificación, que envía el sistema de tarificación por medio de la sesión anterior y recibe el aparato de decisión de políticas, puede contener un evento pertinente de

tarificación de primera clase y/o un evento pertinente de tarificación de segunda clase que ya hayan tenido lugar. Tras recibir un evento pertinente de tarificación que ya ha tenido lugar enviado por el sistema de tarificación, el aparato de decisión de políticas lleva a cabo, en primer lugar, la recuperación en los eventos pertinentes de tarificación de primera clase a los que está suscrito; si se encuentra, ello indica que es un evento pertinente de tarificación de primera clase, a continuación el aparato de decisión de políticas actualiza un estado de la suscripción del evento pertinente de tarificación de primera clase y genera la política de control del flujo de datos de servicio; y si falla la recuperación, el aparato de decisión de políticas continua llevando a cabo la recuperación en los eventos pertinentes de tarificación de segunda clase preestablecidos, y después de que tenga éxito la recuperación, el aparato de decisión de políticas genera la política de control del flujo de datos de servicio de acuerdo con el evento pertinente de tarificación de segunda clase que ha tenido lugar. El aparato de decisión de políticas soporta una capacidad de procesamiento sobre el evento pertinente de tarificación de segunda clase, de modo que el aparato de decisión de políticas no necesita suscribirse al evento y mantiene un estado de suscripción del evento, lo que puede disminuir de manera significativa el coste por procesamiento de la suscripción y gestión de la suscripción del aparato de decisión de políticas, disminuir la carga del aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, y mientras implementar un control eficiente del flujo de datos de servicio en función de la abundante información del sistema de tarificación.

El método de control de políticas proporcionado en las realizaciones de la presente invención se describe anteriormente desde el punto de vista de un aparato de decisión de políticas, y el método de control de políticas que se proporciona en las realizaciones de la presente invención se describe en lo que sigue a continuación desde el punto de vista de un sistema de tarificación.

La figura 7 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

El método de control de políticas que se proporciona en la tercera realización de la presente invención incluye principalmente:

F1: Un sistema de tarificación recibe un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de políticas, donde el mensaje de demanda de sesión contiene un identificador del abonado.

En la realización de la presente invención, el sistema de tarificación recibe el mensaje de demanda de sesión enviado por el aparato de decisión de políticas, donde el mensaje de demanda de sesión contiene el identificador del abonado, y el mensaje de demanda de sesión puede contener además un identificador de la sesión.

F2: El sistema de tarificación envía al aparato de decisión de políticas un mensaje de respuesta al mensaje de demanda de sesión, de acuerdo con una demanda de establecimiento de sesión.

El mensaje de respuesta indica que se establece con éxito la sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, donde el mensaje de respuesta puede contener el identificador de la sesión.

F3: El sistema de tarificación obtiene un evento pertinente de tarificación a monitorizar.

La monitorización en la presente invención hace referencia a un comportamiento que puede conocer el sistema de tarificación en caso de que tenga lugar un evento pertinente de tarificación suscrito o un evento pertinente de tarificación no suscrito, y el sistema de tarificación puede activar, después de que tenga lugar un evento, de acuerdo con un comportamiento de suscripción del aparato de decisión de políticas o la configuración de un nodo de gestión, la comunicación del evento pertinente de tarificación que ha tenido lugar al aparato de decisión de políticas. Cabe señalar que, la monitorización no limita un método de implementación específico para conocer que tiene lugar un evento y activar una acción de comunicación en el sistema de tarificación.

De manera específica, el sistema de tarificación puede obtener el evento pertinente de tarificación a monitorizar de las siguientes maneras.

1) El sistema de tarificación recibe una demanda de suscripción enviada por el aparato de decisión de políticas en el mensaje de demanda de sesión o en una sesión posterior, donde la demanda de suscripción contiene un evento pertinente de tarificación al que es necesario que se suscriba el aparato de decisión de políticas.

Tras decidir un evento pertinente de tarificación de primera clase al que es necesario que se suscriba desde el sistema de tarificación, el aparato de decisión de políticas envía una demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de primera clase, por medio del mensaje de demanda de sesión o la sesión posterior, y el sistema de tarificación recibe la demanda de suscripción. La demanda de suscripción contiene el evento pertinente de tarificación al que es necesario que se suscriba el aparato de decisión de políticas.

2) El sistema de tarificación recupera un conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación para un evento pertinente de tarificación correspondiente al identificador del abonado.

- El sistema de tarificación puede recuperar de manera automática, de acuerdo con el mensaje de demanda de sesión enviado por el aparato de decisión de políticas, en un conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación en el sistema de tarificación, un evento pertinente de tarificación de segunda clase correspondiente al identificador del abonado, es decir, el evento pertinente de tarificación de segunda clase es un evento no suscrito. El evento pertinente de tarificación puede estar configurado previamente en el sistema de tarificación, y una fuente del evento pertinente de tarificación no limitará las realizaciones de la presente invención.
- Al mismo tiempo, el nodo de gestión puede configurar además una condición previa del evento, de modo que determine además si los datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado satisfacen la condición previa del evento después de que se conozca el evento pertinente de tarificación de segunda clase; y si los datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado satisfacen la condición previa del evento, el nodo de gestión determina que es necesario enviar el evento pertinente de tarificación al aparato de decisión de políticas.
- En la realización de la presente invención, el evento pertinente de tarificación correspondiente al identificador del abonado puede ser, por ejemplo, que un saldo de la cuenta del abonado sea menor que un cierto límite, o que un contador de tráfico acumulado diario del abonado alcance un cierto límite.
- Cabe destacar que los pasos F2 y F3 no están sujetos a un orden estricto, y F3 se puede ejecutar después de F2.
- F4: El sistema de tarificación monitoriza si tiene lugar el evento pertinente de tarificación, y cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación monitorizado, el sistema de tarificación envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de la sesión establecida, donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya tiene lugar el evento pertinente de tarificación.
- De manera específica, el sistema de tarificación monitoriza si tiene lugar el evento pertinente de tarificación, y cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación monitorizado, envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de la sesión establecida en el paso F2, donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya tiene lugar el evento pertinente de tarificación, y el mensaje de notificación puede contener uno o múltiples eventos pertinentes de tarificación que ya tienen lugar.
- El aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de notificación enviado por medio de la sesión por el sistema de tarificación, y lleva a cabo la decisión de la política de acuerdo con la información del evento en el mensaje de notificación. Se puede hacer referencia a la primera realización y a la segunda realización del método anterior para un procedimiento detallado de la decisión de la política que lleva a cabo el aparato de decisión de políticas, el cual no se vuelve a describir en la presente.
- En el método de control de políticas que se proporciona en la tercera realización de la presente invención, tras monitorizar que tiene lugar el evento pertinente de tarificación, el sistema de tarificación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de la sesión establecida, de modo que el aparato de decisión de políticas genere y suministre una política de control en combinación con el evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar en dicho momento. Comparada con la técnica anterior, la realización de la presente invención puede implementar el control de políticas de un flujo de datos en función de la información pertinente de tarificación del abonado, y la configuración y la monitorización del evento pertinente de tarificación así como también de un mecanismo de activación son flexibles, de modo que un operador pueda realizar la configuración flexible de acuerdo con una característica del evento y una política operativa, e implementar un control eficiente de un flujo de datos de servicio a bajo coste, y donde la flexibilidad es deseable.
- La figura 8 es un diagrama de flujo de un método para enviar los datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado a un aparato de decisión de políticas en el método de control de políticas, de acuerdo con la realización de la presente invención.
- En el método de control de políticas que se proporciona en la tercera realización de la presente invención, un procedimiento con el que el sistema de tarificación envía los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado al aparato de decisión de políticas puede incluir:
- G1: El sistema de tarificación recibe una demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado enviada por el aparato de decisión de políticas.
- De manera específica, el mensaje de demanda de sesión recibido por el sistema de tarificación puede contener además la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado, y la demanda se utiliza para obtener los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado. Como alternativa, el sistema de tarificación recibe la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado enviados por medio de la sesión por el aparato de decisión de políticas, para obtener los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado. Tras recibir la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado enviada por el aparato de decisión de políticas, el sistema de tarificación ejecuta el paso G2.
- G2: El sistema de tarificación obtiene los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado de acuerdo con la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado.

El sistema de tarificación almacena los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado. Los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado pueden ser, por ejemplo, un saldo de la cuenta actual del abonado, diversas acumulaciones de tráfico actuales del abonado o diversas acumulaciones de consumo actuales del abonado.

5 G3: El sistema de tarificación envía los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado al aparato de decisión de políticas.

De manera específica, si la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado está incluida en el mensaje de demanda de sesión, el sistema de tarificación envía los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado al aparato de decisión de políticas en el mensaje de respuesta al mensaje de demanda de sesión, y si la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado se envía por medio de la sesión, el sistema de tarificación envía los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado en un mensaje de respuesta a una demanda de obtención de los datos del abonado.

15 Tras recibir los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, el aparato de decisión de políticas genera la política de control de acuerdo con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado y envía la política de control generada a un dispositivo de plataforma. El dispositivo de plataforma lleva a cabo un control sobre un servicio de datos del abonado de acuerdo con la política de control recibida. El aparato de decisión de políticas genera la política de control de acuerdo con una regla de generación de políticas preestablecida, los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado y otras condiciones de entrada.

20 De acuerdo con la realización de la presente invención, los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado se obtienen al inicio de la sesión o durante el curso de la sesión, y los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado se envían al aparato de decisión de políticas, de modo que el aparato de decisión de políticas genere la política de control de acuerdo con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, lo que soluciona un defecto por el que el mensaje de notificación enviado por el sistema de tarificación solo refleja un cambio de los datos pertinentes de tarificación del abonado durante un procedimiento de utilización del servicio pero no puede reflejar un estado del historial de los datos pertinentes de tarificación del abonado cuando comienza el servicio, de modo que el aparato de decisión de políticas pueda llevar a cabo un control del flujo de datos de servicio preciso en función de una condición completa en tiempo real de los datos pertinentes de tarificación del abonado en todo el procedimiento del servicio.

La figura 9 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

30 El método de control de políticas que se proporciona en la cuarta realización de la presente invención puede incluir de manera específica:

H1: Un sistema de tarificación recibe un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de políticas, donde el mensaje de demanda de sesión contiene un identificador del abonado.

35 H2: El sistema de tarificación, de acuerdo con el mensaje de demanda de sesión, envía al aparato de decisión de políticas un mensaje de respuesta al mensaje de demanda de sesión.

H3: El sistema de tarificación obtiene un evento pertinente de tarificación a monitorizar.

H4: Cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación, el sistema de tarificación envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de una sesión establecida, donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya tiene lugar el evento pertinente de tarificación.

40 Un procedimiento de ejecución de los pasos H1 a H4 es el mismo que el de ejecución de los pasos F1 a F4 de la tercera realización anterior, el cual no se vuelve a describir en la presente.

H5: Cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación, el sistema de tarificación recupera, en un conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación de cuarta clase que utiliza el evento pertinente de tarificación que ha tenido lugar como una condición previa.

45 De manera específica, cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación, el sistema de tarificación recupera, en el conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación que utiliza el evento pertinente de tarificación que ha tenido lugar como una condición previa. En la realización de la presente invención, el evento pertinente de tarificación encontrado se denomina como un evento pertinente de tarificación de cuarta clase.

50 Cabe señalar que el paso H4 y el paso H5 no están sujetos a un orden temporal.

H6: El sistema de tarificación monitoriza el evento pertinente de tarificación de cuarta clase, y cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación de cuarta clase, el sistema de tarificación envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de la sesión establecida.

El mensaje de notificación contiene información sobre un evento que ha tenido lugar, y el aparato de decisión de políticas lleva a cabo una decisión de la política de acuerdo con la información del evento en el mensaje de notificación. Se puede hacer referencia a la primera realización y a la segunda realización del método anterior para un procedimiento detallado de la decisión de la política que lleva a cabo el aparato de decisión de políticas, el cual no se vuelve a describir en la presente.

Cabe destacar que cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación de cuarta clase, el sistema de tarificación aún puede recuperar, en el conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación que utilice el evento pertinente de tarificación como una condición previa y lleve a cabo la suscripción, es decir, ejecute los pasos H5 y H6 de nuevo.

En el método de control de políticas que se proporciona en la cuarta realización de la presente invención, se configura una condición previa de clase de evento para un evento, y se implementa la decisión de la política de control del flujo de datos de servicio en función de una clase de evento con una condición previa especial. Al utilizar el método, se soluciona el control flexible y preciso de la política en diferentes dominios de eventos cuando un abonado utiliza un servicio de datos, de modo que un operador pueda llevar a cabo un control eficiente preciso y flexible de los flujos de datos de servicio.

Para entender mejor el método de control de políticas que se proporciona en las realizaciones de la presente invención de manera detallada, se proporciona a continuación un escenario de aplicación específico de las realizaciones de la presente invención.

Los dispositivos que llevan a cabo la interacción en este escenario de aplicación incluyen: un aparato de decisión de políticas, un sistema de tarificación, un dispositivo de pasarela y un dispositivo de nodo de gestión. El sistema de tarificación en el escenario de aplicación es un sistema de tarificación en línea u otro aparato que tiene los datos pertinentes de tarificación en tiempo real de un abonado.

El recién añadido dispositivo de nodo de gestión, de acuerdo con una política del operador o la información de suscripción del abonado, etc., define un evento pertinente de tarificación, una condición previa del evento, una regla de procesamiento del sistema de tarificación correspondiente al evento y una regla de generación de políticas del aparato de decisión de políticas correspondiente al evento, y de manera correspondiente envía el evento pertinente de tarificación y las reglas pertinentes al aparato de decisión de políticas y al sistema de tarificación, de modo que el sistema de tarificación y el aparato de decisión de políticas lleven a cabo el procesamiento correspondiente después de que tenga lugar el evento pertinente de tarificación. El dispositivo de pasarela puede ser un nodo de soporte GPRS de pasarela (*Gateway GPRS Support Node*, GGSN) de una red de servicio general de paquetes vía radio (*General Packet Radio Service*, GPRS), una pasarela de red de paquetes de datos (*Packed Data Network Gateway*, PDN-GW) de una red EPC (*Evolved Packet Core*, red de núcleos evolucionada), u otros módulos integrados de la función de ejecución de políticas y tarificación (*Policy and Charging Execution Function*, PCEF), y el dispositivo de pasarela puede ejecutar una política de control enviada por el aparato de decisión de políticas y controlar el servicio de datos.

La figura 10 es un diagrama de flujo de un método de control de políticas de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

El método de control de políticas que se proporciona en la quinta realización de la presente invención incluye principalmente:

S1: Un nodo de gestión define un evento pertinente de tarificación y una regla de procesamiento correspondiente, de acuerdo con una definición del operador y/o la información de suscripción del abonado.

De manera específica, el nodo de gestión recibe la información de configuración de un operador, la información de suscripción del abonado, etc., y define un evento de una política de control utilizada para el control del flujo de datos de servicio del abonado. El evento pertinente de tarificación puede ser un evento específico de una regla de acumulación designada de manera específica, por ejemplo, el consumo de un servicio de datos alcanza los 200 yuanes. El evento pertinente de tarificación también puede ser un evento general de una regla de acumulación, donde la regla de acumulación no se designa de manera específica, es necesario designar una regla de acumulación específica por medio de un evento en combinación con otro parámetro, y el otro parámetro puede ser un identificador de la regla de acumulación o una cantidad acumulada. Por ejemplo, el evento es un cambio de saldo, y el otro parámetro puede ser que un valor actual de un saldo sea 8 yuanes.

En la realización de la presente invención, también se puede definir una condición previa del evento cuando se define el evento, y la condición previa en la presente invención hace referencia a una premisa para que tenga lugar el evento. La condición previa puede ser una condición previa no de clase de evento. Por ejemplo, para un evento que indica que un cierto contador acumulado del servicio de datos del abonado alcanza 100 M, la condición previa es que el contador acumulado del servicio de datos del abonado debe ser menor de 100 M cuando se activa el evento. La condición previa también puede ser una condición previa de clase de evento, es decir, que tenga lugar otro evento es la premisa para que tenga lugar el evento. Por ejemplo, para un evento "un saldo es mayor que un

valor umbral mínimo preestablecido", la condición previa puede ser que tenga lugar otro evento "un saldo es menor que un valor umbral mínimo preestablecido".

El evento definido puede cubrir los siguientes contenidos.

- 5 1) Un evento que indica que los contadores acumulados de diversas granularidades alcanzan un valor umbral preestablecido: una unidad de acumulación incluye un contador acumulado de tráfico, duración, cantidad consumida y el número de mensajes. Un período acumulado puede incluir un día, una semana, un mes y similares. Un elemento de acumulación puede ser una clase de servicio, tal como un servicio de voz, un servicio de datos y un servicio de mensajes. Además, puede ser un contador acumulado en función de un grupo de tasas, y el grupo de tasas es un conjunto formado por un grupo de servicios con la misma tasa. También puede ser un contador  
10 acumulado utilizado para un único servicio (identificar un servicio con el grupo de tasas y/o un identificador de servicios). Una condición previa de esta clase de evento es: un contador acumulado actual es menor que el valor umbral preestablecido, o que tenga lugar un evento en el que "se reinicia una acumulación".
- 15 2) Un evento que indica que se reinicia un contador acumulado en un módulo de función de tarificación: se refiere a que cuando el contador acumulado alcanza un valor umbral preestablecido, debido a una condición de reinicio preestablecida de un elemento de acumulación definido por un operador, se reinician los datos acumulados. Por ejemplo, la política de acumulación es la acumulación periódica de manera diaria, y se reinician los datos de acumulación del día previo después de las cero horas. La condición previa del evento es: un contador acumulado actual alcanza o se hace mayor que un valor umbral preestablecido, o que tenga lugar un evento en el que "el contador acumulado alcanza un valor umbral preestablecido".
- 20 3) Un evento que indica que un saldo de la cuenta es menor que un valor umbral predeterminado: indica que el saldo de una cierta cuenta o de todas las cuentas del abonado es menor que un cierto valor umbral. La condición previa es: el saldo actual es mayor que el valor umbral preestablecido, o que tenga lugar un evento en el que "un saldo es mayor que un valor umbral preestablecido".
- 25 4) Un evento que indica que un saldo de la cuenta es mayor que un valor umbral predeterminado: indica que el saldo de una cierta cuenta o de todas las cuentas del abonado es mayor que un cierto valor umbral, lo que incluye que después de que el saldo de la cuenta del abonado sea menor que el valor umbral preestablecido, el saldo de la cuenta del abonado se hace mayor que el valor umbral preestablecido de nuevo debido a una recarga o una presentación del operador. La condición previa es que el saldo actual sea menor que el valor umbral preestablecido, o que tenga lugar un evento en el que "un saldo es menor que un valor umbral preestablecido".
- 30 5) Un evento que indica la presentación del tráfico para su utilización: indica que el módulo de función de tarificación comienza a autorizar al abonado a utilizar el tráfico presentado por el operador en lugar del tráfico pagado por el abonado, y sería necesario definir los eventos de comienzo de utilización y final de utilización del tráfico presentado respectivamente.
- 35 6) Un evento en otros sistemas de tarificación, por ejemplo, el número de veces de recarga o una cantidad de recarga dentro de un cierto período.

En las realizaciones de la presente invención, se clasifican a continuación los eventos pertinentes de tarificación definidos.

- 40 Evento no suscrito: un evento que afecta al control de la QoS y los anchos de banda de los flujos de servicio de datos en todas las pasarelas, o un evento al que el operador considera innecesario suscribirse mediante un aparato de decisión de políticas. El evento no suscrito no necesita estar relacionado con un servicio de datos específico, de modo que no es necesario confirmar qué servicios se utilizan en dicho momento, y esta clase de evento puede hacerse efectivo mediante configuración. Es decir, esta clase de evento se configura en un sistema de tarificación, y el sistema de tarificación determina, de acuerdo con una condición de una sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, si es necesario un informe, y no es necesario que el aparato de decisión de  
45 políticas se suscriba al mismo. El evento pertinente de tarificación de segunda clase y el evento pertinente de tarificación de cuarta clase en las realizaciones anteriores son ambos eventos no suscritos.

- 50 Evento suscrito: un evento que afecta únicamente a ciertos flujos de datos de servicio en la pasarela. Como esta clase de evento está relacionado únicamente con ciertos servicios, es necesario determinar en primer lugar un servicio que se está utilizando en dicho momento. El aparato de decisión de políticas puede conocer el servicio que se está utilizando en dicho momento, pero el sistema de tarificación no puede conocerlo, de modo que es necesario suscribirse a esta clase de evento con el fin de hacerse efectivo. Es decir, el aparato de decisión de políticas, que utiliza el servicio o durante la utilización, se suscribe a esta clase de evento que está relacionada con el servicio, desde el sistema de tarificación. El evento pertinente de tarificación de primera clase y el evento pertinente de tarificación de tercera clase en las realizaciones anteriores son ambos eventos suscritos.

- 55 Cabe señalar que se determina si un cierto evento pertenece de manera específica a un evento no suscrito o a un evento suscrito, de acuerdo con una política operativa del operador y el posicionamiento del evento por el operador.

Asimismo, mientras se clasifica y define el evento, una regla de procesamiento del sistema de tarificación y una regla de generación de políticas del aparato de decisión de políticas, que se corresponden con el evento definido, pueden ser como se explica a continuación.

5 La regla de procesamiento del sistema de tarificación se refiere a aquella con la que el sistema de tarificación correlaciona el evento con un elemento de acumulación o un elemento de monitorización del cambio de saldo; en el caso de un evento no suscrito, es necesario además especificar que el sistema de tarificación, después de que el elemento de acumulación o el cambio de saldo alcanza un valor umbral, comunica de manera automática el evento en función de una cierta condición, independientemente de si el aparato de decisión de políticas se suscribe al evento o no.

10 La regla de generación de políticas del aparato de decisión de políticas se refiere a aquella con la que el aparato de decisión de políticas correlaciona el evento con uno o múltiples flujos de datos de servicio, y define las políticas, tales como una QoS y un ancho de banda, cuando se utiliza una combinación del evento y otras entradas como una condición.

15 S2: El nodo de gestión envía el evento pertinente de tarificación definido y la regla de procesamiento correspondiente al sistema de tarificación y al aparato de decisión de políticas.

En la realización de la presente invención, después de definir el evento pertinente de tarificación anterior y la regla de procesamiento correspondiente, el dispositivo de nodo de gestión puede enviar el evento pertinente de tarificación y la regla de procesamiento correspondiente al aparato de decisión de políticas y al sistema de tarificación por adelantado. El dispositivo de nodo de gestión puede llevar a cabo la configuración del aparato de  
20 decisión de políticas y el sistema de tarificación en función de una clase de evento. Un objeto de configuración puede ser un abonado individual, un abonado de un paquete o un abonado de un cierto nivel. La información de configuración incluye uno o múltiples de un identificador de servicio, un grupo de tasas, un evento, una condición previa de un evento y una regla de generación de políticas que se han de configurar para el aparato de decisión de políticas. El dispositivo de nodo de gestión configura uno o múltiples del evento, la condición previa del evento, la  
25 regla de acumulación, una clase de evento, etc., para el sistema de tarificación. El sistema de tarificación lleva a cabo procesamientos diferentes sobre clases de eventos diferentes, donde la regla de acumulación puede incluir un elemento de acumulación, una manera de acumulación, un período de acumulación y similares. La clase de evento puede incluir una clase suscrita y una clase no suscrita.

30 S3: El aparato de decisión de políticas recibe una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela.

La demanda de política de control se utiliza para solicitar una política de control y contiene un identificador del abonado.

S4: El aparato de decisión de políticas evalúa si es necesario establecer una sesión con el sistema de tarificación.

De manera específica, el aparato de decisión de políticas determina, de acuerdo con los datos de suscripción del  
35 abonado, un atributo del abonado, un atributo del servicio, una política del operador y similares, si es necesario establecer una sesión con el sistema de tarificación; si es necesario establecer la sesión con el sistema de tarificación, se determina además si ya se ha establecido una sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación para el abonado; si ya se ha establecido la sesión, se reutiliza la sesión ya establecida y a continuación se ejecuta el paso S7; y si no se ha establecido ninguna sesión, el aparato de decisión de políticas  
40 determina que es necesario establecer una sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, y se ejecuta el paso S5.

S5: El aparato de decisión de políticas envía un mensaje de demanda de sesión al sistema de tarificación, donde el mensaje de demanda contiene el identificador del abonado y una demanda de obtención de los datos de tarificación.

El mensaje de demanda contiene el identificador del abonado para vincular la sesión a cierto abonado específico  
45 mediante el sistema de tarificación. El mensaje de demanda puede incluir además la demanda de obtención para obtener los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado en el sistema de tarificación, de modo que se obtengan los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado en el sistema de tarificación cuando se establece la sesión, lo que se utiliza como un parámetro de entrada para que el aparato de decisión de políticas genere una política de control del flujo de servicio inicialmente. Para un mismo abonado, solo existe una sesión  
50 interactiva entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, de modo que múltiples servicios del abonado comparten la sesión.

S6: El sistema de tarificación devuelve un mensaje de respuesta, donde el mensaje de respuesta contiene los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado.

De manera específica, el sistema de tarificación envía el mensaje de respuesta al aparato de decisión de políticas,  
55 que indica que la sesión se establece con éxito. Mientras, si el mensaje de demanda de sesión contiene la demanda

de obtención para los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado se envían en el mensaje de respuesta al aparato de decisión de políticas.

S7: El aparato de decisión de políticas obtiene un evento suscrito.

5 De manera específica, el aparato de decisión de políticas puede determinar, de acuerdo con la información de suscripción del abonado, la política del operador y similares, un evento pertinente de tarificación al que es necesario suscribirse desde el sistema de tarificación. El aparato de decisión de políticas puede recuperar, de acuerdo con la información del flujo de datos de servicio, la información de servicio, la información del grupo de tasas y/o la información del abonado, un evento pertinente de tarificación correspondiente en un conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de tarificación; y si se encuentra el evento pertinente de tarificación correspondiente, el aparato de decisión de políticas determina que es necesario suscribirse al evento pertinente de tarificación desde el sistema de tarificación, es decir, el evento suscrito. El evento pertinente de tarificación se puede enviar al aparato de decisión de políticas por adelantado o configurado previamente en el aparato de decisión de políticas, y una fuente del evento pertinente de tarificación no limitará las realizaciones de la presente invención.

S8: El aparato de decisión de políticas envía una demanda de suscripción al sistema de tarificación.

15 De manera específica, después de determinar el evento pertinente de tarificación que necesita suscripción, el aparato de decisión de políticas determina si se satisface una condición previa del evento pertinente de tarificación; y si se satisface la condición previa del evento pertinente de tarificación, el aparato de decisión de políticas envía la demanda de suscripción al sistema de tarificación por medio de la sesión. El aparato de decisión de políticas, antes de enviar la demanda de suscripción, puede evaluar además si otros servicios utilizados por el abonado en dicho momento ya se han suscrito al evento en la sesión; si los demás servicios utilizados por el abonado en dicho momento ya se han suscrito al evento en la sesión, comparte la suscripción y no es necesaria la suscripción repetitiva. En definitiva, el sistema de tarificación también puede filtrar, después de recibir una demanda de un evento de suscripción del aparato de decisión de políticas, una demanda de suscripción repetitiva.

25 S9: El sistema de tarificación recibe la demanda de suscripción y activa un mecanismo informativo de un evento de suscripción.

De manera específica, después de recibir la demanda de suscripción del aparato de decisión de políticas, el sistema de tarificación activa el mecanismo informativo del evento pertinente de tarificación al que se suscribe en la demanda de suscripción, es decir, el sistema de tarificación monitoriza el evento de suscripción y envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas cuando tiene lugar el evento de suscripción, y el método va al paso S11.

S10: El sistema de tarificación recupera un evento no suscrito correspondiente al abonado y activa un mecanismo informativo.

35 De manera específica, después de que se completa la sesión interactiva entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, el sistema de tarificación, de acuerdo con la configuración del nodo de gestión, recupera de manera automática, en el conjunto formado por los eventos pertinentes de tarificación, un evento no suscrito adecuado para el identificador del abonado, y cuando se confirma que se satisface una condición previa del evento no suscrito, activa el mecanismo informativo del evento no suscrito.

Cabe señalar que los pasos anteriores S6 y S9 no están sujetos a un orden estricto de ejecución, y un orden en los números es irrelevante para un orden temporal.

40 S11: Cuando tiene lugar el evento suscrito o el evento no suscrito al que se suscribe mediante el aparato de decisión de políticas, el sistema de tarificación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas.

De manera específica, tras monitorizar que tiene lugar el evento suscrito o el evento no suscrito al que se suscribe mediante el aparato de decisión de políticas, el sistema de tarificación envía al aparato de decisión de políticas el mensaje de notificación utilizado para indicar que el evento ya tiene lugar y el mensaje de notificación contiene la información del evento que ha tenido lugar.

45 Cuando tiene lugar el evento, el sistema de tarificación puede recuperar además un evento no suscrito que utiliza el evento como una condición previa y lo activa. De manera específica, cuando tiene lugar un cierto evento, el sistema de tarificación recupera de manera automática el evento no suscrito que es adecuado para el abonado y utiliza el hecho de que tenga lugar el evento como la condición previa, y activa de manera automática el evento no suscrito. Un proceso para el procesamiento del evento no suscrito activado mediante el sistema de tarificación es similar a un proceso para el procesamiento de otros eventos, es decir, después de que el sistema de tarificación activa la configuración informativa del evento, cuando tiene lugar el evento, se comunica el evento de manera instantánea al aparato de decisión de políticas, es decir, se envía el mensaje de notificación.

S12: El aparato de decisión de políticas recibe el mensaje de notificación y genera la política de control.

De manera específica, después de recibir el mensaje de notificación enviado por el sistema de tarificación, el aparato de decisión de políticas, de acuerdo con la información del evento en el mensaje de notificación y la regla de generación de políticas configurada previamente por el nodo de gestión, genera la política de control.

- 5 Además, el aparato de decisión de políticas puede recuperar, además, después de recibir el mensaje de notificación, un evento suscrito que utiliza un evento pertinente de tarificación que ha tenido lugar como una condición previa, y suscribirse a este desde el sistema de tarificación.

S13: El aparato de decisión de políticas envía la política de control al dispositivo de pasarela.

- 10 De manera específica, el aparato de decisión de políticas envía la política de control generada al dispositivo de pasarela, y el dispositivo de pasarela ejecuta la política de control para implementar el control sobre el flujo de datos de servicio del abonado.

El método de control de políticas que se proporciona en la cuarta realización de la presente invención puede incluir además un paso de finalización de la suscripción, y de manera específica, a continuación, se describen respectivamente tres métodos de finalización de la suscripción.

- 15 1) El aparato de decisión de políticas envía una orden de finalización de la suscripción al sistema de tarificación. La orden de finalización de la suscripción contiene uno o múltiples o todos los eventos de los que hay que finalizar la suscripción; o la orden de finalización de la suscripción es para suscribirse a un evento especial, donde el evento especial indica la finalización de la suscripción de todos los eventos, por ejemplo, un evento de finalización de la suscripción de todos los eventos (*UNSUBSCRIBE-ALL-EVENTS*).

- 20 2) Si finalizan todos los servicios del abonado, el aparato de decisión de políticas solicita que termine la sesión interactiva entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, de modo que el sistema de tarificación invalide de manera automática todos los eventos suscritos del aparato de decisión de políticas, cuando termina la sesión interactiva, y por otra parte invalide todos los eventos no suscritos cuya configuración informativa se activa de manera automática mediante el sistema de tarificación.

- 25 3) En un procedimiento de utilización de servicio, si tiene lugar el evento pertinente de tarificación, el sistema de tarificación puede invalidar de manera automática la configuración informativa del evento después de comunicar con éxito el evento al aparato de decisión de políticas.

- 30 En el método de control de políticas que se proporciona en la quinta realización de la presente invención, el nodo de gestión configura el evento, la condición previa del evento, la regla de procesamiento y similares, para un módulo de decisión de políticas y el sistema de tarificación en función de la clase de evento, y en función de la configuración del nodo de gestión, se puede diferenciar el evento no suscrito y el evento suscrito. Para el evento no suscrito, el sistema de tarificación puede activar de manera automática la configuración informativa del evento no suscrito, cuando se establece la sesión interactiva entre el módulo de decisión de políticas y el sistema de tarificación y no necesita la suscripción mediante el módulo de decisión de políticas. Como el evento no suscrito tiene una baja probabilidad de que tenga lugar y ocupa una proporción elevada entre todos los eventos que el sistema de tarificación puede comunicar al aparato de decisión de políticas, la finalización de la suscripción puede disminuir de manera significativa el coste de procesamiento de la suscripción y de gestión de la suscripción mediante el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, disminuir las cargas del aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación y por otra parte implementar un control eficiente del flujo de datos de servicio en función de la abundante información del sistema de tarificación.

- 40 Una sexta realización de la presente invención proporciona un método de control de políticas para describir adicionalmente el método de suscripción en otras realizaciones de la presente invención de manera detallada.

- 45 Después de recibir una demanda de suscripción de un aparato de decisión de políticas, el sistema de tarificación, de acuerdo con la configuración de un nodo de gestión y su propia capacidad, evalúa si se soporta un cierto evento pertinente de tarificación en la demanda, o si se puede identificar el evento pertinente de tarificación, o si se satisface una condición previa del evento pertinente de tarificación; si el evento pertinente de tarificación no se soporta o no se puede identificar o la condición previa del evento pertinente de tarificación no se satisface, se rechaza la suscripción del evento pertinente de tarificación. De manera opcional, la información de fallo de suscripción se devuelve al aparato de decisión de políticas para el evento, y el fallo no afecta el procesamiento de la suscripción de otros eventos pertinentes de tarificación en la demanda. Es decir, el sistema de tarificación lleva a cabo la misma determinación en otros eventos pertinentes de tarificación, y no rechaza la suscripción de otros eventos pertinentes de tarificación debido al fallo de suscripción. Cabe destacar que, si la demanda tiene múltiples eventos pertinentes de tarificación cuya suscripción falla, y es necesario devolver la información del fallo al aparato de decisión de políticas, el sistema de tarificación combina la información de fallo de suscripción correspondiente en un mismo mensaje de respuesta y la devuelve al aparato de decisión de políticas.

- 55 Como alternativa, cuando el sistema de tarificación determina que en la demanda de suscripción enviada por el aparato de decisión de políticas, cualquier evento pertinente de tarificación no se soporta o no se puede identificar o no se satisface una condición previa del evento pertinente de tarificación, rechaza el mensaje de demanda de

suscripción, es decir, rechaza la suscripción de todos los eventos en el mensaje de demanda de suscripción, y devuelve un mensaje de respuesta al mensaje de demanda, que indica que falla la suscripción de todos los eventos.

La actualización de los eventos suscritos mediante el aparato de decisión de políticas en la sesión establecida, tal como se muestra en el paso E2, se puede implementar de manera específica de las siguientes maneras.

- 5 Método 1: El aparato de decisión de políticas envía un mensaje de actualización de la suscripción al sistema de tarificación, donde el mensaje contiene únicamente un evento pertinente de tarificación al que es necesario suscribirse de nuevo, y una demanda de suscripción o un evento pertinente de tarificación del que es necesario finalizar la suscripción, y una demanda de finalización de la suscripción, y no contiene un evento pertinente de tarificación no afectado. Tras recibir el mensaje de actualización de la suscripción, el sistema de tarificación, en  
10 función de un grupo de eventos a los que está suscrito con anterioridad mediante el aparato de decisión de políticas y del mensaje de actualización, añade la suscripción del nuevo evento pertinente de tarificación y finaliza la suscripción del evento pertinente de tarificación del que el mensaje solicita la finalización de la suscripción.

- Método 2: El aparato de decisión de políticas envía un mensaje de actualización de la suscripción al sistema de tarificación, donde el mensaje de actualización de la suscripción ha de contener todos los eventos pertinentes de tarificación y una demanda de suscripción, es decir, incluye un evento pertinente de tarificación suscrito de nuevo y  
15 un evento pertinente de tarificación al que ya está suscrito pero aún necesita suscripción, es decir, es necesario enviar todos los eventos pertinentes de tarificación que en dicho momento necesitan suscripción. Tras recibir el mensaje de actualización de la suscripción, el sistema de tarificación finaliza la suscripción de todos los eventos a los que está suscrito mediante el aparato de decisión de políticas con anterioridad, y lleva a cabo la suscripción a  
20 todos los eventos pertinentes de tarificación en el mensaje de actualización de la suscripción.

Los métodos de control de políticas que se proporcionan en las realizaciones de la presente invención se describen de manera detallada en lo anterior, y a continuación se proporciona un aparato correspondiente a las realizaciones del método de la presente invención.

- La figura 11 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de decisión de políticas, de acuerdo con una  
25 séptima realización de la presente invención.

El aparato de decisión de políticas que se proporciona en la sexta realización de la presente invención incluye:

- una unidad de recepción de demandas de políticas 110, configurada de modo que reciba una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, donde la demanda de política de control contiene un identificador del abonado;
- 30 una unidad de establecimiento de sesión 120, configurada de modo que envíe un mensaje de demanda de sesión a un sistema de tarificación, donde el mensaje de demanda de sesión contiene el identificador del abonado;
- una unidad de recepción de mensajes de respuesta 130, configurada de modo que reciba un mensaje de respuesta al mensaje de demanda de sesión, donde el sistema de tarificación envía el mensaje de respuesta;
- 35 una unidad de recepción de mensajes de notificación 140, configurada de modo que reciba un mensaje de notificación enviado por medio de una sesión establecida mediante el sistema de tarificación;
- una unidad de generación de políticas 150, configurada de modo que, de acuerdo con la información de un evento pertinente de tarificación que ya tiene lugar, donde la información está contenida en el mensaje de notificación, genere una política de control del flujo de datos de servicio; y
- 40 una unidad de envío de políticas 160, configurada de modo que, de acuerdo con la demanda de política de control, envíe la política de control al dispositivo de pasarela.

El aparato de decisión de políticas que se proporciona en la sexta realización de la presente invención se puede utilizar en el método de control de políticas que se proporciona en la primera realización correspondiente anterior, y se puede hacer referencia a la realización del método anterior para un procedimiento de ejecución detallado, el cual no se vuelve a describir en la presente.

- 45 Asimismo, el aparato de decisión de políticas que se proporciona en la realización de la presente invención puede incluir, además:

- una unidad de obtención de eventos de suscripción 170, configurada de modo que obtenga un evento pertinente de tarificación de primera clase al que es necesario suscribirse desde el sistema de tarificación; y
- 50 una unidad de envío de demandas de suscripción 180, configurada de modo que envíe una demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse a un evento pertinente de tarificación de primera clase, de modo que el sistema de tarificación, cuando tenga lugar el evento pertinente de tarificación de primera clase, envíe el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas.

- En la realización del método de control de políticas que se proporciona en la segunda realización de la presente invención, el aparato de decisión de políticas obtiene el evento pertinente de tarificación de primera clase correspondiente a la información de servicio, y envía la demanda de suscripción al sistema de tarificación para suscribirse al evento pertinente de tarificación de primera clase, de modo que el sistema de tarificación, cuando
- 5 tenga lugar el evento pertinente de tarificación de primera clase, envíe el mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas. Comparada con la técnica anterior, en la realización de la presente invención, cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación correspondiente a la información de servicio del abonado, se puede llevar a cabo un control de la política de acuerdo con el evento pertinente de tarificación, de modo que durante diferentes servicios que lleva a cabo un abonado, se puedan monitorizar diferentes eventos pertinentes de tarificación, lo que
- 10 aumenta aún más la flexibilidad del control de la política.
- Asimismo, el aparato de decisión de políticas que se proporciona en la realización de la presente invención incluye, además:
- una unidad de demanda de los datos de tarificación 190, configurada de modo que envíe una demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado al sistema de tarificación; y
- 15 una unidad de recepción de los datos de tarificación 200, configurada de modo que reciba los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, donde el sistema de tarificación devuelve los datos.
- La unidad de generación de políticas 150 se configura además de modo que, de acuerdo con los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado, genere la política de control, y la unidad de envío de políticas 160 se configura además de modo que envíe la política de control generada al dispositivo de pasarela de acuerdo con los datos
- 20 pertinentes de tarificación.
- La figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de envío de demandas de suscripción en un aparato de decisión de políticas, de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Asimismo, la unidad de obtención de eventos de suscripción 170 anterior se configura además de modo que obtenga una condición previa correspondiente al evento pertinente de tarificación de primera clase.
- 25 La unidad de envío de demandas de suscripción 190 incluye:
- un primer módulo de evaluación 191, configurado de modo que evalúe si se satisface la condición previa del evento pertinente de tarificación de primera clase; y
- un módulo de envío de demandas 192, configurado de modo que, cuando el primer módulo de evaluación 191 determina que se satisface la condición previa, envíe la demanda de suscripción al sistema de tarificación por medio
- 30 de la sesión establecida, donde la demanda de suscripción contiene el evento pertinente de tarificación de primera clase que satisface la condición previa.
- La figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de tarificación, de acuerdo con una octava realización de la presente invención.
- El sistema de tarificación que se proporciona en la séptima realización de la presente invención incluye:
- 35 una unidad de recepción de demandas de sesión 310, configurada de modo que reciba un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de políticas, donde el mensaje de demanda de sesión contiene un identificador del abonado;
- una unidad de envío de mensajes de respuesta 320, configurada de modo que, de acuerdo con el mensaje de demanda de sesión, envíe un mensaje de respuesta al aparato de decisión de políticas;
- 40 una unidad de obtención de eventos 330, configurada de modo que obtenga un evento pertinente de tarificación a monitorizar;
- una unidad de monitorización de eventos 340, configurada de modo que monitorice si tiene lugar el evento pertinente de tarificación; y
- 45 una unidad de envío de mensajes de notificación 350, configurada de modo que, cuando la unidad de monitorización de eventos 340 monitoriza que tiene lugar el evento pertinente de tarificación, envíe un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de una sesión establecida, donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya tiene lugar el evento pertinente de tarificación.
- El sistema de tarificación que se proporciona en la séptima realización de la presente invención se puede utilizar en el método de control de políticas que se proporciona en la tercera realización correspondiente anterior, y se puede
- 50 hacer referencia a la realización del método para un procedimiento detallado, el cual no se vuelve a describir en la presente.

Asimismo, el sistema de tarificación que se proporciona en la octava realización de la presente invención puede incluir, además:

una unidad de recepción de demandas de tarificación 360, configurada de modo que reciba una demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado enviada por el aparato de decisión de políticas;

- 5 una unidad de obtención de los datos de tarificación 370, configurada de modo que, de acuerdo con la demanda de obtención de los datos de tarificación del abonado, obtenga los datos pertinentes de tarificación actuales de un abonado; y

una unidad de envío de los datos de tarificación 380, configurada de modo que envíe los datos pertinentes de tarificación actuales del abonado al aparato de decisión de políticas.

- 10 La figura 14 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de monitorización en un sistema de tarificación, de acuerdo con una realización de la presente invención. En el sistema de tarificación que se proporciona en la octava realización de la presente invención, la unidad de obtención de eventos 330 se configura además de modo que obtenga una condición previa correspondiente al evento pertinente de tarificación a monitorizar.

- 15 En este caso, la unidad de monitorización de eventos 340 en el sistema de tarificación puede incluir de manera específica:

un segundo módulo de evaluación 341, configurado de modo que determine si se satisface la condición previa del evento pertinente de tarificación; y

- 20 un módulo de monitorización de eventos 342, configurado de modo que, cuando el segundo módulo de evaluación 341 evalúe que se satisface la condición previa, monitorice si tiene lugar el evento pertinente de tarificación que satisface la condición previa.

La figura 15 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de nodo de gestión, de acuerdo con una novena realización de la presente invención.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan además un dispositivo de nodo de gestión, que incluye:

- 25 una unidad de definición de eventos 410, configurada de modo que define un evento pertinente de tarificación, de acuerdo con una política del operador o la información de suscripción del abonado, y mientras definir una clase de evento, y una regla de procesamiento del sistema de tarificación y una regla de generación de políticas que se corresponden con el evento pertinente de tarificación; y

- 30 una unidad de configuración de eventos 420, configurada de modo que, en función de la clase del evento pertinente de tarificación, configure respectivamente el evento pertinente de tarificación, la regla de generación de políticas y la regla de procesamiento del sistema de tarificación para el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, de modo que el sistema de tarificación y el aparato de decisión de políticas lleve a cabo un procesamiento diferente sobre las distintas clases de eventos pertinentes de tarificación.

- 35 Cabe destacar que, el dispositivo de nodo de gestión en la realización de la presente invención se puede integrar en el aparato de decisión de políticas o en el sistema de tarificación, es decir, se puede utilizar como un cierto módulo funcional en el aparato de decisión de políticas o el sistema de tarificación.

La figura 16 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de control de políticas, de acuerdo con una décima realización de la presente invención.

- 40 Las realizaciones de la presente invención proporcionan además un sistema de control de políticas, que incluye: un aparato de decisión de políticas 510, un sistema de tarificación 520 y un dispositivo de nodo de gestión 530. Se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores correspondientes del aparato para las estructuras específicas del aparato de decisión de políticas 510, y el sistema de tarificación 520, y el dispositivo de nodo de gestión 530, las cuales no se vuelven a describir en la presente.

- 45 Cabe destacar que, se puede hacer referencia a la ilustración de las realizaciones del método de la presente invención para el contenido tal como la interacción de la información entre las unidades y los módulos, y los procedimientos de ejecución en los sistemas y aparatos anteriores debido a que estos se basan en el mismo concepto que las realizaciones del método de la presente invención, lo cual no se vuelve a describir en la presente.

- 50 Se puede hacer referencia a todos los procedimientos pertinentes que se proporcionan en cada realización anterior del método para la interacción entre las unidades que se proporcionan en cada aparato, servidor y realización del sistema de la presente invención y a la información pertinente, y se puede hacer referencia a cada realización anterior para una función específica y un proceso de tratamiento, lo cual no se vuelve a describir en la presente.

Los expertos en la técnica pueden comprender que todos o parte de los procesos de los métodos de acuerdo con las realizaciones anteriores se pueden implementar mediante un programa informático que da instrucciones al

hardware pertinente. El programa se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se incluyen los procesos de cada método anterior de acuerdo con las realizaciones. El soporte de almacenamiento puede ser un disco magnético, un disco compacto, una memoria de solo de lectura (*Read-Only Memory*, ROM), una memoria de acceso aleatorio (*Random Access Memory*, RAM) y similares.

## REIVINDICACIONES

### 1. Un método de control de políticas, que comprende

recibir (B1), mediante un aparato de decisión de políticas, una demanda de política de control enviada desde un dispositivo de pasarela, donde la demanda de política de control contiene un identificador del abonado;

- 5 enviar (B2), mediante el aparato de decisión de políticas, un mensaje de demanda de sesión a un sistema de tarificación, donde el mensaje de demanda de sesión contiene el identificador del abonado;

enviar, mediante el sistema de tarificación, de acuerdo con el mensaje de demanda de sesión, al aparato de decisión de políticas, un mensaje de respuesta al mensaje de demanda de sesión para indicar que se establece una sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación;

- 10 obtener (F3), mediante el sistema de tarificación, un evento pertinente de tarificación a monitorizar, donde el evento pertinente de tarificación es un evento no suscrito; y monitorizar, mediante el sistema de tarificación, que tenga lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito; enviar (F4), mediante el sistema de tarificación, un mensaje de notificación al aparato de decisión de políticas por medio de la sesión establecida, en el caso de que tenga lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito, donde el mensaje de notificación contiene la información sobre el evento pertinente de tarificación no suscrito que ha tenido lugar;

15 generar, mediante el aparato de decisión de políticas, una política de control de acuerdo con el mensaje de notificación del sistema de tarificación; y

enviar (B5), mediante el aparato de decisión de políticas, la política de control al dispositivo de pasarela de acuerdo con la demanda de política de control;

- 20 donde el evento pertinente de tarificación no suscrito se configura en el sistema de tarificación y al que no está suscrito el aparato de decisión de políticas, y donde el sistema de tarificación determina, de acuerdo con una condición de la sesión entre el aparato de decisión de políticas y el sistema de tarificación, si comunicar el evento pertinente de tarificación no suscrito que ha tenido lugar al aparato de decisión de políticas.

### 2. Un método de control de políticas, que comprende:

- 25 recibir (F1), mediante un sistema de tarificación en línea, OCS, un mensaje de demanda de sesión enviado por una función de reglas de políticas y tarificación, PCRF, donde el mensaje de demanda de sesión contiene un identificador del abonado;

enviar (F2), mediante el OCS, de acuerdo con el mensaje de demanda de sesión, a la PCRF, un mensaje de respuesta al mensaje de demanda de sesión y el mensaje de respuesta indica que se ha establecido una sesión;

- 30 obtener (F3), mediante el OCS, un evento pertinente de tarificación a monitorizar, donde el evento pertinente de tarificación es un evento no suscrito; y

monitorizar, mediante el sistema de tarificación, que tenga lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito;

enviar (F4), mediante el OCS, un mensaje de notificación a la PCRF por medio de la sesión establecida cuando tiene lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito, donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya tiene lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito;

- 35 donde el evento pertinente de tarificación no suscrito se configura en el OCS y al que no está suscrito la PCRF, y donde el OCS determina, de acuerdo con una condición de la sesión entre la PCRF y el OCS, si comunicar el evento pertinente de tarificación no suscrito que ha tenido lugar a la PCRF.

### 3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además:

- 40 recibir, mediante el OCS, un mensaje de actualización de la suscripción desde la PCRF, donde el mensaje de actualización de la suscripción contiene todos los eventos pertinentes de tarificación y la demanda de suscripción;

finalizar la suscripción, mediante el OCS, de todos los eventos a los que está suscrito mediante la PCRF con anterioridad, y llevar a cabo la suscripción a todos los eventos pertinentes de tarificación en el mensaje de actualización de la suscripción.

- 45 4. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende, además:

si finalizan todos los servicios del abonado, la PCRF solicita que termine la sesión interactiva entre la PCRF y el OCS, invalidar, mediante el OCS, todos los eventos suscritos de la PCRF cuando termina la sesión interactiva; e invalidar, mediante el OCS, todos los eventos no suscritos de los cuales el OCS activa de manera automática una configuración informativa.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 2, donde el paso de obtener el evento pertinente de tarificación a monitorizar comprende:

recuperar, mediante el OCS y en un conjunto preestablecido de los eventos pertinentes de tarificación, un evento pertinente de tarificación no suscrito correspondiente al identificador del abonado.

5 6. Un sistema de tarificación en línea, OCS, que comprende:

una unidad de recepción de demandas de sesión (310), configurada de modo que reciba un mensaje de demanda de sesión enviado por una función de reglas de políticas y tarificación, PCRF, donde el mensaje de demanda de sesión contiene un identificador del abonado;

10 una unidad de envío de mensajes de respuesta (320), configurada de modo que envíe un mensaje de respuesta a la PCRF de acuerdo con el mensaje de demanda de sesión, donde el mensaje de respuesta indica que se establece una sesión;

una unidad de obtención de eventos (330), configurada de modo que obtenga un evento pertinente de tarificación a monitorizar, donde el evento pertinente de tarificación es un evento no suscrito;

15 una unidad de monitorización de eventos (340), configurada de modo que monitorice si tiene lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito; y

una unidad de envío de mensajes de notificación (350), configurada de modo que, cuando la unidad de monitorización de eventos monitoriza que tiene lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito, envíe un mensaje de notificación a la PCRF por medio de una sesión establecida, donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya tiene lugar el evento pertinente de tarificación no suscrito;

20 donde el evento pertinente de tarificación no suscrito se configura en el OCS y al que no está suscrito la PCRF, y donde el OCS determina, de acuerdo con una condición de la sesión entre la PCRF y el OCS, si comunicar el evento pertinente de tarificación no suscrito que ha tenido lugar a la PCRF.

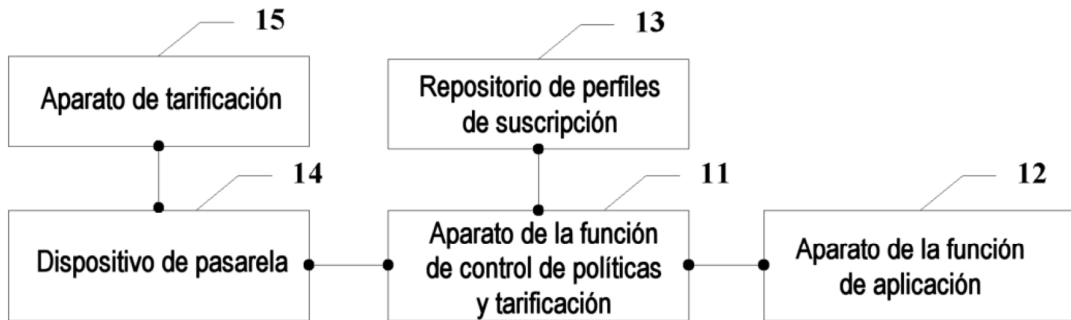


FIG. 1

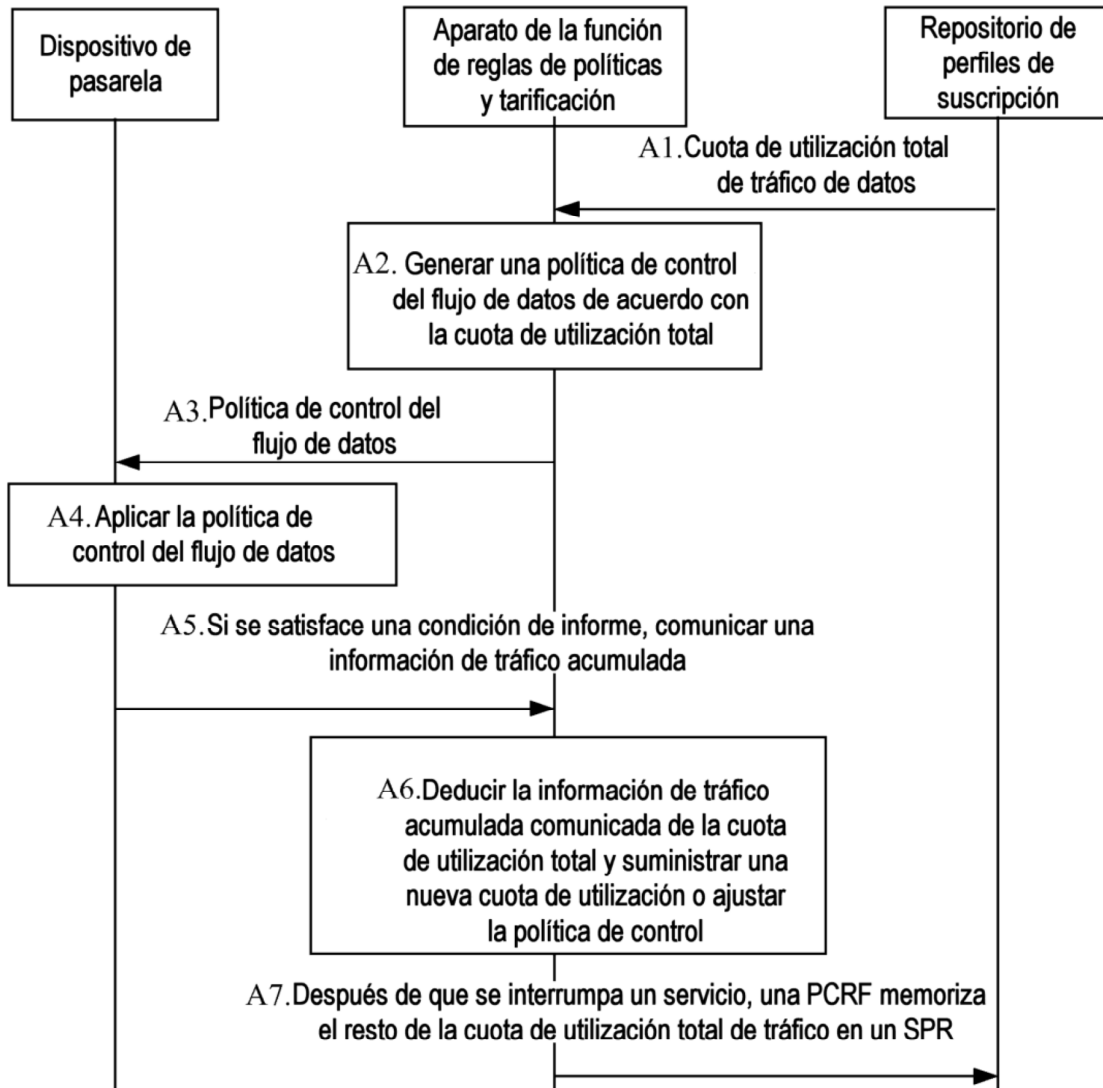


FIG. 2

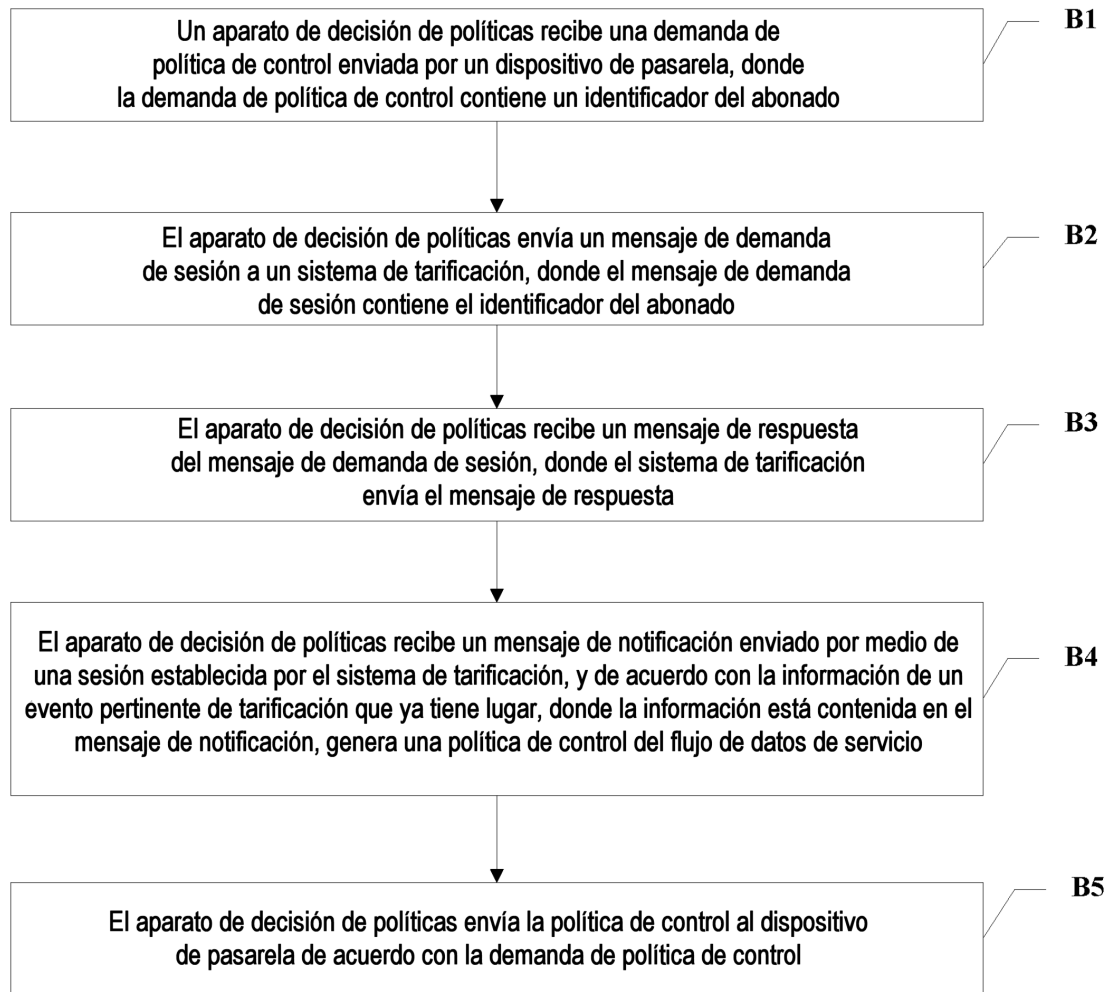


FIG. 3

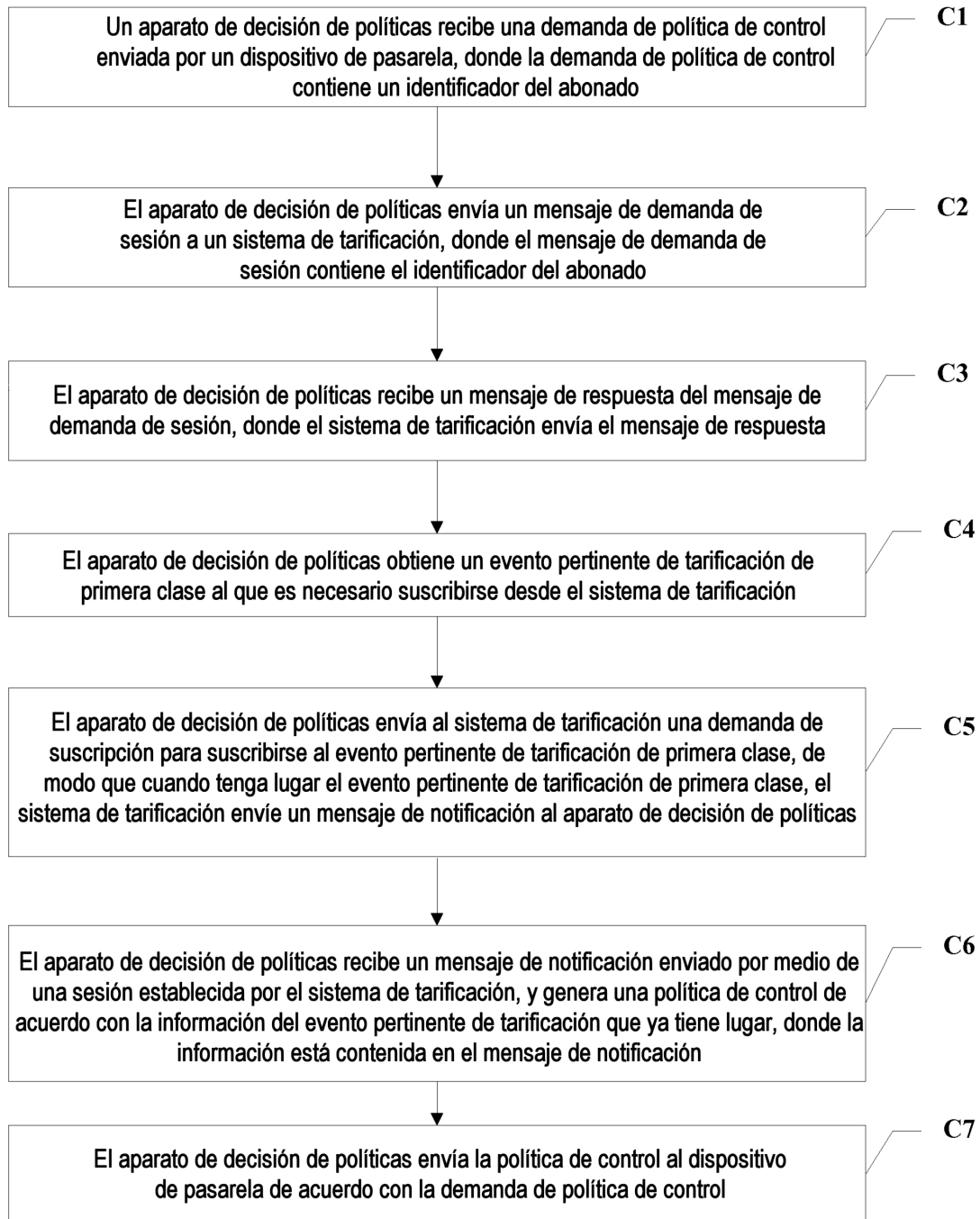


FIG. 4

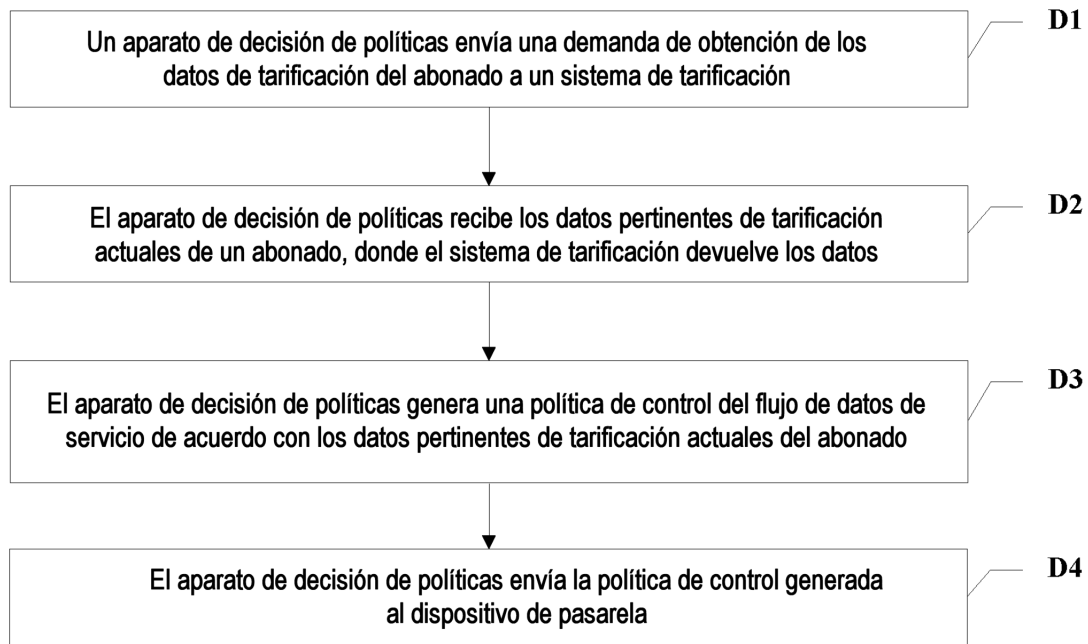


FIG. 5

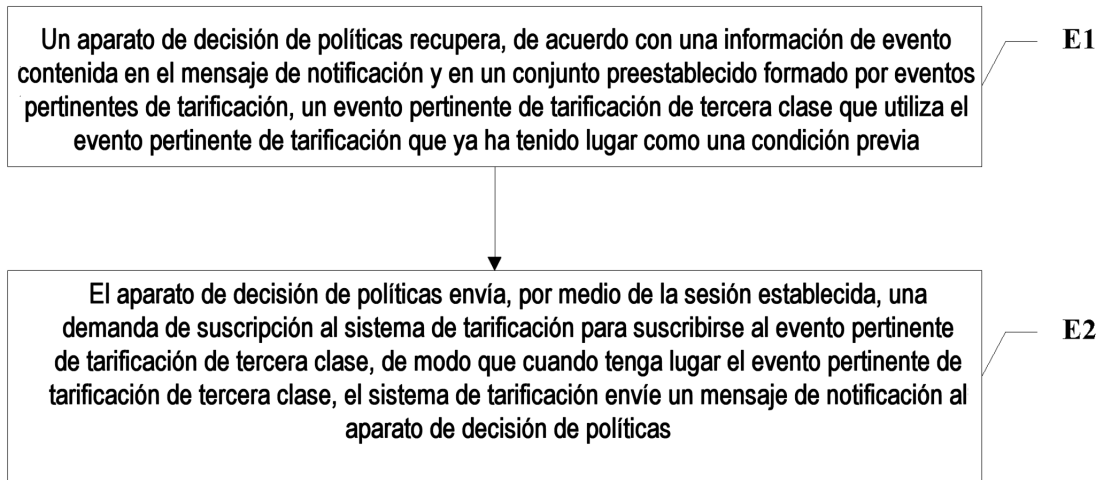


FIG. 6

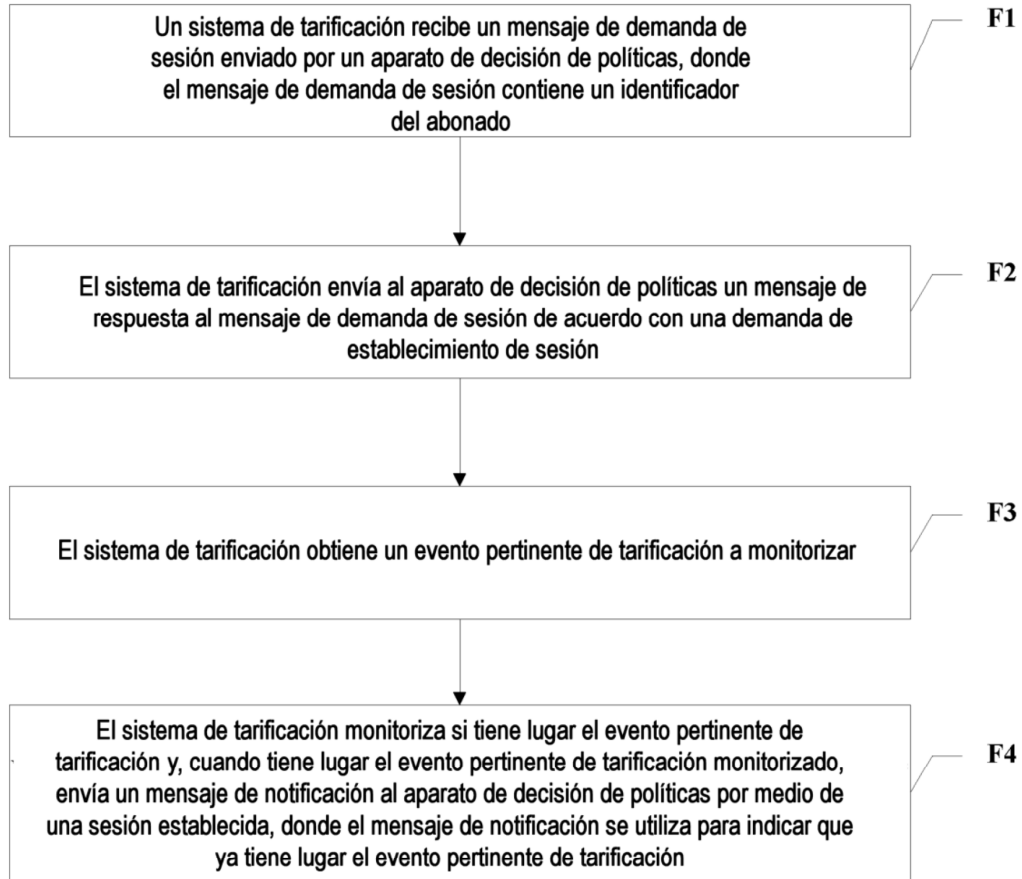


FIG. 7

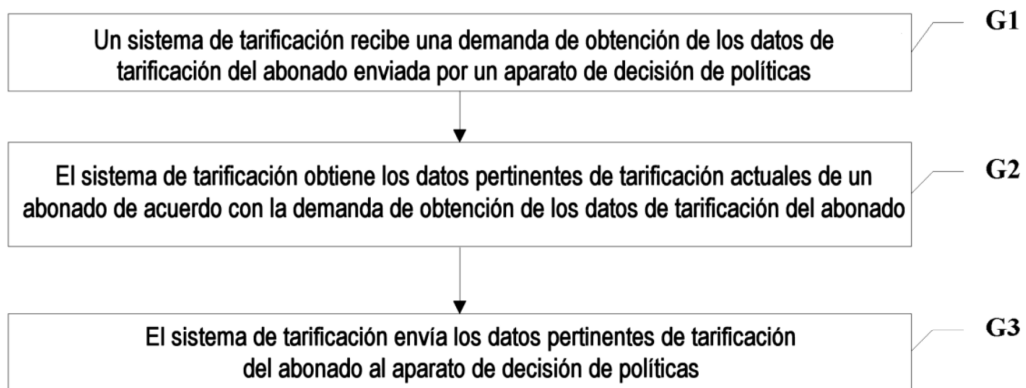


FIG. 8

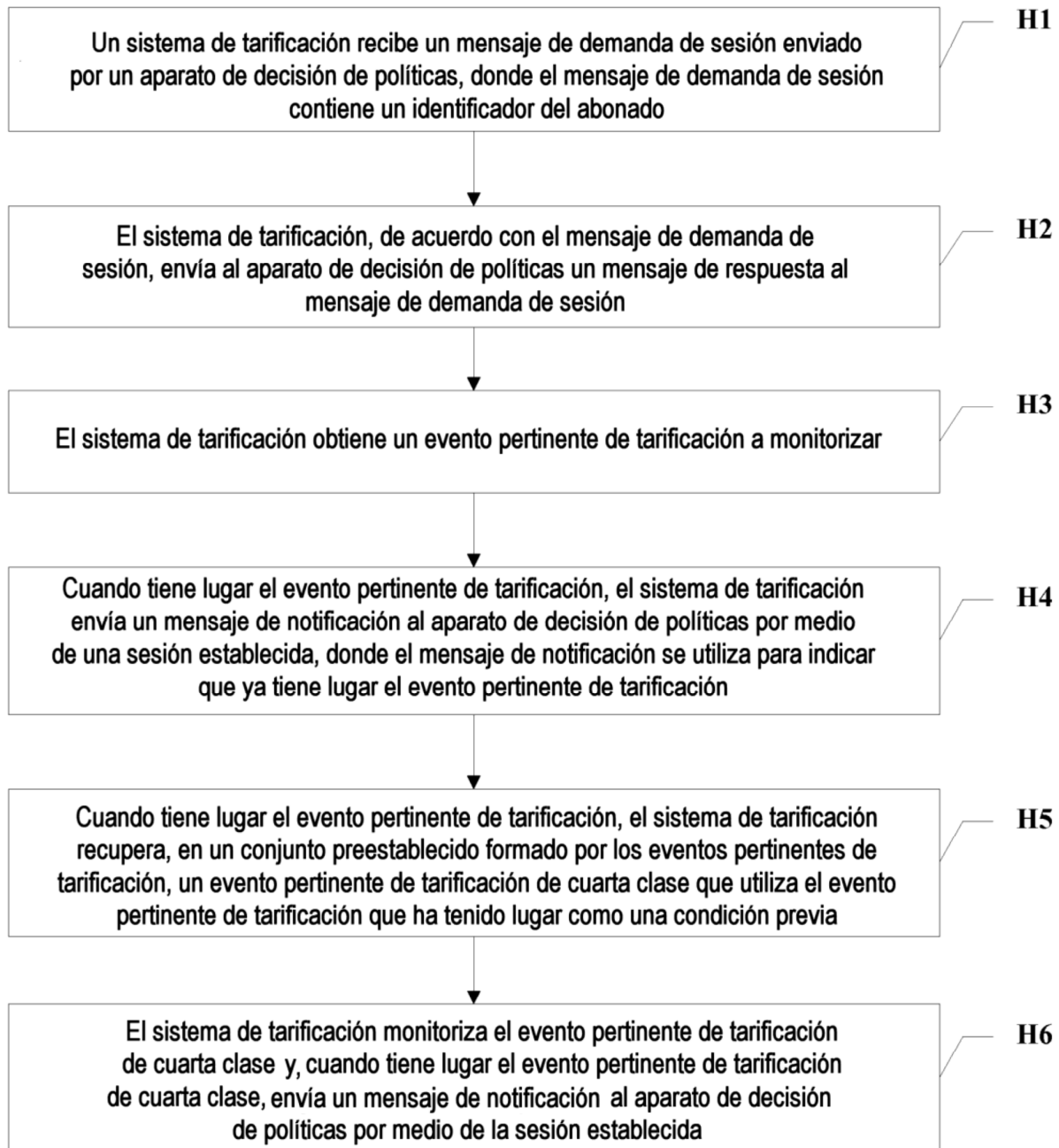


FIG. 9

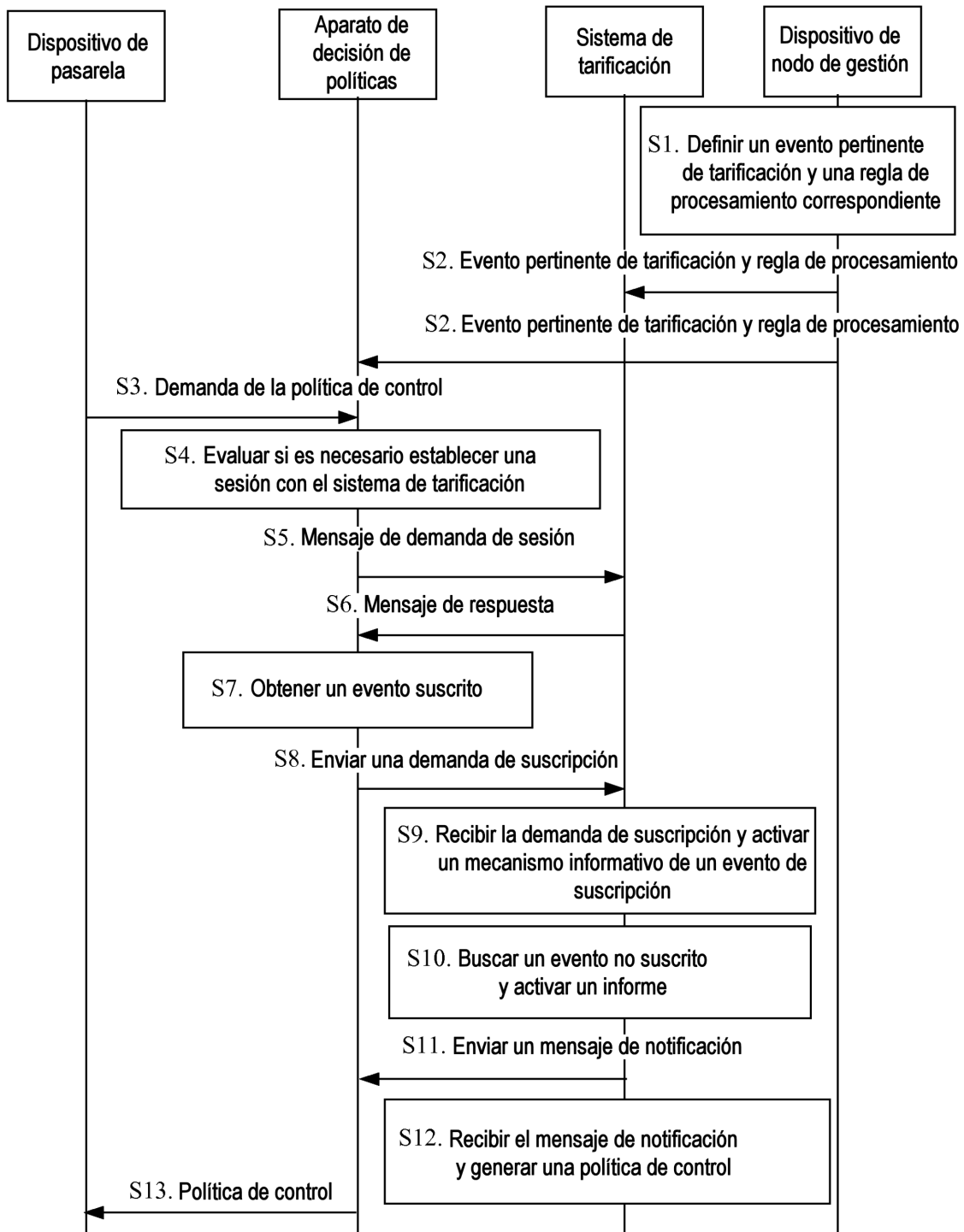


FIG. 10

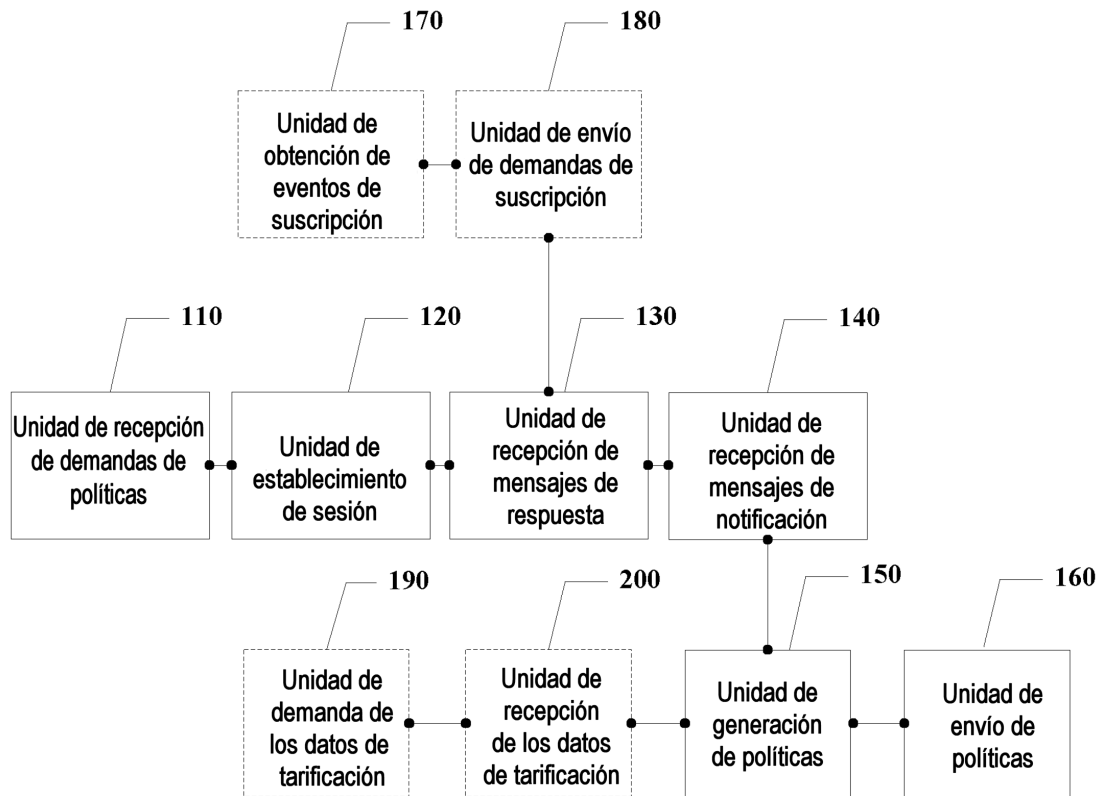


FIG. 11

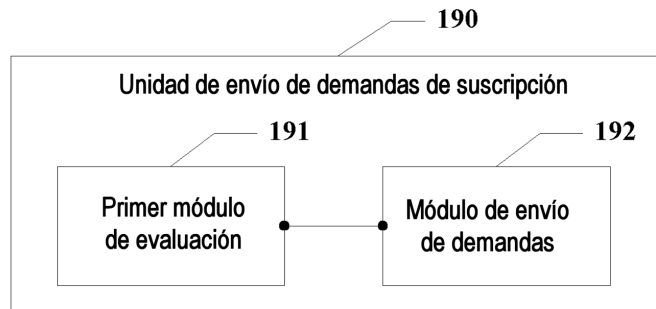


FIG. 12

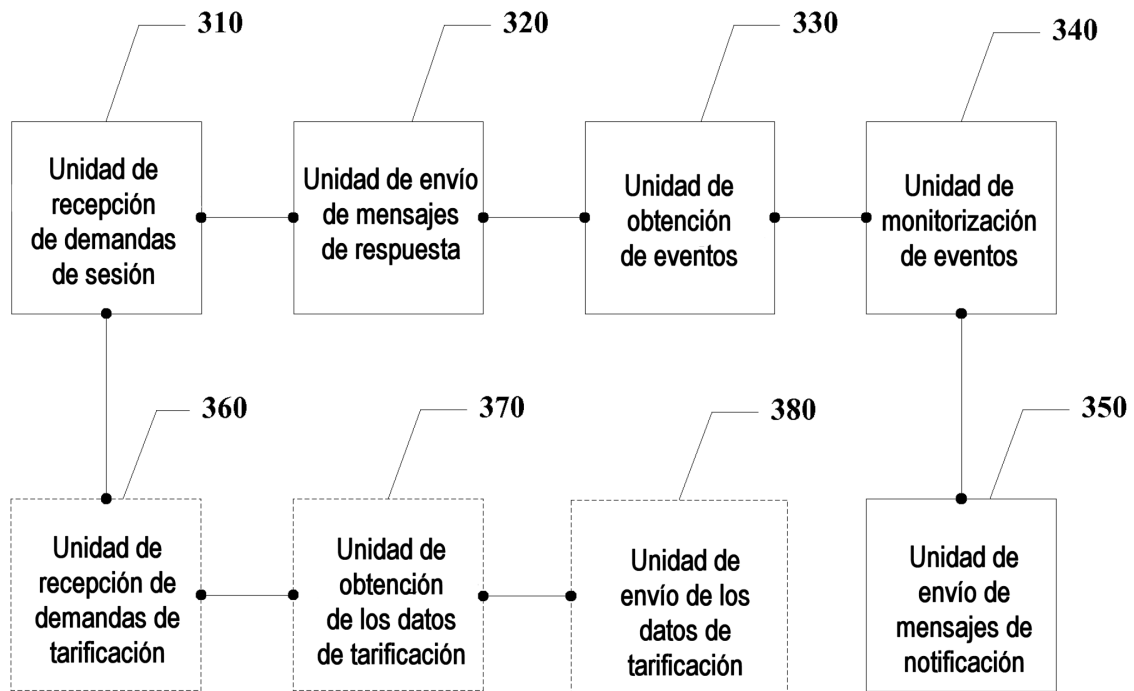


FIG. 13

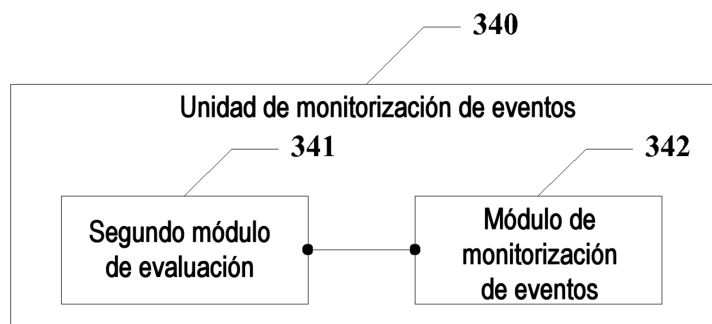


FIG. 14

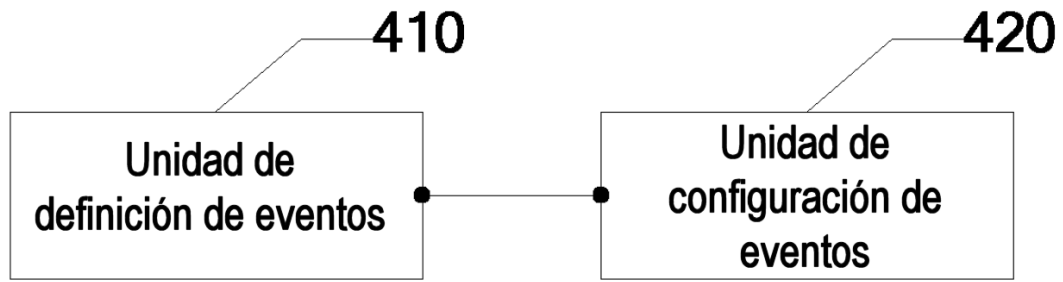


FIG. 15

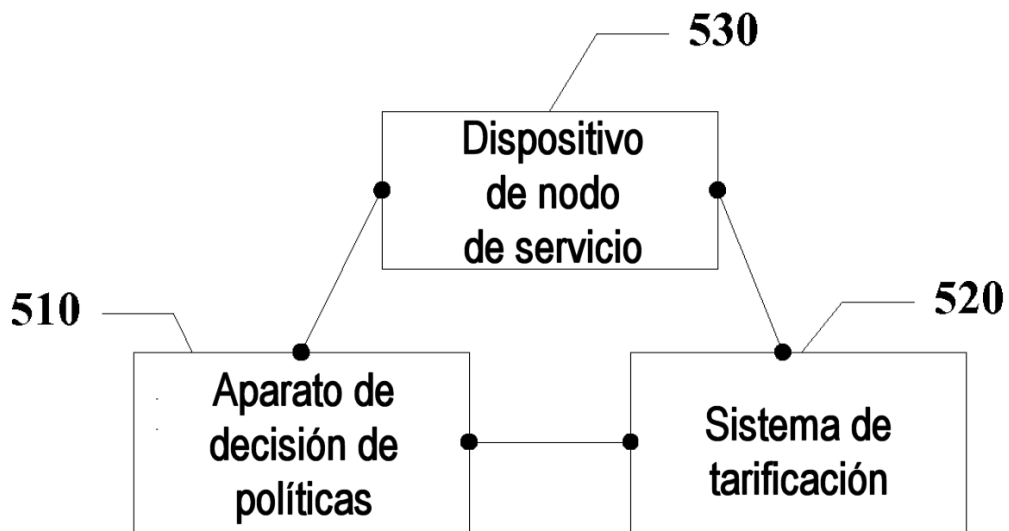


FIG. 16