

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 389**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/911** (2013.01)

**H04L 12/14** (2006.01)

**H04M 15/00** (2006.01)

**H04W 4/24** (2009.01)

**H04L 12/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011 E 13183471 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016 EP 2675109**

54 Título: **Método de control de política**

30 Prioridad:

**28.05.2010 CN 201010192415**

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

**10.05.2016**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
B1-3A Intellectual Property Department, Huawei  
Administration Building, Bantian, Longgang  
District  
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 569 389 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Método de control de política

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones de datos y en particular, a un método y sistema de control de política y un aparato pertinente.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con el desarrollo a gran escala de la red móvil de la 3ª generación (3rd-generation, 3G), los servicios de datos se utilizan cada vez con más amplitud. Para un operador, una calidad de servicio (Quality of Service, QoS) deseable necesita proporcionarse con el fin de mejorar la competitividad.

15 Un sistema de mecanismos de política para un servicio de datos se da a conocer en la técnica anterior, cuya arquitectura se ilustra en la Figura 1. El sistema incluye un aparato de función de política y reglas de facturación (Policy and Charging Rules Function, PCRF) 11, un aparato de función de aplicación (Application Function) 12, una ubicación de perfiles de suscripción (Subscription Profile Repository, SPR) 13, un dispositivo de pasarela (Gateway) 14 y un aparato de facturación 15. El aparato de facturación 15 puede ser un sistema de facturación online (Online Charging System, OCS) o un sistema de facturación fuera de línea (Offline Charging System, OFCS) y puede realizar una facturación en tiempo real para un abonado en función de la estadística de duración o tráfico en una pasarela. La función PCRF puede realizar una decisión de política de control de flujo de datos en función de la información del abonado procedente del depósito de perfiles de suscripción 13, información de nivel de soporte del dispositivo de pasarela 14, algunas política locales consideradas, a nivel local, en la función PCRF o la información de niveles de servicio del aparato de función de aplicación 12, con el fin de determinar una política de control de flujo de datos de servicio. El dispositivo de pasarela 14 controla un flujo de datos de servicio en conformidad con la política de control de flujo de datos de servicio, con lo que se asegura la calidad de servicio.

30 Haciendo referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con la técnica anterior.

El método de control de política en la técnica incluye:

35 A1. Una función PCRF recibe una cuota de uso de tráfico total procedente de un SPR.

A2. La función PCRF genera una política de control de flujo de datos de servicio, en donde la política de control incluye una palabra clave de supervisión, un dispositivo iniciador de eventos de información y un umbral de uso de tráfico determinado en conformidad con la cuota de uso de tráfico total.

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

45 A4. El dispositivo de pasarela realiza un control de política en un flujo de datos de un servicio de abonado en conformidad con la política de control y acumula el tráfico del flujo de datos que pasa a través de la pasarela y satisface los requisitos de la política.

50 A5. Cuando un valor acumulado del aparato de pasarela alcanza el umbral de uso especificado en la política de control, o el valor acumulado no alcanza el umbral de uso especificado en la política de control pero satisface la interrupción del flujo de datos de la política, o bien el valor acumulado satisface otra condición de generación de información de uso del flujo de datos, el dispositivo de pasarela comunica la información de tráfico acumulada a la función PCRF, en donde la información de uso incluye la palabra clave de supervisión y la información de tráfico acumulado.

55 A6. La función PCRF deduce la información de tráfico acumulado comunicada a partir de la cuota de uso de tráfico total. Si el servicio necesita continuar y una cuota de uso de tráfico total, después de la deducción, es mayor que cero, se considera que una nueva cuota de uso necesita entregarse al dispositivo de pasarela, las etapas A2 a A5 se repiten hasta que, a la larga, se interrumpa el servicio de flujo de datos del abonado y se ejecuta la etapa A7. Si la cuota de uso del tráfico total, después de la deducción, es igual o menor que cero, ello indica que se agota la cuota de uso total, la política de control del flujo de servicio se ajusta en conformidad con una política del operador o una política del abonado y una nueva política de control de flujo de datos se envía al dispositivo de pasarela hasta que, a la larga, se interrumpa el servicio de flujo de datos de abonado y se ejecuta la etapa A7.

60 A7. Después de que se interrumpa el servicio, la función PCRF salvaguarda el resto de la cuota de uso de tráfico total en el SPR.

65 La técnica anterior tiene los inconvenientes siguientes: En la técnica anterior, la función PCRF puede poner en

práctica un control de la política sobre la base de la acumulación del tráfico, pero no puede poner en práctica un control de política de flujo de datos sobre la base de la información de facturación pertinente del abonado, por lo que la flexibilidad es baja y la experiencia de servicio del abonado es deficiente.

5 La solicitud de patente europea EP2192718 A1 da a conocer un método para reserva de recursos. Este método comprende: la recepción, por un elemento de red, de una demanda de servicio de un usuario, y la demanda de una política de reserva de recursos a partir de un punto de decisión de política; la realización, por el punto de decisión de política, de una política de reserva de recursos en conformidad con los datos de cuentas del usuario y el reenvío de la política de reserva de recursos al elemento de red; y la aplicación, por el elemento de red, de la política de reserva de recursos y la realización de la reserva de recursos para el usuario.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

15 La presente invención da a conocer un método y un sistema de control de política que son capaces del control de política de un flujo de datos en conformidad con una información pertinente de facturación de un abonado y un aparato pertinente.

20 En conformidad con un primer aspecto de la presente invención, se da a conocer un método de control de política que incluye: la recepción, por un aparato de decisión de política, de una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, en donde la demanda de control de política incluye un identificador de abonado;

el envío, por el aparato de decisión de política, de un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador del abonado;

25 la recepción, por el aparato de decisión de política, de un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación;

30 la recepción, por el aparato de decisión de política, de un mensaje de notificación enviado por intermedio de una sesión establecida por el sistema de facturación, en donde el mensaje de notificación se envía cuando tiene lugar un evento operativo pertinente de facturación y dicho evento operativo pertinente de facturación es un evento no suscrito, y la generación de una política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con la información del evento operativo pertinente de facturación ocurrido que se incluye en el mensaje de notificación; y

35 el envío, por el aparato de decisión de política, de la política de control al dispositivo de pasarela en conformidad con la demanda de política de control.

En una forma de puesta en práctica preferida, el método de control de política incluye:

40 la recepción, por un sistema de facturación, de un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye un identificador de abonado;

el envío, por el sistema de facturación, de un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión al aparato de decisión de política en conformidad con el mensaje de demanda de sesión;

45 la obtención, por el sistema de facturación, de un evento pertinente de facturación a supervisarse, en donde el evento pertinente de facturación es un evento de no abonado; y

50 el envío, por el sistema de facturación, de un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de una sesión establecida cuando ocurre el evento pertinente de facturación, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya ocurre el evento pertinente de facturación.

En conformidad con el segundo aspecto de la presente invención, un aparato de decisión de política incluye:

55 una unidad de recepción de demanda de política, configurada para recibir una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, en donde la demanda de política de control incluye un identificador de abonado;

60 una unidad de establecimiento de sesión, configurada para enviar un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador del abonado;

una unidad de recepción de mensaje de respuesta, configurada para recibir un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación;

65 una unidad de recepción de mensaje de notificación, configurada para recibir un mensaje de notificación enviado por una sesión establecida por el sistema de facturación, en donde el mensaje de notificación se envía cuando ocurre un evento pertinente de facturación, siendo el evento pertinente de facturación un evento no suscrito;

una unidad de generación, configurada para generar una política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con la información del evento pertinente de facturación ocurrido que se incluye en el mensaje de notificación; y

5 una unidad de envío de política, configurada para enviar la política de control al dispositivo de pasarela en función de la demanda de política de control.

Según un tercer aspecto de la presente invención, un sistema de facturación incluye:

10 una unidad de recepción de demanda de sesión, configurada para recibir un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye un identificador de abonado;

15 una unidad de envío de mensaje de respuesta, configurado para enviar un mensaje de respuesta al aparato de decisión de política en conformidad con el mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta indica que se establece una sesión;

20 una unidad de obtención de evento operativo, configurada para obtener un evento pertinente de facturación para ser supervisado, en donde el evento pertinente de facturación es un evento no suscrito;

una unidad de supervisión de eventos, configurada para supervisar si ocurre, o no, el evento pertinente de facturación; y

25 una unidad de envío de mensaje de notificación, configurada para, cuando la unidad de supervisión de eventos supervisa que ocurre un evento pertinente de facturación, enviar un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de una sesión establecida, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya ocurre el evento pertinente de facturación.

30 En la presente invención, un aparato de decisión de política recibe un mensaje de notificación enviado por intermedio de una sesión establecida por un sistema de facturación, el mensaje de notificación incluye información de un evento pertinente de facturación que ya ocurre, con el aparato de decisión de política combinando, además, el elemento pertinente de facturación que ya está en curso para generar y proporcionar una política de control. En comparación con la técnica anterior, la presente invención puede poner en práctica el control de política del flujo de datos sobre la base de la información pertinente de facturación del abonado, con lo que la flexibilidad es la deseable y la experiencia de servicio del abonado es de nivel adecuado.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Para ilustrar las soluciones técnicas en conformidad con la presente invención con mayor claridad, se introducen brevemente a continuación los dibujos adjuntos para describir las formas de realización y la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en las descripciones siguientes ilustran solamente algunas formas de realización de la presente invención.

45 La Figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de mecanismos de política para un servicio de datos en conformidad con la técnica anterior;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con la técnica anterior;

50 La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una realización ejemplo útil para el entendimiento de la presente invención;

55 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para decidir una política en función de los datos pertinentes de facturación actuales de un abonado en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para enviar una demanda de suscripción en función de la información temporal incluida en un mensaje de notificación en un método de control de política según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una tercera forma de realización de la presente invención;

65 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para enviar datos pertinentes de facturación actuales de un

abonado a un aparato de decisión de política en un método de control de política en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una cuarta forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una quinta forma de realización 5 de la presente invención;

10 La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de decisión de política en conformidad con una séptima forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de envío de demanda de suscripción en un aparato de decisión de política en conformidad con una realización útil, a modo de ejemplo, para el entendimiento de la presente invención;

La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de facturación en conformidad con una octava forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 14 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de supervisión en un sistema de facturación en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 15 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de nodo de gestión en conformidad con una novena forma de realización de la presente invención; y

La Figura 16 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de control de política en conformidad con una décima forma de realización de la presente invención.

### 30 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

Las soluciones técnicas de la presente invención se describen, de forma clara y completa, a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Evidentemente, las formas de realización descritas son solamente una parte y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención.

35 La presente invención da a conocer un método de control de política y un aparato pertinente. Para un mejor entendimiento de las soluciones técnicas de la presente invención, las formas de realización dadas a conocer en la presente invención se describen en detalle, a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

40 Haciendo referencia a la Figura 3, la Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de control en conformidad con una primera forma de realización de la presente invención. El método de control de política en una forma de realización de la presente invención puede incluir:

45 B1. Un aparato de decisión de política recibe una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, en donde la demanda de política de control incluye un identificador de abonado.

50 Más concretamente, a la recepción de una demanda de establecimiento de soporte de un equipo de usuario, el dispositivo de pasarela envía al aparato de decisión de política la demanda de política de control para demandar una política de control de flujo de datos de servicio. La demanda de política de control de flujo de datos de servicio incluye el identificador del abonado.

B2. El aparato de decisión de política envía un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador del abonado.

55 Más concretamente, a la recepción de la demanda de política de control, el aparato de decisión de política determina que necesita establecerse una sesión con el sistema de facturación, y envía el mensaje de demanda de sesión que incluye el identificador del abonado al sistema de facturación. El mensaje de demanda de sesión puede incluir, además, un identificador de sesión que se utiliza para identificar la sesión entre el sistema de facturación y el aparato de decisión de política. Todos los mensajes posteriores en la sesión pueden incluir el identificador de abonado. El sistema de facturación en la presente invención es principalmente un sistema de facturación online o es otro sistema con datos pertinentes de facturación de abonado en tiempo real.

60 En la forma de realización de la presente invención, el aparato de decisión de política determina si necesita establecerse una sesión entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, en conformidad con los datos de suscripción de un abonado, un atributo de abonado, un atributo de servicio y/o una política de operador, a modo de ejemplo, si el abonado es un abonado de facturación online, y si el servicio es, o no, un servicio de facturación online. Si la sesión entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación necesita

65

establecerse, el aparato de decisión de política termina, además, si otra sesión está ya establecida para el abonado entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación. Si la otra sesión está ya establecida, se puede reutilizar la otra sesión; y si ninguna otra sesión entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación está ya establecida, el aparato de decisión de política determina que necesita establecerse una sesión entre el  
5 aparato de decisión de política y el sistema de facturación.

A la recepción del mensaje de demanda de sesión, el sistema de facturación reenvía un mensaje de respuesta correspondiente del mensaje de demanda de sesión. El mensaje de respuesta incluye el identificador de sesión.

10 B3. El aparato de decisión de política recibe el mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión. El mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación.

Más concretamente, el aparato de decisión de política recibe el mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión. El mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación. El mensaje de respuesta indica que se establece de forma operativamente satisfactoria una sesión de aplicación entre el aparato de decisión de política y el  
15 sistema de facturación, en donde el mensaje de respuesta incluye el identificador de abonado.

Además, el sistema de facturación obtiene un evento pertinente de facturación. El evento pertinente de facturación corresponde al identificador del abonado y necesita supervisarse para su ocurrencia operativa. El evento pertinente de facturación puede ser, a modo de ejemplo, un saldo de cuenta del abonado que sea inferior a una cantidad preestablecida. Cuando ocurre el evento pertinente de facturación, el sistema de facturación envía un mensaje de notificación a un módulo de control de política. La ocurrencia operativa del evento pertinente de facturación en la forma de realización de la presente invención puede interpretarse como que una determinada variable en el sistema de facturación satisface una determinada condición preestablecida, o se recibe un mensaje determinado. Puede hacerse referencia aquí a la descripción para el evento pertinente de facturación mencionada en las formas de  
20 realización posteriores.

B4: El aparato de decisión de política recibe un mensaje de notificación enviado por intermedio de una sesión establecida por el sistema de facturación, y genera una política de control de flujo de datos de servicio en función de la información de un evento pertinente de facturación que ya tiene lugar, en donde la información de un evento pertinente de facturación que ya tiene lugar, se incluye en el mensaje de notificación.  
30

Más concretamente, el aparato de decisión de política recibe el mensaje de notificación enviado por intermedio de la sesión establecida por el sistema de facturación. El mensaje de notificación incluye la información del evento pertinente de facturación que ya ha tenido lugar. El evento pertinente de facturación puede ser un evento de facturación de primera clase al que el aparato de decisión de política se suscribe desde el sistema de facturación y puede ser también un evento pertinente de facturación de segunda clase que necesita supervisarse y se determina automáticamente por el sistema de facturación. El aparato de decisión de política genera la política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con la información del evento pertinente de facturación que ya ha tenido lugar. El aparato de decisión de política puede generar la política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con la información del evento pertinente de facturación y una regla de generación de política preestablecida.  
35

En las formas de realización de la presente invención, la regla de generación de políticas puede establecerse en conformidad con una política de operador o la información de suscripción del abonado y la regla de generación de políticas puede memorizarse previamente en el aparato de decisión de política. La regla de generación de políticas puede enviarse al aparato de decisión de política mediante un dispositivo de nodo de gestión recientemente añadido en la forma de realización de la presente invención. La regla de generación de políticas puede ser, a modo de ejemplo, cuando el saldo del abonado es inferior a una cantidad preestablecida, la disminución de la calidad de servicio actual o la reducción de un ancho de banda del abonado. La ocurrencia operativa de eventos diferentes puede corresponder a reglas de procesamiento diferentes y la regla de generación de políticas puede ajustarse, además, en conformidad con una condición de la red y/o norma tarifaria.  
45

B5: El aparato de decisión de política envía la política de control al dispositivo de pasarela en conformidad con la demanda de política de control.  
55

Más concretamente, en la forma de realización de la presente invención, el aparato de decisión de política puede enviar la política de control generada al dispositivo de pasarela en conformidad con la demanda de política de control. El dispositivo de pasarela ejecuta la política de control para controlar un servicio de datos del abonado.  
60

En las formas de realización de la presente invención, el aparato de decisión de política recibe el mensaje de notificación enviado por el sistema de facturación por intermedio de la sesión establecida, el mensaje de notificación incluye la información del evento pertinente de facturación que ya tuvo lugar, y el aparato de decisión de política genera y proporciona la política de control en conformidad con el evento pertinente de facturación que ya tuvo lugar actualmente. En comparación con la técnica anterior, la forma de realización de la presente invención puede poner en práctica un control de política y un flujo de datos sobre la base de la información pertinente de facturación del  
65

abonado, y la configuración y la supervisión del evento pertinente de facturación así como un mecanismo de iniciación operativa son flexibles, de modo que un operador pueda realizar una configuración flexible en conformidad con una característica de eventos operativos y una política funcional y poner en práctica un control de flujo de datos de servicio a bajo coste, con la flexibilidad deseable y siendo la experiencia de servicio del abonado de nivel adecuado.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una realización útil, a modo de ejemplo, para el entendimiento de la presente invención.

El método de control de política dado a conocer en esta realización a modo de ejemplo puede incluir:

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

C2: El aparato de decisión de política envía un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador de abonado.

C3: El aparato de decisión de política recibe un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión en donde el mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación.

Un procedimiento de ejecución de las etapas C1 a C3 anteriores es el mismo que el de ejecución de las etapas B1 a B3 en la primera forma de realización, por lo que no se repite aquí de nuevo.

C4: El aparato de decisión de política obtiene un evento pertinente de facturación de primera clase que necesita suscribirse desde el sistema de facturación.

Más concretamente, el aparato de decisión de política puede determinar, en conformidad con la información de suscripción del abonado, una política de operador y así sucesivamente, un evento pertinente de facturación que necesita suscribirse desde el sistema de facturación. El aparato de decisión de política puede, en función de información tal como la información del flujo de datos de servicio, la información de servicio, la información de grupos de tasas y/o información del abonado, recuperar un evento pertinente de facturación de primera clase correspondiente en un conjunto preestablecido constituidos por eventos operativos pertinentes de facturación. El evento pertinente de facturación de primera clase puede denominarse un evento abonado. Si se encuentra el evento pertinente de facturación de primera clase, el aparato de decisión de política determina que el evento pertinente de facturación de primera clase necesita suscribirse desde el sistema de facturación. El evento pertinente de facturación puede enviarse al aparato de decisión de política por anticipado o preconfigurarse en el aparato de decisión de política, y una fuente del evento pertinente de facturación no causará limitación alguna en las formas de realización de la presente invención.

Más concretamente, cuando el evento pertinente de facturación de primera clase se recupera en conformidad con la información de servicio, necesita identificarse un servicio en primer lugar. El proceso de identificar el servicio incluye concretamente: la recepción, por el aparato de decisión de política, de la información del flujo de datos de servicio comunicada por el dispositivo de pasarela, y la identificación del servicio en conformidad con la información del flujo de datos de servicio sobre la base de una regla de coincidencia determinada. El aparato de decisión de política puede recibir, además, la información de servicio enviada por un AF, y vincular la información de servicio y el flujo de datos de servicio y el servicio se identifica en tanto que la vinculación esté completada. El aparato puede recibir, además, un resultado de identificación del servicio enviado por un módulo DPI (Deep packet inspection, inspección de paquetes en profundidad). Conviene señalar que el aparato de decisión de política puede determinar también e identificar el servicio de otras maneras.

Después de determinar el evento pertinente de facturación que necesita suscribirse, el aparato de decisión de política puede determinar, además, si se satisface una condición previa del evento pertinente de facturación; y si se satisface la condición previa del evento pertinente de facturación, el aparato de decisión de política envía una demanda de suscripción al sistema de facturación por intermedio de la sesión. El aparato de decisión de política puede, antes de enviar la demanda de suscripción, determinar, además, si otros servicios actualmente utilizados por el abonado se han suscrito ya al evento pertinente de facturación por intermedio de la sesión; si los otros servicios actualmente utilizados por el abonado se han suscrito ya el evento pertinente de facturación por intermedio de la sesión, la suscripción mediante otros servicios ya utilizados por el abonado se comparte y no necesita repetirse la suscripción. Por supuesto, el sistema de facturación puede también, después de recibir una demanda de evento de suscripción del aparato de decisión de política, filtrar una demanda de suscripción repetitiva.

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

Más concretamente, el aparato de decisión de política envía al sistema de facturación la demanda de suscripción del primer evento pertinente de facturación de primera clase en el mensaje de demanda de sesión o envía al sistema de

facturación la demanda de suscripción del evento pertinente de facturación de primera clase por intermedio de una sesión establecida, en donde la demanda de suscripción soporta el evento pertinente de facturación de primera clase. El aparato de decisión de política puede enviar la demanda de suscripción al sistema de facturación cuando se está estableciendo la sesión o después de que se establezca la sesión.

5 A la recepción de la demanda de suscripción, el sistema de facturación supervisa si ocurre, o no, el evento pertinente de facturación de primera clase soportado en la demanda de suscripción, y cuando ocurre el evento pertinente de facturación de primera clase, el sistema de facturación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de política, en donde el mensaje de notificación soporta el evento pertinente de facturación de primera clase ocurrido.

10 C6: El aparato de decisión de política recibe el mensaje de notificación enviado por intermedio de la sesión establecida por el sistema de facturación, y genera una política de control en conformidad con la información del evento pertinente de facturación que ya ha tenido lugar, en donde la información del evento pertinente de facturación se incluye en el mensaje de notificación.

15 Más concretamente, a la recepción de la información del evento pertinente de facturación de primera clase que ya ha tenido lugar, en donde la información se envía por el sistema de facturación por intermedio de la sesión, el aparato de decisión de política actualiza un estado operativo de suscripción del evento pertinente de facturación de primera clase y genera una política de control de flujo de datos de servicio sobre la base del evento pertinente de facturación de primera clase que ya ocurre en combinación con otras condiciones de entrada.

20 C7: El aparato de decisión de política envía la política de control al dispositivo de pasarela en conformidad con la demanda de política de control.

25 Puede hacerse referencia a las etapas B4 y B5 en la primera forma de realización anterior para un procedimiento de ejecución de las etapas C6 y C7, por lo que no se repite aquí de nuevo su descripción.

30 En una realización, a modo de ejemplo, del método de política de control dado a conocer en la presente invención, el aparato de decisión de política obtiene un evento pertinente de facturación de primera clase correspondiente a la información de servicio, y envía al sistema de facturación la demanda de suscripción para el evento pertinente de facturación de primera clase, de modo que cuando ocurra el evento pertinente de facturación de primera clase, el sistema de facturación envíe el mensaje de notificación al aparato de decisión de política. En comparación con la técnica anterior, en la forma de realización de la presente invención, cuando un evento pertinente de facturación de la información de servicio del abonado tiene lugar, puede realizarse el control de política en función del evento pertinente de facturación, de modo que durante los diferentes servicios realizados por el abonado, se supervisan eventos pertinentes de facturación diferentes, con lo que se aumenta todavía más la flexibilidad del control de política.

35 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para decidir una política en conformidad con los datos pertinentes de facturación actuales de un abonado en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

40 En el método de control de política dado a conocer en la primera forma de realización de la realización útil, a modo de ejemplo, para el entendimiento de la presente invención, para generar, sobre la base de los datos de facturación del abonado, una política de control inicial para un flujo de datos de servicio determinado, pudiendo el aparato de decisión de política ejecutar, además, las etapas siguientes.

45 D1: El aparato de decisión de política envía una demanda de obtención de datos de facturación de abonado al sistema de facturación.

50 Más concretamente, el aparato de decisión de política puede transmitir la demanda de obtención de datos de facturación del abonado en el mensaje de demanda de sesión para demandar los datos pertinentes de facturación del abonado. Además, el aparato de decisión de política puede, además, después de que se establezca la sesión, enviar al sistema de facturación la demanda de obtención de datos de facturación del abonado por intermedio de la sesión establecida para obtener los datos pertinentes de facturación actuales del abonado y a continuación, ejecutar la etapa D2.

55 D2: El aparato de decisión de política recibe los datos pertinentes de facturación actuales del abonado, en donde los datos pertinentes de facturación actuales se reenvían por el sistema de facturación.

60 Más concretamente, el aparato de decisión de política recibe los datos pertinentes de facturación actuales del abonado reenviados por el sistema de facturación, en conformidad con la demanda de obtención de datos de facturación del abonado incluida en la demanda de sesión o en conformidad con la demanda de obtención de datos de facturación del abonado enviada por intermedio de la sesión. Los datos pertinentes de facturación actuales del abonado pueden ser uno o más elementos de la información siguiente: un saldo de cuenta corriente del abonado, un contador acumulado de tráfico del abonado dentro de un periodo determinado, información de consumo del abonado



dentro de un periodo determinado, un nivel de abonado y un paquete de suscripción.

D3: El aparato de decisión de política genera la política de control de flujo de datos de servicios en conformidad con los datos pertinentes de facturación actuales del abonado.

5 Más concretamente, el aparato de decisión de política puede generar la política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con los datos pertinentes de facturación actuales del abonado. Un método específico de generación de la política de control de flujo de datos de servicio puede ser: la generación, por el aparato de decisión de política, de la política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con una regla de generación de política incorporada en combinación con los datos pertinentes de facturación actuales del abonado y otras condiciones de entrada. A modo de ejemplo, un saldo de cargas de llamadas en los datos de facturación actuales del abonado es 10 yuan, y luego, el aparato de decisión de política se adapta a la condición en la regla de generación de política y decide una calidad de servicio QoS correspondiente para el flujo de datos de servicio del abonado en combinación con otras condiciones.

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

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

25 En conformidad con la forma de realización de la presente invención, los pertinentes de facturación de actuales del abonado se obtienen y la política de control de flujo de datos de servicio se genera, además, en conformidad con los datos pertinentes de facturación actuales del abonado, de modo que el servicio de datos del abonado, sobre la base de un estado de consumo o cuenta corriente del abonado puede ser un control puesto en práctica. En comparación con la técnica anterior, la forma de realización de la presente invención se adapta a más escenarios operativos de aplicación y es más amplio el alcance de aplicación.

30 Además, en conformidad con la forma de realización de la presente invención, a la recepción de los datos pertinentes de facturación actuales del abonado, el aparato de decisión de política puede memorizar los datos pertinentes de facturación recibidos y además, a la recepción del mensaje de notificación enviado por el sistema de facturación, el aparato de decisión de política actualiza los datos pertinentes de facturación memorizados en conformidad con la información de eventos operativos incluida en el mensaje de notificación. La forma de realización de la presente invención puede reducir los tiempos de interacciones entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación memorizando los datos pertinentes de facturación recibidos, con lo que se disminuye todavía más una carga de procesamiento del sistema de facturación y se mejora notablemente el rendimiento de procesamiento en tiempo real del sistema de facturación online.

40 La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para enviar una demanda de suscripción en conformidad con la información de eventos operativos incluida en un mensaje de notificación en un método de control de política según una forma de realización de la presente invención.

45 En el método de control de política dado a conocer en la primera forma de realización o la realización útil, a modo de ejemplo, para el entendimiento de la presente invención, después de que se reciba el mensaje de notificación enviado por el sistema de facturación, una demanda de suscripción puede enviarse, además, al sistema de facturación en función de la información de eventos operativos incluida en el mensaje de notificación y el procedimiento incluye principalmente:

50 E1: El aparato de decisión de política recupera, en función de la información de eventos operativos incluida en el mensaje de notificación y en el conjunto preestablecido formados por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación de tercera clase que utiliza un evento pertinente de facturación ocurrido como una condición previa.

55 Más concretamente, el aparato de decisión de política recupera, en conformidad con la información de evento operativo incluida en el mensaje de notificación y en el conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación que utiliza un evento pertinente de facturación ocurrido como una condición previa. En conformidad con la forma de realización de la presente invención, el evento pertinente de facturación encontrado se refiere como un evento pertinente de facturación de tercera clase.

60 E2: El aparato de decisión de política envía, por intermedio de la sesión establecida, al sistema de facturación una demanda de suscripción para el evento pertinente de facturación de tercera clase de modo que cuando ocurra el evento pertinente de facturación de tercera clase, el sistema de facturación envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de política.

65 Más concretamente, el aparato de decisión de política envía, por intermedio de la sesión establecida, al sistema de

facturación la demanda de suscripción del evento pertinente de facturación de tercera clase, en donde la demanda de suscripción incluye el evento pertinente de facturación de tercera clase.

5 A la recepción de la demanda de suscripción, el sistema de facturación supervisa si ocurre, o no, el evento pertinente de facturación de tercera clase y cuando ocurre dicho evento, el sistema de facturación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de política. Después de recibir el mensaje de notificación, el aparato de decisión de política decide una política en conformidad con la información del evento operativo contenida en el mensaje de notificación.

10 Conviene señalar que a la recepción del mensaje de notificación que incluye el evento pertinente de facturación de tercera clase, el aparato de decisión de política puede recuperar todavía, en conformidad con la información de eventos incluida en el mensaje de notificación y en el conjunto preestablecido formado por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación que utiliza el evento pertinente de facturación como una condición previa y realiza la suscripción, es decir, ejecuta de nuevo las etapas E1 a E2.

15 En la forma de realización de la presente invención, la demanda de suscripción se envía al sistema de facturación en conformidad con la información de eventos que se incluye en el mensaje de notificación, que se adapta a más escenarios operativos de aplicación, y un alcance de uso es amplio en su magnitud. Además, en la forma de realización de la presente invención, configurando una condición previa de clase de evento operativo para un determinado evento, se pone en práctica la decisión de política de control de flujo de datos de servicio sobre la clase de una clase de evento con una condición previa especial y utilizando el método, puede resolverse el control de política flexible y exacto a través de diferentes dominios de eventos cuando el abonado utiliza el servicio de datos, de modo que el operador pueda realizar un control preciso y flexible de bajo coste del flujo de datos de servicio.

25 En las formas de realización de la presente invención, el mensaje de notificación que se envía por el sistema de facturación por intermedio de la sesión anterior y recibida por el aparato de decisión de política puede incluir un evento pertinente de facturación de primera clase ocurrido y/o un evento pertinente de facturación de segunda clase también ocurrido. A la recepción de un evento pertinente de facturación ocurrido enviado por el sistema de facturación, el aparato de decisión de política realiza, en primer lugar, una recuperación en los eventos pertinentes de facturación de primera clase a los que está suscrito; si se encuentra, ello indica que es un evento pertinente de facturación de primera clase, y a continuación, el aparato de decisión de política actualiza un estado operativo de suscripción del evento pertinente de facturación de primera clase, y genera la política de control de flujo de datos de servicio; y si falla la recuperación, el aparato de decisión de política continúa realizando la recuperación en los eventos pertinentes de facturación de segunda clase preestablecidos y después de que la recuperación sea satisfactoria, el aparato de decisión de política genera la política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con el evento pertinente de facturación de segunda clase ocurrido. El aparato de decisión de política soporta una capacidad de procesamiento sobre el evento pertinente de facturación de segunda clase, de modo que el aparato de decisión de política no necesite suscribirse al evento y mantiene un estado operativo de suscripción del evento, lo que puede disminuir, en gran medida, el coste para el procesamiento de suscripción y la gestión de la suscripción del aparato de decisión de política, disminuir la carga del aparato de decisión de política y del sistema de facturación y al mismo tiempo, poner en práctica un control de bajo coste del flujo de datos de servicio sobre la base de la abundante información proporcionada por el sistema de facturación.

45 El método de control de política dado a conocer en las formas de realización de la presente invención se describió con anterioridad desde el lado de un aparato de decisión de política y el método de control de política dado a conocer en las formas de realización de la presente invención se describe a continuación desde el lado del sistema de facturación.

50 La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una tercera forma de realización de la presente invención.

El método de control de política en la tercera forma de realización de la presente invención incluye principalmente:

55 F1: Un sistema de facturación recibe un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión que incluye un identificador de abonado.

60 En la forma de realización de la presente invención, el sistema de facturación recibe el mensaje de demanda de sesión enviado por el aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador de abonado, y el mensaje de demanda de sesión puede incluir, además, un identificador de sesión.

F2: El sistema de facturación envía al aparato de decisión de política un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión en conformidad con una demanda de establecimiento de sesión.

65 El mensaje de respuesta indica que la sesión se establece de forma satisfactoria entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, en donde el mensaje de respuesta puede incluir el identificador de sesión.

F3: El sistema de facturación obtiene un evento pertinente de facturación que será objeto de supervisión.

La supervisión en la presente invención se refiere a un comportamiento que el sistema de facturación puede conocer a partir de la ocurrencia de un evento operativo pertinente de facturación suscrita o un evento pertinente de facturación no suscrita y el sistema de facturación puede, después de que ocurra un evento operativo, en función de un comportamiento de suscripción del aparato de decisión de política o la configuración de un nodo de gestión, iniciar el informe para el aparato de decisión de política del evento pertinente de facturación ocurrido. Conviene señalar que la supervisión no limita un método de puesta en práctica específico de toma de conocimiento de la ocurrencia de un evento y la iniciación de una acción informativa en el sistema de facturación.

Más concretamente, el sistema de facturación puede obtener, en las maneras siguientes, el evento operativo pertinente de facturación objeto de supervisión.

1) El sistema de facturación recibe una demanda de suscripción enviada por el aparato de decisión de política en el mensaje de demanda de sesión o en una sesión posterior, en donde la demanda de suscripción incluye un evento pertinente de facturación al que necesita suscribirse el aparato de decisión de política.

A la decisión de que necesita suscribirse un evento pertinente de facturación de primera clase procedente del sistema de facturación, el aparato de decisión de política envía una demanda de suscripción para el evento pertinente de facturación de primera clase al sistema de facturación por intermedio del mensaje de demanda de sesión o la sesión posterior, y el sistema de facturación recibe la demanda de suscripción. La demanda de suscripción incluye el evento pertinente de facturación al que necesita suscribirse el aparato de decisión de política.

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

El sistema de facturación puede, en conformidad con el mensaje de demanda de sesión enviado por el aparato de decisión de política, recuperar automáticamente, en un conjunto establecido constituido por los eventos pertinentes de facturación en el sistema de facturación, un evento pertinente de facturación de segunda clase correspondiente al identificador del abonado, es decir, el evento pertinente de facturación de segunda clase es un evento no suscrito. El evento pertinente de facturación puede preconfigurarse en el sistema de facturación y una fuente del evento pertinente de facturación no causará limitación alguna en las formas de realización de la presente invención.

El nodo de gestión puede configurar, además, una condición previa del evento al mismo tiempo, con el fin de determinar, además, si los datos pertinentes de facturación actuales de un abonado satisfacen la condición previa del evento después de que se encuentre el evento pertinente de facturación de segunda clase; y si los datos pertinentes de facturación actuales de un abonado satisfacen la condición previa del evento operativo, el nodo de gestión determina que el evento pertinente de facturación necesita enviarse al aparato de decisión de política.

En la forma de realización de la presente invención, el evento pertinente de facturación correspondiente al identificador del abonado puede ser, a modo de ejemplo, un saldo de cuenta del abonado que es inferior a un límite determinado o bien, un contador acumulado del tráfico diario del abonado alcanza un límite determinado.

Conviene señalar que las etapas F2 y F3 no están sujetas a una prioridad estricta y F3 puede ejecutarse antes de F2.

F4: El sistema de facturación supervisa si ocurre el evento pertinente de facturación, y cuando ocurre dicho evento pertinente de facturación supervisado, el sistema de facturación envía un mensaje de no al aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya ocurre el evento pertinente de facturación.

Más concretamente, el sistema de facturación supervisa si ocurre el evento pertinente de facturación, y cuando ocurre el evento pertinente de facturación supervisado, envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida en la etapa F2, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que el evento pertinente de facturación ya ocurre y el mensaje de notificación puede incluir uno o múltiples eventos pertinentes de facturación que ya ocurren.

El aparato de decisión de política recibe el mensaje de notificación enviado por intermedio de la sesión por el sistema de facturación y realiza la decisión de política en conformidad con la información de evento operativo incluida en el mensaje de notificación. Puede hacerse referencia a la primera forma de realización y la realización a modo de ejemplo útil, para el entendimiento del método anterior para un proceso detallado de la decisión de política realizada por el aparato de decisión de política, por lo que no se repite aquí su descripción.

En el método de control de política dado a conocer en la tercera forma de realización de la presente invención, a la supervisión de que ocurre el evento pertinente de facturación, el sistema de facturación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida, de modo que el aparato de

5 decisión de política genere y proporcione una política de control en combinación con el evento pertinente de facturación que ocurre ya actualmente. En comparación con la técnica anterior, la forma de realización de la presente invención puede poner en práctica un control de política de un flujo de datos sobre la base de la información pertinente de facturación del abonado y la configuración y supervisión del evento pertinente de facturación así como un mecanismo de iniciación operativa son flexibles, de modo que el operador pueda realizar una configuración flexible en conformidad con una característica de evento y una política operativa y poner en práctica un control de bajo coste de un flujo de datos de servicio que tendrá un bajo coste y la flexibilidad que es deseable.

10 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para enviar datos pertinentes de facturación actuales de un abonado a un aparato de decisión de política en el método de control de política en conformidad con la forma de realización de la presente invención.

15 En el método de control de política dado a conocer en la tercera forma de realización de la presente invención, un procedimiento en el que el sistema de facturación envía los datos pertinentes de facturación actuales del abonado al aparato de decisión de política puede incluir:

20 G1: El sistema de facturación recibe una demanda de obtención de datos de facturación del abonado enviada por el aparato de decisión de política.

25 Más concretamente, el mensaje de demanda de sesión recibido por el sistema de facturación puede incluir, además, la demanda de obtención de datos de facturación del abonado y la demanda se utilizan para obtener los datos pertinentes de facturación actuales del abonado. Como alternativa, el sistema de facturación recibe la demanda de obtención de datos de facturación del abonado enviada por intermedio de la sesión por el aparato de decisión de política, para obtener los datos pertinentes de facturación actuales del abonado. A la recepción de la demanda de obtención de datos de facturación del abonado enviada por el aparato de decisión de política, el sistema de facturación ejecuta la etapa G2.

30 G2: El sistema de facturación obtiene los datos pertinentes de facturación actuales del abonado en conformidad con la demanda de obtención de datos de facturación del abonado.

35 El sistema de facturación memoriza los datos pertinentes de facturación actuales del abonado. Los datos pertinentes de facturación actuales del abonado pueden ser, a modo de ejemplo, un saldo de cuenta corriente del abonado, varias acumulaciones de tráfico actuales del abonado, o varias acumulaciones de consumo actuales del abonado.

G3: El sistema de facturación envía los datos pertinentes de facturación actuales del abonado al aparato de decisión de política.

40 Más concretamente, si la demanda de obtención de datos de facturación del abonado está incluida en el mensaje de demanda de sesión, el sistema de facturación envía los datos pertinentes de facturación actuales del abonado al aparato de decisión de política en el mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión y si la demanda de obtención de datos de facturación del abonado se envía por intermedio de la sesión, el sistema de facturación envía los datos pertinentes de facturación actuales del abonado en un mensaje de respuesta de una demanda de obtención de datos del abonado.

45 A la recepción de los datos pertinentes de facturación actuales del abonado, el aparato de decisión de política genera la política de control en conformidad con los datos pertinentes de facturación actuales del abonado y envía la política de control generada al dispositivo de pasarela. El dispositivo de pasarela realiza el control en un servicio de datos del abonado en conformidad con la política de control recibida. El aparato de decisión de política genera la política de control en conformidad con una regla de generación de política preestablecida, los datos pertinentes de facturación actuales del abonado y otras condiciones de entrada.

50 En conformidad con la forma de realización de la presente invención, los datos pertinentes de facturación actuales del abonado se obtienen al principio de la sesión o durante el curso de la sesión y los datos pertinentes de facturación actuales del abonado se envían al aparato de decisión de política, de modo que el aparato de decisión de política genere la política de control en conformidad con los datos pertinentes de facturación actuales del abonado, lo que subsana un defecto de que el mensaje de notificación enviado por el sistema de facturación solamente refleje un cambio de los datos pertinentes de facturación del abonado durante un procedimiento de uso de servicio pero no pueda reflejar un estado operativo histórico de los datos pertinentes de facturación del abonado cuando se inicia el servicio, de modo que el aparato de decisión de política pueda realizar un control exacto del flujo de datos de servicio sobre la base de una condición en tiempo real completa de los datos pertinentes de facturación del abonado en el procedimiento completo del servicio.

65 La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una cuarta forma de realización de la presente invención.

El método de control de política dado a conocer en la cuarta forma de realización de la presente invención puede incluir concretamente:

5 H1: Un sistema de facturación recibe un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye un identificador del abonado.

H2: El sistema de facturación, en conformidad con el mensaje de demanda de sesión, envía al aparato de decisión de política un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión.

10 H3: El sistema de facturación obtiene un evento pertinente de facturación objeto de supervisión.

H4: Cuando ocurre el evento pertinente de facturación, el sistema de facturación envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de una sesión establecida, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya ocurre el evento pertinente de facturación.

15 Un procedimiento de realización de las etapas H1 a H4 es el mismo que el de realización de las etapas F1 a F4 en la tercera forma de realización anterior, por lo que no se repite aquí de nuevo su descripción.

20 H5: Cuando ocurre el evento pertinente de facturación, el sistema de facturación recupera, en un conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación de cuarta clase que utiliza el evento pertinente de facturación ocurrido como una condición previa.

25 Más concretamente, cuando ocurre el evento pertinente de facturación, el sistema de facturación recupera, en el conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación que utiliza el evento pertinente de facturación ocurrido como una condición previa. En la forma de realización de la presente invención, el evento pertinente de facturación encontrado se refiere como un evento pertinente de facturación de cuarta clase.

30 Conviene señalar que la etapa H4 y la etapa H5 no están sujetas a una secuencia temporal.

H6: El sistema de facturación supervisa el evento pertinente de facturación de cuarta clase y cuando el evento pertinente de facturación de cuarta clase ocurre, el sistema de facturación envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida.

35 El mensaje de notificación incluye información de un evento operativo ocurrido, y el aparato de decisión de política realiza la decisión de política en conformidad con la información de evento operativo incluido en el mensaje de notificación. Puede hacerse referencia a la primera forma de realización y a la realización, a modo de ejemplo, útil para el entendimiento del método anterior para un procedimiento detallado de la decisión de política realizada por el aparato de decisión de política, por lo que no se repite aquí de nuevo su descripción.

40 Conviene señalar que cuando ocurre el evento pertinente de facturación de cuarta clase, el sistema de facturación puede todavía recuperar, en el conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación que utilice el evento pertinente de facturación como una condición previa y realizar la suscripción, es decir, realizar las etapas H5 y H6 de nuevo.

45 En el método de control de política dado a conocer en la cuarta forma de realización de la presente invención, una condición previa de clase de evento se configura para un evento, y la decisión de política de control de flujo de datos de servicio, sobre la base de una clase de evento con una condición previa especial, es puesta en práctica en este momento operativo. Utilizando el método, un control de política flexible y exacto a través de diferentes dominios de eventos cuando un abonado utiliza un servicio de datos es objeto de resolución, de modo que un operador pueda realizar un control preciso y flexible, de bajo coste, de los flujos de datos de servicio.

50 Para entender mejor el método de control de política dado a conocer en las formas de realización de la presente invención en detalle, se proporciona a continuación un escenario operativo de aplicación específico de las formas de realización de la presente invención.

55 Los dispositivos que realizan una interacción en este escenario operativo de aplicación incluyen: un aparato de decisión de política, un sistema de facturación, un dispositivo de pasarela y un dispositivo de nodo de gestión. El sistema de facturación en el escenario operativo de aplicación es un sistema de facturación online u otro aparato que tiene datos pertinentes de facturación en tiempo real de un abonado.

60 El dispositivo de nodo de gestión recientemente añadido, en conformidad con una política de operador o información de suscripción de abonado, etc., define un evento pertinente de facturación, una condición previa del evento, una regla de procesamiento del sistema de facturación correspondiente al evento y una regla de generación de política del aparato de decisión de política correspondiente al evento y en correspondencia, envía el evento pertinente de facturación y las reglas pertinentes al aparato de decisión de política y al sistema de facturación, de modo que el

65

sistema de facturación y el aparato de decisión de política realicen el procesamiento correspondiente después de que ocurra el evento pertinente de facturación. El dispositivo de pasarela puede ser un nodo de soporte de GPRS de pasarela (Gateway GPRS Support Node, GGSN) de una red de servicio de radio de paquetes general (General Packet Radio Service, GPRS), una pasarela de red de datos en paquetes (Packed Data Network Gateway, PDN-GW) de una red EPC (Evolved Packet Core, red de núcleos evolucionada) u otros módulos de función de ejecución de facturación y política incorporados (Policy and Charging Execution Function, PCEF) y el dispositivo de pasarela puede realizar una política de control enviada por el aparato de decisión de política y controlar el servicio de datos.

La Figura 10 es un diagrama de flujo de un método de control de política en conformidad con una quinta forma de realización de la presente invención.

El método de control de política dado a conocer en la quinta forma de realización de la presente invención incluye principalmente:

S1: Un nodo de gestión define un evento pertinente de facturación y una regla de procesamiento correspondiente en conformidad con una definición del operador y/o información de suscripción del abonado.

Más concretamente, el nodo de gestión recibe información de configuración de un operador, información de suscripción del abonado, etc., y decide un evento de una política de control utiliza para el control del flujo de datos de servicio del abonado. El evento pertinente de facturación puede ser un evento específico de una regla de acumulación concretamente designada, a modo de ejemplo, el consumo de un servicio de datos alcanza el precio de 200 yuans. El evento pertinente de facturación puede ser también un evento general de una regla de acumulación, en donde la regla de acumulación no está concretamente designada, por lo que una regla de acumulación específica necesita designarse por intermedio de un evento en combinación con otro parámetro, y el otro parámetro puede ser un identificador de regla de acumulación o una cantidad acumulada. A modo de ejemplo, el evento es un cambio de saldo, y el otro parámetro puede ser que un valor corriente de un saldo sea de 8 yuans.

En la forma de realización de la presente invención, una condición previa del evento puede definirse también cuando se defina el evento y la condición previa en la presente invención se refiere a una ocurrencia operativa del evento. La condición previa puede ser una condición previa no de clase de evento. A modo de ejemplo, para un evento que indica que un contador acumulado de servicio de datos de un determinado abonado alcanza el valor de 100 M, la condición previa es que el contador acumulado de servicio de datos del abonado debe ser de un valor inferior a 100 M cuando se active el evento operativo. La condición previa puede ser también una condición previa de clase de evento, es decir, la ocurrencia de otro evento es la premisa de ocurrencia del evento. A modo de ejemplo, para un evento de "un saldo es superior a un valor umbral mínimo preestablecido", la condición previa puede ser la ocurrencia de otro evento de "un saldo es inferior a un valor umbral mínimo preestablecido".

El evento definido puede cubrir los contenidos siguientes:

1) Un evento que indica que los contadores acumulados de varias granularidades alcanzan un valor umbral preestablecido: una unidad de acumulación incluye un contador acumulado de tráfico, duración, magnitud de consumo y el número de mensajes. Un periodo de acumulación puede incluir un día, una semana, un mes y un tiempo similar. 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 basado en un grupo de tasas y el grupo de tasas es un conjunto constituido por un grupo de servicios con la misma tarifa. Puede ser también un contador acumulado utilizado para un servicio único (identificación de un servicio con el grupo de tasas y/o un identificador de servicio). Una condición previa de esta clase de evento es: un contador acumulado corriente es inferior al valor umbral preestablecido u ocurre un evento de que "se restablece una acumulación".

2) Un evento que indique que un contador acumulado en un módulo de función de facturación es objeto de reposición: se refiere a que cuando el contador acumulado alcance un valor umbral preestablecido, debido a una condición de reposición preestablecida de un elemento de acumulación que se define por un operador, los datos de acumulación son objeto de reposición. A modo de ejemplo, la política de acumulación es la de acumulación periódica diaria y los datos de acumulación del día anterior es objeto de reposición después de las cero horas. La condición previa del evento es: un contador acumulado corriente alcanza o supera un valor umbral preestablecido u ocurre un evento de que "el contador acumulado alcanza un valor umbral preestablecido".

3) Un evento que indica que el balance de cuenta es inferior a un valor umbral preestablecido: indica que el saldo de una cuenta determinada o de todas las cuentas del abonado es inferior a un determinado valor umbral. La condición previa es: el saldo actual es superior al valor umbral preestablecido o un evento operativo de que "un saldo es superior a un valor umbral preestablecido".

4) Un evento que indica que un saldo de cuenta es superior a un valor umbral preestablecido: indica que el saldo de una determinada cuenta o de todas las cuentas del abonado es superior a un valor umbral determinado, que incluye que después de que el saldo de cuenta de abonado sea inferior al valor umbral preestablecido, el basado de cuenta del abonado se hace superior al valor umbral preestablecido de nuevo debido a un recargo, o presentación

procedente del operador. La condición previa es que el saldo corriente sea inferior al valor umbral preestablecido u ocurra un evento de que “un saldo es inferior a un valor umbral preestablecido”.

5) Un evento que indique la presentación del tráfico para uso: indica que el módulo de función de facturación comienza a autorizar al abonado a emplear el tráfico presentado por el operador en lugar del tráfico pagado por el abonado y podría necesitarse que los eventos se definan respectivamente para inicio de uso y final de uso del tráfico presentado.

6) Un evento en otros sistemas de facturación, a modo de ejemplo, el número de veces de recarga o una magnitud de recarga dentro de un periodo determinado.

En las formas de realización de la presente invención, los eventos pertinentes de facturación definidos se clasifican como sigue.

Evento no suscrito: un evento que afecta al control de la calidad de servicio QoS y los anchos de banda de flujos de servicio de datos en todas las pasarelas o un evento que el operador considera innecesario para suscribirse mediante un aparato de decisión de política. El evento no suscrito no necesita estar relacionado con un servicio de datos específico, por lo que no es necesario confirmar qué servicios se están utilizando actualmente, y esta clase de evento puede hacerse efectiva mediante configuración. Es decir, esta clase de evento está configurada en un sistema de facturación y el sistema de facturación determina, en conformidad con una condición de una sesión entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, si se necesita, o no, un informe y el aparato de decisión de política no necesita su suscripción. El evento pertinente de facturación de segunda clase y el evento pertinente de facturación de cuarta clase en las formas de realización anteriores son ambos eventos no suscritos.

Evento suscrito: un evento que solamente afecta a algunos flujos de datos de servicio determinados en la pasarela. Puesto que esta clase de evento solamente está relacionada con algunos determinados servicios, un servicio que se esté utilizando actualmente necesita determinarse en primer lugar. El aparato de decisión de política puede tener conocimiento del servicio que se está utilizando actualmente, pero el sistema de facturación no puede tener dicho conocimiento, por lo que esta clase de evento necesita suscribirse para poder hacerse efectivo. Es decir, el aparato de decisión de política, en uso del servicio o durante el uso, se suscribe a esta clase de evento que está relacionada con el servicio, desde el sistema de facturación. El evento pertinente de facturación de primera clase y el evento pertinente de facturación de tercera clase, en las formas de realización anteriores, son ambos eventos suscritos.

Conviene señalar que si un determinado evento pertenece concretamente a un evento no suscrito o a un evento suscrito se determina en conformidad con una política operativa del operador y el posicionamiento del evento por el propio operador.

Además, mientras el evento es clasificado y definido, una regla de procesamiento del sistema de facturación y una regla de generación de política del aparato de decisión de política que están en correspondencia con el evento definido pueden ser como sigue.

La regla de procesamiento del sistema de facturación se refiere a del sistema de facturación en correlación con el evento con un elemento de acumulación o un elemento de supervisión del cambio de saldo; en el caso de un evento no suscrito, se necesita, además, especificar que el sistema de facturación, después de que el elemento de acumulación o el cambio de saldo alcance un valor umbral, informa automáticamente del evento sobre la base de una condición determinada, sin importar si el aparato de decisión de política está suscrito al evento o no lo está.

La regla de generación de política de este aparato de decisión de política se refiere al aparato de decisión de política en correlación con el evento con uno o múltiples flujos de datos de servicio y define políticas tales como la calidad de servicio QoS y un ancho de banda cuando una combinación del evento y de otras entradas se utiliza como una condición.

S2: El nodo de gestión envía el evento pertinente de facturación definido y la regla de procesamiento al sistema de facturación y al aparato de decisión de política.

En la forma de realización de la presente invención, después de definir el evento pertinente de facturación anterior y la regla de procesamiento correspondiente, el dispositivo de nodo de gestión puede enviar el evento pertinente de facturación y la regla de procesamiento correspondiente al aparato de decisión de política y al sistema de facturación por anticipado. El dispositivo de nodo de gestión puede realizar la configuración en el aparato de decisión de política y en el sistema de facturación sobre la base de una clase de evento. Un objeto de configuración puede ser un abonado único, un abonado de paquete o un abonado de un nivel determinado. La información de configuración incluye uno o varios de entre un identificador de servicio, un grupo de tasas, un evento operativo, una condición previa de un evento y una regla de generación de política que han de configurarse para el aparato de decisión de política. El dispositivo de nodo de gestión configura uno o varios de entre el evento, la condición previa del evento, la regla de acumulación, una clase de evento, etc., para el sistema de facturación. El sistema de facturación realiza un procesamiento diferente en diferentes clases de eventos, en donde la regla de acumulación puede incluir un

elemento de acumulación, una manera de acumulación, un periodo de acumulación y elementos similares. La clase de evento puede incluir una clase suscrita y una clase no suscrita.

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

La demanda de política de control se utiliza para demandar una política de control e incluye un identificador de abonado.

10 S4: El aparato de decisión de política determina si se necesita establecer, o no, una sesión con el sistema de facturación.

15 Más concretamente, el aparato de decisión de política determina, en conformidad con los datos de suscripción del abonado, un atributo de abonado, un atributo de servicio, una política de operador y elementos similares, si necesita establecerse, o no, una sesión con el sistema de facturación; si necesita establecerse la sesión con el sistema de facturación, determina, además, si una sesión está ya establecida entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación por el abonado; si la sesión está ya establecida, se reutiliza la sesión ya establecida y a continuación, se realiza la etapa S7; y si ninguna sesión está establecida, el aparato de decisión de política determina que necesita establecerse una sesión entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación y se realiza la etapa S5.

20

S5: El aparato de decisión de política envía un mensaje de demanda de sesión al sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda incluye el identificador del abonado y una demanda de obtención de datos de facturación.

25 El mensaje de demanda incluye el identificador de abonado para vincular la sesión aun abonado específico determinado por intermedio del sistema de facturación. El mensaje de demanda puede incluir, además, la demanda de obtención para obtener datos pertinentes de facturación actuales del abonado en el sistema de facturación con el fin de obtener los datos pertinentes de facturación actuales del abonado en el sistema de facturación cuando se establece la sesión, que se utiliza como un parámetro de entrada para el aparato de decisión de política para generar inicialmente una política de control del flujo de servicio. Para un mismo abonado, solamente existe una sesión interactiva entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, por lo que múltiples servicios del abonado comparten la sesión.

30

35 S6: El sistema de facturación reenvía un mensaje de respuesta, en donde el mensaje de respuesta incluye los datos pertinentes de facturación actuales del abonado.

Más concretamente, el sistema de facturación envía el mensaje de respuesta al aparato de decisión de política, indicando que la sesión está satisfactoriamente establecida. Asimismo, si el mensaje de demanda de sesión incluye la demanda de obtención para los datos pertinentes de facturación actuales del abonado, los datos pertinentes de facturación actuales del abonado se envían en el mensaje de respuesta al aparato de decisión de política.

40

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

45 Más concretamente, el aparato de decisión de política puede, en conformidad con la información de suscripción del abonado, la política del operador y elementos similares, determinar un evento pertinente de facturación que necesita suscribirse desde el sistema de facturación. El aparato de decisión de política puede, en conformidad con la información de flujo de datos de servicio, la información de servicio, la información del grupo de tasas y/o la información del abonado, recuperar un evento pertinente de facturación correspondiente en un conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación; y si se encuentra el evento pertinente de facturación correspondiente, el aparato de decisión de política determina que el evento pertinente de facturación necesita suscribirse desde el sistema de facturación, es decir, el evento operativo suscrito. El evento pertinente de facturación puede enviarse al aparato de decisión de política por anticipado o preconfigurarse en el aparato de decisión de política, y una fuente del evento pertinente de facturación no causará limitación alguna sobre las formas de realización de la presente invención.

50

55

S8: El aparato de decisión de política envía una demanda de suscripción al sistema de facturación.

Más concretamente, después de determinar el evento pertinente de facturación que necesita la suscripción, el aparato de decisión de política determina si se satisface una condición previa del evento pertinente de facturación; y si se satisface la condición previa del evento pertinente de facturación, el aparato de decisión de política envía la demanda de suscripción al sistema de facturación por intermedio de la sesión. El aparato de decisión de política, antes de enviar la demanda de suscripción, puede determinar, además, si otros servicios actualmente utilizados del abonado han sido ya suscritos al evento operativo en la sesión; si los otros servicios actualmente utilizados del abonado han sido ya suscritos al evento en la sesión, comparte la suscripción y no se necesita una suscripción repetitiva. Por supuesto, el sistema de facturación puede también, después de recibir una demanda de evento de suscripción del aparato de decisión de política filtrar una demanda de suscripción repetitiva.

60

65



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

5 Más concretamente, después de recibir la demanda de suscripción del aparato de decisión de política, el sistema de facturación activa el mecanismo informativo del evento pertinente de facturación suscrito en la demanda de suscripción, es decir, el sistema de facturación supervisa el evento de suscripción y envía un mensaje de notificación al aparato de decisión de política cuando ocurre el evento de suscripción y el método pasa a la etapa S11.

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

15 Más concretamente, después de que se complete la sesión interactiva entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, el sistema de facturación, en conformidad con la configuración del nodo de gestión, recupera automáticamente, en el conjunto constituido por eventos pertinentes de facturación, un evento no suscrito adecuado para el identificador de abonado, y cuando se confirma que se satisface una condición previa del evento no suscrita, activa el mecanismo informativo del evento no suscrito.

20 Conviene señalar que las etapas anteriores S6 y S9 no están sujetas a una secuencia de ejecución estricta y una secuencia en los números carece de importancia para una secuencia temporal.

S11: Cuando ocurre el evento suscrito o el evento no suscrito por el aparato de decisión de política, el sistema de facturación envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de política.

25 Más concretamente, a la supervisión de que el evento suscrito o el evento no suscrito se suscribe por el aparato de decisión de política, el sistema de facturación envía al aparato de decisión de política el mensaje de notificación utilizado para indicar que el evento operativo ya ocurre y el mensaje de notificación incluye información del evento operativo ocurrido.

30 Cuando ocurre el evento operativo, el sistema de facturación puede recuperar, además, un evento no suscrito que utiliza el evento como una condición previa y lo activa. Más concretamente, cuando ocurre un determinado evento, el sistema de facturación recupera automáticamente el evento no suscrito que es adecuado para el abonado y utiliza la ocurrencia del evento como la condición previa y activa automáticamente el evento no suscrito. Un proceso del evento no suscrito activado por el sistema de facturación es similar a un proceso de otros eventos operativos, es decir, después de que el sistema de facturación active el mecanismo informativo del evento, cuando ocurre el evento, el evento se comunica instantáneamente al aparato de decisión de política, es decir, se envía el mensaje de notificación.

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

Más concretamente, después de recibir el mensaje de notificación enviado por el sistema de facturación, el aparato de decisión de política, en conformidad con la información del evento operativo en el mensaje de notificación y la regla de generación de política preconfigurada por el nodo de gestión, genera la política de control.

45 Además, el aparato de decisión de política puede, además, después de recibir el mensaje de notificación, recuperar un evento suscrito que utiliza un evento pertinente de facturación ocurrido como una condición previa, y lo suscribe desde el sistema de facturación.

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

Más concretamente, el aparato de decisión de política envía la política de control generada al dispositivo de pasarela, y el dispositivo de pasarela ejecuta la política de control para poner en práctica el control sobre el flujo de datos del servicio del abonado.

55 El método de control de política dado a conocer en la cuarta forma de realización de la presente invención puede incluir, además, una etapa de eliminación de suscripción, y más concretamente, se describen tres métodos de eliminación de suscripción, respectivamente, como sigue.

60 1) El aparato de decisión de política envía una orden de eliminación de suscripción al sistema de facturación. La orden de eliminación de suscripción incluye uno o múltiples o todos los eventos que han de dejarse de suscribir; o la orden de eliminación de suscripción es para la suscripción para un evento especial, en donde el evento especial que indica la eliminación de suscripción de todos los eventos operativos, a modo de ejemplo, un evento de eliminación de suscripción de todos los eventos (UNSUBSCRIBE-ALL-EVENTS).

65 2) Si se finalizan todos los servicios del abonado, el aparato de decisión de política demanda que se termine la sesión interactiva entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, por lo que el sistema de

facturación invalida automáticamente todos los eventos suscritos del aparato de decisión de política cuando termina la sesión interactiva, y asimismo, invalida todos los eventos no suscritos de los que el mecanismo informativo se activa automáticamente por el sistema de facturación.

- 5 3) En un procedimiento de uso de servicio, si ocurre el evento pertinente de facturación, el sistema de facturación puede invalidar automáticamente el mecanismo informativo del evento después de informar satisfactoriamente del evento al aparato de decisión de política.

10 En el método de control de política dado a conocer en la quinta forma de realización de la presente invención, el nodo de gestión configura el evento operativo, la condición previa del evento, la regla de procesamiento y elementos similares para un módulo de decisión de política y el sistema de facturación sobre la base de la clase de evento, y basado en la configuración del nodo de gestión, el evento no suscrito y el evento suscrito pueden diferenciarse de esta manera. Para el evento no suscrito, el sistema de facturación puede activar automáticamente el mecanismo informativo del evento no suscrito cuando la sesión interactiva entre el módulo de decisión de política y el sistema de facturación se establece y no necesita la suscripción por el módulo de decisión de política. Puesto que el evento no suscrito tiene una baja probabilidad de ocurrencia operativa, y ocupa una alta proporción entre todos los eventos que pueden informarse por el sistema de facturación al aparato de decisión de política, la eliminación de la suscripción puede disminuir en gran medida el coste del procesamiento de suscripción y la gestión de suscripción por el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, disminuir las cargas operativas del aparato de decisión de política y del sistema de facturación y asimismo, poner en práctica un control de bajo coste del flujo de datos de servicio sobre la base de la abundante información del sistema de facturación.

20 Una sexta forma de realización de la presente invención da a conocer un método de control de política para describir, además, el método de suscripción en otras formas de realización de la presente invención en detalle.

25 Después de recibir una demanda de suscripción de un aparato de decisión de política, el sistema de facturación, en conformidad con la configuración de un nodo de gestión y su propia capacidad, determina si un determinado evento pertinente de facturación en la demanda se soporta o si el evento pertinente de facturación puede identificarse o si se satisface una condición previa del evento pertinente de facturación; si el evento pertinente de facturación no se soporta o no puede identificarse o no se satisface la condición previa del evento pertinente de facturación, rechaza la suscripción del evento pertinente de facturación. De forma opcional, la información de fallo de suscripción se reenvía al aparato de decisión de política para el evento y el fallo no afecta al procesamiento de suscripción de otros eventos pertinentes de facturación en la demanda. Es decir, el sistema de facturación realiza la misma determinación sobre otros eventos pertinentes de facturación, y no rechaza la suscripción de otros eventos pertinentes de facturación debido al fallo de suscripción. Conviene señalar que, si la demanda tiene múltiples eventos pertinentes de facturación cuya suscripción falla y la información del fallo operativo necesita reenviarse al aparato de decisión de política, el sistema de facturación combina la información de fallo de suscripción correspondiente en un mismo mensaje de respuesta y lo reenvía al aparato de decisión de política.

40 Como alternativa, cuando el sistema de facturación determina que en la demanda de suscripción enviada por el aparato de decisión de política, cualquier evento pertinente de facturación no se soporta o no puede identificarse o no se satisface una condición previa del evento pertinente de facturación, rechaza el mensaje de demanda de suscripción, es decir, rechaza la suscripción de todos los eventos en el mensaje de demanda de suscripción y envía un mensaje de respuesta del mensaje de demanda, indicando que todos los eventos fallaron en su suscripción.

45 La actualización de los eventos suscritos por el aparato de decisión de política en la sesión establecida, según se ilustra en la etapa E2, puede ponerse en práctica concretamente en las maneras siguientes.

50 Método 1: El aparato de decisión de política envía un mensaje de actualización de suscripción al sistema de facturación, en donde el mensaje solamente incluye un evento pertinente de facturación que necesita una suscripción reciente y una demanda de suscripción o un evento pertinente de facturación que necesita no suscribirse a tal respecto y una demanda de eliminar suscripción, y no soporta un evento pertinente de facturación no afectado. A la recepción del mensaje de actualización de suscripción, el sistema de facturación, sobre la base de un grupo de eventos suscritos por el aparato de decisión de política con anterioridad y el mensaje de actualización, añade la suscripción del nuevo evento pertinente de facturación y elimina la suscripción del evento pertinente de facturación que el mensaje de demanda no suscribir.

60 Método 2: El aparato de decisión de política envía un mensaje de actualización de suscripción al sistema de facturación, en donde el mensaje de actualización de suscripción ha de incluir todos los eventos pertinentes de facturación y una demanda de suscripción, es decir, incluye un evento pertinente de facturación recientemente suscrito y un evento pertinente de facturación que está ya suscrito pero que todavía necesita suscripción, es decir, todos los eventos pertinentes de facturación que necesitan suscripción actualmente han de enviarse. A la recepción del mensaje de actualización de suscripción, el sistema de facturación elimina la suscripción de todos los eventos suscritos por el aparato de decisión de política con anterioridad, y realiza la suscripción para todos los eventos pertinentes de facturación en el mensaje de actualización de suscripción.

65

Los métodos de control de política dados a conocer en las formas de realización de la presente invención, se describieron en detalle con anterioridad y a continuación, se da a conocer un aparato correspondiente a las formas de realización del método de la presente invención.

5 La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de decisión de política en conformidad con una séptima forma de realización de la presente invención.

El aparato de decisión de política dado a conocer en la sexta forma de realización de la presente invención incluye:

10 una unidad de recepción de demanda de política 110, configurada para recibir una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, en donde la demanda de política de control incluye un identificador de abonado,

15 una unidad de establecimiento de sesión 120, configurada para enviar un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador del abonado;

una unidad de recepción de mensaje de respuesta 130, configurada para recibir un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación;

20 una unidad de recepción de mensaje de notificación 140, configurada para recibir un mensaje de notificación enviado por intermedio de una sesión establecida por el sistema de facturación;

25 una unidad de generación de política 150, configurada para, en conformidad con la información de un evento pertinente de facturación que ya ocurre, en donde la información está incluida en el mensaje de notificación, generar una política de control de flujo de datos de servicio; y

una unidad de envío de política 160, configurada para, en conformidad con la demanda de política de control, enviar la política de control al dispositivo de pasarela.

30 El aparato de decisión de política dado a conocer en la sexta forma de realización de la presente invención puede utilizarse en el método de control de política dado a conocer en la primera forma de realización correspondiente anterior y puede hacerse referencia a la forma de realización del método anterior para conocer un procedimiento de ejecución detallado, por lo que aquí no se repite su descripción.

35 Además, el aparato de decisión de política dado a conocer en la forma de realización de la presente invención puede incluir, además:

40 una unidad de obtención de evento de suscripción 170, configurada para obtener un evento pertinente de facturación de primera clase que necesita suscribirse desde el sistema de facturación; y

45 una unidad de envío de demanda de suscripción 180, configurada para enviar una demanda de suscripción del evento pertinente de facturación de primera clase al sistema de facturación, de modo que el sistema de facturación, cuando ocurre el evento pertinente de facturación de primera clase, envíe el mensaje de notificación al aparato de decisión de política.

50 En la forma de realización del método de control de política dado a conocer en la realización, a modo de ejemplo, útil para el entendimiento de la presente invención, el aparato de decisión de política obtiene el evento pertinente de facturación de primera clase correspondiente a la información de servicio, y envía la demanda de suscripción para el evento pertinente de facturación de primera clase al sistema de facturación, de modo que el sistema de facturación, cuando ocurre el evento pertinente de facturación de primera clase, envía el mensaje de notificación al aparato de decisión de política. En comparación con la técnica anterior, en la forma de realización de la presente invención, cuando ocurre el evento pertinente de facturación correspondiente a la información de servicio del abonado, el control de política puede realizarse en conformidad con el evento pertinente de facturación, de modo que durante servicios diferentes realizados por el abonado, diferentes eventos pertinentes de facturación puedan supervisarse, con lo que se aumenta todavía más la flexibilidad del control de política.

55 Además, el aparato de decisión de política dado a conocer en la forma de realización de la presente invención incluye, además:

60 una unidad de demanda de datos de facturación 190, configurada para enviar una demanda de obtención de datos de facturación del abonado al sistema de facturación; y

una unidad de recepción de datos de facturación 200, configurada para recibir datos pertinentes de facturación actuales del abonado, en donde los datos se reenvían por el sistema de facturación.

65 La unidad de generación de política 150 está configurada, además, para, en conformidad con los datos pertinentes

de facturación actuales del abonado, generar la política de control y la unidad de envío de política 160, está configurada, además, para enviar la política de control generada al dispositivo de pasarela en conformidad con los datos pertinentes de facturación.

5 La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de envío de demanda de suscripción en un aparato de decisión de política en conformidad con una realización, a modo de ejemplo, útil para el entendimiento de la presente invención.

Además, la unidad de obtención de evento de suscripción 170 anterior está configurada, además, para obtener una condición previa correspondiente al evento pertinente de facturación de primera clase.

La unidad de envío de demanda de suscripción 190 incluye:

15 un primer módulo de determinación 191, configurado para determinar si se satisface, o no, la condición previa del evento pertinente de facturación de primera clase; y

20 un módulo de envío de demanda 192, configurado para, cuando el primer módulo de determinación 191 determina que se satisface la condición previa, enviar la demanda de suscripción al sistema de facturación por intermedio de la sesión establecida, en donde la demanda de suscripción incluye el evento pertinente de facturación de primera clase que satisface la condición previa.

La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de facturación en conformidad con una octava forma de realización de la presente invención.

25 El sistema de facturación dado a conocer en la séptima forma de realización de la presente invención incluye:

30 una unidad de recepción de demanda de sesión 310, configurada para recibir un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye un identificador de abonado;

una unidad de envío de mensaje de respuesta 320, configurado para, en conformidad con el mensaje de demanda de sesión, enviar un mensaje de respuesta al aparato de decisión de política;

35 una unidad de obtención de eventos operativos 330, configurada para obtener un evento pertinente de facturación objeto de supervisión;

una unidad de supervisión de eventos 340, configurada para supervisar si ocurre el evento pertinente de facturación; y

40 una unidad de envío de mensaje de notificación 350, configurada para, cuando la unidad de supervisión de eventos 340 supervisa que ocurre el evento pertinente de facturación, enviar un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de una sesión establecida, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que el evento pertinente de facturación ya ocurre.

45 El sistema de facturación dado a conocer en la séptima forma de realización de la presente invención puede utilizarse en el método de control de política dado a conocer en la tercera forma de realización correspondiente anterior y puede hacerse referencia a la forma de realización del método para un procedimiento detallado, por lo que aquí no se describe de nuevo.

50 Además, el sistema de facturación dado a conocer en la octava forma de realización de la presente invención puede incluir, además:

55 una unidad de recepción de demanda de facturación 360, configurada para recibir una demanda de obtención de datos de facturación del abonado enviada por el aparato de decisión de política;

una unidad de obtención de datos de facturación 370, configurada para, en conformidad con la demanda de obtención de datos de facturación del abonado, obtener los datos pertinentes de facturación actuales de un abonado; y

60 una unidad de envío de datos de facturación 380, configurada para enviar los datos pertinentes de facturación actuales del abonado al aparato de decisión de política.

65 La Figura 14 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de supervisión en un sistema de facturación en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En el sistema de facturación dado a conocer en la octava forma de realización de la presente invención, la unidad de obtención eventos 330 está configurada, además, para obtener una condición previa correspondiente al evento pertinente de facturación objeto de

supervisión.

En este caso, la unidad de supervisión de eventos 340 en el sistema de facturación puede incluir concretamente:

5 un segundo módulo de evaluación 341, configurado para determinar si se satisface, o no, la condición previa del evento pertinente de facturación; y

10 un módulo de supervisión de eventos 342, configurado para, cuando el segundo módulo de evaluación 341 determina que se satisface la condición previa, supervisar si ocurre que el evento pertinente de facturación satisface la condición previa.

La Figura 15 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de nodo de gestión en conformidad con una novena forma de realización de la presente invención.

15 Las formas de realización de la presente invención dan a conocer, además, un dispositivo de nodo de gestión, que incluye:

20 una unidad de definición de eventos 410, configurada para definir un evento pertinente de facturación en conformidad con una política de operador o la información de suscripción del abonado y asimismo, definir una clase de evento y una regla de procesamiento del sistema de facturación y una regla de generación de política que están en correspondencia con el evento pertinente de facturación; y

25 una unidad de configuración de eventos 420, configurada para, sobre la base de la clase del evento pertinente de facturación, configurar, respectivamente, el evento pertinente de facturación, la regla de generación de política y la regla de procesamiento del sistema de facturación para el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, de modo que el sistema de facturación y el aparato de decisión de política realicen diferentes procesamientos en diferentes clases de eventos pertinentes de facturación.

30 Conviene señalar que, el dispositivo de nodo de gestión en la forma de realización de la presente invención puede integrarse con el aparato de decisión de política o el sistema de facturación, es decir, utilizarse como un módulo de función determinado en el aparato de decisión de política o en el sistema de facturación.

35 La Figura 16 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de control de política en conformidad con una décima forma de realización de la presente invención.

40 Las formas de realización de la presente invención dan a conocer, además, un sistema de control de política, que incluye: un aparato de decisión de política 510, un sistema de facturación 520 y un dispositivo de nodo de gestión 530. Puede hacerse referencia a las formas de realización de aparatos correspondientes anteriores para conocer las estructuras específicas del aparato de decisión de política 510 y el sistema de facturación 520 y el dispositivo de nodo de gestión 530, que por ello no se describen aquí repetidamente.

45 Conviene señalar que puede hacerse referencia a la ilustración de las formas de realización del método de la presente invención para el contenido tal como la interacción informativa entre las unidades y módulos y los procedimientos de ejecución en los sistemas y aparatos anteriores puesto que están basados en el mismo concepto que las formas de realización del método de la presente invención, que no se describen aquí repetidamente de nuevo.

50 Puede hacerse referencia a todo lo realizado en los procedimientos pertinentes dados a conocer en cada forma de realización del método anterior para la interacción entre las unidades dadas a conocer en cada forma de realización de aparato, servidor y sistema de la presente invención y la información pertinente, y puede hacerse referencia a cada forma de realización anterior para una función específica y proceso de tratamiento, que no se repiten aquí de nuevo.

55 Los expertos ordinarios en esta técnica pueden entender que la totalidad o parte de los procesos de los métodos en conformidad con las formas de realización anteriores pueden ponerse en práctica por un programa informático que da instrucciones al hardware pertinente. Dicho programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, los procesos de cada método anterior en conformidad con las formas de realización están incluidos. El soporte de memorización puede ser un disco magnético, un disco compacto, una memoria de lectura solamente (Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) y dispositivos similares.

60 El método y sistema de control de política y el aparato pertinente de la presente invención se introdujeron en detalle en la descripción precedente.

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de control de política, que comprende:

5 la recepción (B1), por un aparato de decisión de política, de una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, en donde la demanda de política de control incluye un identificador de abonado;

el envío (B2), por el aparato de decisión de política, de un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador de abonado;

10 la recepción (B3), por el aparato de decisión de política, de un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación y el mensaje de respuesta indica que se establece una sesión;

15 la recepción (B4), por el aparato de decisión de política, de un mensaje de notificación enviado por intermedio de la sesión establecida por el sistema de facturación, en donde el mensaje de notificación se envía cuando ocurre un evento pertinente de facturación, y el evento pertinente de facturación es un evento no suscrito, y la generación de una política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con la información del evento pertinente de facturación ocurrido que se incluye en el mensaje de notificación; y

20 el envío (B5), por el aparato de decisión de política, de la política de control al dispositivo de pasarela en conformidad con la demanda de política de control.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

25 la demanda, por el aparato de decisión de política, de que se termine la sesión interactiva entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación si todos los servicios de un abonado están terminados.

3. El método de control de política según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde después de que se reciba el mensaje de notificación enviado por el sistema de facturación, el método comprende, además:

30 la recuperación, por el aparato de decisión de política, en conformidad con la información de evento que se incluye en el mensaje de notificación y en un conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación, un evento pertinente de facturación de tercera clase que utiliza el evento pertinente de facturación ocurrido como una condición previa; y

35 el envío, por el aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida, al sistema de facturación de una demanda de suscripción para el evento pertinente de facturación de tercera clase, de modo que el sistema de facturación, cuando ocurra el evento pertinente de facturación de tercera clase, envíe el mensaje de notificación al aparato de decisión de política.

4. Un método de control de política, que comprende:

45 la recepción (F1), por un sistema de facturación, de un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye un identificador de abonado;

el envío (F2), por el sistema de facturación, en conformidad con el mensaje de demanda de sesión, al aparato de decisión de política de un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión y el mensaje de respuesta indica que se establece una sesión;

50 la obtención (F3), por el sistema de facturación, de un evento pertinente de facturación objeto de supervisión, en donde el evento pertinente de facturación es un evento no suscrito; y

55 el envío (F4), por el sistema de facturación, de un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida cuando ocurre el evento pertinente de facturación, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya ocurre el evento pertinente de facturación.

5. El método según la reivindicación 4 que comprende, además:

60 la recepción, por el sistema de facturación, de un mensaje de actualización de suscripción procedente del aparato de decisión de política, en donde el mensaje de actualización de suscripción incluye todos los eventos pertinentes de facturación y la demanda de suscripción;

65 la eliminación de suscripción, por el sistema de facturación, de todos los eventos suscritos por el aparato de decisión de política con anterioridad y realiza la suscripción para todos los eventos pertinentes de facturación en el mensaje de actualización de suscripción.

6. El método según la reivindicación 4 que comprende, además:

5 si se finalizan todos los servicios del abonado, el aparato de decisión de política demanda que se termine la sesión interactiva entre el aparato de decisión de política y el sistema de facturación, la invalidación, por el sistema de facturación, de todos los eventos suscritos del aparato de decisión de política cuando termine la sesión interactiva; y la invalidación, por el sistema de facturación, de todos los eventos no suscritos de los que un mecanismo informativo se activa automáticamente por el sistema de facturación.

7. El método según la reivindicación 4, en donde la etapa de obtención del evento pertinente de facturación objeto de supervisión comprende:

la recuperación, por el sistema de facturación y en un conjunto preestablecido constituido por los eventos pertinentes de facturación, de un evento pertinente de facturación suscrito correspondiente al identificador del abonado.

8. Un aparato de decisión de política, que comprende:

una unidad de recepción de demanda de política (110), configurada para recibir una demanda de política de control enviada por un dispositivo de pasarela, en donde la demanda de política de control incluye un identificador de abonado;

una unidad de establecimiento de sesión (120), configurada para enviar un mensaje de demanda de sesión a un sistema de facturación, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye el identificador del abonado;

una unidad de recepción de mensaje de respuesta (130), configurada para recibir un mensaje de respuesta del mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta se envía por el sistema de facturación y el mensaje de respuesta indica que se establece una sesión;

una unidad de recepción de mensaje de notificación (140), configurada para recibir un mensaje de notificación enviado por intermedio de la sesión establecida por el sistema de facturación, en donde el mensaje de notificación se envía cuando ocurre un evento pertinente de facturación, siendo el evento pertinente de facturación un evento no suscrito;

una unidad de generación de política (150), configurada para generar una política de control de flujo de datos de servicio en conformidad con la información del evento pertinente de facturación ocurrido, en donde la información se incluye en el mensaje de notificación; y

una unidad de envío de política (160), configurada para enviar la política de control al dispositivo de pasarela en conformidad con la demanda de política de control.

9. Un sistema de facturación, que comprende:

una unidad de recepción de demanda de sesión (310); configurada para recibir un mensaje de demanda de sesión enviado por un aparato de decisión de política, en donde el mensaje de demanda de sesión incluye un identificador de abonado;

una unidad de envío de mensaje de respuesta (320); configurada para enviar un mensaje de respuesta al aparato de decisión de política en conformidad con el mensaje de demanda de sesión, en donde el mensaje de respuesta indica que se establece una sesión;

una unidad de obtención de eventos (330), configurada para obtener un evento pertinente de facturación objeto de supervisión, en donde el evento pertinente de facturación es un evento no suscrito;

una unidad de supervisión de evento (340), configurada para supervisar si ocurre el evento pertinente de facturación; y

una unidad de envío de mensaje de notificación (350), configurada para, cuando la unidad de supervisión de eventos supervisa que ocurre el evento pertinente de facturación, enviar un mensaje de notificación al aparato de decisión de política por intermedio de la sesión establecida, en donde el mensaje de notificación se utiliza para indicar que ya ocurre el evento pertinente de facturación.

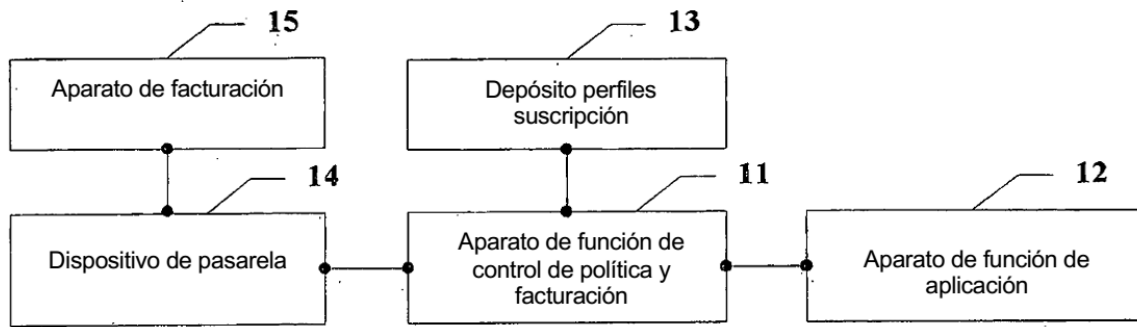


FIG. 1

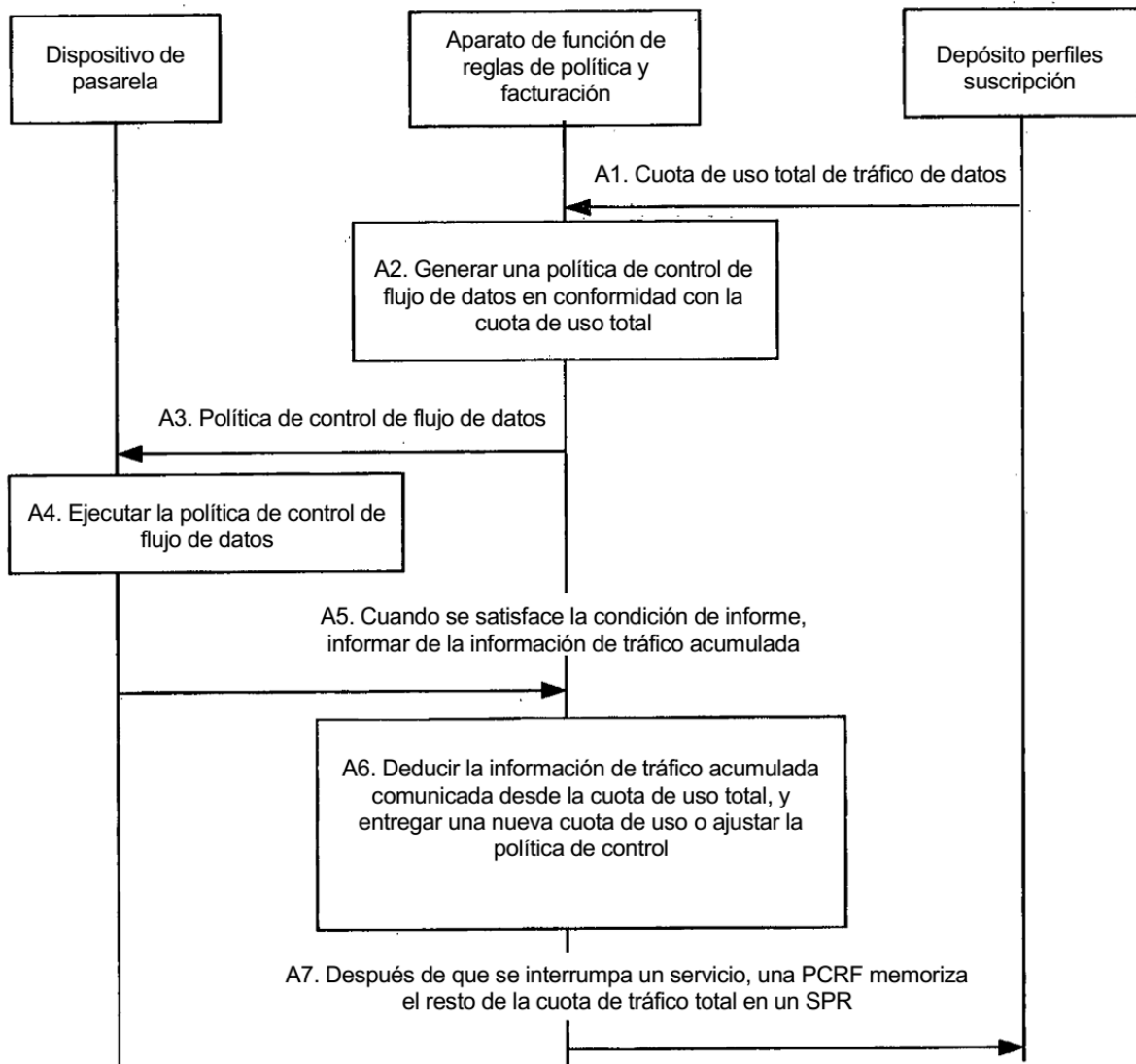


FIG. 2



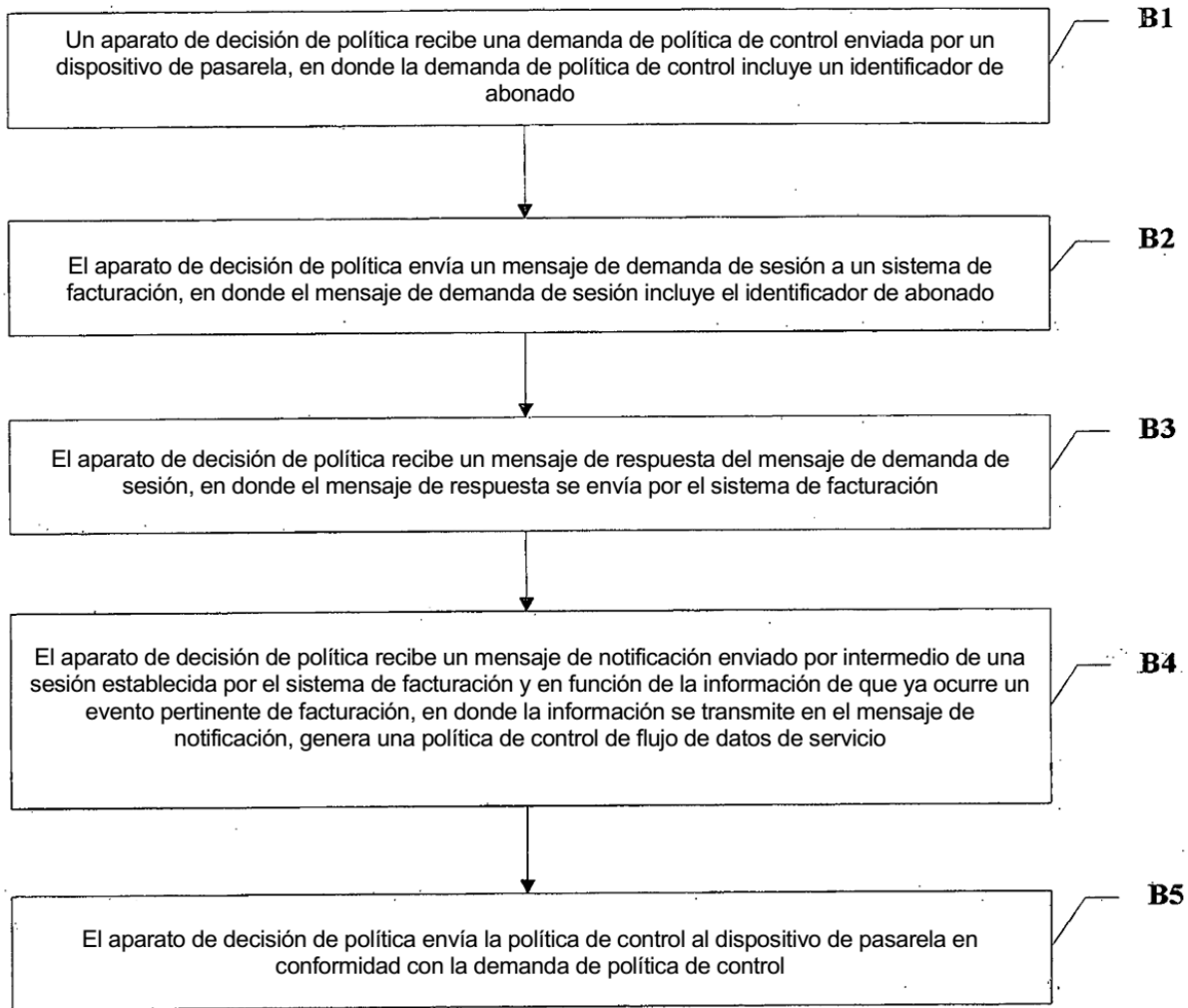


FIG. 3

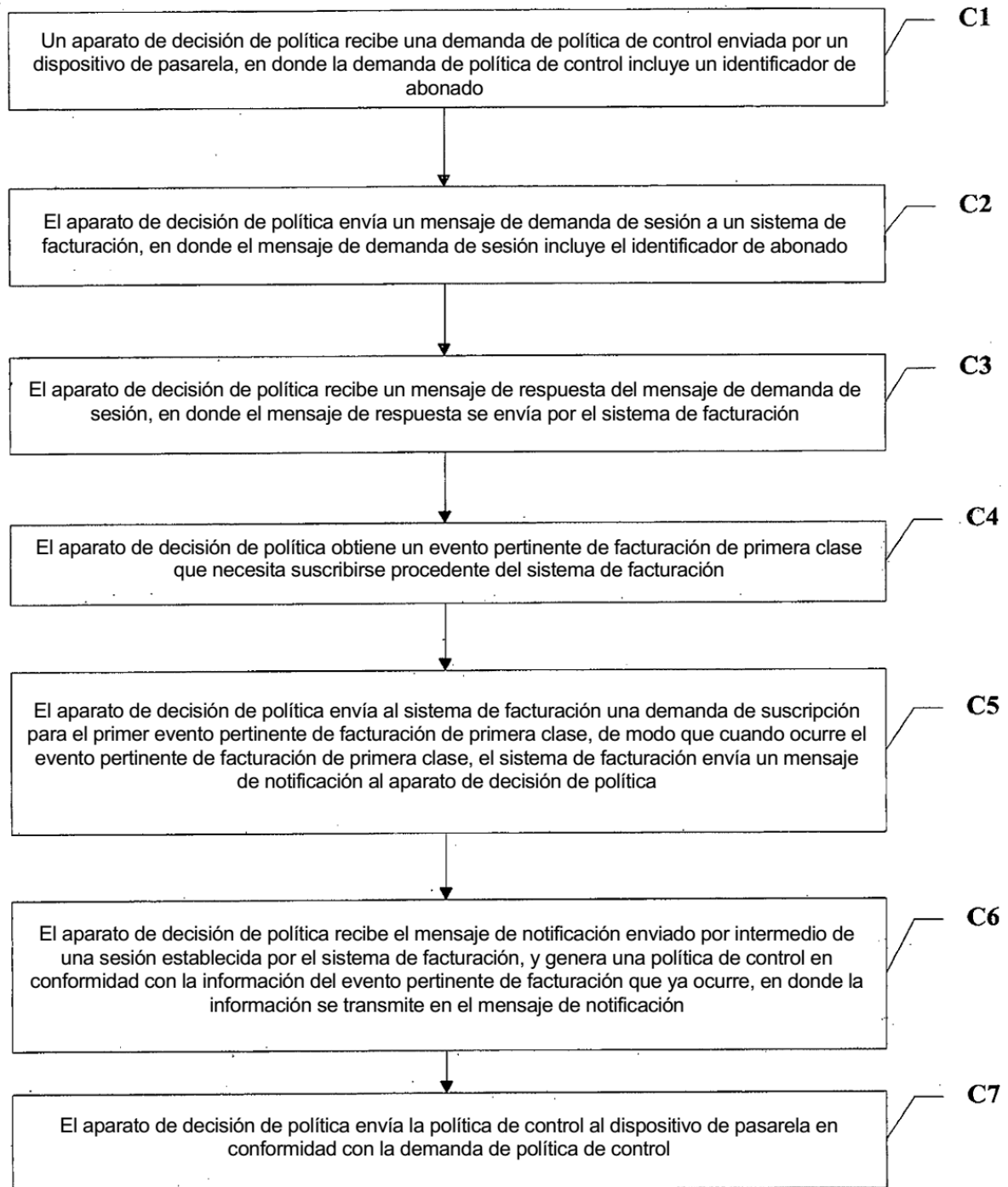


FIG. 4

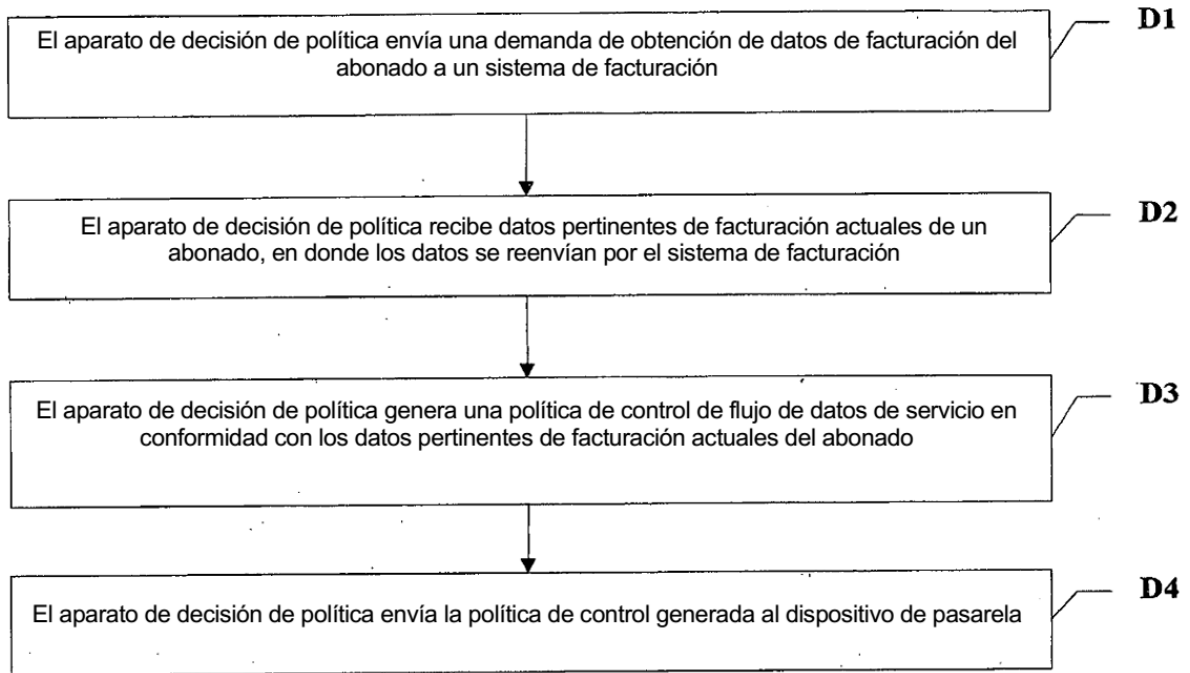


FIG. 5

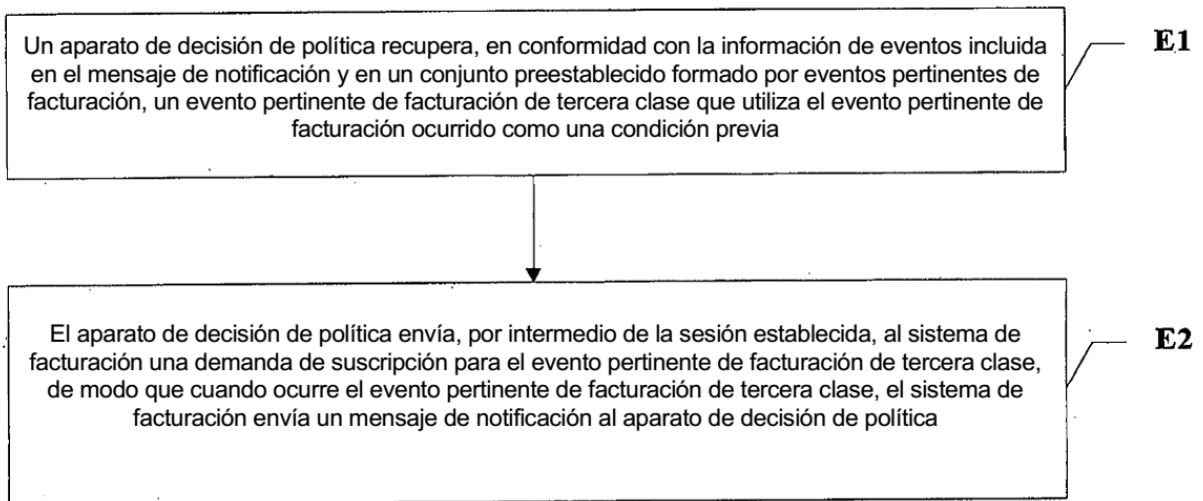


FIG. 6

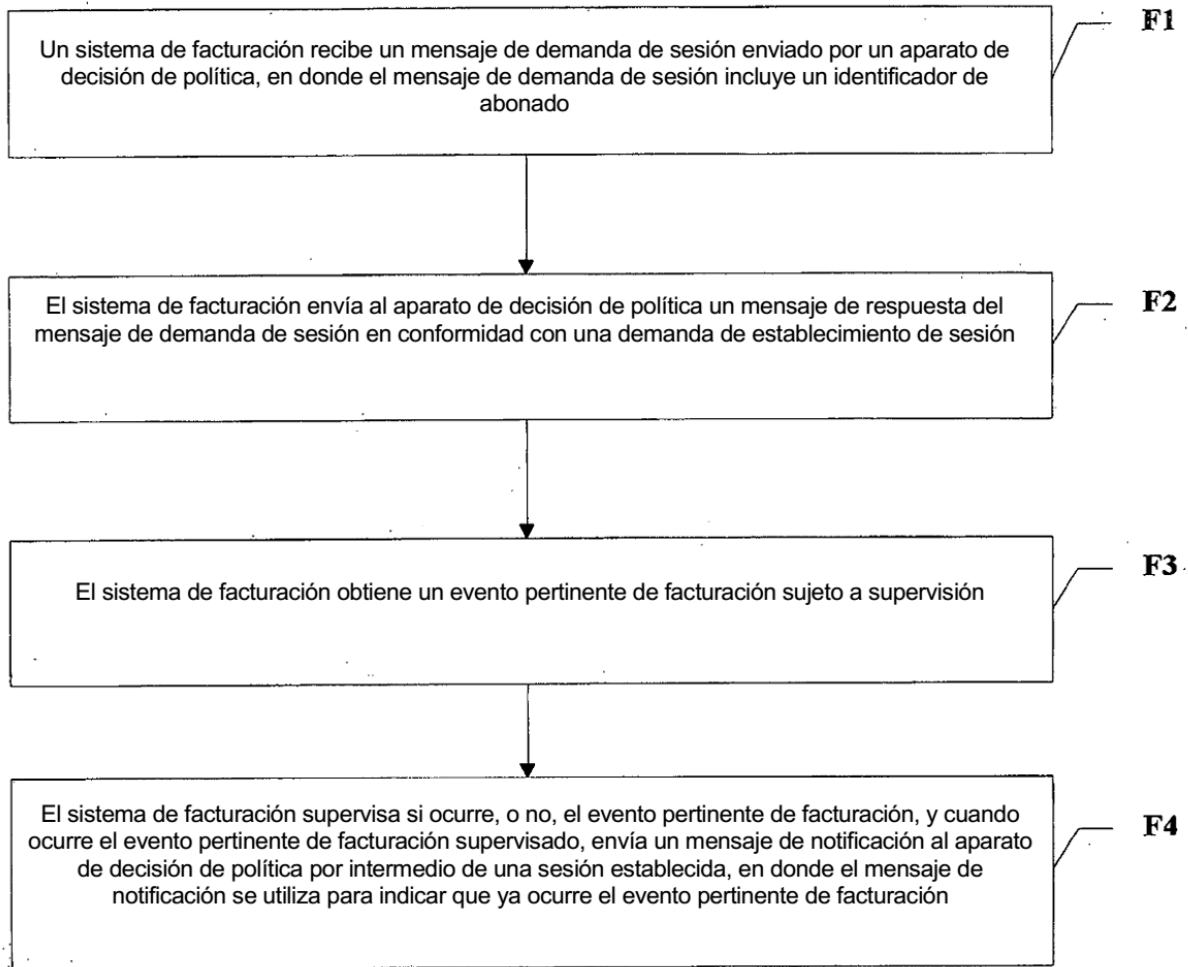


FIG. 7

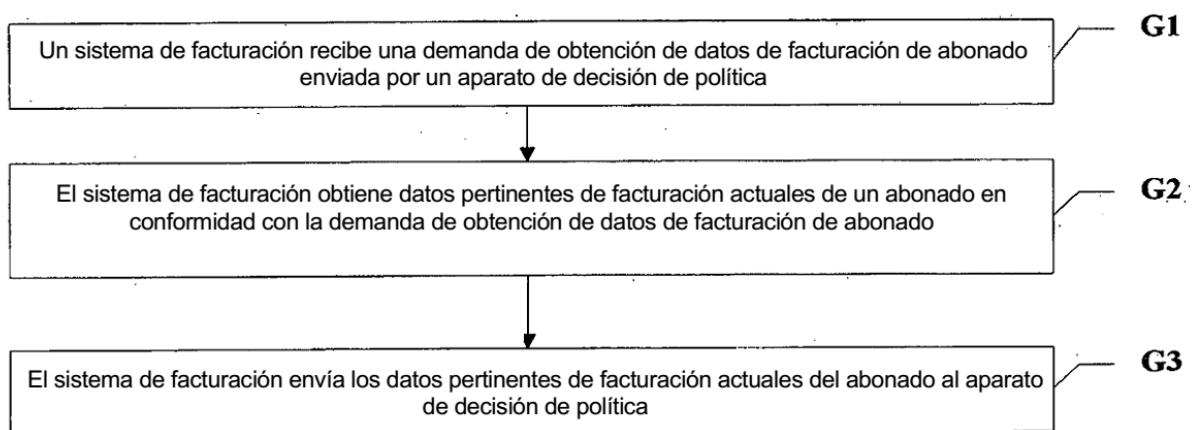


FIG. 8

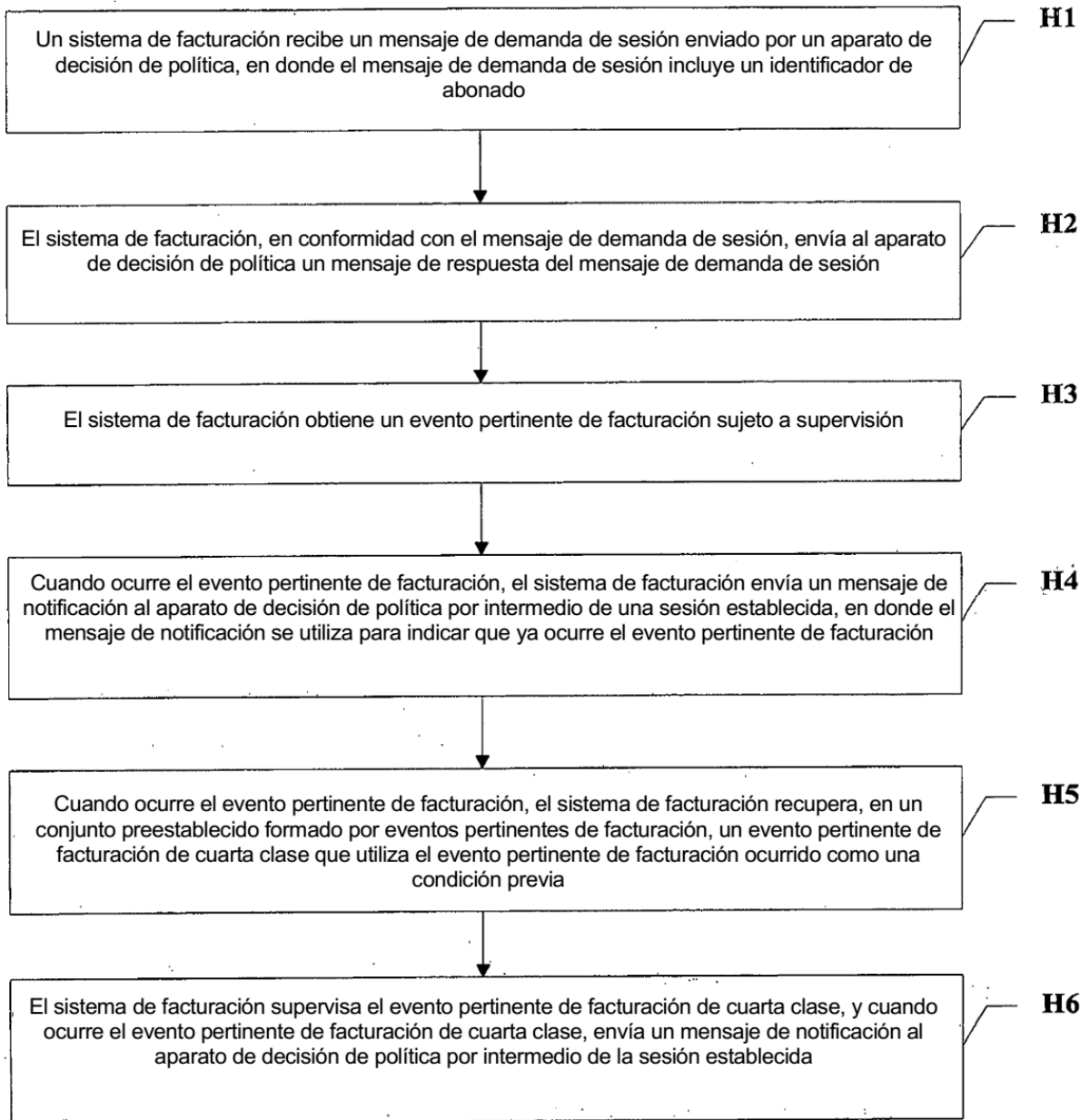


FIG. 9

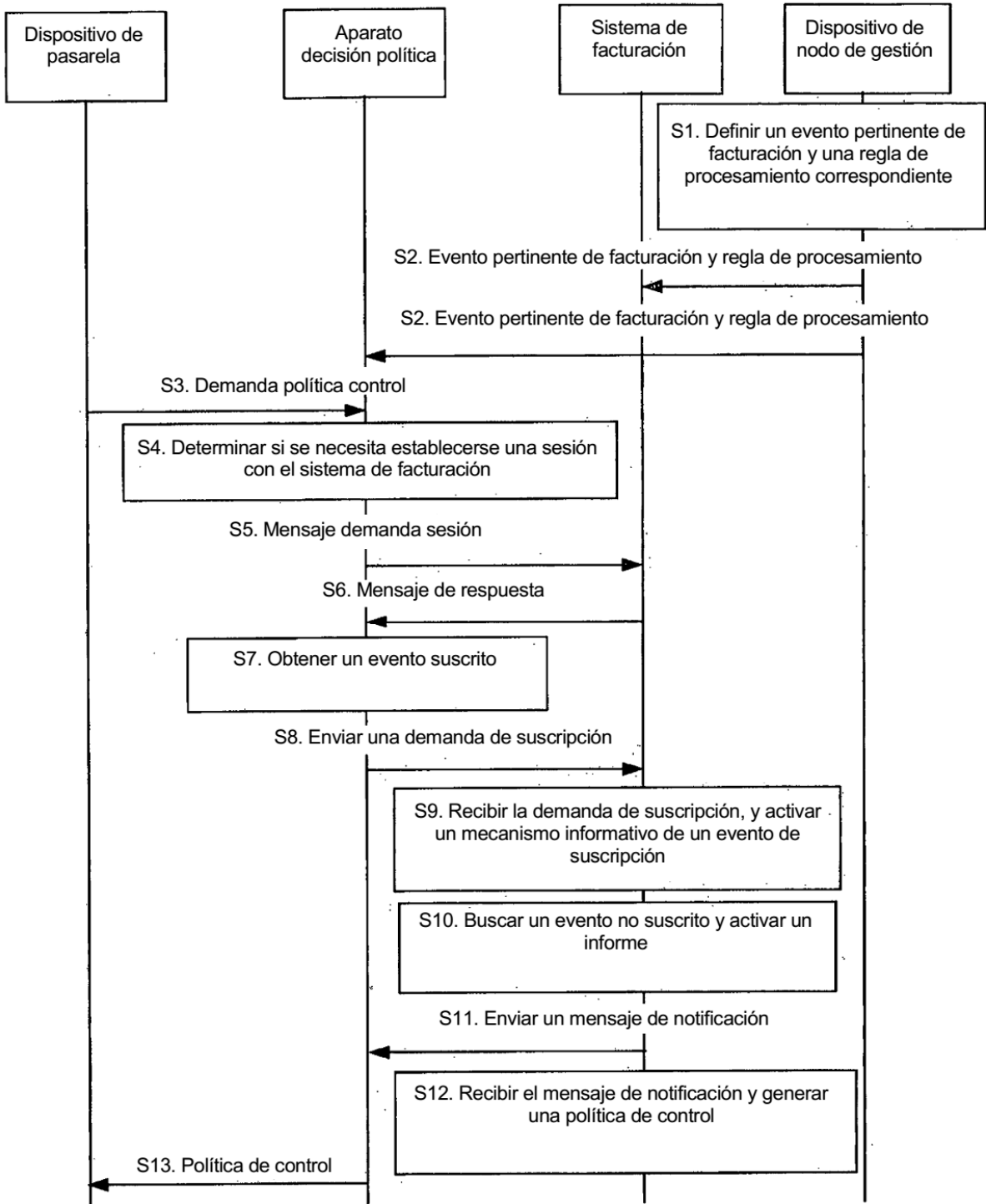


FIG. 10

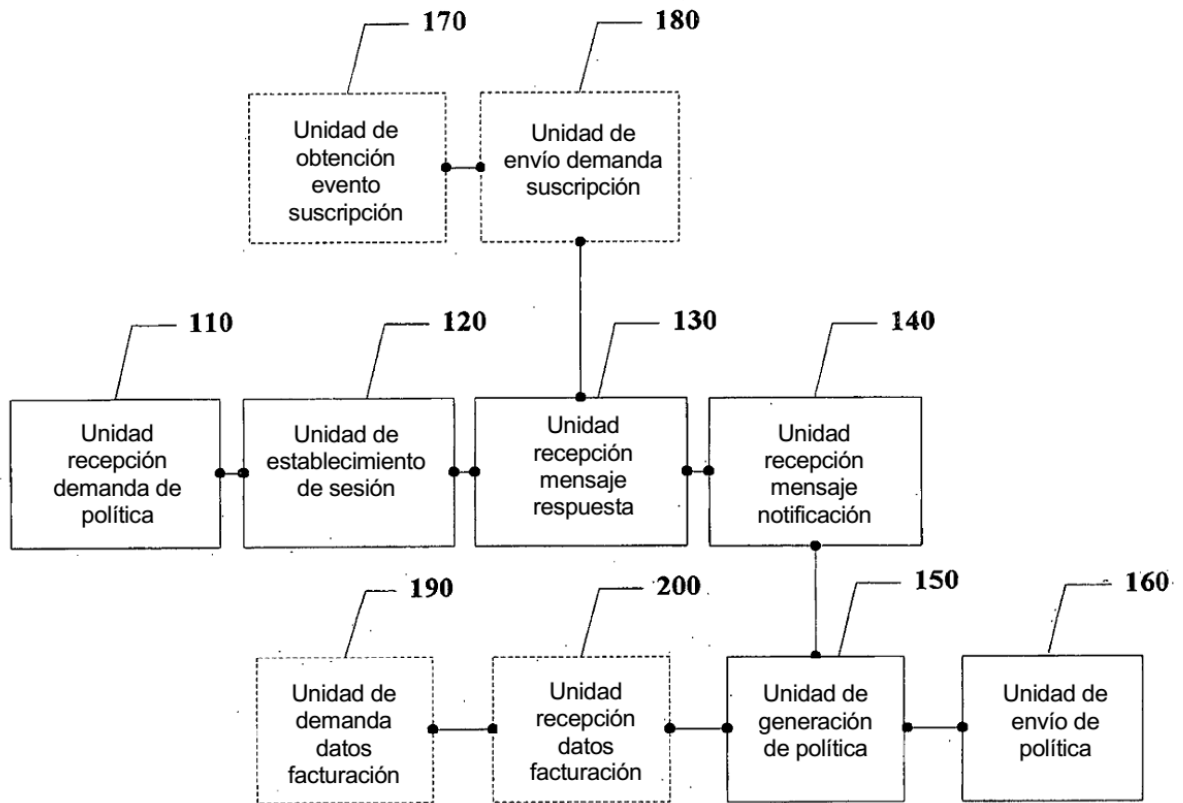


FIG. 11

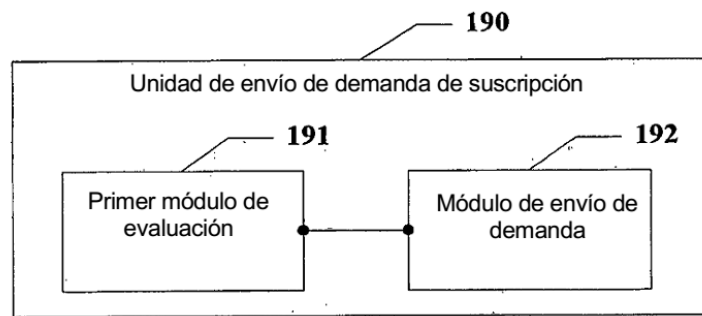


FIG. 12

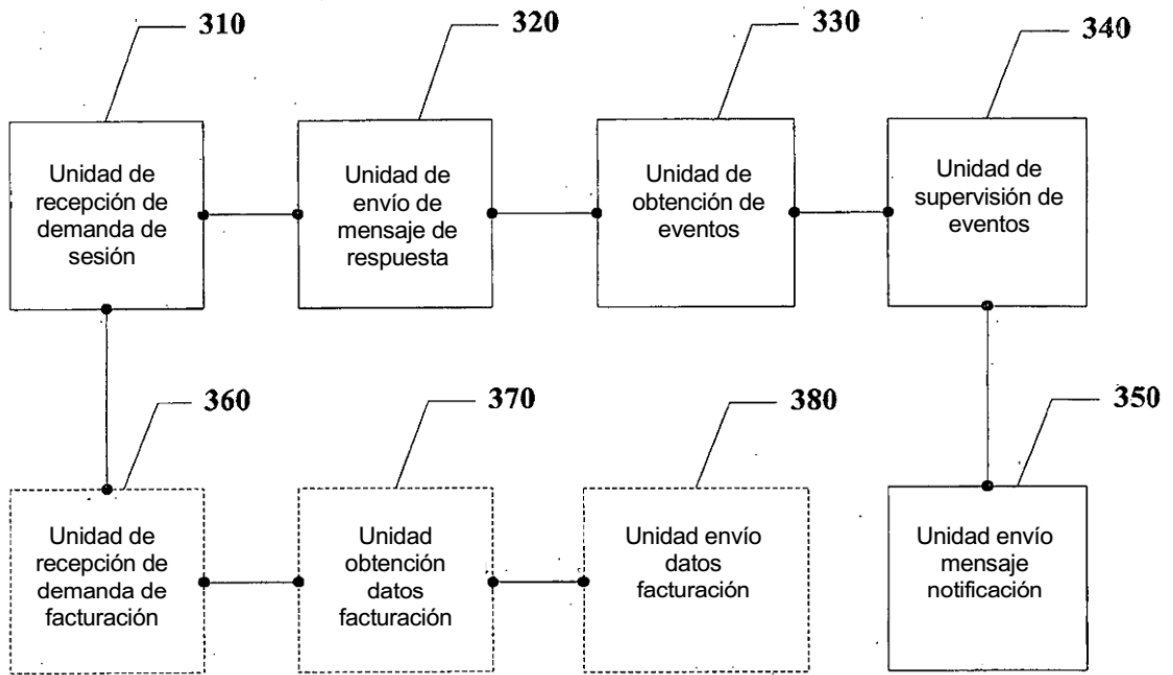


FIG. 13

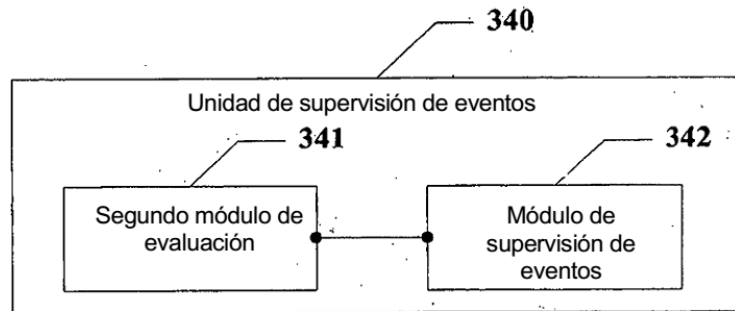


FIG. 14



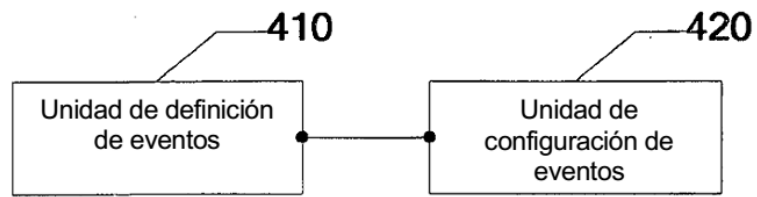


FIG. 15

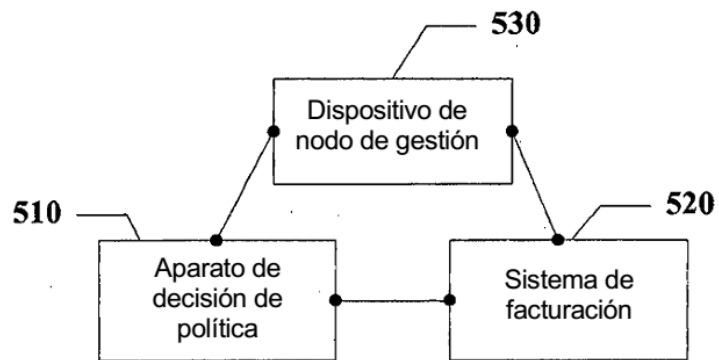


FIG. 16