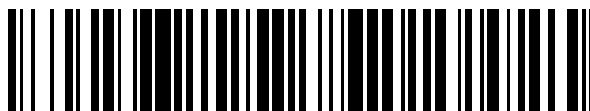


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 119**

51 Int. Cl.:

H04M 15/00 (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 12/14 (2006.01)

H04W 4/24 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2012 PCT/EP2012/062696**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14000812**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12730220 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2868127**

54 Título: **Aparatos, métodos y producto de programa informático para facturación basada en aplicaciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2020

73 Titular/es:
**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karakaari 7
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:
RASANEN, JUHA ANTERO

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 748 119 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

Aparatos, métodos y producto de programa informático para facturación basada en aplicaciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a aparatos, métodos y un producto de programa informático en relación con el control de directivas y la facturación. Más en concreto, la presente invención se refiere a aparatos, métodos y un producto de programa informático para el control de directivas y la facturación para una facturación basada en aplicaciones.

Antecedentes de la invención

Abreviaturas

3GPP	Proyecto común de la 3ª generación
ADC	Detección y control de aplicaciones
AF	Función de aplicación
BBERF	Función de Vinculación de Portadoras y de Notificación de Eventos
CC	Control de facturación
CN	Red medular
GW	Pasarela
ID	Identidad, Identificador
IMSI	Identidad de abonado móvil internacional
IP	Protocolo de Internet
IP-CAN	Red de acceso de conectividad de IP
OCS	Sistema de facturación en línea
OFCS	Sistema de facturación fuera de línea
PCC	Control de directivas y facturación
PCEF	Función de imposición de directivas y de facturación
PCRF	Función de reglas de directivas y de facturación
P-GW	Pasarela de red de datos por paquetes
QoS	Calidad de servicio
Rel	Comunicado
SA	Arquitectura de Servicio (grupo)
SDF	Flujo de datos de servicio
SPR	Depósito de perfiles de abono
TDF	Función de detección de tráfico
TR	Notificación técnica
TS	Especificación técnica
UDR	Depósito de datos de usuario
UE	Equipo de usuario

SA2 de 3GPP ha aprobado recientemente el artículo de trabajo "Estudio sobre la Facturación Basada en Aplicaciones", consúltese el documento S2-122533 de 3GPP. 3GPP también tiene en marcha otro trabajo relacionado con la detección de tráfico y la facturación dentro del área del interfuncionamiento de banda ancha fija, consúltese, por ejemplo, el informe de la reunión de SA2 de 3GPP n.º 91. El estudio se centra en las "soluciones de facturación basada en PCEF y/o TDF" con un requisito de "Facturación para servicios y aplicaciones cuando la TDF realiza una detección y control de aplicaciones para el tráfico de la sesión de IP-CAN". En la práctica, una cuestión y objetivo esencial para muchas empresas es especificar cómo una TDF autónoma puede realizar/soportar una facturación basada en aplicaciones.

De acuerdo con la TS de 3GPP 23.203 v 11.5.0, la TDF es una entidad funcional que realiza una detección de aplicaciones y la notificación de la aplicación detectada y su descripción de flujo de datos de servicio a la PCRF. Esto también se plantea en la descripción de artículo de trabajo de 3GPP "Service Awareness and Privacy Policies", S2-105222.

Se divulgan flujos de comunicación entre la PCRF y la TDF, en particular con la TDF siendo una entidad funcional autónoma en, por ejemplo, Ericsson y col. "Details on Alternative 1a of Key Issue Service Awareness and Privacy Policies", proyecto de 3GPP, S2-102173, 10 de mayo de 2010, y en Ericsson y col. "Details on Alternative 1a of Key Issue Service Awareness and Privacy Policies", proyecto de 3GPP, S2-103633, 30 de agosto de 2010.

Para aquellos casos en los que no es posible que una descripción de flujo de datos de servicio sea proporcionada por la TDF a la PCRF, la TDF realiza:

- Control por puertas;

- Redirección;
- Limitación de ancho de banda.

para las aplicaciones detectadas.

5 Para aquellos casos en los que una descripción de flujo de datos de servicio es proporcionada por la TDF a la PCRf, las acciones resultantes de la detección de aplicaciones pueden ser realizadas por la PCEF como parte de la

10 Para aquellos casos en los que una descripción de flujo de datos de servicio es proporcionada por la TDF a la PCRf, las acciones resultantes de la detección de aplicaciones pueden ser realizadas por la PCEF como parte de la imposición de facturación y de directivas por flujo de datos de servicio y por la BBERF para la vinculación de portadoras como se define en la TS de 3GPP 23.203 v 11.5.0 o pueden ser realizadas por la TDF.

15 Para los fines de la presente memoria descriptiva, es suficiente que la TDF realice al menos la detección de un inicio de una aplicación.

20 La figura 1 muestra cómo la TDF se puede integrar convencionalmente en la arquitectura lógica de PCC. Con detalle, la TDF se conecta a través de la interfaz de Sd con la PDRf. La PCRf desempeña un papel central en la arquitectura de PCC y se conecta con la PCEF a través de la interfaz de Gx. Habitualmente, la PCEF está integrada en una función de pasarela. Además, la PCRf y la PCEF se pueden conectar a un OCS. La PCEF se puede conectar adicionalmente a un OFCS.

Se proporcionan detalles adicionales en la TS de 3GPP 29.212.

25 **Sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es mejorar la técnica anterior.

30 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

El aparato puede comprender adicionalmente medios de provisión de indicios para dar, si la comprobación por los medios de comprobación no es afirmativa, un indicio al dispositivo de facturación de que el dispositivo de facturación puede recibir la información de imposición de facturación y la información de detección de facturación.

35 En el aparato, los medios de generación se pueden adaptar para incluir, en la información de detección de facturación, una información de sesión recibida del dispositivo de función de reglas con respecto a la aplicación.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 4.

40 El aparato puede comprender adicionalmente medios de notificación adaptados para notificar, al dispositivo de detección, una sesión en la que se basa la aplicación.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 6.

45 En el método, la generación se puede adaptar para incluir, en la información de detección de facturación, una información de sesión recibida del dispositivo de función de reglas con respecto a la aplicación.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 9.

50 El método puede comprender adicionalmente notificar, al dispositivo de detección, una sesión en la que se basa la aplicación.

Cada uno de los métodos de acuerdo con los aspectos tercero y cuarto puede ser un método de facturación basada en aplicaciones.

55 De acuerdo con un quinto aspecto de la invención, se proporciona un producto de programa informático que comprende un conjunto de instrucciones que, cuando se ejecuta en un aparato, está configurado para dar lugar a que el aparato lleve a cabo el método de acuerdo con uno cualquiera de los aspectos noveno a duodécimo.

60 El producto de programa informático se puede materializar como un medio legible por ordenador.

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, se logran al menos las siguientes ventajas:

65 La TDF puede ser habilitada para crear información/notificaciones de facturación que incluyen una correlación con la sesión o sesiones y/o usuario y/o UE correspondientes. Por lo tanto, la TDF puede generar información/notificaciones de facturación en un formato convencional que puede ser usada por sistemas de facturación convencionales.

Se puede evitar el solapamiento en la información/notificación de facturación. Por lo tanto, se reduce el riesgo de facturación doble o fallo de funcionamiento en el sistema de facturación. Además, se reduce la carga de procesamiento en las entidades y la carga de señalización sobre las interfaces.

5 Se ha de entender que cualquiera de las modificaciones anteriores se puede aplicar de forma singular o en combinación con los aspectos respectivos a los que se refieren las mismas, salvo que las mismas se expongan explícitamente como alternativas excluyentes.

10 Breve descripción de los dibujos

Detalles, características, objetivos y ventajas adicionales son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención, que se ha de tomar junto con los dibujos adjuntos, en los que

15 la figura 1 muestra una arquitectura lógica de PCC de acuerdo con la TS de 3GPP 23.203 v 11.5.0;

la figura 2 muestra un flujo de mensajes de acuerdo con una realización de la invención;

20 la figura 3 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 4 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 5 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención;

25 la figura 6 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 7 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención;

30 la figura 8 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 9 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención; y

35 la figura 10 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada de determinadas realizaciones

Posteriormente en el presente documento, determinadas realizaciones de la presente invención se describen con detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en donde las características de las realizaciones se pueden combinar libremente entre sí salvo que se describa lo contrario. No obstante, se ha de entender expresamente que la descripción de determinadas realizaciones se da únicamente a modo de ejemplo, y que en modo alguno se pretende que la misma se entienda como limitante de la invención a los detalles divulgados.

45 Además, se ha de entender que el aparato está configurado para realizar el método correspondiente, aunque en algunos casos se describe solo el aparato o solo el método.

Con una TDF convencional implicada en la facturación basada en aplicaciones, pueden tener lugar al menos los siguientes problemas:

50 • Una TDF autónoma convencional no es consciente de las sesiones de IP-CAN y parámetros relacionados con sesiones de IP-CAN. La TDF puede tener varias sesiones de control con una PCRF (y, de una forma similar, con un OCS u otra entidad de facturación tal como un OFCS), una sesión de control por dirección de IPv4 del UE y una sesión de control por (cada) prefijo de IPv6 (según la TS de 3GPP 29.212 de la técnica anterior), sin poder correlacionar/vincular estas sesiones entre sí o con el usuario/UE. Por lo tanto, una TDF autónoma convencional no es capaz de crear una información de facturación por usuario, ni de crear información/notificaciones de facturación con un formato y parámetros convencionales entendidos y usados por los sistemas de facturación actuales.

60 • Habrá un solapamiento en las funcionalidades relacionadas con la facturación y la notificación hacia el sistema de facturación en la TDF y la PCEF, y, en consecuencia, el riesgo de facturación doble o fallo de funcionamiento dentro del sistema de facturación. Además, tal solapamiento en las funcionalidades puede aumentar la carga de procesamiento en las entidades relacionadas y la carga de señalización en las interfaces.

65 De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, las entidades de red relacionadas pueden intercambiar indicaciones de capacidad para descubrir hasta qué punto las funcionalidades de facturación basada en aplicaciones residentes en la TDF son soportadas y contabilizadas por cada entidad. Por ejemplo, las entidades de red

relacionadas pueden indicar su posible capacidad de soportar operaciones/medidas de facturación basada en aplicaciones en la TDF, por ejemplo, tras un establecimiento de sesión de IP-CAN. Las entidades relacionadas pueden incluir la PCEF, la TDF, la PCRF y el OFCS, en donde "PCRF" u "OCS" puede comprender en realidad una PCRF + un OCS integrados o una PCRF y un OCS autónomos. La PCRF puede ser consciente del soporte de facturación basada en aplicaciones en el sistema de facturación (OCS, OFCS, etc.), por ejemplo, a través de una configuración o a través de un intercambio de información anterior entre las entidades. En las especificaciones de PCC de 3GPP actuales se encuentra disponible un mecanismo de indicación ilustrativo tras las interfaces de PCC, conocido como "negociación de características soportada".

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, al menos uno de la PCEF, la PCRF y la función de detección de tráfico (TDF) (autónoma) / Detección y Control de Aplicaciones (ADC) y el sistema de facturación se puede potenciar con un cierto control adicional como se describe posteriormente. La ADC está integrado con la PCEF y puede notificar un inicio y una parada de una aplicación a la PCRF, de forma similar a la TDF (véase la TS de 3GPP 23.203 v11.5.0, sección 6.2.2.5).

De forma ilustrativa, la PCEF se puede potenciar con un cierto control adicional para abstenerse de enviar información / registros de facturación para servicios detectados y manejados por la TDF, como se describe posteriormente. Como alternativa, de acuerdo con otro ejemplo, la PCEF puede no potenciarse, pero entonces el sistema de facturación se puede potenciar para detectar el solapamiento en la información de facturación enviada por la PCEF y la TDF para servicios detectados y manejados por la TDF.

La figura 2 muestra un flujo de mensajes ilustrativo de acuerdo con una realización de la invención:

- La PCEF indica su soporte (es decir, su capacidad con respecto a la facturación basada en aplicaciones por la TDF, es decir, su capacidad de suprimir la generación y/o provisión de información / registros de facturación en la medida en la que es soportada por la TDF) a la PCRF. Por ejemplo, la PCEF puede indicar su soporte dentro de un mensaje de solicitud enviado a la PCRF tras un establecimiento de sesión de IP-CAN para establecer una sesión de control de Gx, etapa 1.
- La PCRF indica el soporte de la PCEF a la TDF dentro de un mensaje de solicitud enviado a la TDF para establecer una sesión de control de TDF, etapa 2. Además, esta puede indicar su propio soporte a la TDF.
- La TDF indica su soporte a la PCRF dentro de un mensaje de respuesta, etapa 3.
- La PCRF indica el soporte de la TDF a la PCEF dentro de un mensaje de respuesta, etapa 4. Además, esta puede indicar su propio soporte a la PCEF.

Opcionalmente, además de las reglas de ADC actualmente normalizadas, la PCRF puede enviar parámetros relacionados con sesiones de IP-CAN, por ejemplo, la identidad de usuario / ID de Usuario (por ejemplo, IMSI), a la TDF. La TDF puede incluir tales parámetros relevantes en el mensaje de información / registro de facturación enviado al sistema de facturación (OCS u OFCS), para posibilitar/hacer más sencillo que el sistema de facturación vincule la información a partir de posiblemente varias sesiones de TDF-PCRF diferentes entre sí y con el usuario y sesión de Gx correctos. Además, el conocimiento de los parámetros relacionados con sesiones de IP-CAN puede posibilitar la creación de información / registros de facturación por la TDF con un contenido y un formato convencionales.

Si la PCRF y el sistema de facturación son entidades separadas, también se establecen sesiones de control entre la PCEF y el sistema de facturación y entre el sistema de facturación y la TDF, las etapas 5 y 6 en la figura 2. En el presente caso también se puede aplicar una indicación de capacidad (que se puede omitir, por ejemplo, si la indicación por la PCRF también cubre el sistema de facturación). Esto quiere decir que, si el sistema de facturación no indica que soporte la característica de facturación basada en aplicaciones, la TDF ignorará la información relacionada de facturación recibida de la PCRF y se deberá abstener de cualquier acción relacionada.

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, las acciones para soportar el control de facturación pueden ser como sigue, cuando la TDF detecta el inicio de una aplicación. En la presente realización ilustrativa, se supone que anteriormente, por ejemplo, tras un establecimiento de sesión de IP-CAN, la PCEF había indicado soportar la característica de "facturación basada en aplicaciones por TDF".

- Cuando se detecta el inicio de una aplicación, etapa 7 en la figura 2, la TDF envía una indicación de inicio con información de puesta en correspondencia / filtro de tráfico a la PCRF, etapa 8 en la figura 2. La PCRF envía una regla de PDC / reglas de PDC y/o información de control a la PCEF (que incluye la información de puesta en correspondencia / filtro de tráfico) que indica que la TDF crea información / registros de facturación para este servicio detectado hacia el sistema de facturación, las etapas 9 y 11 en la figura 2.
- Entonces, la PCEF se puede abstener de producir la misma información / registros de facturación hacia el sistema de facturación, es decir, excluir el tráfico que se corresponde con la información de puesta en correspondencia / filtros de tráfico recibidos de la TDF a través de la PCRF a partir de la generación de información / registros de facturación.

De acuerdo con otra realización ilustrativa, la PCEF puede no haber enviado una indicación para soportar una

facturación basada en aplicaciones por la TDF o puede haber enviado una indicación de que esta no soporta la característica.

- 5 • En este caso, en su respuesta a la TDF, etapa 10 en la figura 2, la PCRf puede enviar parámetros en relación con la regla o reglas de PDC creadas para el servicio detectado que la PCRf envió a la PCEF. Debido a que la PCEF en la presente realización ilustrativa no soporta la característica de "facturación basada en aplicaciones por TDF", los registros / información de facturación enviados por la PCEF también contienen el tráfico detectado y notificado por la TDF. Entonces, la TDF puede enviar un/el parámetro / parámetros al sistema de facturación, por ejemplo, dentro de una información / registro de facturación, etapa 13 en la figura 2 o en un mensaje separado. Por lo tanto, la TDF ayuda al sistema de facturación a identificar información / registros posiblemente enviados tanto por la PCEF como por la TDF y, por lo tanto, a evitar una facturación doble. Es decir, el sistema de facturación puede usar el parámetro en el procedimiento de correlación de los registros / información de facturación recibidos de la PCEF y la TDF. Por ejemplo, este puede eliminar un caso de la información / registros de facturación "duplicada".

15 De lo contrario, de acuerdo con algunas realizaciones, la creación y el envío de rutinas de registros / información de facturación por la PCEF y la TDF al sistema de facturación (las etapas 13 y 14 en la figura 1) pueden no verse afectados por el mecanismo de control anteriormente descrito y, en ese sentido, esas rutinas se encuentran fuera del alcance de este documento.

20 La figura 3 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención. El aparato puede ser una función de detección de tráfico tal como una TDF. La figura 4 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención. El aparato de acuerdo con la figura 3 puede realizar el método de la figura 4 pero no se limita a este método. El método de la figura 4 puede ser realizado por el aparato de la figura 3 pero no se limita a ser realizado por este aparato.

25 El aparato comprende medios de información 10, medios de detección 20, medios de generación 30 y medios de indicación 40.

30 Los medios de información 10 informan a una función de reglas tal como una PCRf acerca de su capacidad de facturación, es decir, su capacidad de generar registros / información de facturación basada en aplicaciones para la aplicación (S10). Por ejemplo, esta indicación puede querer decir que el aparato comprende medios de generación 30. Si los medios de detección 20 detectan que se inicia la aplicación (S20), los medios de generación 30 pueden generar información / registros de facturación en relación con la aplicación (S30), y los medios de indicación 40 pueden indicar el inicio de la aplicación a la función de reglas (S40). Por ejemplo, la información de facturación se puede referir al inicio y/o la parada de la aplicación.

Las etapas S30 y S40 se pueden intercambiar o realizarse simultáneamente.

40 La figura 5 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención. El aparato puede ser una función de reglas tal como una PCRf. La figura 6 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención. El aparato de acuerdo con la figura 5 puede realizar el método de la figura 6 pero no se limita a este método. El método de la figura 6 puede ser realizado por el aparato de la figura 5 pero no se limita a ser realizado por este aparato.

45 El aparato comprende medios de detección 110, medios de creación 120, medios de provisión de reglas 130 y medios de información 140.

50 Si los medios de detección 110 detectan que una indicación de inicio se recibe de un dispositivo de detección tal como una TDF (S110), los medios de creación 120 crean una regla en relación con la facturación y/o el control de directivas de la aplicación para la que se recibe la indicación de inicio (S120). Con más detalle, la regla puede comprender una indicación de qué tipo de información / registros de facturación se va a generar. Los medios de provisión de reglas 130 proporcionan la regla a un dispositivo de imposición tal como una PCEF diferente del dispositivo de detección (S130).

55 Los medios de información 140 pueden informar al dispositivo de imposición acerca de una capacidad de facturación del dispositivo de detección y/o los medios de información 140 pueden informar al dispositivo de detección acerca de una capacidad de facturación del dispositivo de imposición (S140). La información de las capacidades de facturación se recibe del dispositivo respectivo (el dispositivo de imposición y el dispositivo de detección, de forma respectiva). Las capacidades de facturación se refieren a la aplicación, es decir, a la capacidad de soportar una facturación basada en aplicaciones por el dispositivo de detección, y se corresponden entre sí.

60 La secuencia de las etapas S120, S130 y S140 es arbitraria, con la condición de que S120 se realice antes de S130. Algunas de las etapas pueden realizarse simultáneamente.

65 La figura 7 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención. El aparato puede ser una función de imposición tal como una PCEF. La figura 8 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención. El

aparato de acuerdo con la figura 7 puede realizar el método de la figura 8 pero no se limita a este método. El método de la figura 8 puede ser realizado por el aparato de la figura 7 pero no se limita a ser realizado por este aparato.

5 El aparato comprende medios de imposición 210, medios de generación 220, medios de provisión 230, medios de prevención 240 y medios de información 250.

10 Los medios de imposición 210 imponen una regla recibida de un dispositivo de función de reglas (tal como una PCRF) tras una aplicación (S210). Los medios de generación 220 generan información de facturación en relación con la aplicación (S220). Por ejemplo, la información de facturación se puede referir al inicio y/o la parada de la aplicación. Los medios de provisión 230 proporcionan la información de facturación generada a un dispositivo de facturación tal como un OCS o un OFCS (S230).

15 Los medios de prevención 240 pueden evitar que los medios de generación 220 generen la información de facturación (S240). Además o como alternativa, los medios de prevención 240 pueden evitar que los medios de provisión 230 proporcionen la información de facturación (S240).

20 Los medios de información 250 informan al dispositivo de función de reglas acerca de una capacidad de imposición de facturación del aparato (S250). Con detalle, la capacidad de imposición de facturación puede comprender una indicación de que el aparato comprende los medios de prevención 240. En lo posible, la capacidad de imposición de facturación también se puede designar como una capacidad de supresión o una capacidad de prevención.

La secuencia de las etapas S210, S220/S230 o S240 y S250 puede ser arbitraria, algunas etapas se pueden realizar simultáneamente.

25 La figura 9 muestra un aparato de acuerdo con una realización de la invención. El aparato puede ser un sistema de facturación tal como un OCS o un OFCS. La figura 10 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención. El aparato de acuerdo con la figura 9 puede realizar el método de la figura 10 pero no se limita a este método. El método de la figura 10 puede ser realizado por el aparato de la figura 9 pero no se limita a ser realizado por este aparato.

30 El aparato comprende medios de correlación 310 y medios de provisión 320.

35 Los medios de correlación 310 correlacionan información de facturación recibida de un dispositivo de imposición tal como una PCEF e información de facturación recibida de un dispositivo de detección tal como una TDF que es diferente del dispositivo de imposición, en donde ambas informaciones de facturación se refieren a una misma aplicación (S310). Por lo tanto, se obtiene una información de facturación correlacionada. En la correlación, se usa un indicio recibido del dispositivo de detección. El indicio indica si la información de imposición de facturación se corresponde con la información de detección de facturación. Por ejemplo, si las informaciones se corresponden entre sí, se puede omitir una de las informaciones o se puede seleccionar la información más fiable.

40 Los medios de provisión 320 proporcionan la información de facturación correlacionada para facturar la aplicación (S320).

45 Algunas realizaciones de la invención se describen basándose en un sistema Medular de Paquetes evolucionado pero algunas realizaciones de la invención se pueden aplicar a otras redes medulares en las que se emplean unas funciones correspondientes. Un ejemplo de otra red es una red de banda ancha fija, en donde la función de imposición se puede encontrar en una pasarela de acceso y la función de detección de tráfico en una entidad de red separada. Son ejemplos adicionales un acceso de banda ancha fija a (los servicios proporcionados por) una red medular móvil y un acceso móvil a (los servicios proporcionados por) una red medular fija, en donde la función de imposición y la función de detección de tráfico son entidades separadas.

El sistema de facturación puede ser un sistema de facturación en línea (OCS) o un sistema de facturación fuera de línea (OFCS).

55 De acuerdo con algunas realizaciones, con el fin de asegurar la compatibilidad con versiones anteriores, recibir una indicación de que una capacidad no es soportada es equivalente a no recibir indicación alguna acerca de la capacidad soportada.

60 Algunas realizaciones de la invención se describen con respecto a una aplicación. De acuerdo con algunas realizaciones, más de una aplicación puede ser soportada por las entidades respectivas.

65 Si no se expone de otro modo o se aclara de otro modo a partir del contexto, la exposición de que dos entidades son diferentes quiere decir que las mismas se abordan de forma diferente en la red medular. Esto no quiere decir, necesariamente, que las mismas se basen en un hardware diferente. Es decir, cada una de las entidades descritas en la presente descripción se puede basar en un hardware diferente, o algunas o la totalidad de las entidades se pueden basar en el mismo hardware.

De acuerdo con la descripción anterior, debería ser evidente, por lo tanto, que las realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan, por ejemplo, un dispositivo de detección tal como una función de detección de tráfico, o un componente de la misma, un aparato que lo materializa, un método para controlar y/u operar el mismo, y programa o programas informáticos que controlan y/u operan el mismo así como medios que portan tal programa o programas informáticos y que forman un producto o productos de programa informático. Además, debería ser evidente, por lo tanto, que las realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan, por ejemplo, una función de reglas tal como una función de reglas de directivas y de facturación, o un componente de la misma, un aparato que la materializa, un método para controlar y/u operar la misma, y programa o programas informáticos que controlan y/u operan la misma así como medios que portan tal programa informático) y que forman un producto o productos de programa informático. Además, debería ser evidente, por lo tanto, que las realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan, por ejemplo, una función de imposición tal como una función de imposición de directivas y de facturación, o un componente de la misma, un aparato que la materializa, un método para controlar y/u operar la misma, y programa o programas informáticos que controlan y/u operan la misma así como medios que portan tal programa o programas informáticos y que forman un producto o productos de programa informático. Lo que es más, debería ser evidente, por lo tanto, que las realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan, por ejemplo, un sistema de facturación tal como un sistema de facturación en línea o un sistema de facturación fuera de línea, o un componente del mismo, un aparato que lo materializa, un método para controlar y/u operar el mismo, y programa o programas informáticos que controlan y/u operan el mismo así como medios que portan tal programa o programas informáticos y que forman un producto o productos de programa informático.

Las implementaciones de cualquiera de los bloques, aparatos, sistemas, técnicas o métodos anteriormente descritos incluyen, como ejemplos no limitantes, implementaciones como hardware, software, firmware, lógica o circuitos de propósito especial, controlador o hardware de propósito general u otros dispositivos informáticos, o alguna combinación de los mismos.

Se ha de entender que lo que se ha descrito anteriormente es lo que actualmente se consideran las realizaciones preferidas de la presente invención. No obstante, se debería hacer notar que la descripción de las realizaciones preferidas se da únicamente a modo de ejemplo y que se pueden hacer diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (TDF), que comprende:

5 medios de generación adaptados para generar información de detección de facturación en relación con una aplicación;
 medios de información adaptados para informar a un dispositivo de función de reglas (PCRF) acerca de una capacidad de detección de facturación, en donde la capacidad de detección de facturación indica que el aparato comprende los medios de generación;
 10 medios de detección adaptados para detectar un inicio de la aplicación;
 medios de indicación adaptados para indicar el inicio de la aplicación al dispositivo de función de reglas (PCRF);
caracterizado por que el aparato comprende adicionalmente:

15 medios de provisión adaptados para proporcionar la información de detección de facturación a un dispositivo de facturación (OCS / OFCS); y
 medios de comprobación adaptados para comprobar si una capacidad de imposición de facturación recibida del dispositivo de función de reglas (PCRF) indica que una función de imposición (PCEF) evita la generación y/o provisión de información de imposición de facturación, en donde la información de imposición de facturación se corresponde con la información de detección de facturación.

20 2. El aparato (TDF) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente
 medios de provisión de indicios para dar, si la comprobación por los medios de comprobación no es afirmativa, un indicio al dispositivo de facturación (OCS / OFCS) de que el dispositivo de facturación (OCS / OFCS) puede recibir la información de imposición de facturación y la información de detección de facturación.

25 3. El aparato (TDF) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde
 los medios de generación están adaptados para incluir, en la información de detección de facturación, una información de sesión recibida del dispositivo de función de reglas (PCRF) con respecto a la aplicación.

30 4. Aparato (PCRF), que comprende:

medios de detección adaptados para detectar si una indicación de inicio se recibe de un dispositivo de detección (TDF), en donde la indicación de inicio indica que se ha iniciado una aplicación;
 35 medios de creación adaptados para crear, si se detecta que se recibe la indicación de inicio, una regla en relación con la facturación de la aplicación;
 medios de provisión de reglas adaptados para proporcionar la regla a un dispositivo de imposición (PCEF) diferente del dispositivo de detección (TDF);
 medios de información adaptados para informar al dispositivo de imposición (PCEF) acerca de una capacidad de detección de facturación del dispositivo de detección (TDF) y/o para informar al dispositivo de detección (TDF) acerca de una capacidad de imposición de facturación del dispositivo de imposición (PCEF);
 40 en donde el aparato (PCRF) está adaptado para recibir, del dispositivo de detección (TDF), una información de la capacidad de detección de facturación y, del dispositivo de imposición (PCEF), una información de la capacidad de imposición de facturación; y
 en donde la información de imposición de facturación y la información de detección de facturación se refieren a la aplicación y se corresponden entre sí;
 45 **caracterizado por que** el aparato (PCRF) comprende adicionalmente:

medios de comprobación adaptados para comprobar si se cumplen las siguientes dos condiciones:

50 a) la capacidad de imposición de facturación indica que el dispositivo de imposición (PCEF) soporta la prevención de una generación y/o provisión de la información de imposición de facturación, y
 b) la capacidad de detección de facturación indica que la generación de la información de detección de facturación es soportada por el dispositivo de detección (TDF);

55 **y por que**

- los medios de creación están adaptados adicionalmente para crear, si la comprobación por los medios de comprobación es afirmativa, la regla de tal modo que la regla comprende una indicación de que el dispositivo de detección (TDF) crea la información de detección de facturación; y/o
 60 - el aparato (PCRF) comprende adicionalmente medios de distribución adaptados para distribuir, al dispositivo de detección (TDF), si la comprobación por los medios de comprobación no es afirmativa, una información relevante para la facturación comprendida en la regla.

5. El aparato (PCRF) de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende adicionalmente
 65 medios de notificación adaptados para notificar, al dispositivo de detección (TDF), una sesión en la que se basa la aplicación.

6. Método, que comprende:

informar a un dispositivo de función de reglas (PCRF) acerca de una capacidad de detección de facturación, en donde la capacidad de detección de facturación indica una capacidad de facturación basada en aplicaciones de una aplicación; detectar un inicio de la aplicación;
generar información de detección de facturación en relación con la aplicación;
indicar el inicio de la aplicación al dispositivo de función de reglas (PCRF);

caracterizado por

proporcionar la información de detección de facturación a un dispositivo de facturación (OCS / OFCS);
comprobar si una capacidad de imposición de facturación recibida del dispositivo de función de reglas (PCRF) indica que una función de imposición (PCEF) evita la generación y/o provisión de información de imposición de facturación, en donde la información de imposición de facturación se corresponde con la información de detección de facturación.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende adicionalmente: dar, si la comprobación no es afirmativa, un indicio al dispositivo de facturación (OCS / OFCS) de que el dispositivo de facturación (OCS / OFCS) puede recibir la información de imposición de facturación y la información de detección de facturación.

8. El método de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, en donde la generación está adaptada para incluir, en la información de detección de facturación, una información de sesión recibida del dispositivo de función de reglas (PCRF) con respecto a la aplicación.

9. Método, que comprende:

detectar si una indicación de inicio se recibe de un dispositivo de detección (TDF), en donde la indicación de inicio indica que se ha iniciado una aplicación;

crear, si se detecta que se recibe la indicación de inicio, una regla en relación con la facturación de la aplicación; proporcionar la regla a un dispositivo de imposición (PCEF) diferente del dispositivo de detección (TDF);
recibir, del dispositivo de detección (TDF), una información de la capacidad de detección de facturación; recibir, del dispositivo de imposición (PCEF), una información de la capacidad de imposición de facturación;
en donde la información de imposición de facturación y la información de detección de facturación se refieren a la aplicación y se corresponden entre sí; e

informar al dispositivo de imposición (PCEF) acerca de una capacidad de detección de facturación del dispositivo de detección (TDF) y/o informar al dispositivo de detección (TDF) acerca de una capacidad de imposición de facturación del dispositivo de imposición (PCEF);

caracterizado por

comprobar si se cumplen las siguientes dos condiciones:

- a) la capacidad de imposición de facturación indica que el dispositivo de imposición (PCEF) soporta la prevención de una generación y/o provisión de la información de imposición de facturación, y
- b) la capacidad de detección de facturación indica que la generación de la información de detección de facturación es soportada por el dispositivo de detección (TDF);

y por

crear la regla, si la comprobación por la comprobación es afirmativa, de tal modo que la regla comprende una indicación de que el dispositivo de detección (TDF) crea la información de detección de facturación; y/o distribuir, al dispositivo de detección (TDF), si la comprobación no es afirmativa, una información relevante para la facturación comprendida en la regla.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente notificar, al dispositivo de detección (TDF), una sesión en la que se basa la aplicación.

11. Un producto de programa informático que comprende un conjunto de instrucciones que, cuando se ejecuta en un aparato, está configurado para dar lugar a que el aparato lleve a cabo el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10.

12. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 11, materializado como un medio legible por ordenador.

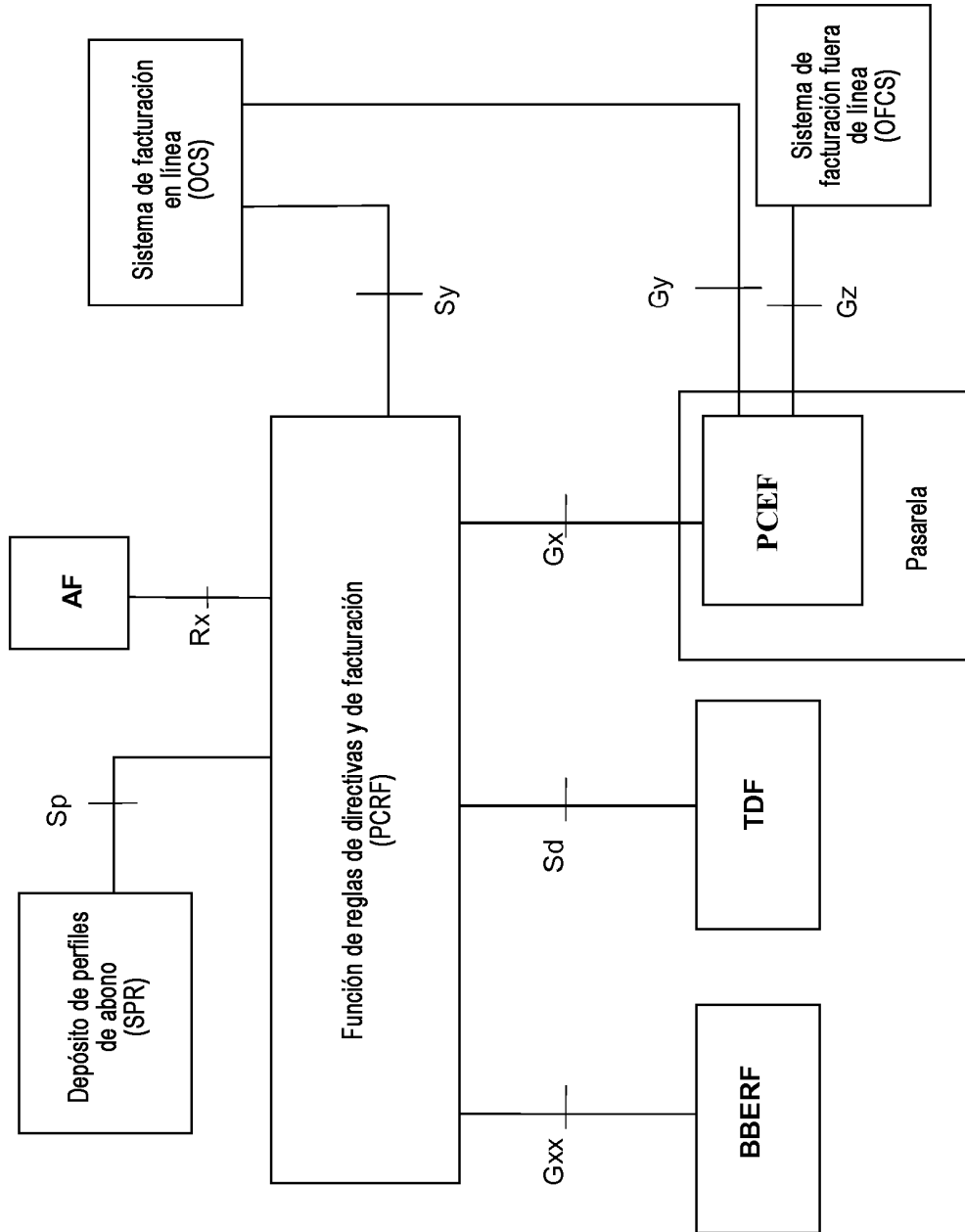


Fig. 1

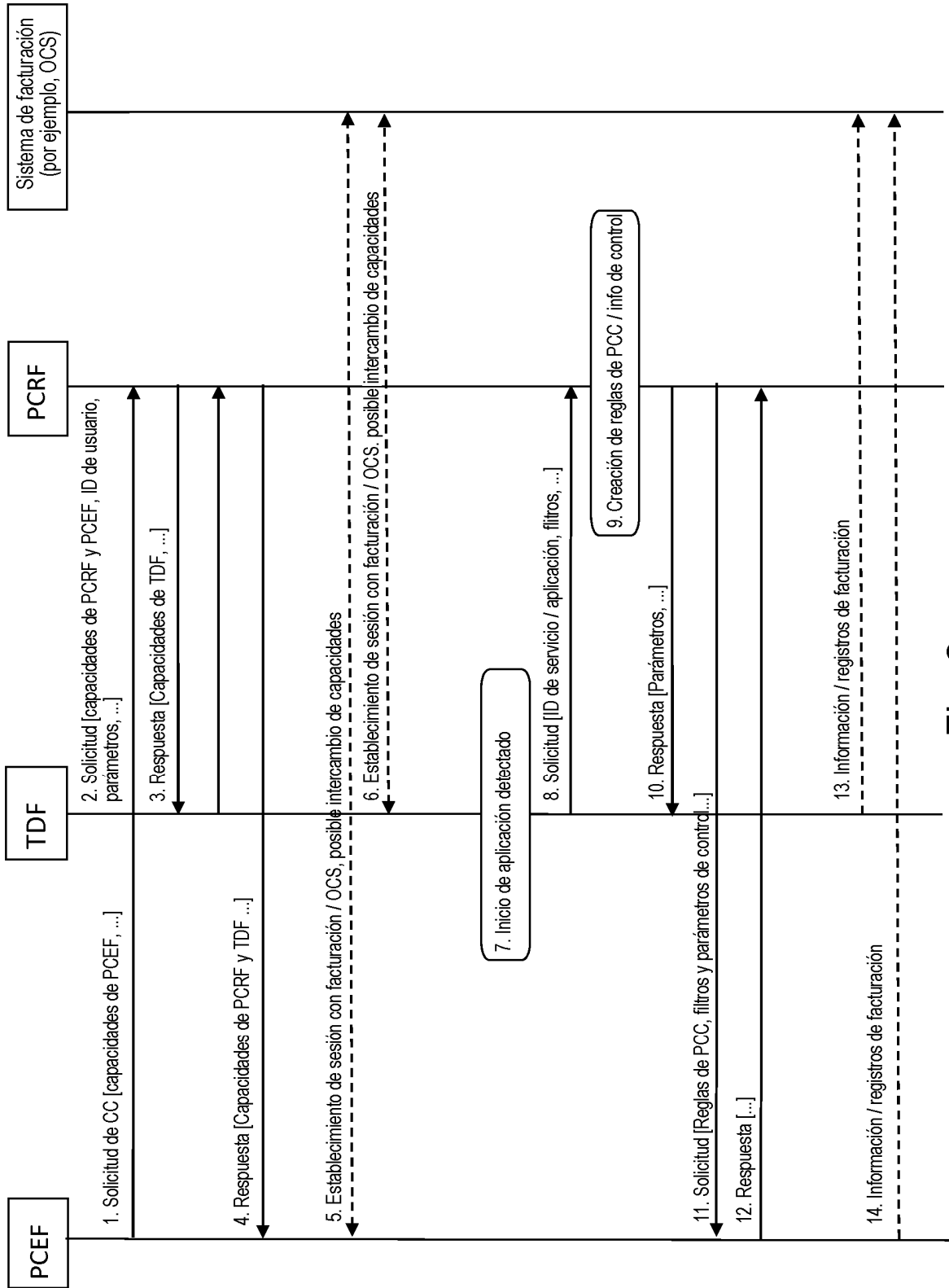


Fig. 2

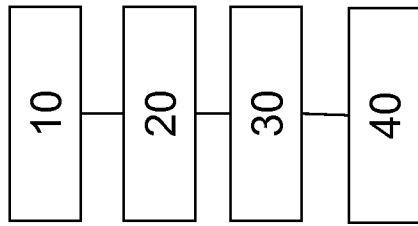


Fig. 3

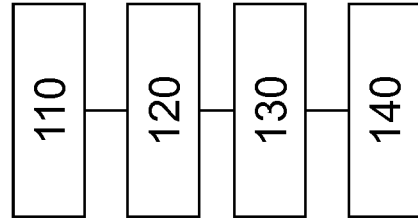


Fig. 5

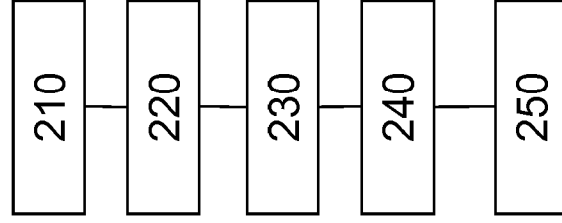


Fig. 7

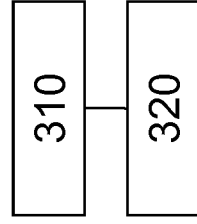


Fig. 9

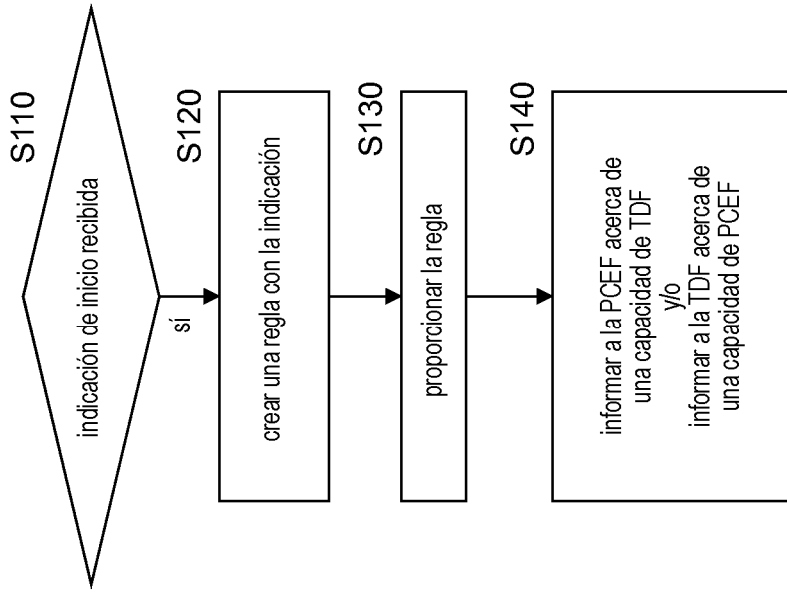


Fig. 6

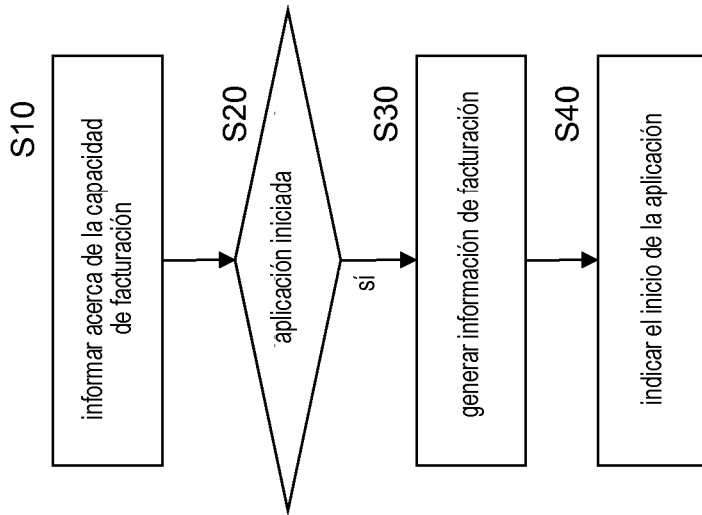


Fig. 4

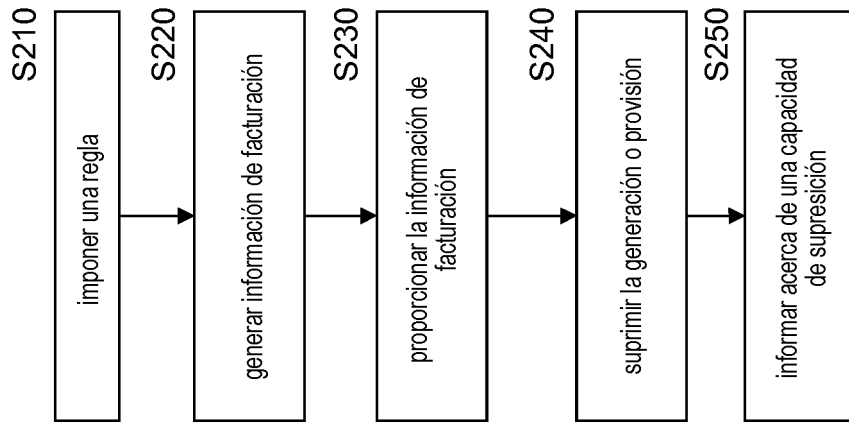


Fig. 8

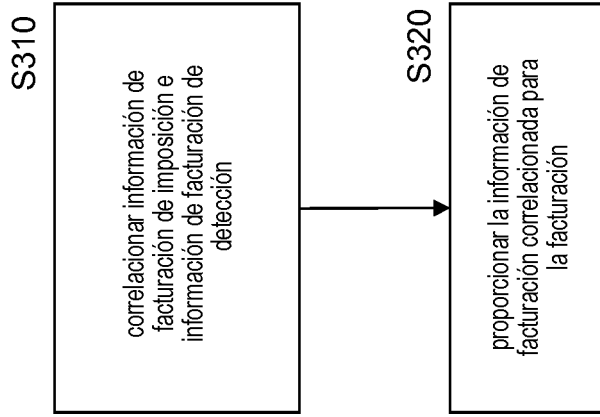


Fig. 10