

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 883 195**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/721 (2013.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2015 PCT/CN2015/074502**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15149624**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2015 E 15772674 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.06.2021 EP 3116189**

54 Título: **Método y dispositivo de control de selección de enlace de servicio**

30 Prioridad:

01.04.2014 CN 201410129900

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

07.12.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HUANG, SHIBI;
TIAN, YONG y
DUNBAR, LINDA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 883 195 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de control de selección de enlace de servicio

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china N° CN201410129900.6 titulado "Service chain selection control method and device" y presentado ante la Oficina de Propiedad Intelectual Estatal de China el 1 de abril de 2014.

Campo técnico

La presente solicitud se refiere al campo de la comunicación, en particular a un método y dispositivo de control de selección de la cadena de servicios.

Antecedentes

10 En la técnica anterior, tal como se muestra en la figura 1, una gran cantidad de dispositivos de servicios de valor añadido, que incluyen un dispositivo antivirus 120, un dispositivo de memoria caché y aceleración de aplicaciones 130, un cortafuegos 140, un dispositivo de traducción de direcciones de red (NAT – Network Address Translation, en inglés) 150 o similares, están conectados en serie entre un dispositivo de acceso 110 e Internet. Los datos generados por un terminal de usuario después de que el terminal de usuario accede a la red a través del dispositivo de acceso 110
15 tienen que pasar a través del dispositivo antivirus 120, el dispositivo de memoria caché y aceleración de aplicaciones 130, el cortafuegos 140 y el dispositivo de traducción de direcciones de red 150, secuencialmente. En la práctica, es posible que algunos usuarios solo se registren en un servicio antivirus, y es posible que otros usuarios solo necesiten la traducción de la dirección de red. Sin embargo, en la técnica anterior, el dispositivo antivirus 120, y el dispositivo de memoria caché y aceleración de aplicaciones 130, el cortafuegos 140 y el dispositivo de traducción de direcciones de red 150 tienen que ser pasados secuencialmente, causando con ello una carga de tráfico innecesaria para estos dispositivos.

El documento CN103269280 A proporciona un método, un dispositivo y un sistema para desarrollar el servicio en una red. Un dispositivo de control comprende una unidad sinérgica y una unidad de control. La unidad sinérgica se utiliza para recibir una solicitud de servicio que requiere el desarrollo del servicio, y la solicitud de servicio incluye la información de despliegue del servicio utilizada para requerir el despliegue del primer servicio, información de identificación del flujo de servicios e información orientada al flujo de servicios que se utilizan para identificar un primer flujo de mensajes. La unidad de control se utiliza para enviar la información de despliegue del servicio a un dispositivo de cálculo, enviando la información de identificación del flujo de servicios y la información orientada al flujo de servicios a un dispositivo de guía de identificación. De acuerdo con el esquema técnico, se da a conocer un modo de servicio
25 novedoso y puede cumplir con los requisitos de desarrollo para la aplicación OTT. Y. JIANG, H. LI, HUAWEI: "An Architecture of Service Function Chaining; INTERNET ENGINEERING TASK FORCE, IETF, STANDARD WORKING DRAFT; INTERNET SOCIETY (ISOC); 4, RUE DES FALAISES, CH-1205 GINEBRA, SUIZA; 14 de febrero 2014; páginas 1 a 12, da a conocer una arquitectura abstracta general para el encadenamiento de servicios. Es una arquitectura flexible y escalable que puede cumplir con los requisitos del SFC (Encadenamiento de funciones de servicio - Service Function Chaining, en inglés). Esta arquitectura puede ser utilizada como guía y también como
30 criterio para el diseño del SFC.

Compendio

En un primer aspecto, en la presente invención se da a conocer un método de control de selección de la cadena de servicios tal como se define en la reivindicación 1 independiente adjunta.
40 En un segundo aspecto, en la presente invención se da a conocer un método de control de selección de la cadena de servicios tal como se define en la reivindicación 6 independiente adjunta.
En un tercer aspecto, en la presente invención se da a conocer un clasificador de flujos tal como se define en la reivindicación independiente 11 adjunta.
En un cuarto aspecto, en la presente invención se da a conocer una unidad de función de reglas de política y tarificación tal como se define en la reivindicación 16 independiente adjunta.
45

Además, las reivindicaciones dependientes adjuntas proporcionan realizaciones ventajosas de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de un ejemplo de una ruta de transmisión de mensajes en la técnica anterior;
la figura 2 es un diagrama estructural de un sistema de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con una realización de la invención;
50 la figura 3 es un diagrama de flujo de un método de control de selección de la cadena de servicios, de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de selección de la cadena de servicios, de acuerdo con otra realización de la invención;

la figura 5 es un diagrama de flujo de un método de control de selección de la cadena de servicios, de acuerdo con otra realización más de la invención;

5 la figura 6 es un diagrama estructural de una unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 7 es un diagrama estructural de un clasificador de flujos, de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 8 es un diagrama estructural de un controlador, de acuerdo con una realización de la invención;

10 la figura 9 es un diagrama estructural de una unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con otra realización de la invención;

la figura 10 es un diagrama estructural de un clasificador de flujos, de acuerdo con otra realización de la invención; y

la figura 11 es un diagrama estructural de un controlador, de acuerdo con otra realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones

15 En la descripción que se incluye a continuación, en el presente documento, se proponen detalles específicos, tales como una estructura de sistema específica, una interfaz y una técnica, a modo de ilustración, más que como limitación, con el fin de obtener una comprensión completa de la invención. Sin embargo, los expertos en la técnica deben tener claro que la invención puede ser implementada de acuerdo con otras realizaciones, sin estos detalles específicos. En otros casos, se omite la descripción detallada de dispositivos, circuitos y métodos bien conocidos, para evitar que detalles innecesarios obstaculicen la descripción de la invención.

20 Con referencia a la figura 2, se proporciona un diagrama estructural de un sistema de control de selección de la cadena de servicios, de acuerdo con una realización de la invención. El sistema de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con la realización de la invención incluye un dispositivo de cooperación 210, una unidad de función de reglas de política y tarificación (PCRF – Policy and Charging Rules Function, en inglés) 220, un controlador 230, un dispositivo de acceso 240, un clasificador de flujos 250, una pluralidad de dispositivos de reenvío 260 y una pluralidad de dispositivos de servicios de valor añadido 270. Un extremo del dispositivo de cooperación 210 está conectado a un primer extremo de la unidad de PCRF 220, un segundo extremo de la unidad de PCRF 220 está conectado a un extremo del dispositivo de acceso 240, un tercer extremo de la unidad de PCRF 220 está conectado a un primer extremo del clasificador de flujos 250, y el otro extremo del dispositivo de cooperación 210 está conectado al controlador 230, y el controlador 230 está conectado, además, a los dispositivos de reenvío 260 bajo la jurisdicción del controlador 230. Un tercer extremo del clasificador de flujos 250 está conectado a al menos uno de los dispositivos de reenvío 260 bajo la jurisdicción del controlador 230. Los dispositivos de reenvío 260 están conectados a los dispositivos de servicios de valor añadido 270. Cada uno de los dispositivos de servicios de valor añadido 270 está conectado a uno de los dispositivos de reenvío 260, y la pluralidad de dispositivos de servicios de valor añadido 270 puede ser conectados a uno mismo de los dispositivos de reenvío 260. Los dispositivos de servicios de valor añadido 270, tal como se muestra en la figura, incluyen dispositivos de servicios de valor añadido a, b, c, d, e y f.

40 El dispositivo de cooperación 210 envía una definición lógica de la cadena de servicios al controlador 230. La definición lógica de la cadena de servicios está predefinida basándose en los requisitos de utilización reales, incluida la información de los dispositivos de servicios de valor añadido 270 a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta a través de la cual debe pasar un flujo de servicios e incluye dispositivos de reenvío 260 a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios y dispositivos de servicios de valor añadido 270 a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios. Cada cadena de servicios tiene un identificador. Por ejemplo, la definición lógica de la cadena de servicios es: una cadena de servicios que tiene un identificador 1 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido b y e, secuencialmente, y una cadena de servicios que tiene un identificador 2 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido c, d y f, secuencialmente, y una cadena de servicios que tiene un identificador 3 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido a, c y d, secuencialmente.

50 Después de recibir la definición lógica de la cadena de servicios, el controlador 230 obtiene la información de los dispositivos de servicios de valor añadido 270 a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios. A continuación, los dispositivos de reenvío 260 conectados a los dispositivos de servicios de valor añadido 270 a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios se encuentran basándose en una topología de red, para determinar los dispositivos de reenvío 260 por los que deben pasar. Se planifica una ruta óptima para cada flujo de servicios basándose en los dispositivos de reenvío 260 para pasar a través de los estados de carga de los dispositivos de reenvío 260. Después de planificar la ruta óptima para cada cadena de servicios, se genera una tabla de reenvío de flujos para cada uno de los dispositivos de reenvío 260 en la cadena de servicios. La tabla de reenvío de flujos incluye información de coincidencia e información de funcionamiento. La información de coincidencia incluye identificadores

de cadenas de servicios. La información de funcionamiento es para indicar al dispositivo de reenvío 260 que envíe un mensaje que tenga un identificador a los dispositivos de servicios de valor añadido 270 en una cadena de servicios directamente conectada al dispositivo de reenvío 260, después de que se reciba el mensaje, y que reenvíe el mensaje a un siguiente dispositivo de reenvío 260 en la cadena de servicios después de que el mensaje sea devuelto por los dispositivos de servicios de valor añadido 270.

En otro aspecto, el dispositivo de cooperación 210 envía una política de selección de la cadena de servicios a la unidad de PCRF 220. La política de selección de la cadena de servicios está predefinida basándose en los requisitos de utilización reales, que incluyen la información de relación entre la información contextual de la política, los tipos de aplicaciones y las cadenas de servicios. Basándose en los requisitos de utilización reales, la información contextual de la política incluye al menos uno de los siguientes: información del tipo de firma del abonado, información del tipo de acceso al terminal del abonado, información de la ubicación del terminal del abonado e información de congestión celular. Por ejemplo, el tipo de firma del abonado puede ser un usuario de medalla de oro, un usuario de medalla de plata o un usuario normal. El tipo de acceso al terminal de abonado incluye al menos uno de los siguientes: acceso a una red 2G, acceso a una red 3G y acceso a una red WiFi (Wireless Fidelity). El tipo de aplicación incluye al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección específica de sitio web, flujo de servicios de una dirección de protocolo de Internet (IP – Internet Protocol, en inglés) de origen específico y flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico.

Por ejemplo, en una realización, la política de selección de la cadena de servicios puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 1 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de navegación web cuando un usuario con medalla de plata accede a una red 2G, puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 2 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de vídeo cuando el usuario de medalla de plata accede a la red 2G, y puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 3 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de vídeo cuando un usuario de medalla de oro accede a una red 3G.

La unidad de PCRF 220 recibe la información contextual de la política y la política de selección de la cadena de servicios enviada por el dispositivo de cooperación 210, y obtiene una política de control de selección de la cadena de servicios basándose en la información contextual de la política y en la política de selección de la cadena de servicios. Por ejemplo, un tipo de acceso de un usuario de acceso que la unidad de PCRF 220 obtiene del dispositivo de acceso 240 es el acceso a una red 2G, y la información del tipo de firma del abonado obtenida de una base de datos 280 de tipo de firma del abonado es un usuario de medalla de plata; entonces, la política de control de selección de la cadena de servicios obtenida por la unidad de PCRF 220 basándose en la política de selección de la cadena de servicios es seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 1 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación web, y seleccionar la cadena de servicios que tenga el identificador 2 para el flujo de servicios con el tipo de vídeo de la aplicación. Después de obtener la política de control de selección de la cadena de servicios, la unidad de PCRF 220 envía la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos 250. El protocolo de interfaz Gx convencional no puede soportar enviar la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos 250, por lo tanto, es necesario ampliar el protocolo de la interfaz Gx. De acuerdo con una realización de la invención, se puede introducir un campo de tipo cadena en el protocolo de la interfaz Gx, para soportar el identificador de la cadena de servicios.

Después de recibir la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF220, el clasificador de flujos 250 detecta los flujos de servicios con los tipos de aplicación y agrega identificadores de las cadenas de servicios a los mensajes de los flujos de servicios correspondientes a los tipos de aplicación. Por ejemplo, después de recibir la política de control de selección de la cadena de servicios, que es seleccionar la cadena de servicios que tiene el identificador 1 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación web, el clasificador de flujos 250 detecta el flujo de servicios de navegación web y agrega el identificador 1 al mensaje del flujo de servicios. Después de recibir la política de control de selección de la cadena de servicios que es seleccionar la cadena de servicios que tiene el identificador 2 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación de vídeo, el clasificador de flujos 250 detecta el flujo de servicios de navegación de vídeo y agrega el identificador 2 al mensaje del flujo de servicios. A continuación, los mensajes de los flujos de servicios con los identificadores agregados son enviados al dispositivo de reenvío 260 conectado directamente al clasificador de flujos 250.

Puesto que el dispositivo de reenvío 260 ya ha recibido la tabla de reenvío de flujos por adelantado, los dispositivos de reenvío 260, después de recibir los mensajes con los identificadores añadidos, emparejan los mensajes basándose en identificadores de cadenas de servicios en la información de coincidencia, y funcionan basándose en la información de funcionamiento. Los dispositivos de reenvío 260 envían el mensaje con el identificador en la información de coincidencia, a los dispositivos de servicios de valor añadido 270 en la cadena de servicios directamente conectados al dispositivo de reenvío 260, y reenvían el mensaje a un siguiente dispositivo de reenvío 260 en la cadena de servicios después de que el mensaje es devuelto por los dispositivos de servicios de valor añadido 270.

La definición lógica de la cadena de servicios incluye información de los dispositivos de servicios de valor añadido 270 por los que debe pasar, la tabla de reenvío de flujos es generada por el controlador 220 basándose en la ruta óptima planificada, de acuerdo con la definición lógica de la cadena de servicios, y los dispositivos 260 de reenvío solo envían los mensajes con los identificadores en la información de coincidencia, a los correspondientes dispositivos de servicios de valor añadido 270. Por lo tanto, siempre que los dispositivos de reenvío 260 funcionen basándose en la tabla de

- reenvío de flujos, los mensajes solo pasan a través de los dispositivos de servicios de valor añadido 270 para pasar, en lugar de pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido 270 a través de los cuales no necesita pasar. Tal como se muestra en la figura, el flujo de servicios con el identificador 1 solo pasa a través de los dispositivos de servicios de valor añadido b y e, en lugar de los dispositivos de servicios de valor añadido a, c, d y f (tal como se muestra en la figura con líneas de puntos), y el flujo de servicios con el identificador 2 solo pasa a través de los dispositivos de servicios de valor añadido c, d y f, en lugar de los dispositivos de servicios de valor añadido a, b y e. Por lo tanto, la solución de la invención es ventajosa para reducir la carga del dispositivo. Además, los dispositivos de servicios de valor añadido por los que no necesita pasar no son atravesados, por lo que es ventajoso para reducir los posibles puntos de fallo.
- 5
- 10 Con referencia a la figura 3, se muestra un diagrama de flujo de un método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con una realización de la invención. La realización se describe desde la perspectiva de una unidad de PCRF basándose en las reglas de política y tarificación. El método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con la realización de la invención incluye las siguientes operaciones.
- 15 En 301, una unidad de PCRF recibe una política de selección de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación.
- 20 El dispositivo de cooperación envía la política de selección de la cadena de servicios a la unidad de PCRF y, en consecuencia, la unidad de PCRF recibe la política de selección de la cadena de servicios enviada por el dispositivo de cooperación. La política de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre la información contextual de la primera política, un primer tipo de aplicación y una primera cadena de servicios. La primera cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido, por los cuales debe pasar un primer flujo de servicios. El primer flujo de servicios proviene de un usuario que coincide con la información contextual de la primera política, y un tipo del primer flujo de servicios es el primer tipo de aplicación. La política de selección de la cadena de servicios incluye, además, una relación de correspondencia entre la información contextual de la segunda política, un segundo tipo de aplicación y una segunda cadena de servicios. La segunda cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido por los cuales debe pasar un segundo flujo de servicios. El segundo flujo de servicios es de un usuario con la segunda información contextual de política, y un tipo del segundo flujo de servicios es el segundo tipo de aplicación.
- 25
- 30 La información contextual de la política incluye al menos uno de los siguientes: información sobre el tipo de firma del abonado, información sobre el tipo de acceso al terminal del abonado, información sobre la ubicación del terminal del abonado e información sobre la congestión celular. Por ejemplo, el tipo de firma del abonado puede ser un usuario de medalla de oro, un usuario de medalla de plata o un usuario normal. El tipo de acceso al terminal de abonado incluye al menos uno de los siguientes: acceso a una red 2G, acceso a una red 3G y acceso a una red WiFi (Wireless Fidelity). El tipo de aplicación incluye al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección de sitio web específica, flujo de servicios de una dirección de protocolo de Internet (IP) de origen específico y flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico.
- 35
- 40 Por ejemplo, en una realización, la política de selección de la cadena de servicios puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 1 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de navegación web cuando un usuario con medalla de plata accede a una red 2G, puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 2 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de vídeo cuando el usuario de medalla de plata accede a la red 2G, y puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 3 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de vídeo cuando un usuario de medalla de oro accede a una red 3G.
- 45 En 302, se recibe la primera información contextual de la política y se determina una política de control de selección de la cadena de servicios basándose en la primera información contextual de la política y en la política de selección de la cadena de servicios. La política de control de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre el primer tipo de aplicación y la primera cadena de servicios.
- 50 Por ejemplo, el tipo de acceso de un usuario de acceso que la unidad de PCRF obtiene del dispositivo de acceso es el acceso a una red 2G, y la información del tipo de firma del abonado obtenida de una base de datos del tipo de firma de abonado es un usuario de medalla de plata; por lo tanto, la política de control de selección de la cadena de servicios obtenida por la unidad de PCRF basándose en la política de selección de la cadena de servicios es seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 1 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación web, y seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 2 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de vídeo.
- 55 En 303, la política de control de selección de la cadena de servicios es enviada a un clasificador de flujos.
- Después de obtener la política de control de selección de la cadena de servicios, la unidad de PCRF envía la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos. El protocolo de interfaz Gx convencional no puede soportar enviar la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos, por lo que

es necesario ampliar el protocolo de interfaz Gx. De acuerdo con una realización de la invención, se puede introducir un campo de tipo cadena en el protocolo de la interfaz Gx, para soportar el identificador de la cadena de servicios.

5 Con referencia a la figura 4, se muestra un diagrama de flujo de un método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con otra realización de la invención. El método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con la realización se describe desde la perspectiva de un clasificador de flujos. El método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con la realización incluye las siguientes operaciones.

10 En 401, un clasificador de flujos recibe una política de control de selección de la cadena de servicios enviada por una unidad de PCRF. Después de ejecutar el método que se muestra en la figura 3, la unidad de PCRF obtiene la política de control de selección de la cadena de servicios y envía la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos. Y, a continuación, el clasificador de flujos recibe la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF. La política de control de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre los tipos de aplicaciones y los identificadores de las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido por los cuales debe pasar un flujo de servicios con un tipo de aplicación. Por ejemplo, la política de control de selección de la cadena de servicios es seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 1 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación web, y seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 2 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de vídeo.

20 En 402, el clasificador de flujos detecta los flujos de servicios con los tipos de aplicación basándose en la política de control de selección de la cadena de servicios y agregando identificadores de las cadenas de servicios a los mensajes de los flujos de servicios.

El clasificador de flujos detecta el flujo de servicios de navegación web y agrega el identificador 1 al mensaje del flujo de servicios. El clasificador de flujos detecta el flujo de servicios de navegación de vídeo y agrega el identificador 2 al mensaje del flujo de servicios.

25 En 403, el clasificador de flujos envía los mensajes de los flujos de servicios con los identificadores agregados a un dispositivo de reenvío conectado directamente al clasificador de flujos.

Con referencia a la figura 5, se muestra un diagrama de flujo de un método de control de selección de la cadena de servicios, de acuerdo con otra realización más de la invención. El método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con la realización se describe desde la perspectiva de un controlador. El método de control de selección de la cadena de servicios de acuerdo con la realización incluye las siguientes operaciones.

30 En 501, un controlador recibe una definición lógica de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación.

35 El dispositivo de cooperación envía la definición lógica de la cadena de servicios al controlador. En consecuencia, el controlador recibe la definición lógica de la cadena de servicios enviada por el dispositivo de cooperación. La definición lógica de la cadena de servicios está predefinida basándose en los requisitos de utilización reales, incluida la información de los dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta por la que debe pasar un flujo de servicios, e incluye dispositivos de reenvío a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios y dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios. Cada cadena de servicios tiene un identificador. Por ejemplo, la definición lógica de la cadena de servicios es: una cadena de servicios que tiene un identificador 1 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido b y e, secuencialmente, una cadena de servicios que tiene un identificador 2 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido c, d y f, secuencialmente, y una cadena de servicios que tiene un identificador 3 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido a, c y d, secuencialmente.

45 En 502, el controlador genera una tabla de reenvío de flujos para cada uno de los dispositivos de reenvío a través de los cuales pasan las cadenas de servicios, de acuerdo con la definición lógica de la cadena de servicios.

50 Después de recibir la definición lógica de la cadena de servicios, el controlador obtiene la información de los dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios. Por lo tanto, los dispositivos de reenvío conectados a los dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios son encontrados basándose en una topología de red, con el fin de determinar los dispositivos de reenvío a través de los cuales deben pasar. Se planifica una ruta óptima para cada cadena de servicios basándose en los dispositivos de reenvío por los que deben pasar y los estados de carga de los dispositivos de reenvío para determinar la cadena de servicios. Una vez planificada la ruta óptima para cada cadena de servicios, se genera una tabla de reenvío de flujos para cada uno de los dispositivos de reenvío en la cadena de servicios. La tabla de reenvío de flujos incluye información de coincidencia e información de funcionamiento. La información de coincidencia, incluye identificadores de cadenas de servicios. La información de funcionamiento es para indicar al dispositivo de reenvío que envíe un mensaje que tenga un identificador a los dispositivos de servicios de valor añadido en una cadena de servicios directamente conectada al dispositivo de reenvío después de que se reciba el mensaje, y que reenvíe el

mensaje a un siguiente dispositivo de reenvío en la cadena de servicios después de que el mensaje sea devuelto por los dispositivos de servicios de valor añadido.

En 503, las tablas de reenvío de flujos generadas para los dispositivos de reenvío son enviadas a los dispositivos de reenvío a través de los cuales pasan las cadenas de servicios.

5 Con referencia a la figura 6, se muestra un diagrama estructural de una unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con una realización de la invención. La unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con la realización, incluye un módulo de recepción 610, un módulo de formulación de políticas 620 y un módulo de envío 630.

10 El módulo de recepción 610 está configurado para recibir una política de selección de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación.

15 La política de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre la información contextual de la primera política, un primer tipo de aplicación y una primera cadena de servicios. La primera cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido, por los cuales debe pasar un primer flujo de servicios. El primer flujo de servicios proviene de un usuario que coincide con la información contextual de la primera política, y un tipo del primer flujo de servicios es el primer tipo de aplicación. La política de selección de la cadena de servicios incluye, además, una relación de correspondencia entre la información contextual de la segunda política, un segundo tipo de aplicación y una segunda cadena de servicios. La segunda cadena de servicios es una ruta formada por el dispositivo de reenvío y el dispositivo de servicios de valor añadido, por los cuales debe pasar un segundo flujo de servicios. El segundo flujo de servicios es de un usuario con la segunda información contextual de política, y un tipo del segundo flujo de servicios es el segundo tipo de aplicación. La información contextual de la política incluye al menos uno de los siguientes: información sobre el tipo de firma del abonado, información sobre el tipo de acceso al terminal del abonado, información sobre la ubicación del terminal del abonado e información sobre la congestión celular. Por ejemplo, el tipo de firma del abonado puede ser un usuario de medalla de oro, un usuario de medalla de plata o un usuario normal. El tipo de acceso al terminal de abonado incluye al menos uno de los siguientes: acceso a una red 2G, acceso a una red 3G y acceso a una red WiFi (Wireless Fidelity). El tipo de aplicación incluye al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección de sitio web específica, flujo de servicios de una dirección de protocolo de Internet (IP) de origen específico y flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico. Por ejemplo, en una realización, la política de selección de la cadena de servicios puede seleccionar la cadena de servicios que tenga el identificador 1 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de navegación web cuando un usuario con medalla de plata accede a una red 2G, puede seleccionar la cadena de servicios que tenga el identificador 2 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de vídeo cuando el usuario de medalla de plata accede a la red 2G, y puede seleccionar una cadena de servicios que tenga el identificador 3 para un flujo de servicios con un tipo de aplicación de vídeo cuando un usuario de medalla de oro accede a una red 3G.

35 El módulo de recepción 610 envía la política de selección de la cadena de servicios al módulo de elaboración de políticas 620.

40 El módulo de elaboración de políticas 620 está configurado para recibir la primera información contextual de la política y determina una política de control de selección de la cadena de servicios basándose en la primera información contextual de la política recibida y en la política de selección de la cadena de servicios. La política de control de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre el primer tipo de aplicación y la primera cadena de servicios.

45 Por ejemplo, el tipo de acceso de un usuario de acceso que una unidad de PCRF obtiene del dispositivo de acceso es el acceso a una red 2G, y la información del tipo de firma del abonado obtenida de una base de datos del tipo de firma del abonado es un usuario de medalla de plata; por lo tanto, la política de control de selección de la cadena de servicios obtenida por la unidad de PCRF basándose en la política de selección de la cadena de servicios es seleccionar una cadena de servicios que tiene el identificador 1 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación web, y seleccionar una cadena de servicios que tiene el identificador 2 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de vídeo.

50 El módulo de elaboración de políticas 620 envía la política de control de selección de la cadena de servicios al módulo de envío 630.

El módulo de envío 630 está configurado para recibir la política de control de selección de la cadena de servicios y enviar la política de control de selección de la cadena de servicios a un clasificador de flujos.

55 Con referencia a la figura 7, se muestra un diagrama estructural de un clasificador de flujos de acuerdo con una realización de la invención. El clasificador de flujos de acuerdo con la realización incluye un módulo de recepción 710, un módulo de ejecución 720 y un módulo de envío 730.

El módulo de recepción 710 está configurado para recibir una política de control de selección de la cadena de servicios enviada por una unidad de PCRF.

- 5 Por ejemplo, el módulo de recepción 710 está configurado para recibir flujos de servicios y la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF. La política de control de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre los tipos de aplicaciones y los identificadores de las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido por los cuales debe pasar un flujo de servicios con un tipo de aplicación. Por ejemplo, la política de control de selección de la cadena de servicios es seleccionar una cadena de servicios que tiene el identificador 1 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de navegación web, y seleccionar una cadena de servicios que tiene el identificador 2 para el flujo de servicios con el tipo de aplicación de vídeo. El módulo de recepción 710 envía la política de control de selección de la cadena de servicios al módulo de ejecución 720.
- 10 El módulo de ejecución 720 está configurado para recibir la política de control de selección de la cadena de servicios, detectar los flujos de servicios con los tipos de aplicación basándose en la política de control de selección de la cadena de servicios y agregar identificadores de las cadenas de servicios a los mensajes de los flujos de servicios.
- 15 Por ejemplo, el módulo de ejecución 720 detecta el flujo de servicios de la navegación web y agrega el identificador 1 al mensaje del flujo de servicios. El módulo de ejecución 720 detecta el flujo de servicios de navegación de vídeo y agrega el identificador 2 al mensaje del flujo de servicios.
- El módulo de ejecución 720 envía los mensajes con los identificadores añadidos al módulo de envío 730.
- El módulo de envío 730 está configurado para recibir los mensajes con los identificadores agregados y enviar los mensajes de los flujos de servicios con los identificadores agregados a un dispositivo de envío directamente conectado al clasificador de flujos.
- 20 Opcionalmente, el módulo de recepción 710 está configurado para recibir, a través de un protocolo de interfaz Gx extendido, la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF.
- Con referencia a la figura 8, se muestra un diagrama estructural de un controlador, de acuerdo con una realización de la invención. El controlador de acuerdo con la realización incluye un módulo de recepción 810, un módulo de generación 820 y un módulo de envío 830.
- 25 El módulo de recepción 810 está configurado para recibir una definición lógica de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación.
- 30 Por ejemplo, el módulo de recepción 810 recibe la definición lógica de la cadena de servicios enviada por el dispositivo de cooperación. La definición lógica de la cadena de servicios está predefinida basándose en los requisitos de utilización reales, incluida la información de los dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta por la que debe pasar un flujo de servicios e incluye dispositivos de reenvío a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios, y dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios. Cada cadena de servicios tiene un identificador. Por ejemplo, la definición lógica de la cadena de servicios es: una cadena de servicios que tiene un identificador 1 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido b y e, secuencialmente, una cadena de servicios que tiene un identificador 2 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido c, d y f, secuencialmente, y una cadena de servicios que tiene un identificador 3 necesita pasar a través de los dispositivos de servicios de valor añadido a, c y d, secuencialmente.
- 35 El módulo de recepción 810 envía la definición de la cadena de servicios lógicas al módulo de generación 820.
- 40 El módulo de generación 820 está configurado para recibir la definición lógica de la cadena de servicios y generar, basándose en la definición lógica de la cadena de servicios, una tabla de reenvío de flujos para cada uno de los dispositivos de reenvío a través de los cuales pasan las cadenas de servicios.
- 45 Por ejemplo, después de recibir la definición lógica de la cadena de servicios, se obtiene la información de los dispositivos de servicios de valor añadido por los que deben pasar las cadenas de servicios. A continuación, los dispositivos de reenvío conectados a los dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales deben pasar las cadenas de servicios son encontrados basándose en una topología de red, con el fin de determinar los dispositivos de reenvío a través de los cuales deben pasar. Se planifica una ruta óptima para cada cadena de servicios basándose en los dispositivos de reenvío por los que deben pasar y los estados de carga de los dispositivos de reenvío, para determinar la cadena de servicios. Después de planificar la ruta óptima para cada cadena de servicios, el módulo de generación 820 genera una tabla de reenvío de flujos para cada uno de los dispositivos de reenvío en la cadena de servicios. La tabla de reenvío de flujos incluye información de coincidencia e información de funcionamiento. La información de coincidencia incluye identificadores de cadenas de servicios. La información de funcionamiento es para indicar al dispositivo de reenvío que envíe un mensaje que tenga un identificador a los dispositivos de servicios de valor añadido en una cadena de servicios directamente conectada al dispositivo de reenvío después de que se reciba el mensaje, y reenvíe el mensaje a un siguiente dispositivo de reenvío en la cadena de servicios después de que el mensaje sea devuelto por los dispositivos de servicios de valor añadido.
- 50 El módulo de generación 820 envía las tablas de reenvío de flujos al módulo de envío 830.
- 55

El módulo de envío 830 está configurado para recibir tablas de envío de flujos y enviar las tablas de envío de flujos generadas para los dispositivos de envío a los dispositivos de envío a través de los cuales pasan las cadenas de servicios.

5 Con referencia a la figura 9, se muestra un diagrama estructural de una unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con otra realización de la invención. La unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con la realización, incluye un receptor 910, un procesador 920, un transmisor 930, una memoria de solo lectura 940, una memoria de acceso aleatorio 950 y un bus 960.

El receptor 910 está configurado para recibir datos.

10 El procesador 920 controla el funcionamiento de la unidad de función de reglas de política y tarificación. El procesador 920 se puede denominar, además, CPU (Unidad central de procesamiento – Central Processing Unit, en inglés). El procesador 920 puede ser un chip de circuito integrado con capacidad de procesamiento de señales. El procesador 920 puede ser, además, un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP – Digital Signal Processor, en inglés), un circuito integrado específico de aplicación (ASIC – Application Specific Integrated Circuit, en inglés), una matriz de puertas programables en campo (FPGA – Field Programmable Gate Array, en inglés) u otros dispositivos lógicos programables, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistor y un componente de hardware discreto. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador convencional.

El transmisor 930 está configurado para enviar datos.

20 Una memoria puede incluir la memoria de solo lectura 940 y la memoria de acceso aleatorio 950, y puede proporcionar instrucciones y datos al procesador 920. Una parte de la memoria puede incluir, además, una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM – Non Volatile Random Access Memory, en inglés).

Los componentes de la unidad de función de reglas de política y tarificación están acoplados entre sí a través del bus 960. El bus 960 incluye un bus de datos y puede incluir, además, un bus de potencia, un bus de control, un bus de señales de estado o similar. Para una descripción clara, varios buses se denominan conjuntamente bus 960.

25 La memoria almacena los siguientes elementos: instrucciones de funcionamiento y un sistema operativo. La memoria puede ejecutar un módulo o una estructura de datos, un subconjunto del mismo o un conjunto de extensión del mismo. Las instrucciones de funcionamiento pueden implementar operaciones correspondientes a las instrucciones.

El sistema operativo incluye un programa de sistema para implementar un servicio fundamental y procesar una tarea basada en hardware.

30 En la realización de la invención, el procesador 920 ejecuta las siguientes operaciones llamando a las instrucciones de funcionamiento (las instrucciones de funcionamiento pueden estar almacenadas en el sistema operativo) almacenadas en la memoria.

35 El procesador 920 llama al receptor 910 para recibir una política de selección de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación. La política de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre la información contextual de la primera política, un primer tipo de aplicación y una primera cadena de servicios. La primera cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido, por los cuales debe pasar un primer flujo de servicios. El primer flujo de servicios proviene de un usuario que coincide con la información contextual de la primera política, y un tipo del primer flujo de servicios es el primer tipo de aplicación. La política de selección de la cadena de servicios incluye, además, una relación de correspondencia entre la información contextual de la segunda política, un segundo tipo de aplicación y una segunda cadena de servicios. La segunda cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido por los cuales debe pasar un segundo flujo de servicios. El segundo flujo de servicios es de un usuario con la segunda información contextual de política, y un tipo del segundo flujo de servicios es el segundo tipo de aplicación.

45 El procesador 920 llama al receptor 910 para recibir la primera información contextual de política, y el procesador 920 determina una política de control de selección de la cadena de servicios basada en la primera información contextual de política y la política de selección de la cadena de servicios. La política de control de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre el primer tipo de aplicación y la primera cadena de servicios.

50 El procesador 920 llama al transmisor 930 para enviar la política de control de selección de la cadena de servicios a un clasificador de flujos.

Opcionalmente, la información contextual de la política incluye al menos uno de los siguientes: información sobre el tipo de firma del abonado, información sobre el tipo de acceso al terminal del abonado, información sobre la ubicación del terminal del abonado e información sobre la congestión celular.

Opcionalmente, el transmisor 930 envía la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos a través de un protocolo de interfaz Gx extendido.

5 Con referencia a la figura 10, se muestra un diagrama estructural de un clasificador de flujos, de acuerdo con otra realización de la invención. El clasificador de flujos, de acuerdo con la realización, incluye un receptor 1010, un procesador 1020, un transmisor 1030, una memoria de solo lectura 1040, una memoria de acceso aleatorio 1050 y un bus 1060.

El receptor 1010 está configurado para recibir datos.

10 El procesador 1020 controla el funcionamiento del clasificador de flujos. El procesador 1020 se puede denominar, además, CPU (Unidad central de procesamiento). El procesador 1020 puede ser un chip de circuito integrado con capacidad de procesamiento de señales. El procesador 1020 puede ser, además, un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otros dispositivos lógicos programables, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistor y un componente de hardware discreto. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional.

15 El transmisor 1030 está configurado para enviar datos.

Una memoria puede incluir la memoria de solo lectura 1040 y la memoria de acceso aleatorio 1050, y puede proporcionar instrucciones y datos al procesador 1020. Una parte de la memoria puede incluir, además, una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM).

20 Los componentes del clasificador de flujos están acoplados entre sí a través del bus 1060. El bus 1060 incluye un bus de datos y puede incluir, además, un bus de potencia, un bus de control, un bus de señales de estado o similares. Para una descripción clara, varios buses se denominan colectivamente bus 1060.

La memoria almacena los siguientes elementos: instrucciones de funcionamiento y un sistema operativo. La memoria puede ejecutar un módulo o una estructura de datos, un subconjunto del mismo o un conjunto de extensión del mismo. Las instrucciones de funcionamiento pueden implementar operaciones correspondientes a las instrucciones.

25 El sistema operativo incluye un programa de sistema para implementar un servicio fundamental y procesar una tarea basada en hardware.

En la realización de la invención, el procesador 1020 ejecuta las siguientes operaciones llamando a las instrucciones de funcionamiento (las instrucciones de funcionamiento pueden estar almacenadas en el sistema operativo) almacenadas en la memoria.

30 El procesador 1020 llama al receptor 1010 para recibir flujos de servicios y una política de control de selección de la cadena de servicios enviada por una unidad de PCRF. La política de control de selección de la cadena de servicios incluye una relación de correspondencia entre los tipos de aplicaciones y los identificadores de las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta formada por los dispositivos de reenvío y los dispositivos de servicios de valor añadido por los cuales debe pasar un flujo de servicios con un tipo de aplicación.

35 El procesador 1020 detecta los flujos de servicios con los tipos de aplicaciones basándose en la política de control de selección de la cadena de servicios, y agrega identificadores de las cadenas de servicios correspondientes a los tipos de aplicaciones a los mensajes de los flujos de servicios.

El procesador 1020 llama al transmisor 1030 para enviar los mensajes de los flujos de servicios con los identificadores añadidos de las cadenas de servicios a los dispositivos de reenvío conectados directamente al clasificador de flujos.

40 Opcionalmente, el procesador 1020 llama al receptor 1010 para recibir, a través de un protocolo de interfaz Gx extendido, la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF.

Con referencia a la figura 11, se muestra un diagrama estructural de un controlador, de acuerdo con otra realización de la invención. El controlador, de acuerdo con la realización, incluye un receptor 1110, un procesador 1120, un transmisor 1130, una memoria de solo lectura 1140, una memoria de acceso aleatorio 1150 y un bus 1160.

45 El receptor 1110 está configurado para recibir datos.

50 El procesador 1120 controla el funcionamiento del controlador. El procesador 1120 se puede denominar, además, CPU (Unidad central de procesamiento). El procesador 1120 puede ser un chip de circuito integrado con capacidad de procesamiento de señales. El procesador 1120 puede ser, además, un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otros dispositivos lógicos programables, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistor y un componente de hardware discreto. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional.

El transmisor 1130 está configurado para enviar datos.

Una memoria puede incluir la memoria de solo lectura 1140 y la memoria de acceso aleatorio 1150, y puede proporcionar instrucciones y datos al procesador 1120. Una parte de la memoria puede incluir, además, una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM).

- 5 Los componentes del controlador están acoplados entre sí a través del bus 1160. El bus 1160 incluye un bus de datos y puede incluir, además, un bus de potencia, un bus de control, un bus de señales de estado o similares. Para una descripción clara, varios buses se denominan conjuntamente bus 1160.

10 La memoria almacena los siguientes elementos: instrucciones de funcionamiento y un sistema operativo. La memoria puede ejecutar un módulo o una estructura de datos, un subconjunto del mismo o un conjunto de extensión del mismo. Las instrucciones de funcionamiento pueden implementar operaciones correspondientes a las instrucciones.

El sistema operativo incluye un programa de sistema para implementar un servicio fundamental y procesar una tarea basada en hardware.

15 En la realización de la invención, el procesador 1120 ejecuta las siguientes operaciones llamando a la instrucción de funcionamiento (las instrucciones de funcionamiento pueden estar almacenadas en el sistema operativo) almacenadas en la memoria.

20 El procesador 1120 llama al receptor 1110 para recibir una definición lógica de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación. La definición lógica de la cadena de servicios incluye información de los dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales pasan las cadenas de servicios. La cadena de servicios es una ruta por la que debe pasar un flujo de servicios e incluye dispositivos de reenvío a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios y dispositivos de servicios de valor añadido a través de los cuales debe pasar el flujo de servicios. Cada cadena de servicios tiene un identificador.

25 El procesador 1120 genera una tabla de reenvío de flujos para cada uno de los dispositivos de reenvío a través de los cuales pasan las cadenas de servicios. La tabla de reenvío de flujos incluye información de coincidencia e información de funcionamiento. La información de coincidencia incluye identificadores de cadenas de servicios. La información de funcionamiento es para indicar al dispositivo de reenvío que envíe un mensaje que tenga un identificador a los dispositivos de servicios de valor añadido en una cadena de servicios directamente conectada al dispositivo de reenvío después de que se reciba el mensaje, y reenvíe el mensaje devuelto por los dispositivos de servicios de valor añadido a un siguiente dispositivo de reenvío en la cadena de servicios después de que los dispositivos de servicios de valor añadido devuelvan el mensaje.

30 El transmisor 1130 envía tablas de reenvío de flujos generadas para los dispositivos de reenvío a los dispositivos de reenvío a través de los cuales pasan las cadenas de servicios.

35 Se debe comprender que, de acuerdo con las realizaciones de la invención, el sistema, aparato y métodos descritos pueden ser implementados de otras formas. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es meramente a modo de ejemplo. La división de las unidades se basa simplemente en funciones lógicas, y, en la práctica, las unidades pueden ser divididas con otros enfoques. Por ejemplo, se pueden combinar múltiples unidades o módulos, o se pueden integrar en otro sistema, o se pueden omitir o no implementar algunas características. Además, los acoplamientos mostrados o explicados, acoplamientos directos o conexiones de comunicación entre componentes individuales pueden ser implementados mediante acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre algunas interfaces, dispositivos o unidades, que pueden ser eléctricas, mecánicas o de otras formas.

40 Las unidades descritas como componentes separados pueden estar o no separadas físicamente. Los componentes mostrados como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, las unidades pueden estar ubicadas en un lugar o pueden estar distribuidas en múltiples unidades de red. Todas o parte de las unidades pueden ser seleccionadas basándose en las necesidades reales para implementar las soluciones de acuerdo con las realizaciones de la invención.

45 Además, las unidades funcionales individuales de acuerdo con las realizaciones de la invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o las unidades pueden existir por separado, o pueden estar integradas dos o más unidades en una unidad. Las unidades integradas anteriores pueden estar realizadas en forma de hardware o en forma de unidades funcionales de software.

50 Si la unidad integrada se implementa en forma de unidad de función de software y la unidad de función de software se vende o se utiliza como productos separados, la unidad de función de software también puede estar almacenada en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de dicha comprensión y de las soluciones técnicas de la invención, la parte de la invención que contribuye a las tecnologías convencionales o la parte de las soluciones técnicas pueden estar incorporadas en forma de un producto de software. El producto de software informático está almacenado en un medio de almacenamiento, e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) o un procesador (procesador) para implementar todas o parte de las etapas de los métodos de acuerdo con las

55

realizaciones de la invención. El medio de almacenamiento anterior incluye diversos medios que pueden almacenar programas, por ejemplo, un disco USB, una unidad de disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético, un disco óptico y similares.

REIVINDICACIONES

1. Un método de control de selección de la cadena de servicios, que comprende:

5 recibir (401), mediante un clasificador de flujos, una política de control de selección de la cadena de servicios enviada por una unidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, en la que la política de control de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre un tipo de aplicación y un identificador de un servicio, y es determinada por la unidad de PCRF basándose en una política de información contextual y en una política de selección de la cadena de servicios, en donde la información contextual de la política y la política de selección de la cadena de servicios son enviadas por un dispositivo de cooperación, la política de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre la información contextual de la política, el tipo de aplicación y el identificador de la cadena de servicios, la cadena de servicios es una ruta formada por un dispositivo de reenvío y un dispositivo de servicios de valor añadido, por los cuales debe pasar un flujo de servicios con el tipo de aplicación, y el flujo de servicios proviene de un usuario que coincide con la información contextual de la política;

10 detectar (402), mediante el clasificador de flujos, el flujo de servicios con el tipo de aplicación basándose en la política de control de selección de la cadena de servicios, y agregar el identificador de la cadena de servicios a un mensaje del flujo de servicios; y

15 enviar (403), mediante el clasificador de flujos, el mensaje del flujo de servicios con el identificador agregado de la cadena de servicios a un dispositivo de reenvío conectado directamente al clasificador de flujos.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la recepción de la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF comprende:

20 recibir, a través de un protocolo de interfaz Gx extendido, la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el protocolo de interfaz Gx extendido comprende un campo de tipo cadena para soportar el identificador de la cadena de servicios.

25 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la información contextual de la política comprende al menos una información del tipo de firma del abonado, información del tipo de acceso del terminal del abonado, información de ubicación del terminal de abonado e información de congestión celular.

30 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el tipo de aplicación comprende al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección de sitio web específica, flujo de servicios de una dirección de protocolo de internet, IP, de origen específico, y un flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico.

6. Un método de control de selección de la cadena de servicios, que comprende:

35 recibir (301), mediante una unidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, una política de selección de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación, en donde la política de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre la información contextual de la primera política, un primer tipo de aplicación y una primera cadena de servicios, la primera cadena de servicios es una ruta formada por un dispositivo de reenvío y un dispositivo de servicios de valor añadido, por los cuales debe pasar un primer flujo de servicios, el primer flujo de servicios es de un usuario que coincide con la información contextual de la primera política, y un tipo del primer flujo de servicios es el primer tipo de aplicación; y en donde la política de selección de la cadena de servicios comprende, además, una relación de correspondencia entre la información contextual de la segunda política, un segundo tipo de aplicación y una segunda cadena de servicios, la segunda cadena de servicios es una ruta formada por un dispositivo de reenvío y un dispositivo de servicios de valor añadido, por los cuales un segundo flujo de servicios necesita pasar, el segundo flujo de servicios es de un usuario con la segunda información contextual de política, y un tipo del segundo flujo de servicios es el segundo tipo de aplicación;

40 recibir (302), por parte de la unidad de PCRF, la primera información contextual de la política, y determinar una política de control de selección de la cadena de servicios basándose en la primera información contextual de la política y en la política de selección de la cadena de servicios, en donde la política de control de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre el primer tipo de aplicación y un identificador de la primera cadena de servicios; y

50 enviar (303), mediante la unidad de PCRF, la política de control de selección de la cadena de servicios a un clasificador de flujos.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la información contextual de la política comprende al menos una información del tipo de firma del abonado, información del tipo de acceso del terminal del abonado, información de la ubicación del terminal del abonado e información de congestión celular.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el envío de la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos comprende:

enviar la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos a través de un protocolo de interfaz Gx extendido.

5 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el protocolo de interfaz Gx extendido comprende un campo de tipo cadena para soportar el identificador de la cadena de servicios.

10 10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el tipo de aplicación comprende al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección de sitio web específica, flujo de servicios de una dirección de protocolo de internet, IP, de fuente específico y flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico.

11. Un clasificador de flujos (250), que comprende un módulo de recepción (710), un módulo de ejecución (720) y un módulo de envío (730), en donde:

15 el módulo de recepción (710) está configurado para recibir una política de control de selección de la cadena de servicios enviada por una unidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, (220), en donde la política de control de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre un tipo de aplicación y un identificador de una cadena de servicios y está determinada por la unidad de PCRF envasándose en una política de información contextual y en una política de selección de la cadena de servicios, en donde la información contextual de la política y la política de selección de la cadena de servicios son enviadas por un dispositivo de cooperación, la política de selección de la cadena de servicios comprende una relación entre la información contextual de la política, el tipo de aplicación y el identificador de la cadena de servicios, la cadena de servicios es una ruta formada por un dispositivo de reenvío y un dispositivo de servicios de valor añadido, por lo que debe pasar un flujo de servicios con el tipo de aplicación, el flujo de servicios es de un usuario que coincide con la información contextual de la política y el módulo de recepción (710) envía la cadena de servicios de la política de control de selección de la cadena al módulo de ejecución (720);

25 el módulo de ejecución (720) está configurado para recibir la política de control de selección de la cadena de servicios, detectar el flujo de servicios con el tipo de aplicación de acuerdo con la política de control de selección de la cadena de servicios y agregar el identificador de la cadena de servicios a un mensaje del flujo de servicios, y el módulo de ejecución (720) envía el mensaje con el identificador agregado de la cadena de servicios al módulo de envío (730); y

30 el módulo de envío (730) está configurado para recibir el mensaje con el identificador agregado de la cadena de servicios, y enviar el mensaje del flujo de servicios con el identificador agregado de la cadena de servicios a un dispositivo de reenvío (260) conectado directamente al clasificador de flujos (250).

12. El clasificador de flujos de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el módulo de recepción (710) está configurado para recibir, a través de un protocolo de interfaz Gx extendido, la política de control de selección de la cadena de servicios enviada por la unidad de PCRF (220).

35 13. El clasificador de flujos, de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el protocolo de interfaz Gx extendido comprende un campo de tipo cadena para soportar el identificador de la cadena de servicios.

14. El clasificador de flujos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que la información contextual de política comprende al menos una información del tipo de firma del abonado, información del tipo de acceso del terminal de abonado, información de ubicación del terminal de abonado e información de congestión celular.

40 15. El clasificador de flujos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que el tipo de aplicación comprende al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección de sitio web específica, flujo de servicios de una dirección de protocolo de internet, IP, de origen específico y un flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico.

45 16. Una unidad de función de reglas de política y tarificación (220), que comprende un módulo de recepción (610), un módulo de formulación de políticas (620) y un módulo de envío (630), en el que:

50 el módulo de recepción (610) está configurado para recibir una política de selección de la cadena de servicios enviada por un dispositivo de cooperación (210), en donde la política de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre la primera información contextual de la política, un primer tipo de aplicación y una primera cadena de servicios, la primera cadena de servicios es una ruta formada por un dispositivo de reenvío (260) y un dispositivo de servicios de valor añadido (270), por los cuales debe pasar un primer flujo de servicios, el primer flujo de servicios es de un usuario que coincide con la primera información contextual de la política, y un tipo del primer flujo de servicios es el primer tipo de aplicación, y en donde la política de selección de la cadena de servicios comprende, además, una relación de correspondencia entre la información contextual de la segunda política, un segundo tipo de aplicación y una segunda cadena de servicios, la segunda cadena de servicios es una ruta formada por un dispositivo de reenvío (260) y un dispositivo de servicios de valor añadido (270), por los cuales debe pasar un

segundo flujo de servicios, el segundo flujo de servicios es de un usuario con la segunda información contextual de política, y un tipo del segundo flujo de servicios es el segundo tipo de aplicación, y el módulo de recepción (610) envía la política de selección de la cadena de servicios al módulo de formulación de políticas (620);

5 el módulo de formulación de políticas (620) está configurado para recibir la política de selección de la cadena de servicios y la primera información contextual de la política y para determinar una política de control de selección de la cadena de servicios basándose en la información contextual de la primera política y en la política de selección de la cadena de servicios, en donde la política de control de selección de la cadena de servicios comprende una relación de correspondencia entre el primer tipo de aplicación y un identificador de la primera cadena de servicios, y el módulo de elaboración de políticas (620) envía la política de control de selección de la cadena de servicios al módulo de envío (630); y

10 el módulo de envío (630) está configurado para recibir la política de control de selección de la cadena de servicios y enviar la política de control de selección de la cadena de servicios a un clasificador de flujos (250).

15 17. La unidad de función de reglas de política y tarificación de acuerdo con la reivindicación 16, en la que la información contextual de la política comprende al menos una información del tipo de firma del abonado, información del tipo de acceso del terminal del abonado, información de ubicación del terminal del abonado e información de congestión celular.

18. La unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 17, en la que el módulo de envío (630) está configurado específicamente para enviar, a través de un protocolo de interfaz Gx extendido, la política de control de selección de la cadena de servicios al clasificador de flujos (250).

20 19. La unidad de función de reglas de política y tarificación de acuerdo con la reivindicación 18, en la que el protocolo de interfaz Gx extendido comprende un campo de tipo cadena para soportar el identificador de la cadena de servicios.

25 20. La unidad de función de reglas de política y tarificación, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, en la que el tipo de aplicación comprende al menos uno de los siguientes: navegación web, navegación de vídeo, flujo de servicios para acceder a una dirección de sitio web específica, flujo de servicios de una dirección de Protocolo de Internet, IP, de fuente específica y flujo de servicios de un protocolo de aplicación específico.

21. Un sistema de control de selección de la cadena de servicios, que comprende:

la unidad de función de reglas de política y tarificación (220), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, y

el clasificador de flujos (250), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15.

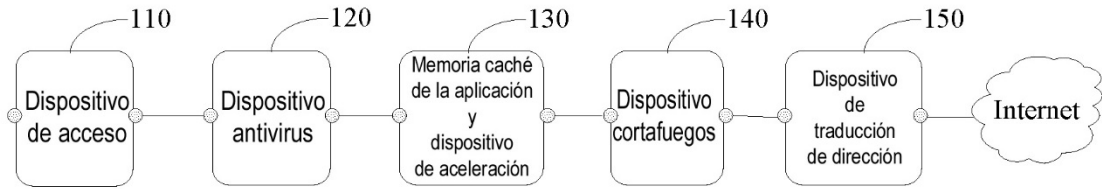


Fig. 1

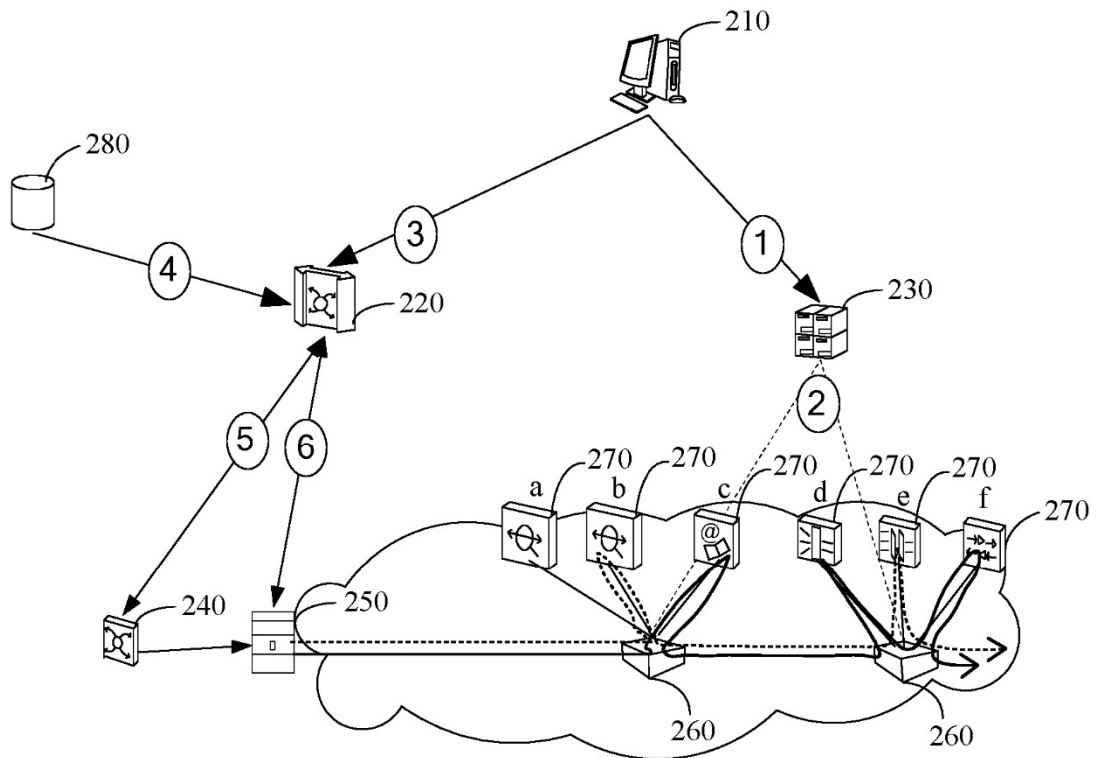


Fig. 2

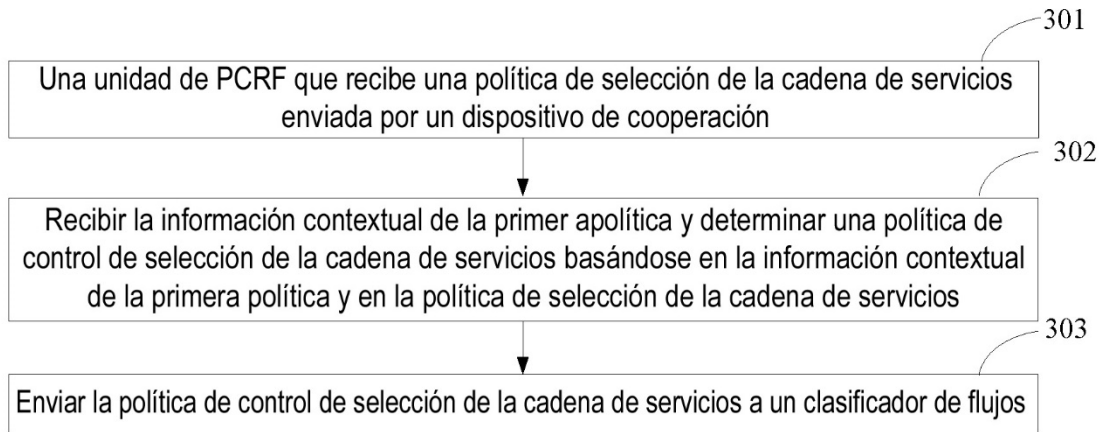


Fig. 3

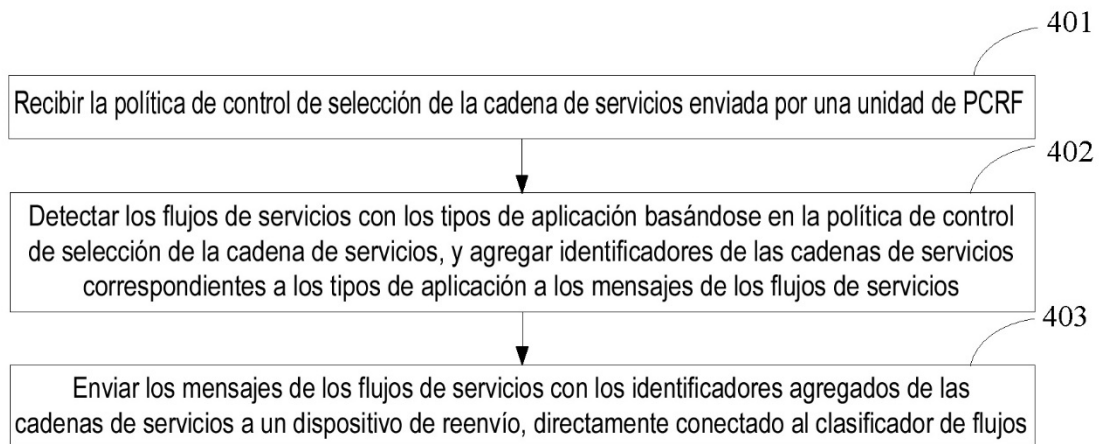


Fig. 4

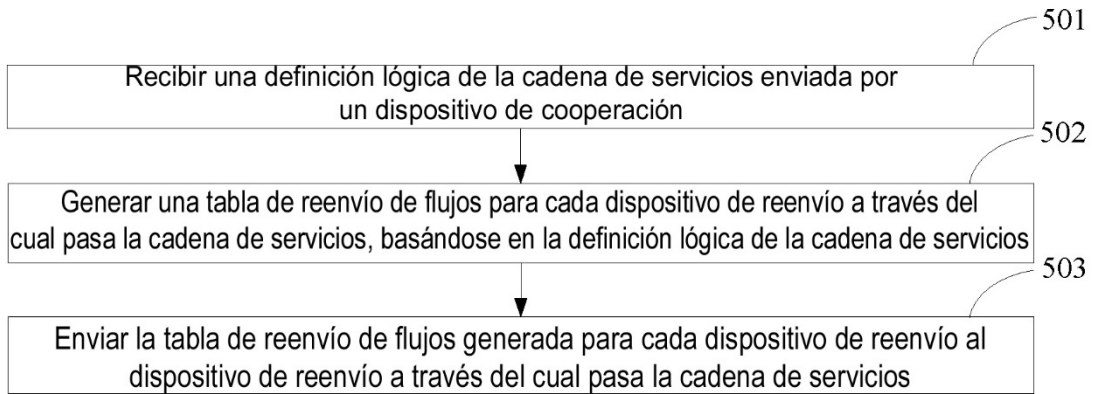


Fig. 5

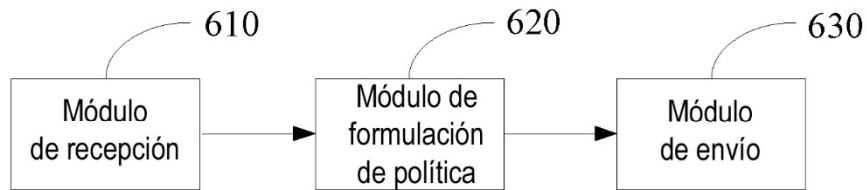


Fig. 6

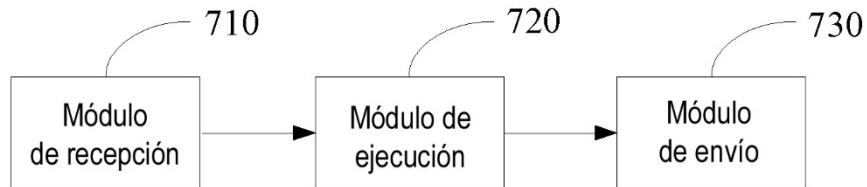


Fig. 7

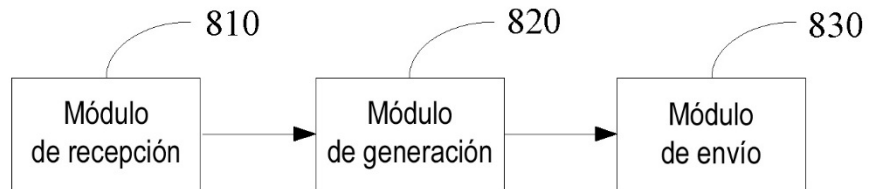


Fig. 8

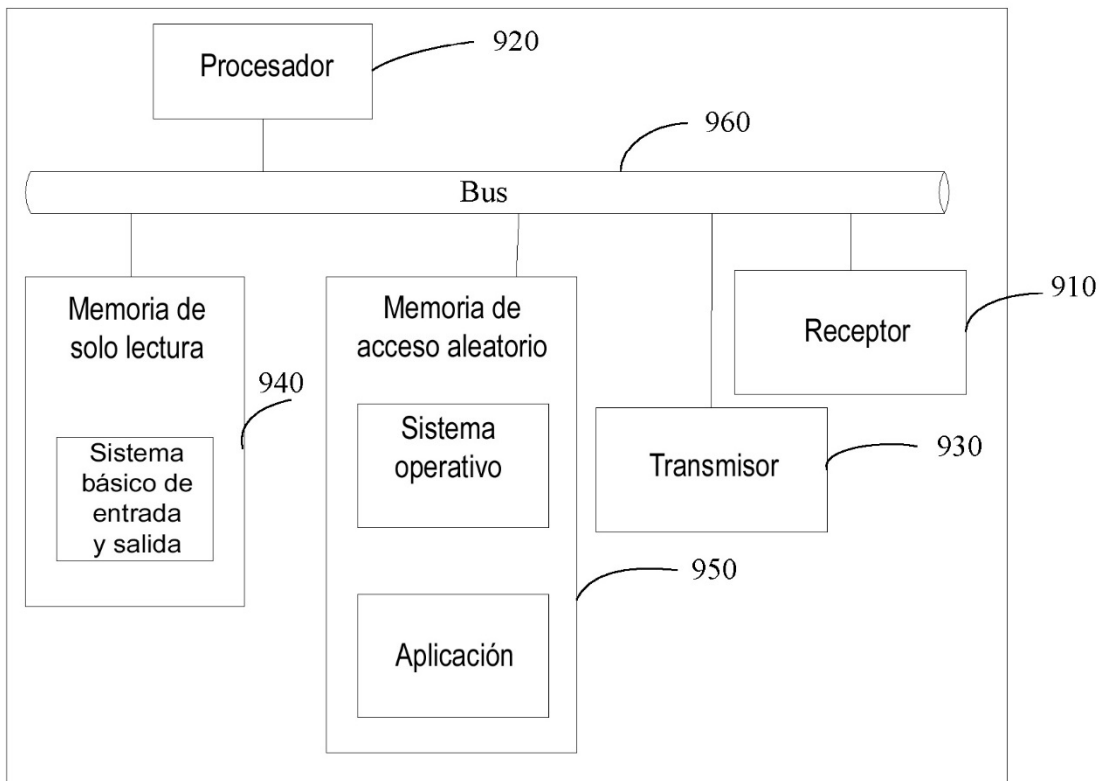


Fig. 9

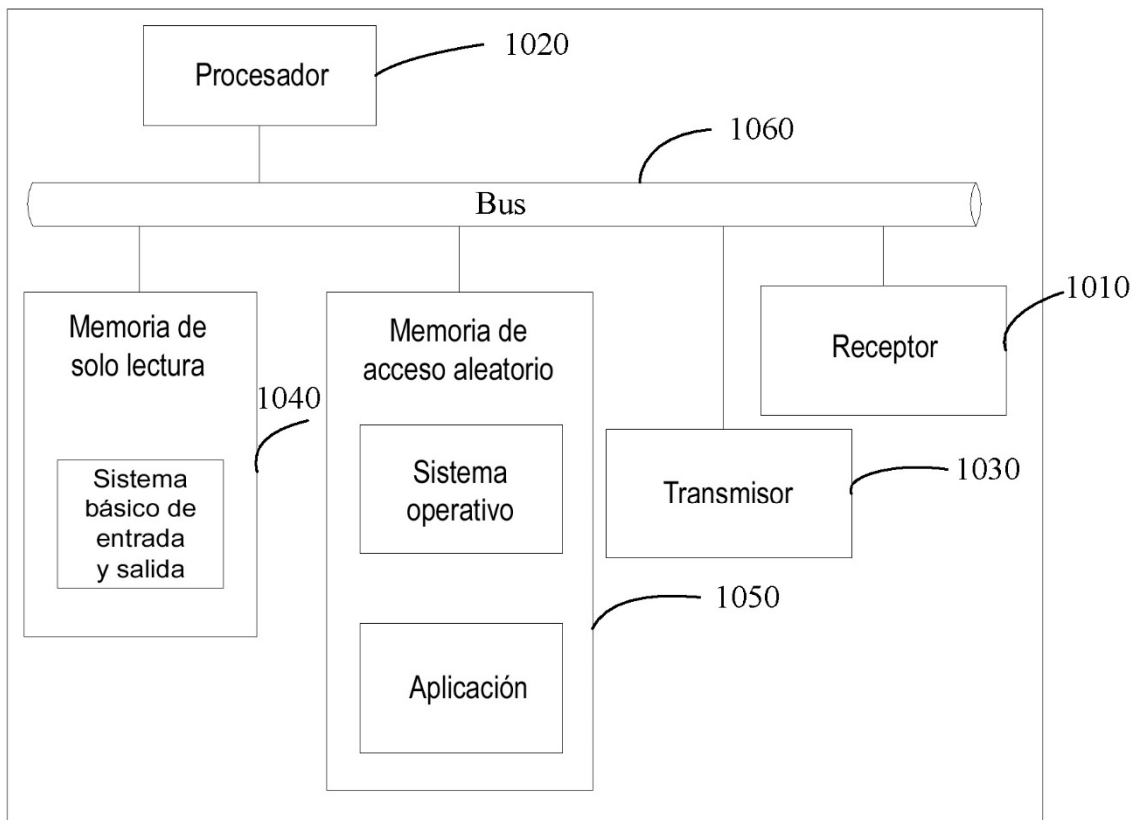


Fig. 10

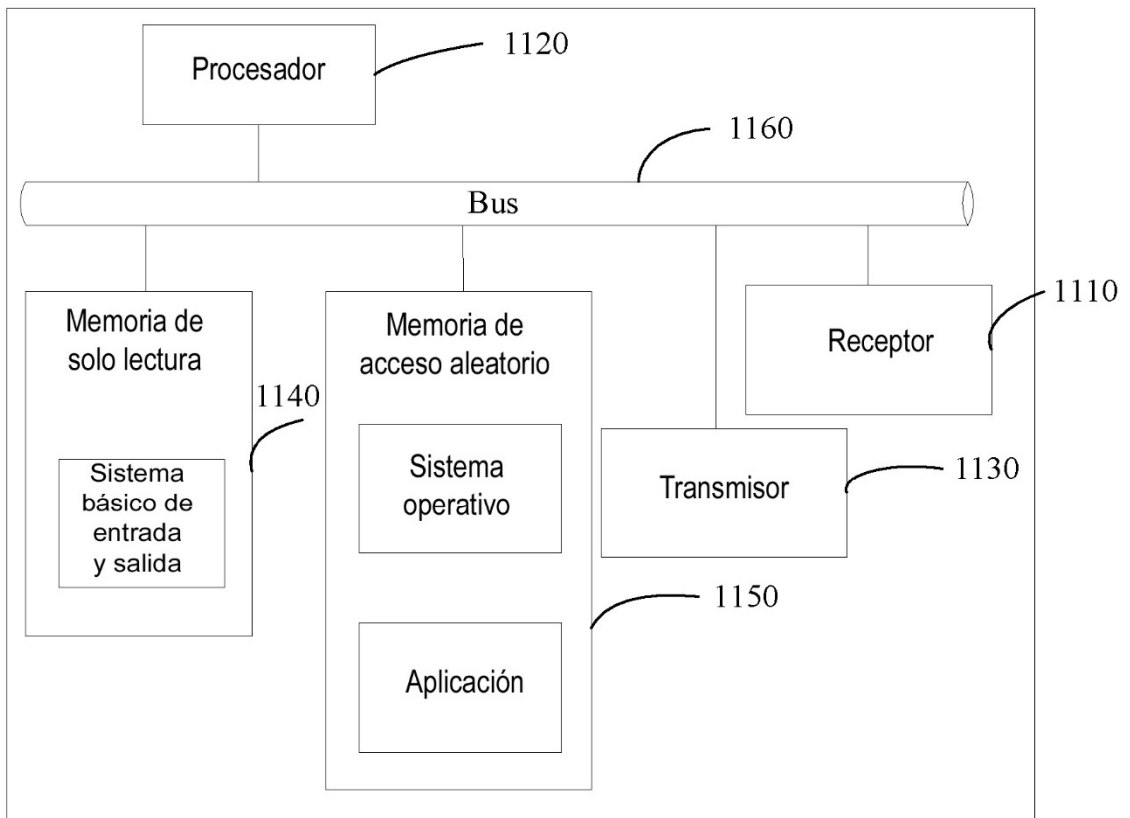


Fig. 11