

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 822**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/24** (2006.01)

**H04L 29/14** (2006.01)

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2014 PCT/CN2014/081582**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15018248**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2014 E 14833808 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3024177**

54 Título: **Procedimiento y sistema de recuperación de un servicio llamado de un terminal**

30 Prioridad:

**07.08.2013 CN 201310342761**

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

**26.02.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LI, HE;  
YE, JINZHOU;  
XU, RIDONG;  
ZHANG, BIAO;  
SHI, SHUFENG y  
LUO, BOQIANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 701 822 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**

Procedimiento y sistema de recuperación de un servicio llamado de un terminal

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un procedimiento, a un aparato relacionado y a un sistema de recuperación de un servicio llamado de un terminal.

## 10 Antecedentes

Una CSCF (función de control de sesión de llamada) es una entidad funcional en un subsistema multimedia IP (IMS), y se encarga principalmente de procesar el control de señalización en un proceso de sesión de llamada multimedia. La CSCF puede clasificarse en una P-CSCF (CSCF mandataria), una I-CSCF (CSCF de sondeo) y una S-CSCF (CSCF de servicio).

En un proceso de control de servicio, si la P-CSCF está defectuosa, y si un terminal de usuario que está registrado con la P-CSCF se utiliza como una parte llamada, y la S-CSCF encuentra la P-CSCF defectuosa a la hora de gestionar un servicio llamado, el usuario del terminal no puede ser contactado mediante la P-CSCF, lo que provoca un fallo de servicio.

En la técnica anterior, dos P-CSCF forman una P-CSCF primaria y una P-CSCF secundaria, y cuando una P-CSCF está defectuosa, la P-CSCF secundaria puede asumir un servicio. Una misma dirección IP, IP1, está configurada para una P-CSCF1 y una P-CSCF2. Generalmente, la P-CSCF1 facilita una ruta de la P-CSCF1 hacia el exterior, pero la P-CSCF2 no facilita la dirección de la P-CSCF2. En primer lugar, el terminal de usuario envía una solicitud de registro a la IP1 y se registra con la P-CSCF1 primaria, y la P-CSCF1 realiza una copia de seguridad de la información de registro de usuario en la P-CSCF2 secundaria. Cuando la P-CSCF1 está defectuosa, la P-CSCF2 puede detectar, mediante latidos, que la P-CSCF1 está defectuosa. En este caso, la P-CSCF2 facilita una ruta de la P-CSCF2 hacia el exterior y, a continuación, un servicio del terminal se encamina hacia la P-CSCF2 para su procesamiento. Puesto que se ha hecho una copia de seguridad de la información de usuario durante el registro previo, la nueva P-CSCF2 puede procesar correctamente una solicitud del usuario.

En la técnica anterior, las desventajas principales de una solución de copia de seguridad de datos entre elementos de red primarios y secundarios incluyen: la detección de latidos se realiza entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario, siendo propensa a un fallo de doble ordenador principal, causando el problema de que ni el elemento de red primario ni el elemento de red secundario pueden realizar un servicio. Además, el elemento de red primario y el elemento de red secundario presentan una misma IP al exterior, lo que requiere la asistencia de un encaminador de extremo cercano, donde el procesamiento es relativamente complejo.

El documento CN 101 217 407 A se refiere a un procesamiento de sesión en una situación de fallo de P-CSCF y da a conocer dos P-CSCF que forman una P-CSCF primaria y una P-CSCF secundaria, y cuando una P-CSCF está defectuosa, la P-CSCF secundaria puede asumir un servicio.

El documento US 2008/175157 A1 da a conocer un procedimiento de registro de IMS, donde una S-CSCF supervisa una P-CSCF para detectar la aparición de un fallo en la P-CSCF. Tras detectarse un fallo en la P-CSCF, la S-CSCF envía un mensaje de solicitud de nuevo registro de IMS a los UE que reciben servicio mediante la P-CSCF defectuosa.

El documento "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; IMS Restoration Procedures (Release 11)" NORMA DEL 3GPP; 3GPP TS 23.380, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIAS MÓVILES; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. CT WG4, no. Vil.1.0, 19 de diciembre de 2012 (19/12/2012), páginas 1 a 17, XP050691254, da a conocer los procedimientos requeridos en IMS 3GPP para manejar una situación de interrupción de servicio de S-CSCF con un impacto mínimo en el servicio para el usuario final.

## 55 Resumen

La presente invención está definida por el procedimiento según la reivindicación 1 y el sistema según la reivindicación 6. Un problema técnico que se resuelve en las formas de realización de la presente invención es el de proporcionar un procedimiento y un sistema de recuperación de un servicio llamado de un terminal que puedan recuperar rápidamente un servicio llamado de un terminal de usuario cuando una P-CSCF está defectuosa.

Según un primer aspecto, las formas de realización de la presente invención proporcionan un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal de usuario llevado a cabo por un subsistema multimedia IP, IMS, que incluye:

cuando una solicitud llamada del terminal de usuario se recibe en una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, consultar, mediante la S-CSCF, una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; y

5 si se detecta, mediante la S-CSCF, que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro del sistema multimedia IP, IMS, donde

el envío del mensaje de notificación a la P-CSCF disponible comprende enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible; y cuando la P-CSCF disponibles determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado,

10 la P-CSCF disponible envía, a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS;

cuando un mensaje de finalización de registro enviado por una nueva P-CSCF con la que el terminal de usuario se registra de nuevo se recibe en la S-CSCF, entregar, mediante la S-CSCF, la solicitud llamada a la nueva P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

15 Según un segundo aspecto, las formas de realización de la presente invención proporcionan un subsistema multimedia IP de recuperación de un servicio llamado de un terminal de usuario, que incluye:

20 un módulo de consulta de una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, configurado para: cuando una solicitud llamada del terminal de usuario se recibe en la S-CSCF, consultar una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está actualmente registrado; y

25 un módulo de procesamiento de la S-CSCF, configurado para: si se detecta, mediante la S-CSCF, que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro del sistema multimedia IP, IMS, donde

el envío del mensaje de notificación a la P-CSCF disponible comprende enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible; y cuando la P-CSCF disponibles determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado,

30 la P-CSCF disponible envía, a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS;

35 un módulo de asignación de la S-CSCF, configurado para: cuando un mensaje de finalización de registro enviado por una nueva P-CSCF con la que el terminal de usuario se registra de nuevo se recibe en la S-CSCF, entregar la solicitud llamada a la nueva P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

Formas de realización preferidas del primer y del segundo aspecto se describen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

40 En las formas de realización de la presente invención, tras recibirse una solicitud llamada, si se detecta que una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario, correspondiente a la solicitud llamada, está defectuosa, un mensaje correspondiente que transporta un identificador de redundancia se genera para desencadenar finalmente que el terminal se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita los problemas de la técnica anterior referentes a  
45 que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

50 Breve descripción de los dibujos

Para describir con mayor claridad las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran simplemente algunas  
55 formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica pueden obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin realizar investigaciones adicionales.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 1 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

60

La FIG. 2A es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 2 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

5 La FIG. 2B es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 3 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

10 La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 4 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

15 La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 5 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 6 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

20 La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 7 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención.

25 La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención.

30 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 1 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

La FIG. 11A es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 2 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

35 La FIG. 11B es un diagrama estructural esquemático de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 3 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

40 La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 4 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

45 La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 5 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención.

La FIG. 15 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención.

50 La FIG. 16 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 17A es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención.

55 La FIG. 17B es un diagrama estructural esquemático de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 18 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención.

60 La FIG. 19 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención.

65 La FIG. 20 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario según una forma de realización de la presente invención.

## Descripción de formas de realización

A continuación se describe con claridad las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas no son más que algunas de, y no todas, las formas de realización de la presente invención. El resto de formas de realización obtenidas por los expertos en la técnica en función de las formas de realización de la presente invención sin realizar investigaciones adicionales estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

10 Cuando un usuario lleva a cabo un servicio llamado usando un terminal de usuario, si una P-CSCF con la que está actualmente registrado el terminal de usuario está defectuosa, se insta al terminal de usuario, usando otra P-CSCF de un grupo de P-CSCF, que vuelva a registrarse con una nueva P-CSCF.

15 Haciendo referencia a la FIG. 1, la FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 1 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El procedimiento de esta forma de realización de la presente invención puede implementarse específicamente en una S-CSCF o una IBCF (función de control de límite de interconexión). Específicamente, el procedimiento de esta forma de realización de la presente invención incluye las siguientes etapas:

20 S101: Cuando se recibe una solicitud llamada de un terminal de usuario, consultar una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está actualmente registrado.

25 Después de que el terminal de usuario se registre con una P-CSCF, la P-CSCF envía información de finalización de registro correspondiente a una S-CSCF, y la S-CSCF realiza la autenticación y realiza un procesamiento tal como el registro de un nombre de usuario del terminal de usuario y un nombre de ordenador principal de la P-CSCF con la que el terminal de usuario está registrado. Por lo tanto, según un nombre de usuario del terminal de usuario correspondiente a la solicitud llamada, la S-CSCF puede consultar y determinar la P-CSCF inicial con la que el terminal de usuario está actualmente registrado. El nombre de usuario del terminal de usuario se utiliza para identificar el terminal de usuario, y puede ser específicamente una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario.

35 S102: Si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible para desencadenar que el terminal del usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

40 La S-CSCF puede realizar específicamente una detección de latidos en cada P-CSCF de un grupo de P-CSCF actual usando un mecanismo de latidos, y determinar, según los datos de la detección de latidos o en función de si los datos de latido pueden recibirse con normalidad, si la P-CSCF inicial con la que está actualmente registrado el terminal de usuario está defectuosa. Por ejemplo, puede determinarse que la P-CSCF inicial está defectuosa cuando un comando *ping* (un comando que se utiliza para comprobar si una red está en buenas condiciones o la velocidad de conexión de red) no tiene respuesta o no se recibe o envía un mensaje de detección.

45 El mensaje de notificación puede enviarse a la P-CSCF disponible de cualquiera de las siguientes maneras, con el fin de conseguir el objetivo de desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF:

Manera 1: Enviar, a la P-CSCF disponible, un mensaje de notificación que transporta un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar a la P-CSCF disponible que inste al terminal de usuario a que se registre de nuevo con la P-CSCF;

50 Manera 2: Enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible; y cuando la P-CSCF disponible determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado, desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS. En la manera 2, el mensaje de notificación es específicamente la solicitud llamada. Opcionalmente, cuando la P-CSCF disponible determina que la P-CSCF disponible no almacena los datos de registro del usuario llamado, se insta al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS. El usuario llamado es un usuario que utiliza el terminal de usuario y es llamado.

55 Cabe señalar que desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF se refiere a hacer que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS.

60 Cuando se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, una P-CSCF disponible se selecciona a partir del grupo de P-CSCF actual. La P-CSCF disponible puede ser una P-CSCF que se determina, por medio de la detección de latidos o de otras maneras, que no está defectuosa.

Específicamente, en esta forma de realización de la presente invención, dos identificadores, es decir, un primer identificador y un segundo identificador, pueden estar preconfigurados para la P-CSCF inicial, donde el primer

identificador incluye una dirección IP de la P-CSCF inicial, y el segundo identificador incluye una dirección IP de una P-CSCF excepto la P-CSCF inicial. El primer identificador es una dirección IP facilitada por la P-CSCF inicial, y el segundo identificador es una dirección IP de otra P-CSCF (correspondiente a la P-CSCF disponible en S102), excepto la P-CSCF inicial, del grupo de P-CSCF. Cuando se detecta en S102 que la P-CSCF inicial está defectuosa, el mensaje de notificación puede enviarse directamente a la P-CSCF disponible según el segundo identificador configurado.

La configuración de dos identificadores para la P-CSCF inicial puede ser, específicamente, configurar, en un servidor DNS (sistema de nombres de dominio), el primer identificador y el segundo identificador según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial.

La etapa S102 puede incluir específicamente: adquirir el primer identificador y el segundo identificador que están configurados para la P-CSCF inicial, que puede ser, específicamente, realizar una consulta en el servidor DNS utilizando el nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial, para adquirir el primer identificador y el segundo identificador; si se detecta, según el primer identificador adquirido, que la P-CSCF inicial correspondiente al primer identificador está defectuosa, usando una P-CSCF correspondiente al segundo identificador como la P-CSCF disponible, por ejemplo, si se envía un mensaje de latido utilizando el primer identificador y no se recibe con normalidad ningún mensaje de respuesta, puede determinarse que la P-CSCF inicial correspondiente al primer identificador está defectuosa; y enviar el mensaje de notificación a la P-CSCF disponible según el segundo identificador. Es decir, el mensaje de notificación se envía según el segundo identificador configurado. Cabe señalar que el mensaje de notificación transporta además el nombre de usuario del terminal de usuario, de modo que la P-CSCF disponible inicia, según el nombre de usuario, un procedimiento para desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

S103. Opcionalmente, cuando se recibe un mensaje de finalización de registro enviado por la P-CSCF con la que el terminal de usuario se registra de nuevo, entregar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario, donde la P-CSCF disponible desencadena, usando una entidad de función de reglas de política y tarificación PCRF (función de reglas de política y tarificación), que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

La P-CSCF disponible puede percatarse, según el identificador de redundancia en el mensaje de notificación, de que la P-CSCF actual con la que el terminal de usuario se registra está defectuosa, e iniciar el procedimiento de desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF. Específicamente, la P-CSCF disponible puede ordenar al terminal de usuario, usando la entidad de función de reglas de política y tarificación PCRF que gestiona el terminal de usuario y usando una trayectoria de una pasarela conectada al terminal de usuario, que vuelva a registrarse con una nueva P-CSCF, de modo que la S-CSCF entrega la solicitud llamada a la nueva P-CSCF, y la nueva P-CSCF asume el servicio llamado del terminal de usuario. Como alternativa, la P-CSCF disponible puede determinar, cuando recibe la solicitud llamada del terminal de usuario y cuando determina que la P-CSCF disponible no almacena los datos de registro del usuario llamado, que la P-CSCF actual con la que está registrado el terminal de usuario está defectuosa, y que es necesario iniciar el procedimiento de desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

Además, la entrega de la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario incluye: enviar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo, de manera que la P-CSCF registrada de nuevo envía la solicitud llamada al terminal de usuario para llevar a cabo el servicio llamado. Es decir, la S-CSCF envía la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo, y, después, la P-CSCF registrada de nuevo envía la solicitud llamada al terminal de usuario para completar el servicio llamado.

En esta forma de realización de la presente invención, tras recibirse una solicitud llamada, si se detecta que una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario, correspondiente a la solicitud llamada, está defectuosa, un mensaje correspondiente que transporta un identificador de redundancia se genera para desencadenar finalmente que el terminal se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 2A, la FIG. 2A es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 2 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El procedimiento de esta forma de realización de la presente invención puede implementarse en una P-CSCF, y la P-CSCF insta a un terminal de usuario, según un mensaje de notificación enviado por una S-CSCF de sección de entrada, a que se registre de nuevo con una P-CSCF. Específicamente, en esta forma de realización de la presente invención, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

S201: Recibir un mensaje de notificación enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada de

servicio, S-CSCF, y que transporta un nombre de usuario, donde el nombre de usuario incluye un identificador de un terminal de usuario correspondiente a una solicitud llamada recibida por la S-CSCF, es decir, un identificador de un terminal de usuario de una parte llamada, y puede ser específicamente una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario usado como la parte llamada.

S202: Si se ha observado, por medio de análisis sintáctico, que el mensaje de notificación incluye además un identificador de redundancia, generar una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario.

El mensaje de notificación que transporta el identificador de redundancia se genera cuando una P-CSCF, con la que está registrado el terminal de usuario correspondiente a la solicitud llamada recibida por la S-CSCF, está defectuosa, y el identificador de redundancia se utiliza para desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con una P-CSCF. Es decir, cuando la P-CSCF con la que está registrado el terminal de usuario usado como la parte llamada está defectuosa, se desencadena un procedimiento de nuevo registro.

En lo que respecta a un proceso en el que la S-CSCF genera el mensaje de notificación que incluye el identificador de redundancia, se hace referencia a las descripciones de la forma de realización 1 del procedimiento anterior. En esta forma de realización de la presente invención, una P-CSCF de un grupo de P-CSCF realiza etapas relacionadas, y la P-CSCF corresponde a la P-CSCF disponible de la forma de realización 1.

Sin embargo, si el mensaje de notificación recibido en S201 no incluye ningún identificador de redundancia, un servicio llamado de un terminal de usuario correspondiente puede llevarse según el nombre de usuario en el mensaje de notificación.

S203: Enviar la solicitud de reelección a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, que gestiona el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que la PCRF ordena, de acuerdo con la bandera de reelección de P-CSCF, al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que vuelva a seleccionar una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

La solicitud de reelección que se genera en la etapa S202 y transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario puede ser específicamente una STR (solicitud de terminación de sesión), donde la STR transporta una bandera de reelección de P-CSCF (bandera de reelección de P-CSCF) definida, y el nombre de usuario se utiliza para ordenar a la PCRF que determine un terminal de usuario que necesita realizar la reelección y el registro. La STR se envía a la PCRF en la etapa S203.

Específicamente, cuando se envía la solicitud de reelección en la etapa S203, la P-CSCF disponible puede no saber la PCRF a la que pertenece el terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario. En este caso, la etapa S203 incluye específicamente: enviar la solicitud de reelección a un agente de encaminamiento Diameter DRA (agente de encaminamiento Diameter), de modo que el DRA envía, según el nombre de usuario en la solicitud de reelección, la solicitud de reelección a la PCRF que gestiona el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario. Es decir, la P-CSCF disponible puede enviar primero la STR al DRA y, a continuación, el DRA determina, según el nombre de usuario en la STR, la PCRF del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario.

Además, antes de que se realice la etapa S202, el procedimiento puede incluir además:

determinar si el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario está registrado con un extremo local; y si el terminal de usuario no está registrado con el extremo local, realizar la etapa S202. Sin embargo, si el terminal de usuario se ha registrado con el extremo local, un mensaje de finalización de registro puede enviarse directamente a la S-CSCF, y el nombre de usuario del terminal de usuario y un nombre de ordenador principal del extremo local se registran en la S-CSCF, de modo que la S-CSCF envía la solicitud llamada del terminal de usuario al extremo local, y el extremo local asume el servicio llamado del terminal de usuario usado como la parte llamada.

Es decir, sólo cuando el terminal de usuario no está registrado con la P-CSCF disponible, y se determina que hay que iniciar un procedimiento de recuperación, el terminal de usuario se registra de nuevo con una P-CSCF.

La P-CSCF disponible puede ordenar al terminal de usuario, usando la PCRF que gestiona el terminal de usuario y usando una trayectoria de notificación de una pasarela conectada al terminal de usuario, que vuelva a registrarse con una nueva P-CSCF, de modo que la S-CSCF entrega la solicitud llamada del terminal de usuario a la nueva P-CSCF, y la nueva P-CSCF asume el servicio llamado del terminal de usuario. Después de que al terminal de usuario se le ordene que vuelva a registrarse con la nueva P-CSCF, el terminal de usuario puede seleccionar la P-CSCF disponible. Por lo tanto, esta forma de realización de la presente invención puede incluir además la siguiente etapa S204.

S204: Cuando se recibe una solicitud de registro del terminal de usuario, enviar un mensaje de finalización de

registro a una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario para completar el registro del terminal de usuario.

El terminal de usuario puede completar el registro con la P-CSCF actual usando un procedimiento de registro existente. Después de determinar que el terminal de usuario se registra correctamente con la P-CSCF, la P-CSCF envía el mensaje de finalización de registro a una S-CSCF de sección de entrada para ordenar a la S-CSCF de sección de entrada que entregue la solicitud llamada recibida a la P-CSCF actual para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario.

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Esta forma de realización de la presente invención proporciona además otro procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal, como se muestra en la FIG. 2B. El procedimiento mostrado en la FIG. 2B puede implementarse en una P-CSCF, y específicamente, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

S201': Recibir una solicitud llamada de un terminal de usuario.

En la etapa 201' puede recibirse una solicitud llamada del terminal de usuario que es enviada por una S-CSCF o una IBCF.

S202': Determinar que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado.

Cabe señalar que, en la etapa S202', una P-CSCF determina si la P-CSCF almacena los datos de registro del usuario llamado, y realiza la etapa S203' cuando determina que la P-CSCF no almacena los datos de registro del usuario llamado.

S203': Enviar, a una PCRf que gestiona el terminal de usuario, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS.

Cabe señalar que la solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS puede ser una solicitud que transporta un identificador de nuevo registro, donde el identificador de nuevo registro se utiliza para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS. Como un ejemplo, en lugar de una limitación, la solicitud que transporta el identificador de nuevo registro puede ser una STR o una AAR (solicitud de autorización y autenticación).

Haciendo referencia a la FIG. 3, la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 3 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El procedimiento de esta forma de realización de la presente invención puede aplicarse a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRf, que gestiona un terminal de usuario. Cuando se recibe una solicitud de reelección, tales como una STR que transporta una bandera de reelección de P-CSCF, que es enviada por una P-CSCF, la PCRf realiza etapas del procedimiento de esta forma de realización de la presente invención. Específicamente, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

S301: Generar una solicitud desencadenante de registro cuando se recibe una solicitud de reelección enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y un nombre de usuario, donde el nombre de usuario incluye un identificador de un terminal de usuario correspondiente a una solicitud llamada recibida por una S-CSCF, es decir, un identificador de un terminal de usuario de una parte llamada, y puede ser específicamente una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario usado como la parte llamada.

S302: Enviar la solicitud desencadenante de registro generada a una pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que la pasarela insta al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

La solicitud de reelección es generada por la P-CSCF según un mensaje de notificación que es enviado por la S-CSCF y que transporta el nombre de usuario y un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF. La solicitud de reelección puede ser una STR o similar, y en cuanto a un proceso específico de generación de la solicitud de reelección, se hace referencia a las descripciones de la forma de realización 2.

Después de recibir la solicitud de reelección, tal como la STR que transporta la bandera de reelección de P-CSCF, la PCRf necesita llevar a cabo un procedimiento de recuperación del servicio llamado del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario, es decir, generar la solicitud desencadenante de registro y enviar la solicitud



desencadenante de registro a la pasarela del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario. La pasarela puede ser una P-GW (pasarela de red de datos por paquetes) o una S-GW (pasarela de servicio). La pasarela insta directamente al terminal de usuario que vuelva a seleccionar una nueva P-CSCF.

5 La etapa S301 puede incluir específicamente:

cuando se recibe la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, generar una solicitud desencadenante de registro que transporta un mensaje de liberación de sesión, donde el mensaje de liberación de sesión se utiliza para ordenar a la pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que solicite a una entidad de gestión de  
10 movilidad MME (entidad de gestión de movilidad), que elimine una portadora de usuario de un terminal de usuario.

La solicitud desencadenante de registro puede ser una RAR (solicitud de nueva autenticación) que transporta un AVP (par atributo-valor) de causa de liberación de sesión, es decir, un campo de atributo de causa de liberación de sesión y un valor de campo se transportan en la RAR para ordenar a la pasarela que solicite la eliminación de todas las portadoras del terminal de usuario. La pasarela solicita directamente la liberación de una PDN (red de datos por paquetes) de un IMS (subsistema multimedia IP) del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario, es decir, eliminar una red de comunicaciones que transporta señalización de IMS del terminal de usuario.  
15

El terminal de usuario pierde una conexión después de que la MME elimine la PDN de IMS. El terminal de usuario detecta un fallo de acceso y, automáticamente, realiza un procedimiento de nuevo registro para completar el registro con la P-CSCF, y similar, para implementar el acceso a la red. El terminal de usuario selecciona una tercera P-CSCF3 disponible e inicia un registro inicial de SIP (protocolo de inicio de sesión) con la tercera P-CSCF. Tras recibir una solicitud de registro del terminal de usuario, la tercera P-CSCF envía un mensaje a una S-CSCF, a la que pertenece el terminal de usuario, para completar la solicitud de registro. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada del terminal de usuario a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.  
20

30 Como alternativa, la etapa S301 incluye:

cuando se recibe la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, generar una solicitud desencadenante de registro que transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, donde la información de actualización de dirección de P-CSCF se utiliza para ordenar a la pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que genere una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y envíe la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.  
35

La solicitud desencadenante de registro es una RAR que transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF (actualización de dirección de P-CSCF). Tras recibir la RAR, la pasarela envía un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' de actualización de contexto de PDP (protocolo de datos por paquetes) al terminal de usuario, de modo que el terminal de usuario completa el nuevo registro. Después de recibir el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', el terminal de usuario actualiza una lista de P-CSCF locales de acuerdo con la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles en el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', comprueba si una P-CSCF inicial con la que está registrado un extremo local está en la lista, y si la P-CSCF inicial con la que está registrado el extremo local no está en la lista, el terminal de usuario inicia un procedimiento de nuevo registro con una P-CSCF, que puede ser, específicamente, seleccionar una tercera P-CSCF3 disponible de una nueva lista de P-CSCF suministrada por la pasarela, y registrarse con la tercera P-CSCF3 para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada del terminal de usuario a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.  
40  
45  
50

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.  
55  
60

Haciendo referencia a la FIG. 4, la FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 4 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El procedimiento

de esta forma de realización de la presente invención puede aplicarse a, por ejemplo, una P-GW o una S-GW. Cuando se recibe una solicitud desencadenante de registro, tal como una RAR, que es enviada por una PCRF, la P-GW o la S-GW realiza etapas del procedimiento en esta forma de realización de la presente invención. Específicamente, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

5 S401: Recibir una solicitud desencadenante de registro enviada por una entidad de función reglas de política y tarificación, PCRF, y que transporta un nombre de usuario, donde el nombre de usuario incluye un identificador de un terminal de usuario correspondiente a una solicitud llamada recibida por una S-CSCF, es decir, un identificador de un terminal de usuario usado como una parte llamada, y puede ser específicamente  
10 una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario usado como la parte llamada.

S402: Desencadenar que el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario se registre de nuevo con una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

15 La solicitud desencadenante de registro se genera cuando la PCRF recibe una solicitud de reelección enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, y la solicitud de reelección es generada por la P-CSCF según un mensaje de notificación que es enviado por la S-CSCF y que transporta el nombre de usuario y un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza  
20 para ordenar al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF.

En cuanto a procesos de generación de la solicitud de reelección y la solicitud desencadenante de registro, se hace referencia, de manera correspondiente, a las descripciones de la forma de realización 2 y la forma de realización 3.

La etapa S402 puede incluir específicamente:

25 cuando la solicitud desencadenante de registro transporta un mensaje de liberación de sesión, enviar, a una entidad de gestión de movilidad, MME, una solicitud de liberación que transporta el nombre de usuario, de modo que la MME elimine una portadora de usuario del terminal de usuario indicado por el nombre de usuario; o

30 cuando la solicitud desencadenante de registro transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, adquirir una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y enviar la lista de direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que el terminal de usuario seleccione una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y se registre con la P-CSCF seleccionada.

35 Después de recibir una RAR que es enviada por la PCRF y que transporta un AVP de causa de liberación de sesión, la pasarela ordena a la MME que elimine una PDN de IMS de un usuario e insta al terminal de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF. Cuando se recibe una RAR que es enviada por la PCRF y que transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF, la pasarela adquiere un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' y envía el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' al terminal de usuario para instar al terminal de usuario a que  
40 actualice una lista de P-CSCF locales de acuerdo con la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles en el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', y tras determinar que una lista actualizada de P-CSCF locales no incluye una P-CSCF inicial con la que se ha registrado un extremo local, selecciona una nueva P-CSCF y se registra con la P-CSCF seleccionada para completar el nuevo registro.

45 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar  
50 una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 5, la FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 5 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El procedimiento de esta forma de realización de la presente invención puede aplicarse a un terminal de usuario. Cuando se determina que se elimina una PDN de IMS en una MME o que se recibe una lista de direcciones de P-CSCF disponibles enviada por una P-GW o una S-GW, el terminal de usuario realiza etapas relacionadas del procedimiento en esta forma de realización de la presente invención. Específicamente, el procedimiento incluye las  
60 siguientes etapas:

S501: Cuando se detecta un fallo de acceso, iniciar una solicitud de registro para registrarse con una P-CSCF, de modo que una P-CSCF registrada de nuevo asume un servicio llamado cuando una P-CSCF inicial está defectuosa.

Un terminal de usuario pierde una conexión después de que una MME elimine una PDN de IMS. El terminal de usuario detecta el fallo de acceso y, automáticamente, realiza un procedimiento de nuevo registro para completar el registro con la P-CSCF y similar, para implementar el acceso a la red. El terminal de usuario selecciona una tercera P-CSCF3 disponible e inicia un registro inicial de SIP con la tercera P-CSCF. Tras recibir la solicitud de registro de un terminal de usuario, la tercera P-CSCF envía un mensaje a una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega una solicitud llamada del usuario a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.

S502: Cuando se recibe una lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por una pasarela, seleccionar una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y registrarse con la P-CSCF seleccionada, de modo que la P-CSCF registrada de nuevo asume el servicio llamado cuando la P-CSCF inicial está defectuosa.

La etapa S502 puede incluir específicamente: cuando se recibe la lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por la pasarela, determinar si la lista de direcciones de P-CSCF disponibles incluye un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; y si la lista de direcciones de P-CSCF disponibles no incluye el nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial, seleccionar la P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y registrarse con la P-CSCF seleccionada.

La solicitud desencadenante de registro es una RAR que transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF (actualización de dirección de P-CSCF). Tras recibir la RAR, la pasarela envía un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' de actualización de contexto de PDP al terminal de usuario, de modo que el terminal de usuario completa el nuevo registro. Tras recibir el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', el terminal de usuario actualiza una lista de P-CSCF locales de acuerdo con la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles en el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', comprueba si una P-CSCF inicial con la que está registrado un extremo local está en la lista, y si no es así, el terminal de usuario inicia un procedimiento de nuevo registro con una P-CSCF, que puede ser, específicamente, seleccionar la tercera P-CSCF3 disponible de una nueva lista de P-CSCF suministrada por la pasarela, y registrarse con la tercera P-CSCF3 para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada del terminal de usuario a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.

Cabe señalar que las etapas S501 y S502 no se llevan a cabo en secuencia. Si se detecta en primer lugar un fallo de acceso, se lleva a cabo la etapa S502; si se detecta en primer lugar que se recibe la lista de direcciones de P-CSCF disponibles enviada por la pasarela, se lleva a cabo la etapa S501.

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, el terminal puede volver a registrarse con una nueva P-CSCF según una estructura, en un lado de red, para un procesamiento de recuperación basado en un mensaje que transporta un identificador de redundancia, y puede transportar un servicio llamado del terminal de usuario en la nueva P-CSCF, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 6, la FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 6 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. En el procedimiento de esta forma de realización de la presente invención, usando un terminal de usuario, UE, una S-CSCF, una P-CSCF, una PCRF y una pasarela, se implementa una recuperación rápida de un servicio llamado del terminal de usuario cuando una P-CSCF con la que está registrado actualmente el terminal de usuario está defectuosa. Específicamente, como se muestra en la FIG. 6, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

S11: Después de haber recibido una solicitud llamada de un terminal de usuario, una S-CSCF consulta una P-CSCF inicial con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; la S-CSCF encuentra, mediante consulta, una dirección IP de la P-CSCF según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF, y configura, en una DNS, dos IP, en concreto, una IP1 y una IP2, que corresponden, respectivamente, a una P-CSCF1 y una P-CSCF2, para un nombre de ordenador principal de la P-CSCF1, es decir, la P-CSCF inicial.

S12: La S-CSCF detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, selecciona una P-CSCF disponible y envía, a la P-CSCF disponible, un mensaje de notificación que transporta un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar a la P-CSCF disponible que haga que el terminal de

usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

Tras detectar que la P-CSCF (P-CSCF1) correspondiente a la IP1 está defectuosa, la S-CSCF envía, a la P-CSCF disponible (P-CSCF2) correspondiente a la IP2, a notificación que transporta el identificador de redundancia para ordenar al terminal de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF.

5 S13: Después de recibir el mensaje de notificación que transporta el identificador de redundancia y un nombre de usuario, la P-CSCF2 genera una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, y envía la solicitud de reelección a una PCRF, donde la PCRF está configurada para gestionar un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.

10 Cuando se detecta que el mensaje transporta el identificador de redundancia, o que el mensaje transporta el identificador de redundancia y no está registrado con un extremo local, la P-CSCF2 inicia un procedimiento de redundancia. La P-CSCF2 envía una STR (es decir, la solicitud de reelección) a la PCRF, donde la STR transporta una bandera de reelección de P-CSCF autodefinida. Si la P-CSCF2 no conoce la PCRF de un terminal de usuario, la STR se envía primero a un DRA, y el DRA encamina la STR hacia la PCRF en la que está ubicado el terminal de usuario.

15 S14: Después de recibir la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, la PCRF genera una solicitud desencadenante de registro y envía la solicitud desencadenante de registro a una pasarela, donde la pasarela es una S-GW o una P-GW y está conectada al terminal de usuario.

20 Tras recibir la STR que transporta la bandera de reelección de P-CSCF, la PCRF tiene que llevar a cabo un procedimiento de redundancia. La PCRF envía una RAR a la P/S-GW para solicitar la eliminación de todas las portadoras del terminal de usuario.

S15: Después de recibir la solicitud desencadenante de registro que es enviada por la entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, y que transporta el nombre de usuario, la P/S-GW insta al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario a que vuelva a registrarse con la P-CSCF.

25 Tras recibir la RAR enviada por la PCRF, la P/S-GW ordena a la MME que elimine una PDN de IMS del usuario, e insta al usuario a realizar un nuevo registro.

S16: El terminal de usuario selecciona una P-CSCF3 disponible e inicia un registro inicial de SIP con la P-CSCF3.

30 S17: Después de haber recibido una solicitud de registro del terminal de usuario, la P-CSCF3 inicia el registro SIP con una S-CSCF a la que pertenece un terminal de usuario, para completar la solicitud de registro, y la P-CSCF3 puede determinar, consultado una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario.

S18: La S-CSCF envía la solicitud llamada a la P-CSCF3.

35 S19: La P-CSCF3 envía la solicitud llamada a un UE para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario según la solicitud llamada para completar el servicio llamado del terminal de usuario.

40 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

45 Haciendo referencia a la FIG. 7, la FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 7 de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. En el procedimiento de esta forma de realización de la presente invención, usando un terminal de usuario, una S-CSCF, una P-CSCF, una PCRF y una pasarela, se implementa una recuperación rápida de un servicio llamado del terminal de usuario cuando una P-CSCF con la que está registrado actualmente el terminal de usuario está defectuosa. Específicamente, como se muestra en la FIG. 7, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

55 S21: Después de haber recibido una solicitud llamada, una S-CSCF consulta una P-CSCF inicial con la que está registrado actualmente un terminal de usuario correspondiente a la solicitud llamada, donde la P-CSCF inicial es una P-CSCF inicial de un terminal de usuario usado como una parte llamada; la S-CSCF encuentra, mediante consulta, una dirección IP de la P-CSCF según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF, y configura, en una DNS, dos IP, en concreto una IP1 y una IP2, que corresponden, respectivamente, a una P-CSCF1 y una P-CSCF2, para un nombre de ordenador principal de la P-CSCF1, es decir, la P-CSCF inicial.

S22: La S-CSCF detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, selecciona una P-CSCF disponible y envía, a la P-CSCF disponible, un mensaje de notificación que transporta un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar a la P-CSCF disponible que haga que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

5 Tras detectar que la P-CSCF (P-CSCF1) correspondiente a la IP1 está defectuosa, la S-CSCF envía, a la P-CSCF disponible (P-CSCF2) correspondiente a la IP2, a notificación que transporta el identificador de redundancia para ordenar al terminal de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF.

10 S23: Después de recibir el mensaje de notificación que transporta el identificador de redundancia y un nombre de usuario, la P-CSCF2 genera una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, y envía la solicitud de reelección a una PCRF, donde la PCRF está configurada para gestionar un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.

15 Cuando se detecta que el mensaje transporta el identificador de redundancia, o que el mensaje transporta el identificador de redundancia y no está registrado con un extremo local, la P-CSCF2 inicia un procedimiento de redundancia. La P-CSCF2 envía una STR (es decir, la solicitud de reelección) a la PCRF, donde la STR transporta una bandera de reelección de P-CSCF autodefinida. Si la P-CSCF2 no conoce la PCRF de un terminal de usuario, la STR se envía primero a un DRA, y el DRA encamina la STR hacia la PCRF en la que está ubicado el terminal de usuario.

20 S24: Después de recibir la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, la PCRF genera una solicitud desencadenante de registro y envía la solicitud desencadenante de registro a una pasarela, donde la pasarela es una S-GW o una P-GW y está conectada al terminal de usuario.

25 Tras recibir la STR que transporta la bandera de reelección de P-CSCF, la PCRF tiene que llevar a cabo un procedimiento de redundancia. Un procedimiento de redundancia realizado por la PCRF incluye enviar una RAR a la P-GW, donde la RAR transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF, y la solicitud puede ser propietaria.

S25: Cuando la solicitud desencadenante de registro transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, la P/S-GW adquiere una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y envía la lista de direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.

30 Tras recibir la RAR, la P/S-GW envía un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' al terminal de usuario, donde el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' incluye la lista de direcciones de P-CSCF disponibles.

S26: Cuando se recibe la lista de direcciones de P-CSCF disponibles enviada por la pasarela, el terminal de usuario selecciona una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles para asumir, usando la P-CSCF registrada de nuevo, un servicio llamado cuando la P-CSCF inicial está defectuosa.

35 Después de recibir el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', el terminal de usuario actualiza una lista de P-CSCF y comprueba si la P-CSCF1 con la que está registrado el terminal de usuario está en la lista; y si no es así, un UE inicia un procedimiento de nuevo registro y selecciona una P-CSCF3 disponible de una nueva lista de P-CSCF suministrada por la P-GW para realizar el registro.

S27: Enviar una solicitud de registro y registrarse con una P-CSCF3 seleccionada.

40 S28: Después de haber recibido una solicitud de registro del terminal de usuario, la P-CSCF3 envía un mensaje a una S-CSCF a la que pertenece un terminal de usuario, para completar la solicitud de registro, donde la P-CSCF3 puede determinar, consultado una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario.

S29: La S-CSCF entrega la solicitud llamada a la P-CSCF3.

45 S210: La P-CSCF3 envía la solicitud llamada a un UE para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario según la solicitud llamada para completar el servicio llamado del terminal de usuario.

50 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

55 La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención. En el procedimiento de esta forma de realización de la presente invención, usando un terminal de usuario, UE, una S-CSCF, una P-CSCF, una PCRF y una pasarela,

se insta al terminal de usuario a que realice un nuevo registro cuando una P-CSCF con la que está registrado actualmente el terminal de usuario está defectuosa. Específicamente, como se muestra en la FIG. 8, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

- 5 S801: Después de haber recibido una solicitud llamada de un terminal de usuario, una S-CSCF adquiere una dirección de una P-CSCF1 que está almacenada cuando un usuario llamado está registrado correctamente con la P-CSCF1.
- En lo que respecta a la dirección de la P-CSCF, una dirección o direcciones de uno o más dispositivos secundarios, por ejemplo, una dirección de una P-CSCF2, pueden estar preconfiguradas en la S-CSCF.
- 10 Otra forma de adquirir una dirección de una P-CSCF secundaria es: cuando una dirección de P-CSCF almacenada es un nombre de dominio, una dirección de una P-CSCF2 secundaria se adquiere consultando un DNS.
- Si la S-CSCF detecta (por ejemplo, por medio de detección de latidos de opciones) que la P-CSCF está defectuosa, la S-CSCF selecciona la P-CSCF2 secundaria durante el encaminamiento.
- 15 S802: La S-CSCF envía la solicitud llamada a una P-CSCF2 disponible.
- S803: Tras recibir la solicitud llamada, la P-CSCF2 considera que no hay almacenado ningún dato de registro del usuario llamado, y devuelve una respuesta de error a la S-CSCF para rechazar una llamada actual.
- Específicamente, al considerar que la P-CSCF2 no almacena los datos de registro del usuario llamado, la P-CSCF2 devuelve la respuesta de error a la S-CSCF.
- 20 S804: La P-CSCF2 envía, a una PCRf, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS.
- Opcionalmente, la solicitud puede transportar un identificador de nuevo registro, donde el identificador de nuevo registro se utiliza para instar al terminal de usuario a que vuelva a iniciar el registro de IMS.
- 25 La solicitud enviada por la P-CSCF2 a la PCRf puede ser una STR o una AAR. Cabe señalar que la P-CSCF2 también puede enviar, a un DRA, la solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS, y el DRA encamina, hacia la PCRf a la que pertenece el terminal de usuario, la solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS.
- S805: Después de recibir la solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS, la PCRf genera una solicitud desencadenante de registro y envía la solicitud desencadenante de registro a una pasarela, donde la pasarela puede ser una S-GW o una P-GW.
- 30 S806: Cuando recibe la solicitud desencadenante de registro enviada por la PCRf, la P-GW o la S-GW insta al terminal de usuario a realizar un nuevo registro.
- Específicamente, la P-GW o la S-GW ordena a una MME que elimine una PDN de IMS del usuario, e insta al usuario a realizar un nuevo registro.
- 35 S807: El terminal de usuario selecciona una P-CSCF disponible; por ejemplo, el terminal de usuario selecciona una P-CSCF3 y envía una solicitud de registro inicial de SIP a la P-CSCF3.
- S808: Después de que la P-CSCF3 reciba la solicitud de registro del terminal de usuario, un procedimiento subsiguiente es idéntico a un procedimiento de registro normal, y después de completarse el registro, el usuario puede procesar con normalidad un servicio.
- 40

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está registrado actualmente un terminal de usuario está defectuosa, una S-CSCF finalmente insta al terminal, usando una P-CSCF secundaria, a realizar un nuevo registro, de manera que un servicio se recupera después de que un usuario del terminal que necesita utilizar el servicio finaliza el registro.

45

La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención. En el procedimiento de esta forma de realización de la presente invención, usando un terminal de usuario, UE, una IBCF, una P-CSCF, una PCRf y una pasarela, se insta al terminal de usuario a que realice un nuevo registro cuando una P-CSCF con la que está registrado actualmente el terminal de usuario está defectuosa. Específicamente, como se muestra en la FIG. 9, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

50

S901: Después de haber recibido una solicitud llamada de un terminal de usuario, una IBCF (función de control de límite de interconexión) adquiere una dirección de una P-CSCF1 de salto siguiente a partir de un campo de cabecera de ruta solicitado.

55

En lo que respecta a la dirección de la P-CSCF, una dirección o direcciones de uno o más dispositivos

secundarios, por ejemplo, una dirección de una P-CSCF2, pueden estar preconfiguradas en la IBCF. Otra forma de adquirir una dirección de una P-CSCF secundaria es: cuando una dirección de P-CSCF almacenada es un nombre de dominio, una dirección de una P-CSCF2 secundaria se adquiere consultando un DNS.

5 Cuando se detecta (por ejemplo, por medio de detección de latidos de opciones) que la P-CSCF1 está defectuosa, la IBCF selecciona la P-CSCF2 secundaria.

S902: La IBCF envía la solicitud llamada a la P-CSCF2 disponible.

S903: Tras recibir la solicitud llamada, la P-CSCF2 considera que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado, y devuelve una respuesta de error a la IBCF para rechazar una llamada actual.

10 Específicamente, al considerar que la P-CSCF2 no almacena los datos de registro del usuario llamado, la P-CSCF2 devuelve la respuesta de error a la S-CSCF.

S904: La P-CSCF2 envía, a una PCRF, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS.

Opcionalmente, la solicitud puede transportar un identificador de nuevo registro, donde el identificador de nuevo registro se utiliza para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS.

15 La solicitud enviada por la P-CSCF2 a la PCRF puede ser una STR o una AAR. Cabe señalar que la P-CSCF2 también puede enviar, a un DRA, la solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS, y el DRA encamina, hacia la PCRF a la que pertenece el terminal de usuario, la solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS.

20 S905: Después de recibir la solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS, la PCRF genera una solicitud desencadenante de registro y envía la solicitud desencadenante de registro a una pasarela, donde la pasarela puede ser una S-GW o una P-GW.

S906: Cuando recibe la solicitud desencadenante de registro enviada por la PCRF, la P-GW o la S-GW insta al terminal de usuario a realizar un nuevo registro.

25 Específicamente, la P-GW o la S-GW ordena a una MME que elimine una PDN de IMS del usuario, e insta al usuario a realizar un nuevo registro.

S907: El terminal de usuario selecciona una P-CSCF disponible; por ejemplo, el terminal selecciona una P-CSCF3 y envía una solicitud de registro inicial de SIP a la P-CSCF3.

30 S908: Después de que la P-CSCF3 reciba la solicitud de registro del terminal de usuario, un procedimiento subsiguiente es idéntico a un procedimiento de registro normal, y después de completarse el registro, el usuario puede procesar con normalidad un servicio.

35 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está registrado actualmente un terminal de usuario está defectuosa, una S-CSCF finalmente insta al terminal, usando una P-CSCF secundaria, a realizar un nuevo registro, de manera que un servicio se recupera después de que un usuario del terminal que necesita utilizar el servicio finaliza el registro.

40 A continuación se describen en detalle aparatos de recuperación de un servicio llamado de un terminal y un sistema relacionado según formas de realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la FIG. 10, la FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 1 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El aparato de esta forma de realización de la presente invención puede ser una S-CSCF o una IBCF. Específicamente, el aparato incluye:

45 un módulo de consulta 11, configurado para: cuando se recibe una solicitud llamada de un terminal de usuario, consultar una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; y

50 un módulo de procesamiento 12, configurado para: si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible para desencadenar que el terminal del usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

55 En una posible manera de implementación, el módulo de procesamiento 12 puede estar configurado específicamente para: tras seleccionar la P-CSCF disponible, enviar, a la P-CSCF disponible, un mensaje de notificación que transporta un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar a la P-CSCF disponible que haga que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF. En otra posible manera de implementación, el módulo de procesamiento 12 puede estar específicamente configurado para:

después de seleccionar la P-CSCF disponible, enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible para instar al terminal de usuario, cuando la P-CSCF disponible determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado, a que inicie de nuevo el registro de IMS.

5 Opcionalmente, el aparato puede incluir además un módulo de asignación 13. El módulo de asignación 13 está configurado para: cuando se recibe un mensaje de finalización de registro enviado por la P-CSCF con la que se registra de nuevo el terminal de usuario, entregar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo para asumir un servicio llamado del terminal de usuario.

10 La P-CSCF disponible insta al terminal de usuario, usando una PCRf, a que se registre de nuevo con la P-CSCF.

Después de que el terminal de usuario se registre con la P-CSCF, la P-CSCF envía información de finalización de registro correspondiente a una S-CSCF, y la S-CSCF realiza la autenticación y realiza un procesamiento tal como el registro de un nombre de usuario del terminal de usuario y un nombre de ordenador principal de la P-CSCF con la que está registrado el terminal de usuario; por lo tanto, según un nombre de usuario (un nombre de usuario de un terminal de usuario usado como una parte llamada) del terminal de usuario correspondiente a la solicitud llamada, el módulo de consulta 11 puede consultar y determinar la P-CSCF inicial con la que está registrado actualmente el terminal de usuario. El nombre de usuario del terminal de usuario se utiliza para identificar el terminal de usuario, y puede ser específicamente una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario.

El módulo de procesamiento 12 puede realizar específicamente una detección de latidos en cada P-CSCF de un grupo de P-CSCF actual usando un mecanismo de latidos, y determinar, según los datos de la detección de latidos o en función de si los datos de latidos pueden recibirse con normalidad, si la P-CSCF inicial con la que está actualmente registrado el terminal de usuario está defectuosa; por ejemplo, puede determinarse que la P-CSCF inicial está defectuosa cuando un comando *ping* no tiene respuesta o cuando no se recibe o se envía un mensaje de detección.

30 Cuando se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, el módulo de procesamiento 12 selecciona específicamente una P-CSCF disponible a partir del grupo de P-CSCF actual. La P-CSCF disponible puede ser una P-CSCF que se determina, por medio de la detección de latidos o de otras maneras, que no está defectuosa. El módulo de procesamiento 12 también puede seleccionar una P-CSCF secundaria de la P-CSCF inicial como la P-CSCF disponible según dos identificadores configurados para la P-CSCF inicial.

35 La P-CSCF disponible puede percatarse, según el identificador de redundancia en el mensaje de notificación, de que la P-CSCF actual con la que el terminal de usuario se registra está defectuosa, e iniciar el procedimiento de desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF. Específicamente, la P-CSCF disponible puede ordenar al terminal de usuario, usando la entidad de función de reglas de política y tarificación PCRf que gestiona el terminal de usuario y usando una trayectoria de una pasarela conectada al terminal de usuario, que vuelva a registrarse con una nueva P-CSCF, de modo que el módulo de asignación 13 entrega la solicitud llamada del terminal de usuario a la nueva P-CSCF, y la nueva P-CSCF asume el servicio llamado del terminal de usuario. La P-CSCF disponible también puede determinar, cuando recibe la solicitud llamada del terminal de usuario y cuando determina que la P-CSCF disponible no almacena los datos de registro del usuario llamado, que la P-CSCF actual con la que está registrado el terminal de usuario está defectuosa, y que es necesario iniciar el procedimiento para desencadenar que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 10, el aparato puede incluir además:

50 un módulo de configuración 14, configurado para configurar un primer identificador y un segundo identificador para la P-CSCF inicial, donde el primer identificador incluye una dirección IP de la P-CSCF inicial, y el segundo identificador incluye una dirección IP de una P-CSCF excepto la P-CSCF inicial.

Además, el módulo de configuración 14 está configurado específicamente para configurar, en un servidor de sistema de nombres de dominio DNS, el primer identificador y el segundo identificador según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial.

55 El módulo de configuración 14 puede preconfigurar dos identificadores, es decir, el primer identificador y el segundo identificador, para la P-CSCF inicial, donde el primer identificador incluye la dirección IP de la P-CSCF inicial, y el segundo identificador incluye la dirección IP de la P-CSCF excepto la P-CSCF inicial. El primer identificador es una dirección IP facilitada por la P-CSCF inicial, y el segundo identificador es una dirección IP de otra P-CSCF, excepto la P-CSCF inicial, del grupo de P-CSCF. Cuando el módulo de procesamiento 12 detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, el mensaje de notificación puede enviarse directamente a la P-CSCF disponible según el segundo identificador configurado por el módulo de configuración 14.

65 Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 10, el módulo de procesamiento 12 puede incluir específicamente:



una unidad de adquisición 121, configurada para adquirir el primer identificador y el segundo identificador que están configurados para la P-CSCF inicial;

5 una unidad de detección 122, configurada para: si se detecta, según el primer identificador adquirido, que la P-CSCF inicial correspondiente al primer identificador está defectuosa, usar una P-CSCF correspondiente al segundo identificador como la P-CSCF disponible; y

una unidad de procesamiento 123, configurada para enviar el mensaje de notificación a la P-CSCF disponible según el segundo identificador.

10 Es decir, el módulo de procesamiento 12 envía el mensaje de notificación según el segundo identificador configurado por el módulo de configuración 14.

Además, opcionalmente, el módulo de asignación 13 está configurado específicamente para enviar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo, de modo que la P-CSCF registrada de nuevo envía la solicitud llamada al terminal de usuario para llevar a cabo el servicio llamado.

En esta forma de realización de la presente invención, tras recibirse una solicitud llamada, si se detecta que una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario, que es de una parte llamada y correspondiente a la solicitud llamada, está defectuosa, un mensaje correspondiente que transporta un identificador de redundancia se genera para hacer finalmente que el terminal se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 11A, la FIG. 11A es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 2 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El aparato de esta forma de realización de la presente invención puede ser una P-CSCF. Específicamente, el aparato incluye:

30 un módulo de recepción 21, configurado para recibir un mensaje de notificación enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, y que transporta un nombre de usuario, donde el nombre de usuario incluye un identificador de un terminal de usuario correspondiente a una solicitud llamada recibida por la S-CSCF, es decir, un identificador de un terminal de usuario de una parte llamada, y puede ser específicamente una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario usado como la parte llamada; y

35 un módulo de procesamiento 22, configurado para generar, si se observa, por medio de análisis sintáctico, que el mensaje de notificación incluye además un identificador de redundancia, una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario; y

40 un módulo de envío 23, configurado para enviar la solicitud de reelección a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, que gestiona el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que la PCRF ordena, de acuerdo con la bandera de reelección de P-CSCF, al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que vuelva a seleccionar una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

45 El mensaje de notificación que transporta el identificador de redundancia es generado por la S-CSCF cuando una P-CSCF con la que está registrado el terminal de usuario correspondiente a la solicitud llamada recibida está defectuosa, y el identificador de redundancia se utiliza para instar al terminal de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF. Es decir, el mensaje de notificación se genera cuando la P-CSCF inicial del terminal de usuario de la parte llamada está defectuosa.

En lo que respecta a un proceso en el que la S-CSCF genera el mensaje de notificación que incluye el identificador de redundancia, se hace referencia a las descripciones de la forma de realización 1 del aparato anterior.

55 Sin embargo, si el mensaje de notificación recibido por el módulo de recepción 21 no incluye ningún identificador de redundancia, el módulo de procesamiento 22 de la P-CSCF puede asumir un servicio llamado de un terminal de usuario correspondiente según el nombre de usuario en el mensaje de notificación.

60 La solicitud de reelección generada por el módulo de procesamiento 22 y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario puede ser específicamente una STR, donde la STR transporta una bandera de reelección de P-CSCF definida (bandera de reelección de P-CSCF); el módulo de envío 23 envía la STR a la PCRF.

Específicamente, cuando se envía la solicitud de reelección, el módulo de envío 23 puede no conocer la PCRF a la que pertenece el terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario. Además, en este caso, opcionalmente, el módulo de envío 23 está configurado específicamente para enviar la solicitud de reelección a un agente de encaminamiento Diameter, DRA, de modo que el DRA envía, según el nombre de usuario en la solicitud de reelección, la solicitud de reelección a la PCRF que gestiona el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario. Es decir, el módulo de envío 23 puede enviar primero la STR al DRA y, a continuación, el DRA determina, según el nombre de usuario en la STR, la PCRF del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario.

Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 11A, el aparato puede incluir específicamente:  
un módulo de determinación 24, configurado para: determinar si el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario está registrado con un extremo local, y cuando el resultado de la determinación es que el terminal de usuario no está registrado con el extremo local, ordenar al módulo de procesamiento 22 que lleve a cabo la generación, si se ha observado, por medio de análisis sintáctico, que el mensaje de notificación incluye además un identificador de redundancia, una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario.

Sin embargo, si el resultado de la determinación del módulo de determinación 24 es que el terminal de usuario se ha registrado con el extremo local, la P-CSCF actual puede enviar directamente un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF, y registrar un nombre de usuario del terminal de usuario y un nombre de ordenador principal del extremo local en la S-CSCF, de modo que la S-CSCF envía la solicitud llamada reciba al extremo local, y el extremo local asume el servicio llamado del terminal de usuario.

Es decir, sólo cuando el terminal de usuario no está registrado con la P-CSCF disponible y se determina que hay que iniciar un procedimiento de recuperación, el terminal de usuario se registra de nuevo con una P-CSCF.

Puede ordenarse al terminal de usuario, usando la PCRF que gestiona el terminal de usuario y usando una trayectoria de notificación de una pasarela conectada al terminal de usuario, que vuelva a registrarse con una nueva P-CSCF, de manera que la S-CSCF entrega la solicitud llamada del terminal de usuario a la nueva P-CSCF, y la nueva P-CSCF asume el servicio llamado del terminal usuario. Después de que al terminal de usuario se le ordene que vuelva a registrarse con la nueva P-CSCF, el terminal de usuario puede seleccionar la P-CSCF disponible. Por lo tanto, además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 11A, el aparato puede incluir además:

un módulo de registro 25, configurado para: cuando se recibe una solicitud de registro del terminal de usuario, enviar un mensaje de finalización de registro a una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario para completar el registro del terminal de usuario.

El terminal de usuario puede completar el registro con la P-CSCF actual usando un procedimiento de registro existente. Después de determinar que el terminal de usuario se registra correctamente con la P-CSCF, el módulo de registro 25 envía el mensaje de finalización de registro a una S-CSCF de sección de entrada para ordenar a la S-CSCF de sección de entrada que entregue la solicitud llamada recibida a la P-CSCF actual para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario.

La presente invención proporciona además un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal, como se muestra en la FIG. 11B. El aparato mostrado en la FIG. 11B puede ser una P-CSCF, y el aparato incluye:

un módulo de recepción 21', configurado para recibir una solicitud llamada de un terminal de usuario, donde el módulo de recepción 21' puede configurarse específicamente para recibir una solicitud llamada del terminal de usuario que es enviada por una S-CSCF o una IBCF;

un módulo de procesamiento 22', configurado para: cuando el módulo de recepción 21' recibe la solicitud llamada, determinar que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado; y

un módulo de envío 23', configurado para: después de que el módulo de procesamiento 22' determine que no hay almacenado ningún dato de registro del usuario llamado, enviar, a una PCRF que gestiona el terminal de usuario, una solicitud para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS.

Opcionalmente, el módulo de envío 23' puede estar configurado específicamente para enviar, a la PCRF, una solicitud que transporta un identificador de nuevo registro, donde el identificador de nuevo registro se utiliza para instar al terminal de usuario a que inicie de nuevo el registro de IMS. En una posible manera de implementación, la solicitud que transporta el identificador de nuevo registro puede ser una STR o una AAR.

Opcionalmente, el módulo de procesamiento 22' está configurado específicamente para determinar que el aparato mostrado en la FIG. 11B no almacena los datos de registro del usuario llamado.

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 12, la FIG. 12 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 3 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El aparato de esta forma de realización de la presente invención puede ser una PCRF. Específicamente, el aparato incluye:

un módulo de generación 31, configurado para generar una solicitud desencadenante de registro cuando se recibe una solicitud de reelección enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y un nombre de usuario, donde el nombre de usuario incluye un identificador de un terminal de usuario correspondiente a una solicitud llamada recibida por una S-CSCF, es decir, un identificador de un terminal de usuario de una parte llamada, y puede ser específicamente una dirección IP, un permiso de servicio de usuario, otra información de configuración de usuario, y similares, del terminal de usuario usado como la parte llamada; y

un módulo de envío 32, configurado para enviar la solicitud desencadenante de registro generada a una pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que la pasarela insta al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

La solicitud de reelección es generada por la P-CSCF según un mensaje de notificación que es enviado por la S-CSCF y que transporta el nombre de usuario y un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF.

Después de recibir la solicitud de reelección, tal como la STR que transporta la bandera de reelección de P-CSCF, el módulo de generación 31 necesita llevar a cabo un procedimiento de recuperación del servicio llamado del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario, es decir, generar la solicitud desencadenante de registro y enviar la solicitud desencadenante de registro a la pasarela del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario. La pasarela puede ser una P-GW o una S-GW. La pasarela insta directamente al terminal de usuario a que vuelva a seleccionar una nueva P-CSCF.

Además, opcionalmente, el módulo de generación 32 está configurado específicamente para: cuando se recibe la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, generar una solicitud desencadenante de registro que transporta un mensaje de liberación de sesión.

El mensaje de liberación de sesión se utiliza para ordenar a la pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que solicite a una entidad de gestión de movilidad, MME, que elimine una portadora de usuario de un terminal de usuario.

La solicitud desencadenante de registro puede ser una RAR (solicitud de nueva autenticación) que transporta un AVP (valor de longitud de atributo, par atributo-valor) de causa de liberación de sesión (par atributo-valor de causa de liberación de sesión), es decir, un campo de atributo de causa de liberación de sesión y un valor de campo se transportan en la RAR para ordenar a la pasarela que solicite la eliminación de todas las portadoras del terminal de usuario. La pasarela solicita directamente la liberación de una PDN de IMS del terminal de usuario correspondiente al nombre de usuario.

El terminal de usuario pierde una conexión después de que la MME elimine la PDN de IMS. El terminal de usuario detecta un fallo de acceso y, automáticamente, realiza un procedimiento de nuevo registro para completar el registro con la P-CSCF, y similar, para implementar el acceso a la red. El terminal de usuario selecciona una tercera P-CSCF disponible e inicia un registro inicial de SIP con la tercera P-CSCF. Tras recibir una solicitud de registro del usuario, la tercera P-CSCF envía un mensaje a una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.

Como alternativa, opcionalmente, el módulo de generación 32 está configurado específicamente para: cuando se recibe la solicitud de reselección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reselección de P-CSCF y el nombre de usuario, generar una solicitud desencadenante de registro que transporta información de actualización de dirección de P-CSCF.

5 La información de actualización de dirección de P-CSCF se utiliza para ordenar a la pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que genere una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y envíe la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.

10 La solicitud desencadenante de registro es una RAR que transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF (actualización de dirección de P-CSCF). Tras recibir la RAR, la pasarela envía un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' de actualización de contexto de PDP al terminal de usuario, de modo que el terminal de usuario completa el nuevo registro. Después de recibir el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', el terminal de usuario actualiza una lista de P-CSCF locales de acuerdo con la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles en el  
 15 mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', comprueba si una P-CSCF inicial con la que está registrado un extremo local está en la lista, y si no es así, el terminal de usuario inicia un procedimiento de nuevo registro con una P-CSCF, que puede ser, específicamente, seleccionar una tercera P-CSCF disponible de una nueva lista de P-CSCF suministrada por la pasarela, y registrarse con la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a  
 20 continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.

25 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar  
 30 una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 13, la FIG. 13 es un diagrama de flujo esquemático de la forma de realización 4 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El aparato de esta forma  
 35 de realización de la presente invención puede ser una P-GW, una S-GW u otra pasarela. Específicamente, el aparato incluye:

40 una unidad de recepción 41, configurada para recibir una solicitud desencadenante de registro que es enviada por una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, y que transporta un nombre de usuario; y

un módulo desencadenante 42, configurado para desencadenar que un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario se registre de nuevo con una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

45 La solicitud desencadenante de registro se genera cuando la PCRF recibe una solicitud de reselección enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reselección de P-CSCF y el nombre de usuario, y la solicitud de reselección es generada por la P-CSCF según un mensaje de notificación que es enviado por una S-CSCF y que transporta el nombre de usuario y un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF.

50 Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 13, el módulo desencadenante 42 puede incluir específicamente:

55 una primera unidad de envío 421, configurada para: cuando la solicitud desencadenante de registro transporta un mensaje de liberación de sesión, enviar, a una entidad de gestión de movilidad, MME, una solicitud de liberación que transporta el nombre de usuario, de modo que la MME elimina una portadora de usuario del terminal de usuario indicado por el nombre de usuario; o

60 una segunda unidad de envío 422, configurada para: cuando la solicitud desencadenante de registro transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, adquirir una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y enviar la lista de direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que el terminal de usuario selecciona una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y se registra con la P-CSCF seleccionada.

Después de que una pasarela reciba una RAR que es enviada por la PCRF y que transporta un AVP de causa de liberación de sesión, la primera unidad de envío 421 ordena a la MME que elimine una PDN de IMS de un usuario, e insta al terminal de usuario a que vuelva a registrarse con una nueva P-CSCF. Sin embargo, cuando la pasarela recibe una RAR que es enviada por la PCRF y que transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF, la segunda unidad de envío 422 adquiere un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' y envía el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' al terminal de usuario para instar al terminal de usuario a que actualice una lista de P-CSCF locales de acuerdo con la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles en el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', y tras determinar que una lista actualizada de P-CSCF locales no incluye una P-CSCF inicial con la que se ha registrado un extremo local, selecciona una nueva P-CSCF y se registra con la P-CSCF seleccionada para completar el nuevo registro.

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Haciendo referencia a la FIG. 14, la FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 5 de un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal según la presente invención. El aparato de esta forma de realización de la presente invención puede ser un terminal de usuario que se utiliza como una parte llamada y correspondiente a una solicitud llamada. Específicamente, el aparato incluye:

un módulo de inicio de registro 51, configurado para: cuando se detecta un fallo de acceso, iniciar una solicitud de registro para registrarse con una P-CSCF, de modo que una P-CSCF registrada de nuevo asume un servicio llamado cuando una P-CSCF inicial está defectuosa; y

un módulo de selección de registro 52, configurado para: cuando se recibe una lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por una pasarela, seleccionar una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y registrarse con la P-CSCF seleccionada, de modo que la P-CSCF registrada de nuevo asume el servicio llamado cuando la P-CSCF inicial está defectuosa.

El terminal de usuario pierde una conexión después de que una MME elimine una PDN de IMS. El módulo de inicio de registro 51 detecta el fallo de acceso y, automáticamente, realiza un procedimiento de nuevo registro para completar el registro con la P-CSCF, y similar, para implementar el acceso a la red. El módulo de inicio de registro 51 selecciona una tercera P-CSCF disponible e inicia un registro inicial de SIP con la tercera P-CSCF. Tras recibir una solicitud de registro de un terminal de usuario, la tercera P-CSCF envía un mensaje a una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, la S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.

Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 14, el módulo de selección de registro 52 puede incluir específicamente:

una unidad de determinación, configurada para: cuando se recibe la lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por la pasarela, determinar si la lista de direcciones de P-CSCF disponibles incluye un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial con la que está registrado actualmente el terminal de usuario; y

una unidad de selección de registro, configurada para: si la lista de direcciones de P-CSCF disponibles no incluye el nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial, seleccionar la P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y registrarse con la P-CSCF seleccionada.

La solicitud desencadenante de registro es una RAR que transporta una solicitud de actualización de dirección de P-CSCF. Tras recibir la RAR, la pasarela envía un mensaje 'Actualizar Contexto de PDP' al terminal de usuario, de modo que el terminal de usuario completa el nuevo registro. Después de recibir el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', el módulo de selección de registro 52 actualiza una lista de P-CSCF locales de acuerdo con la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles en el mensaje 'Actualizar Contexto de PDP', comprueba si una P-CSCF inicial con la que está registrado un extremo local está en la lista, y si no es así, el terminal de usuario inicia un procedimiento de nuevo registro con una P-CSCF, que puede ser, específicamente, seleccionar la tercera P-CSCF3 disponible de una nueva lista de P-CSCF suministrada por la pasarela, y registrarse con la tercera P-CSCF3 para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario. La tercera P-CSCF puede determinar, usando una I-CSCF, la

S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario y, a continuación, envía un mensaje de finalización de registro a la S-CSCF encontrada a la que pertenece el terminal de usuario para completar la solicitud de registro. Después, la S-CSCF entrega la solicitud llamada a la tercera P-CSCF para que asuma el servicio llamado.

5 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, el terminal puede volver a registrarse con una nueva P-CSCF según una estructura, en un lado de red, para un procesamiento de recuperación basado en un mensaje que transporta un identificador de redundancia, y puede transportar un servicio llamado del terminal de usuario en la nueva P-CSCF, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a  
10 que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

15 Haciendo referencia a la FIG. 15, la FIG. 15 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de recuperación de un servicio llamado de un terminal según una forma de realización de la presente invención. El sistema de esta forma de realización de la presente invención puede incluir específicamente: una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio S-CSCF1, al menos dos entidades de función de control de sesión de llamada mandataria, P-CSCF, y un terminal de usuario 4, donde las al menos dos P-CSCF incluyen una segunda P-CSCF3 y una primera P-CSCF2 con la que está registrado actualmente el terminal de usuario.

20 La S-CSCF está configurada para: cuando se recibe una solicitud llamada del terminal de usuario 4, consultar la primera P-CSCF2 con la que el terminal de usuario 4 está registrado actualmente; y si se detecta que la primera P-CSCF2 está defectuosa, seleccionar la segunda P-CSCF3 y enviar, a la segunda P-CSCF, un mensaje de notificación que transporta un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar a la P-CSCF disponible que inste al terminal de usuario 4 a que se registre de nuevo con la P-CSCF.  
25

La segunda P-CSCF3 está configurada para instar al terminal de usuario 4 a que se registre de nuevo con la P-CSCF.

30 La S-CSCF está configurada para: cuando se recibe un mensaje de finalización de registro enviado por la P-CSCF con la que se registra de nuevo el terminal de usuario 4, entregar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario 4.

35 La segunda P-CSCF desencadena específicamente, usando una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 15, el sistema incluye además un servidor DNS 5.

40 La S-CSCF está configurada además para configurar, en el servidor DNS 5, un primer identificador y un segundo identificador según un nombre de ordenador principal de la primera P-CSCF2, donde el primer identificador incluye una dirección IP de la primera P-CSCF2, y el segundo identificador incluye una dirección IP de la segunda P-CSCF3.

45 Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 15, el sistema puede incluir además una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, 6.

50 La segunda P-CSCF3 está configurada específicamente para: generar, según el mensaje de notificación que es enviado por la S-CSCF y que transporta un nombre de usuario y el identificador de redundancia, una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, y enviar la solicitud de reelección a la PCRF6.

55 La PCRF6 está configurada para ordenar, según la bandera de reelección de P-CSCF, al terminal de usuario 4 indicado por el nombre de usuario que reeleccione una P-CSCF para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario 4.

Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 15, el sistema puede incluir además un agente de encaminamiento Diameter DRA7.

60 El DRA7 está configurado para: recibir la solicitud de reelección enviada por la segunda P-CSCF3, y enviar la solicitud de reelección a la PCRF6.

Además, opcionalmente, como se muestra en la FIG. 15, el sistema puede incluir además una pasarela 8 conectada al terminal de usuario 4.

65 La PCRF6 está configurada específicamente para: generar una solicitud desencadenante de registro cuando se recibe la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-

CSCF y el nombre de usuario, y enviar la solicitud desencadenante de registro a la pasarela 8.

La pasarela 8 está configurada para desencadenar, según la solicitud desencadenante de registro, que el terminal de usuario 4 indicado por el nombre de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario 4.

Además, la pasarela 8 está configurada específicamente para: cuando la solicitud desencadenante de registro transporta un mensaje de liberación de sesión, enviar, a una entidad de gestión de movilidad, MME, una solicitud de liberación que transporta el nombre de usuario, de modo que la MME elimina una portadora de usuario del terminal de usuario 4 indicado por el nombre de usuario; o

cuando la solicitud desencadenante de registro transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, adquirir una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y enviar la lista de direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario 4 indicado por el nombre de usuario, de modo que el terminal de usuario 4 selecciona una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y se registra con la P-CSCF seleccionada.

Además, el terminal de usuario 4 está configurado además para: cuando se detecta un fallo de acceso, iniciar una solicitud de registro para el registro con una P-CSCF, de modo que una P-CSCF registrada de nuevo asume el servicio llamado cuando la P-CSCF inicial está defectuosa; o cuando se recibe la lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por la pasarela 8, seleccionar una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles, y registrarse con la P-CSCF seleccionada, de modo que la P-CSCF registrada de nuevo asume el servicio llamado cuando la P-CSCF inicial está defectuosa.

Específicamente, en lo que respecta a la implementación específica del anterior terminal de usuario 4, se hace referencia a las descripciones del terminal de usuario que se utiliza como la parte llamada y es correspondiente a la solicitud llamada de las anteriores formas de realización de procedimiento y las anteriores formas de realización de aparato; en lo que respecta a la implementación específica de la anterior S-CSCF1, se hace referencia a las descripciones de la S-CSCF en las anteriores formas de realización de procedimiento y las anteriores formas de realización de aparato; en lo que respecta a la implementación específica de la primera P-CSCF2 anterior y la segunda P-CSCF3 anterior, se hace referencia a las descripciones de la P-CSCF defectuosa y de la P-CSCF disponible en las anteriores formas de realización de procedimiento y las anteriores formas de realización de aparato; en lo que respecta a la implementación específica de la PCR6 anterior, se hace referencia a las descripciones de la PCR6 en las anteriores formas de realización de procedimiento y las anteriores formas de realización de aparato; la pasarela 8 anterior puede ser una S-GW o una P-GW, y se hace referencia a las descripciones de la pasarela en las anteriores formas de realización de procedimiento y las anteriores formas de realización de aparato. Los detalles no se describen en el presente documento.

En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Específicamente, una forma de realización de la presente invención proporciona además un dispositivo de red. Específicamente, se hace referencia a un diagrama estructural esquemático del dispositivo de red mostrado en la FIG. 16. El dispositivo de red puede ser específicamente una S-CSCF o una IBCF, y puede incluir un aparato de recepción 1200, un procesador 1100 y un aparato de envío de 1300, donde el procesador 1100 está configurado para realizar lo siguiente:

cuando el aparato de recepción 1200 recibe una solicitud llamada de un terminal de usuario, consultar una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; y

si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible usando el aparato de envío 1300 para desencadenar que el terminal del usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

En una posible manera de implementación, el procesador 1100 puede estar configurado específicamente para: tras seleccionar la P-CSCF disponible, enviar, a la P-CSCF disponible usando el aparato de envío 1300, un mensaje de notificación que transporta un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar a la P-CSCF disponible que haga que el terminal de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF. En otra posible manera de implementación, el procesador 1100 puede estar específicamente configurado para: después de

seleccionar la P-CSCF disponible, enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible usando el aparato de envío 1300 para instar al terminal de usuario, cuando la P-CSCF disponible determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado, a que vuelva a iniciar el registro de IMS.

- 5 El procesador 1100 puede estar configurado además para: cuando el aparato de recepción 1200 recibe un mensaje de finalización de registro enviado por la P-CSCF con la que se registra de nuevo el terminal de usuario, entregar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo usando el aparato de envío 1300 para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.
- 10 La P-CSCF disponible desencadena específicamente, usando una PCRF, que el terminal de usuario vuelva a registrarse con la P-CSCF.

Además, opcionalmente, antes de realizar la selección de una P-CSCF disponible y de enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible, si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, el procesador 1100 está configurado además para realizar lo siguiente:

15 configurar un primer identificador y un segundo identificador para la P-CSCF inicial, donde el primer identificador incluye una dirección IP de la P-CSCF inicial, y el segundo identificador incluye una dirección IP de una P-CSCF excepto la P-CSCF inicial.

- 20 Además, opcionalmente, al realizar la configuración de un primer identificador y un segundo identificador para la P-CSCF inicial, el procesador 1100 está configurado específicamente para realizar lo siguiente: configurar, en un servidor de sistema de nombres de dominio DNS, el primer identificador y el segundo identificador según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial.

- 25 Además, opcionalmente, cuando se realiza la selección de una P-CSCF disponible y se envía un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible, si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, el procesador 1100 está configurado específicamente para realizar lo siguiente:

adquirir el primer identificador y el segundo identificador que están configurados para la P-CSCF inicial;

- 30 si se detecta, según el primer identificador adquirido, que la P-CSCF inicial correspondiente al primer identificador está defectuosa, usar una P-CSCF correspondiente al segundo identificador como la P-CSCF disponible; y

enviar el mensaje de notificación a la P-CSCF disponible según el segundo identificador.

- 35 Además, opcionalmente, cuando se entrega la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo para que asuma el servicio llamado del terminal de usuario, el procesador 1100 está configurado específicamente para enviar la solicitud llamada a la P-CSCF registrada de nuevo, de manera que la P-CSCF registrada de nuevo envía la solicitud llamada al terminal de usuario para llevar a cabo el servicio llamado.

- 40 En esta forma de realización de la presente invención, tras recibirse una solicitud llamada, si se detecta que una P-CSCF con la que está registrado actualmente un terminal de usuario, que se usa como una parte llamada y correspondiente a la solicitud llamada, está defectuosa, un mensaje correspondiente que transporta un identificador de redundancia se genera para hacer finalmente que el terminal se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.
- 45

- 50 Específicamente, una forma de realización de la presente invención proporciona además otro dispositivo de red. Específicamente, se hace referencia a un diagrama estructural esquemático del otro dispositivo de red mostrado en la FIG. 17A. El dispositivo de red puede ser específicamente una P-CSCF, y puede incluir un aparato de recepción 2200, un procesador 2100 y un aparato de envío 2300, donde el procesador 2100 está configurado para realizar lo siguiente:

- 55 recibir, utilizando el aparato de recepción 2200, un mensaje de notificación que es enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio S-CSCF y que transporta un nombre de usuario;

si se ha observado, por medio de análisis sintáctico, que el mensaje de notificación incluye además un identificador de redundancia, generar una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario; y

- 60 enviar, usando el aparato de envío 2300, la solicitud de reelección a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, que gestiona un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que la PCRF ordena, de acuerdo con la bandera de reelección de P-CSCF, al terminal de usuario indicado



por el nombre de usuario que vuelva a seleccionar una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

5 El mensaje de notificación que transporta el identificador de redundancia es generado por la S-CSCF cuando una P-CSCF con la que está registrado el terminal de usuario correspondiente a la solicitud llamada recibida está defectuosa, y el identificador de redundancia se utiliza para instar al terminal de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF.

10 Además, opcionalmente, al enviarse la solicitud de reelección a una entidad de función de reglas de política y tarificación PCRF que gestiona un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, el procesador 2100 está configurado específicamente para realizar lo siguiente:

enviar la solicitud de reelección a un agente de encaminamiento Diameter, DRA, de modo que el DRA envía, según el nombre de usuario en la solicitud de reelección, la solicitud de reelección a la PCRF que gestiona el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.

15 Además, opcionalmente, antes de generar, si se ha observado, por medio de análisis sintáctico, que el mensaje de notificación incluye además un identificador de redundancia, una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, el procesador 2100 está configurado además para realizar lo siguiente:

20 determinar si el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario está registrado con un extremo local; y si el terminal de usuario no está registrado con el extremo local, generar, si se observa, por medio de análisis sintáctico, que el mensaje de notificación incluye además un identificador de redundancia, una solicitud de reelección que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario.

25 Además, opcionalmente, el procesador 2100 está configurado además para realizar lo siguiente: cuando se recibe una solicitud de registro del terminal de usuario, enviar un mensaje de finalización de registro a una S-CSCF a la que pertenece el terminal de usuario para completar el registro del terminal de usuario.

30 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

40 La presente invención proporciona además un aparato de recuperación de un servicio llamado de un terminal, como se muestra en la FIG. 17B. El aparato mostrado en la FIG. 17B puede ser una P-CSCF. El aparato incluye un aparato de recepción 2200', un procesador 2100' y un aparato de envío 2300', donde el procesador 2100' está configurado para realizar lo siguiente:

45 recibir una solicitud llamada de un terminal de usuario utilizando el aparato de recepción 2200';  
determinar que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado; y  
enviar, a una PCRF que gestiona el terminal de usuario y usando el aparato de envío 2300', una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS.

50 El procesador 2100' recibe, usando el aparato de recepción 2200', una solicitud llamada del terminal de usuario que es enviada por una S-CSCF o una IBCF.

Opcionalmente, el procesador 2100' puede estar configurado específicamente para enviar, a la PCRF usando el aparato de envío 2300', una solicitud que transporta un identificador de nuevo registro, donde el identificador de nuevo registro se utiliza para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS. En una posible manera de implementación, la solicitud que transporta el identificador de nuevo registro puede ser una STR o una AAR.

60 Opcionalmente, cuando se determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado, el procesador 2100' está configurado específicamente para determinar que el aparato mostrado en la FIG. 17B no almacena los datos de registro del usuario llamado.

Específicamente, una forma de realización de la presente invención proporciona además otro dispositivo de red. Específicamente, se hace referencia a un diagrama estructural esquemático del otro dispositivo de red mostrado en la FIG. 18. El dispositivo de red puede ser específicamente una PCRF, y puede incluir un aparato de recepción 3200, un procesador 3100 y un aparato de envío 3300, donde el procesador 3100 está configurado para realizar lo siguiente:

5 generar una solicitud desencadenante de registro cuando el aparato de recepción 3200 recibe una solicitud de reelección que es enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y un nombre de usuario; y

10 enviar, usando el aparato de envío 3300, la solicitud desencadenante de registro generada a una pasarela conectada a un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que la pasarela insta al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

15 La solicitud de reelección es generada por la P-CSCF según un mensaje de notificación que es enviado por una S-CSCF y que transporta el nombre de usuario y un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para desencadenar que el terminal de usuario indicado por el nombre de usuario se registre de nuevo con la P-CSCF.

20 Además, opcionalmente, cuando se genera una solicitud desencadenante de registro cuando se recibe una solicitud de reelección que es enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y un nombre de usuario, el procesador 3100 está configurado específicamente para llevar a cabo lo siguiente:

25 cuando se recibe la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, generar una solicitud desencadenante de registro que transporta un mensaje de liberación de sesión, donde

el mensaje de liberación de sesión se utiliza para ordenar a la pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que solicite a una entidad de gestión de movilidad, MME, que elimine una portadora de usuario de un terminal de usuario.

30 Además, opcionalmente, cuando se genera una solicitud desencadenante de registro cuando se recibe una solicitud de reelección que es enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y un nombre de usuario, el procesador 3100 está configurado específicamente para llevar a cabo lo siguiente:

35 cuando se recibe la solicitud de reelección que es enviada por la P-CSCF y que transporta la bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, generar una solicitud desencadenante de registro que transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, donde

40 la información de actualización de dirección de P-CSCF se utiliza para ordenar a la pasarela conectada al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que genere una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y envíe la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario.

45 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

50 Específicamente, una forma de realización de la presente invención proporciona además otro dispositivo de red. Específicamente, se hace referencia a un diagrama estructural esquemático del otro dispositivo de red mostrado en la FIG. 19. El dispositivo de red puede ser específicamente una S-GW o una P-GW, y puede incluir un aparato de recepción 4200, un procesador 4100 y un aparato de envío 4300, donde el procesador 4100 está configurado para realizar lo siguiente:

60 cuando el aparato de recepción 4200 recibe una solicitud desencadenante de registro que es enviada por una entidad de función de reglas de política y tarificación PCRF y que transporta un nombre de usuario, desencadenar que un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario se registre de nuevo con una P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario, donde

la solicitud desencadenante de registro se genera cuando la PCRF recibe una solicitud de reelección

enviada por una P-CSCF y que transporta una bandera de reelección de P-CSCF y el nombre de usuario, y la solicitud de reelección es generada por la P-CSCF según un mensaje de notificación que es enviado por una S-CSCF y que transporta el nombre de usuario y un identificador de redundancia, donde el identificador de redundancia se utiliza para ordenar al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario que se registre de nuevo con la P-CSCF.

Además, opcionalmente, cuando se insta a un terminal de usuario indicado por el nombre de usuario a que se registre de nuevo con una P-CSCF, el procesador 4100 está configurado específicamente para realizar lo siguiente:

10 cuando la solicitud desencadenante de registro transporta un mensaje de liberación de sesión, enviar, a una entidad de gestión de movilidad, MME, una solicitud de liberación que transporta el nombre de usuario, de modo que la MME elimine una portadora de usuario del terminal de usuario indicado por el nombre de usuario; o

15 cuando la solicitud desencadenante de registro transporta información de actualización de dirección de P-CSCF, adquirir una lista de direcciones de P-CSCF disponibles y enviar la lista de direcciones de P-CSCF disponibles al terminal de usuario indicado por el nombre de usuario, de modo que el terminal de usuario seleccione una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y se registre con la P-CSCF seleccionada.

20 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, finalmente se hace que el terminal, según un mensaje que transporta un identificador de redundancia, se registre de nuevo con una P-CSCF, y un servicio llamado del terminal de usuario recae en la P-CSCF registrada de nuevo, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

30 Específicamente, una forma de realización de la presente invención proporciona además un equipo de usuario. Haciendo referencia a un diagrama estructural esquemático del equipo de usuario mostrado en la FIG. 20, el equipo de usuario incluye un aparato de recepción 5200, un procesador 5100 y un aparato de envío 5300, donde el procesador 5100 está configurado para realizar lo siguiente:

35 cuando se detecta un fallo de acceso, iniciar, usando el aparato de envío 5300, una solicitud de registro para registrarse con una P-CSCF, de modo que una P-CSCF registrada de nuevo asume un servicio llamado cuando una P-CSCF inicial está defectuosa; y

40 cuando el aparato de recepción 5200 recibe una lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por una pasarela, seleccionar una P-CSCF de la lista de las direcciones de P-CSCF disponibles y registrarse con la P-CSCF seleccionada, de manera que la P-CSCF registrada de nuevo asume el servicio llamado cuando la P-CSCF inicial está defectuosa.

Además, opcionalmente, cuando se selecciona una P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y se lleva cabo un registro con la P-CSCF seleccionada, cuando se recibe una lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por una pasarela, el procesador 5100 está configurado específicamente para realizar lo siguiente:

45 cuando se recibe la lista de direcciones de P-CSCF disponibles que es enviada por la pasarela, determinar si la lista de direcciones de P-CSCF disponibles incluye un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial con la que está registrado actualmente un terminal de usuario; y

50 si la lista de direcciones de P-CSCF disponibles no incluye el nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial, seleccionar la P-CSCF de la lista de direcciones de P-CSCF disponibles y registrarse con la P-CSCF seleccionada.

55 En esta forma de realización de la presente invención, cuando una P-CSCF con la que está actualmente registrado un terminal de usuario está defectuosa, el terminal puede volver a registrarse con una nueva P-CSCF según una estructura, en un lado de red, para un procesamiento de recuperación basado en un mensaje que transporta un identificador de redundancia, y puede transportar un servicio llamado del terminal de usuario en la nueva P-CSCF, lo que evita problemas de la técnica anterior referentes a que se genera un fallo de doble ordenador principal debido a que es necesario realizar una detección de latidos entre un elemento de red primario y un elemento de red secundario y el procesamiento es complejo debido a que es necesario presentar una misma IP al exterior. Además, la recuperación ante fallos puede completarse rápidamente en una arquitectura de red existente.

Los expertos en la técnica pueden entender que todos o algunos de los procesos de los procedimientos de las formas de realización pueden implementarse mediante un programa informático que da instrucciones a hardware pertinente. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta se llevan a cabo los procesos de los procedimientos de las formas de realización. El medio de almacenamiento anterior puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solo lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio (RAM).

Lo descrito anteriormente son simplemente formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención, y no pretende limitar de modo alguno el alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, variaciones equivalentes realizadas según las reivindicaciones de la presente invención estarán dentro del alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de recuperación de un servicio llamado de un terminal de usuario llevado a cabo por un subsistema multimedia IP, IMS, que comprende:

5 cuando una solicitud llamada del terminal de usuario se recibe en una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, consultar (S101), mediante la S-CSCF, una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; y

10 si se detecta, mediante la S-CSCF, que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar (S102) una P-CSCF disponible y enviar (S102) un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro del sistema multimedia IP, IMS, donde

15 el envío del mensaje de notificación a la P-CSCF disponible comprende enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible, y cuando la P-CSCF disponible determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado, la P-CSCF disponible envía, a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS;

20 cuando un mensaje de finalización de registro enviado por una nueva P-CSCF con la que el terminal de usuario se registra de nuevo se recibe en la S-CSCF, entregar (S103), mediante la S-CSCF, la solicitud llamada a la nueva P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que antes de seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible, si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, el procedimiento comprende además:

25 configurar, mediante la entidad S-CSCF, un primer identificador y un segundo identificador para la P-CSCF inicial, donde el primer identificador comprende una dirección IP de la P-CSCF inicial, y el segundo identificador comprende una dirección IP de una P-CSCF, excepto la P-CSCF inicial.

3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que la configuración de un primer identificador y un segundo identificador para la P-CSCF inicial comprende específicamente:  
 30 configurar, en un servidor de sistema de nombres de dominio DNS, el primer identificador y el segundo identificador según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial.

4. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible, si se detecta que la P-CSCF inicial está defectuosa, comprende:

adquirir el primer identificador y el segundo identificador que están configurados para la P-CSCF inicial;  
 40 si se detecta, según el primer identificador adquirido, que la P-CSCF inicial correspondiente al primer identificador está defectuoso, usar una P-CSCF correspondiente al segundo identificador como la P-CSCF disponible; y  
 enviar el mensaje de notificación a la P-CSCF disponible según el segundo identificador.

5. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que entregar la solicitud llamada a la nueva P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario comprende:  
 45 enviar la solicitud llamada a la nueva P-CSCF, de modo que la nueva P-CSCF envía la solicitud llamada al terminal de usuario para llevar a cabo el servicio llamado.

6. Un sistema de un subsistema multimedia IP, IMS, de recuperación de un servicio llamado de un terminal de usuario, que comprende:

55 un módulo de consulta (11) de una entidad de función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, configurado para: cuando una solicitud llamada del terminal de usuario se recibe en la S-CSCF, consultar una entidad de función de control de sesión de llamada mandataria inicial, P-CSCF, con la que el terminal de usuario está registrado actualmente; y

un módulo de procesamiento (12) de la S-CSCF, configurado para: si se detecta, mediante la S-CSCF, que la P-CSCF inicial está defectuosa, seleccionar una P-CSCF disponible y enviar un mensaje de notificación a la P-CSCF disponible para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro del sistema multimedia IP, IMS, donde

el envío del mensaje de notificación a la P-CSCF disponible comprende enviar la solicitud llamada del terminal de usuario a la P-CSCF disponible; y cuando la P-CSCF disponibles determina que no hay almacenado ningún dato de registro de un usuario llamado,

5 la P-CSCF disponible envía, a una entidad de función de reglas de política y tarificación, PCRF, una solicitud para desencadenar que el terminal de usuario inicie de nuevo el registro de IMS;

un módulo de asignación (13) de la S-CSCF, configura para: cuando un mensaje de finalización de registro enviado por una nueva P-CSCF con la que el terminal de usuario se registra de nuevo se recibe en la S-CSCF, entregar la solicitud llamada a la nueva P-CSCF para que asuma un servicio llamado del terminal de usuario.

10

7. El sistema según la reivindicación 6, que comprende además:

un módulo de configuración de la S-CSCF, configurado para configurar un primer identificador y un segundo identificador para la P-CSCF inicial, donde el primer identificador comprende una dirección IP de la P-CSCF inicial, y el segundo identificador comprende una dirección IP de una P-CSCF excepto la P-CSCF inicial.

15

8. El sistema según la reivindicación 7, en el que

el módulo de configuración está configurado específicamente para configurar, en un servidor de sistema de nombres de dominio DNS, el primer identificador y el segundo identificador según un nombre de ordenador principal de la P-CSCF inicial.

20

9. El sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el módulo de procesamiento comprende:

una unidad de adquisición, configurada para adquirir el primer identificador y el segundo identificador que están configurados para la P-CSCF inicial;

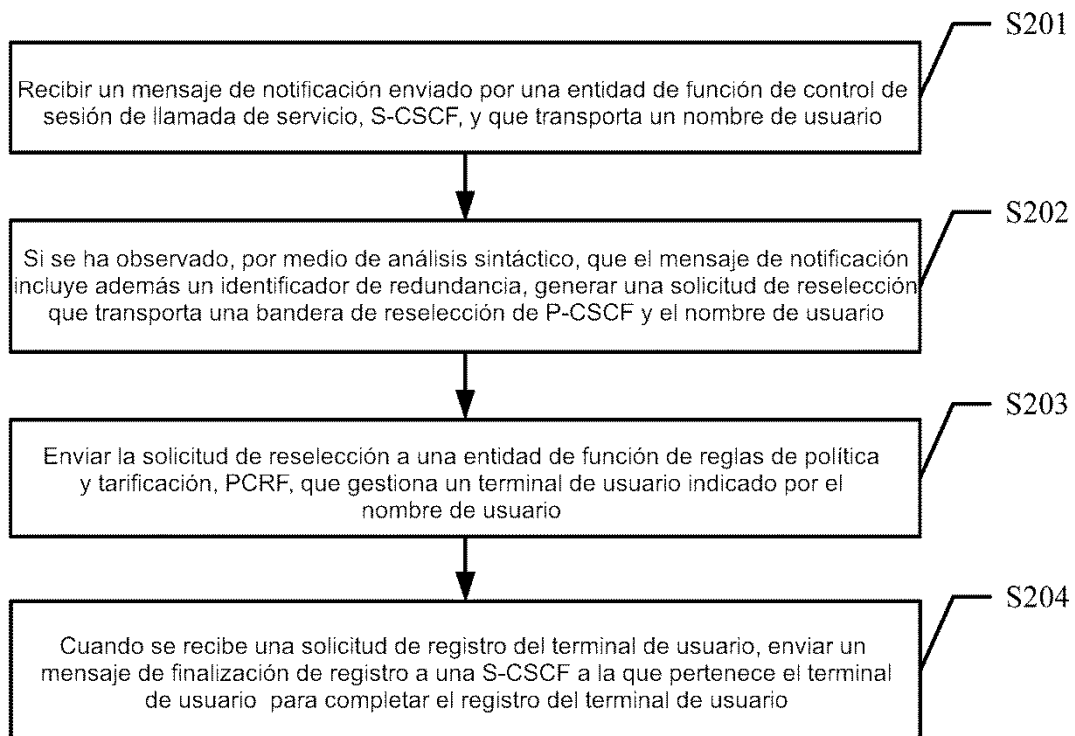
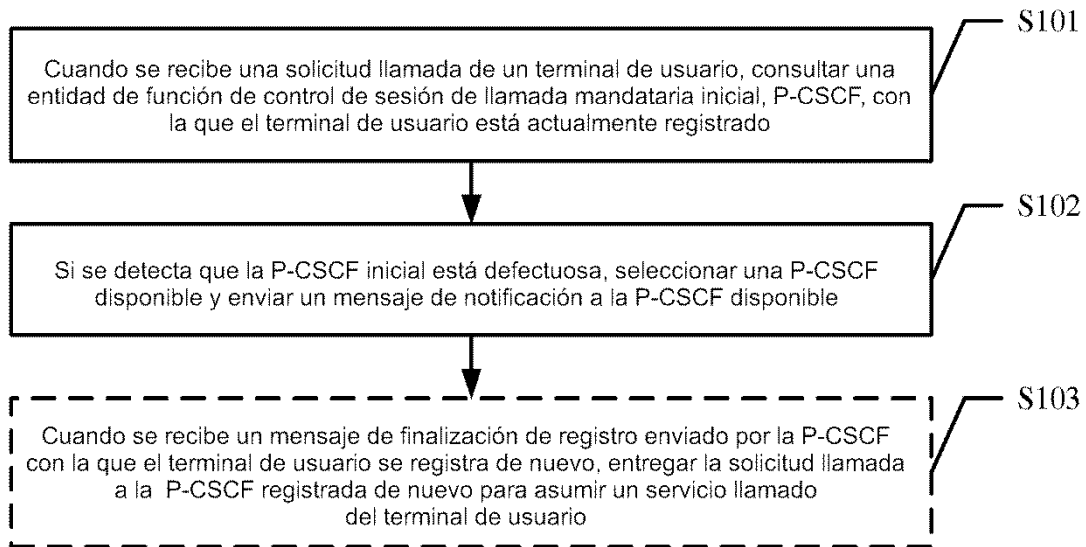
25

una unidad de detección, configurada para: si se detecta, según el primer identificador adquirido, que la P-CSCF inicial correspondiente al primer identificador está defectuoso, usar una P-CSCF correspondiente al segundo identificador como la P-CSCF disponible; y

una unidad de procesamiento, configurada para enviar el mensaje de notificación a la P-CSCF disponible según el segundo identificador.

30

10. El sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el módulo de asignación está configurado específicamente para enviar la solicitud llamada a la nueva P-CSCF, de modo que la nueva P-CSCF envía la solicitud llamada al terminal de usuario para llevar a cabo el servicio llamado.



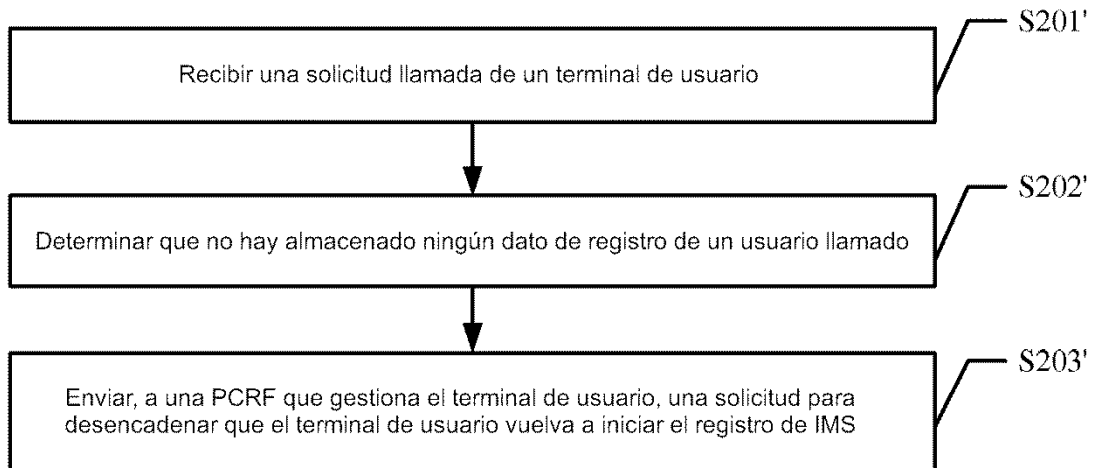


FIG. 2B

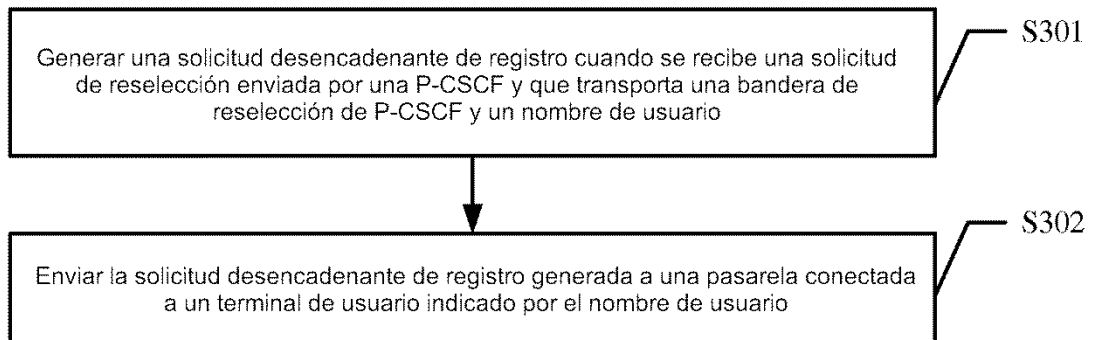


FIG. 3

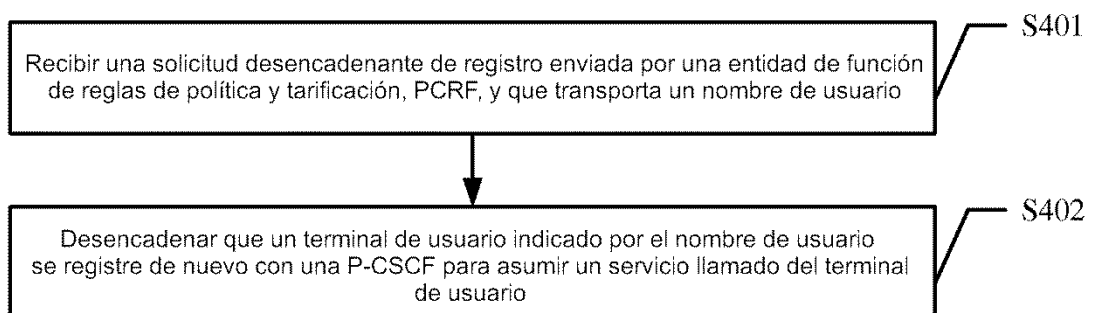


FIG. 4



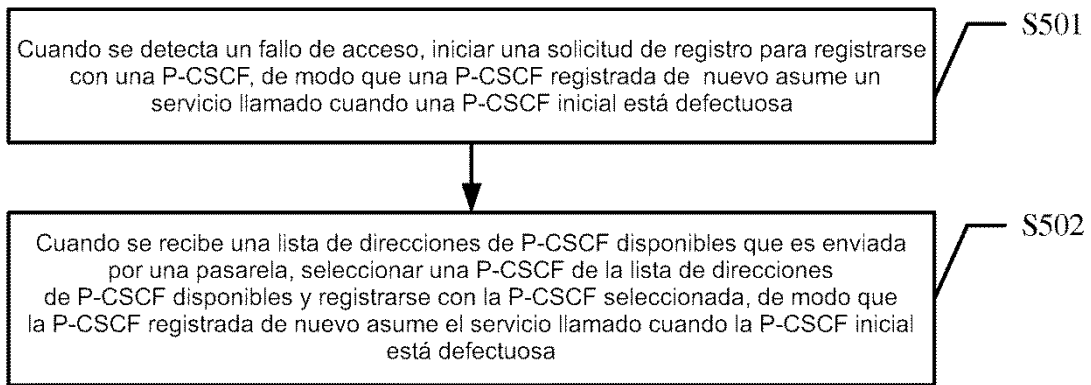


FIG. 5

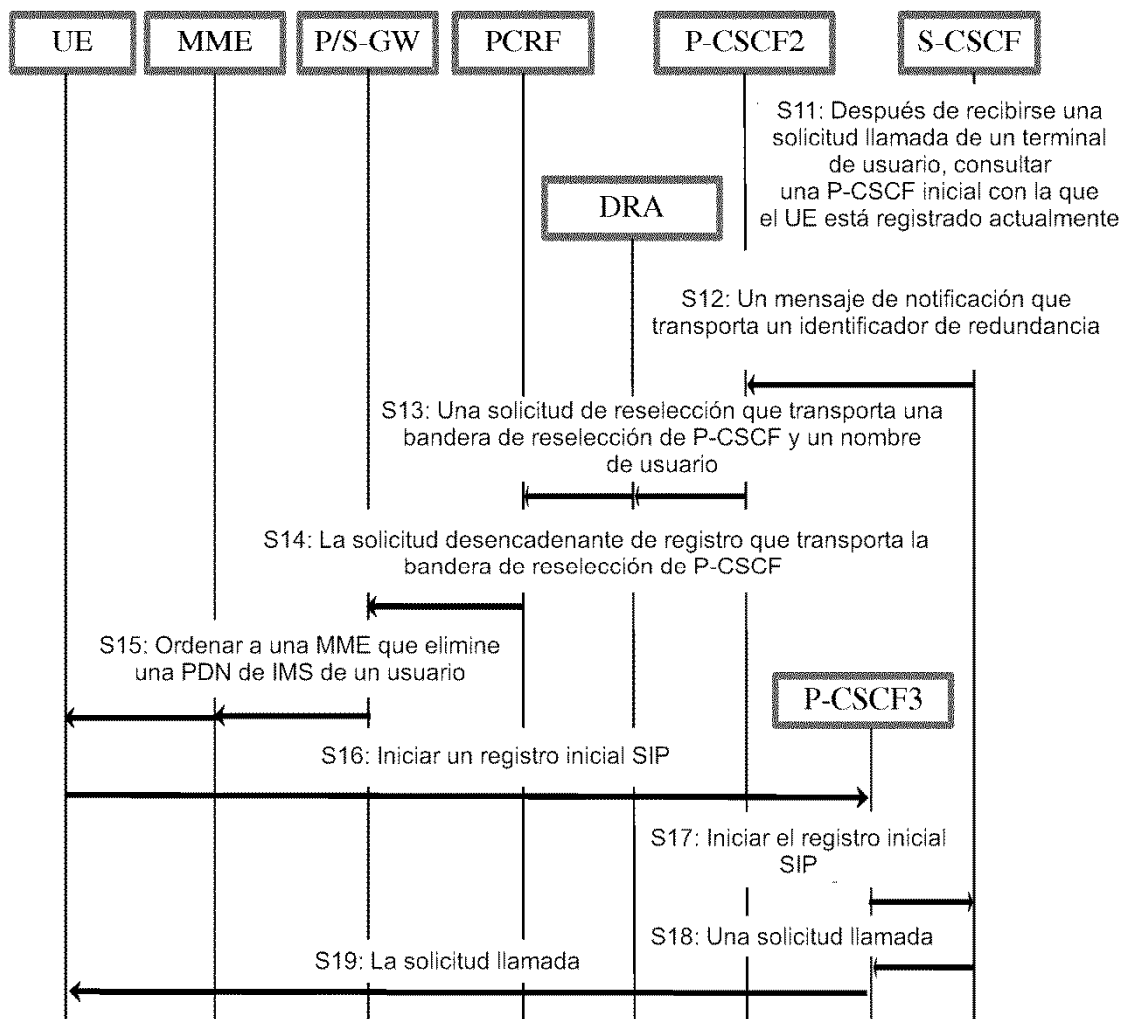


FIG. 6

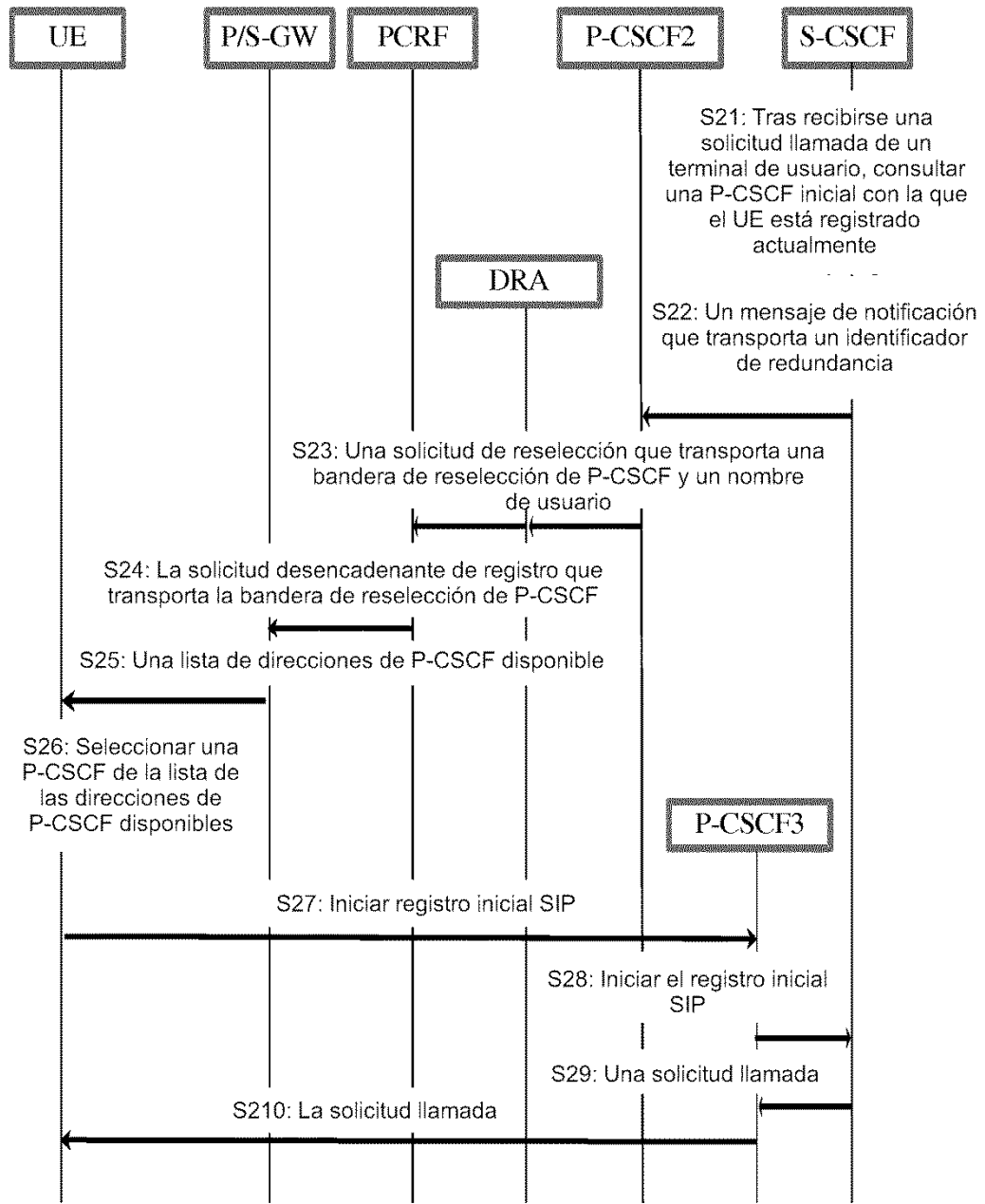


FIG. 7

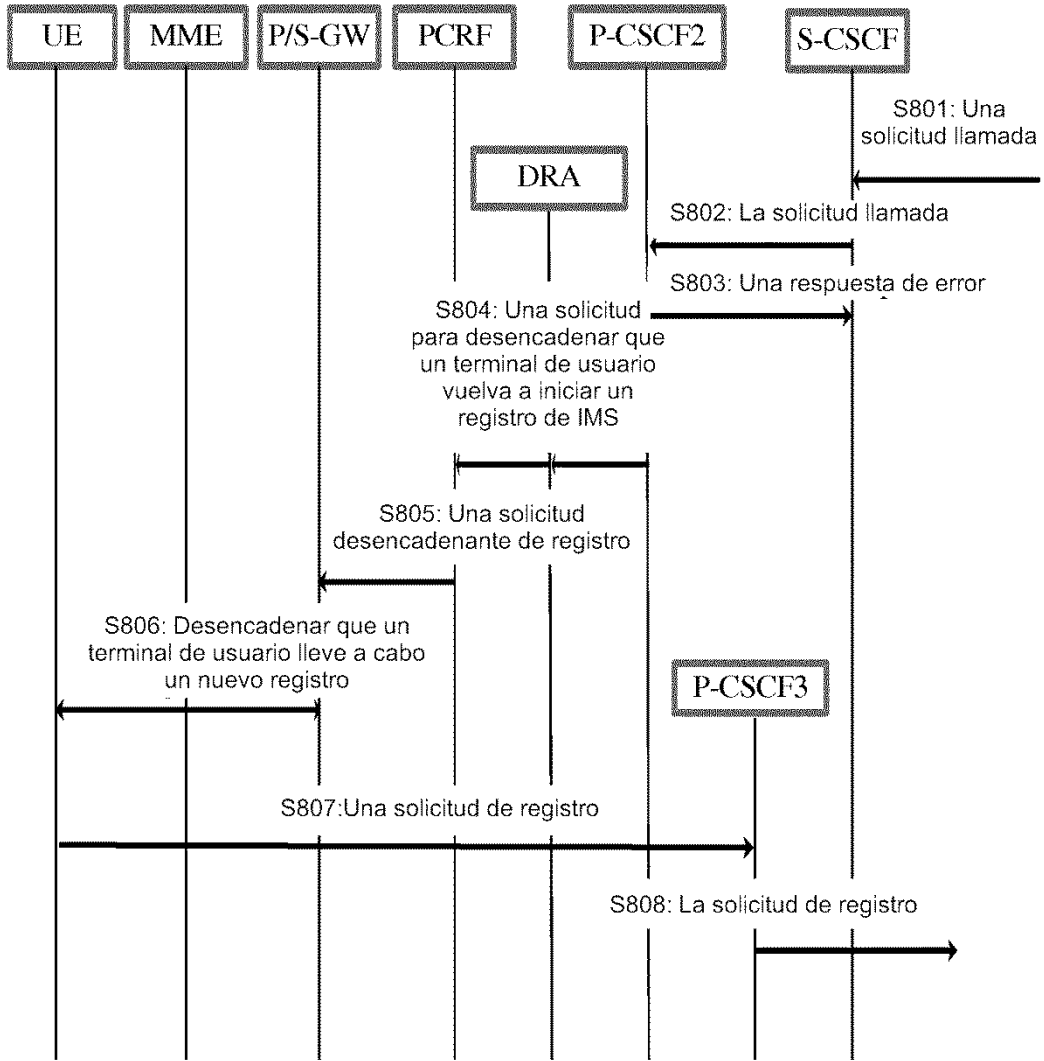


FIG. 8

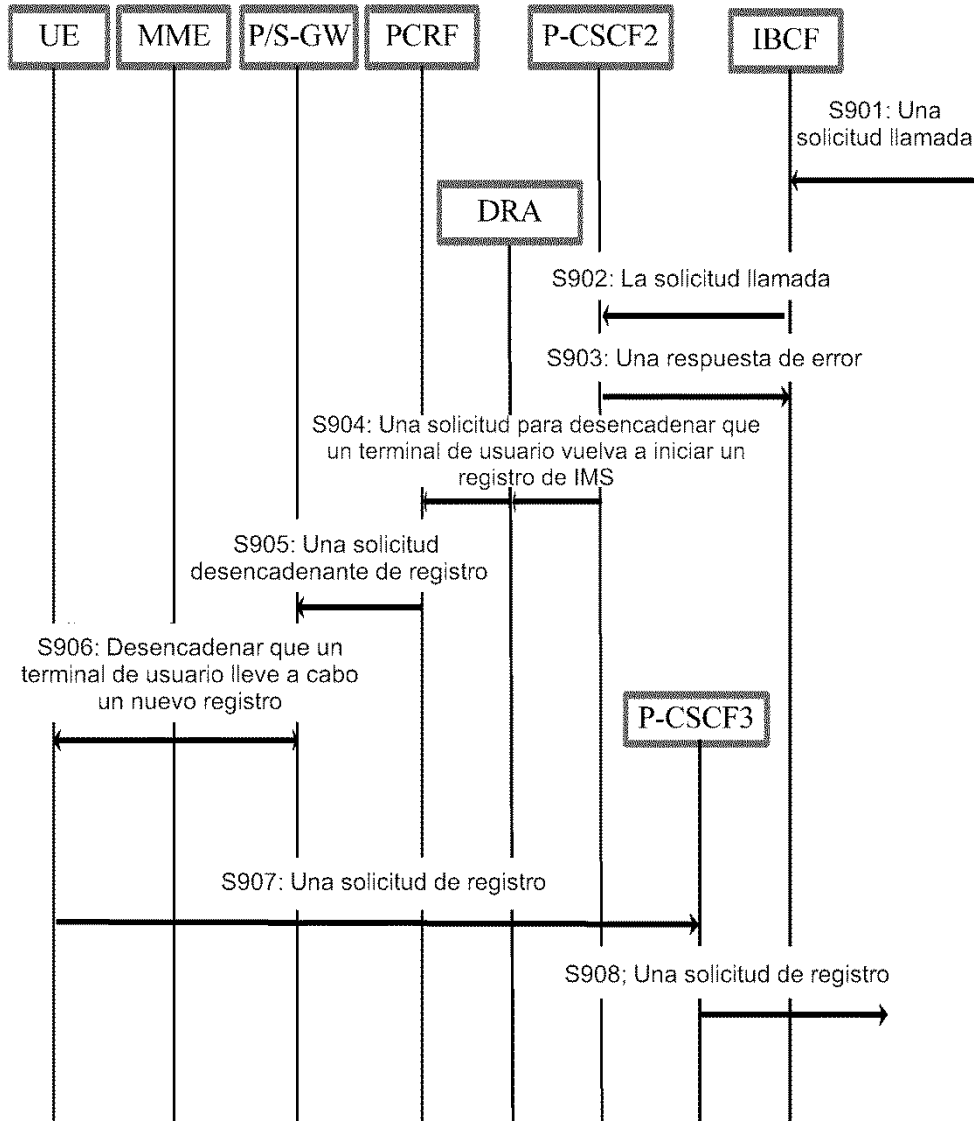


FIG 9

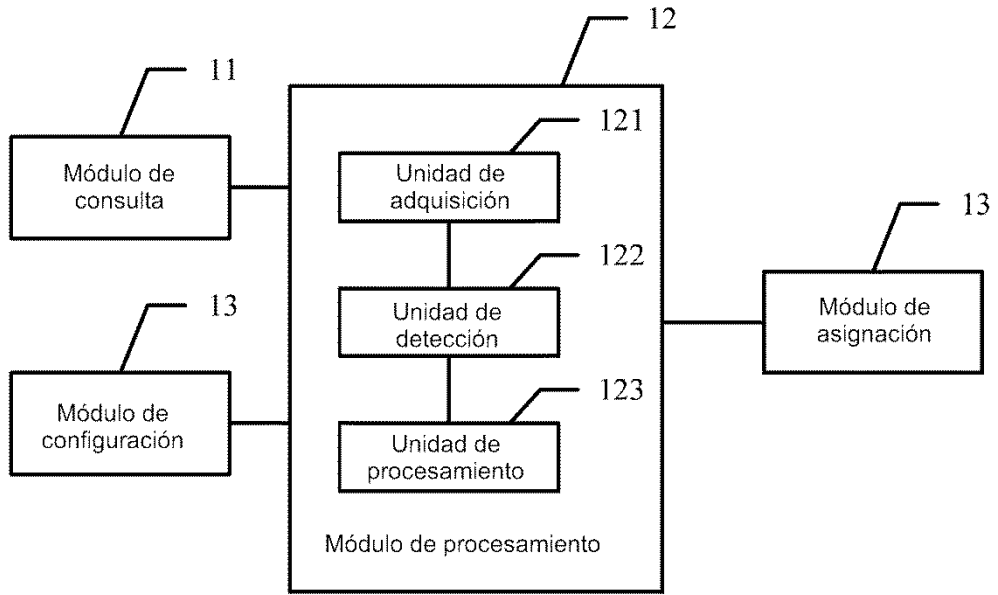


FIG. 10

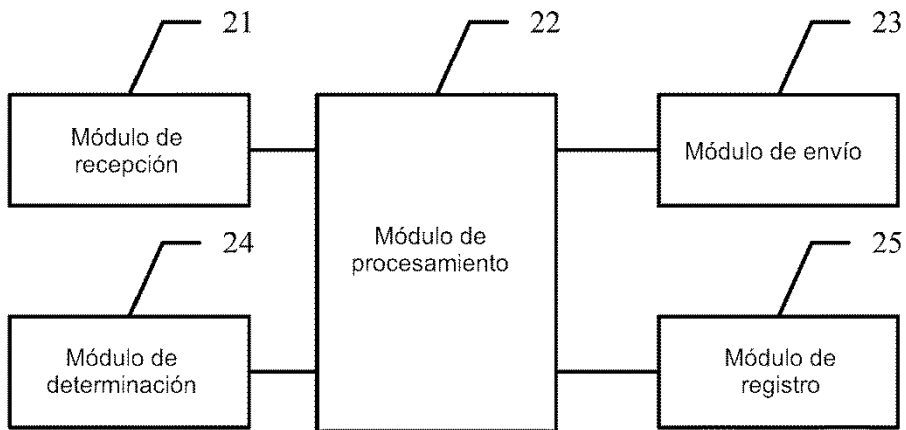


FIG. 11A

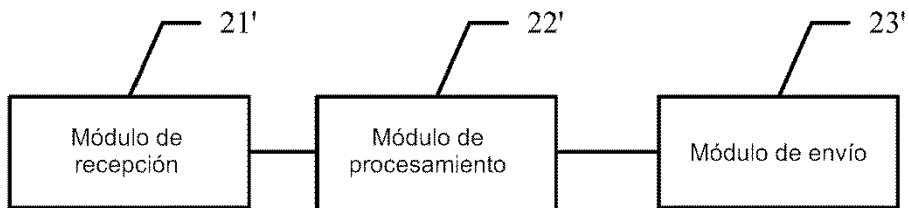


FIG. 11B

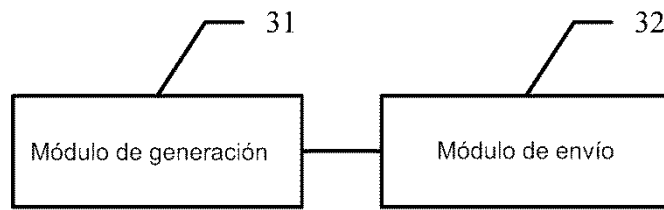


FIG. 12

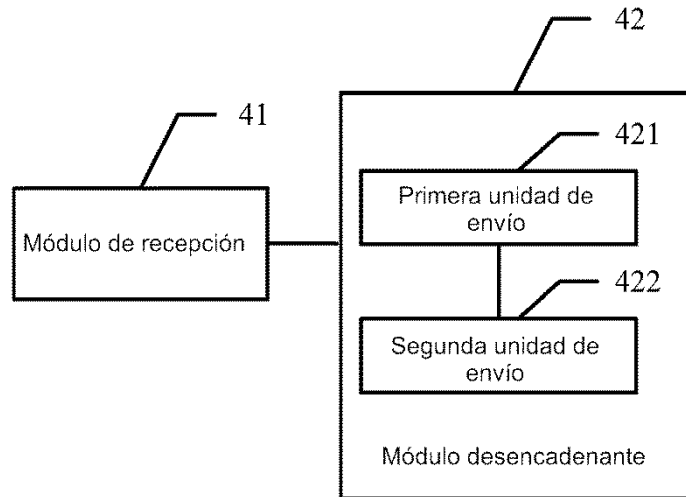


FIG. 13

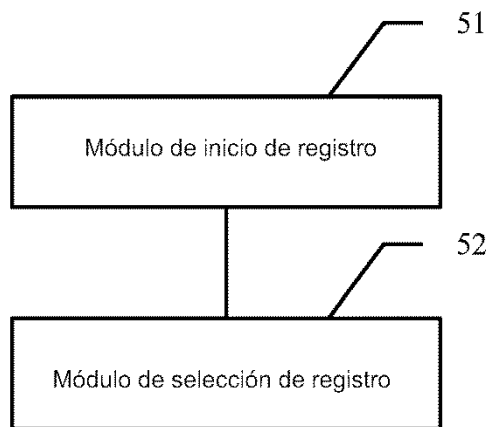


FIG. 14

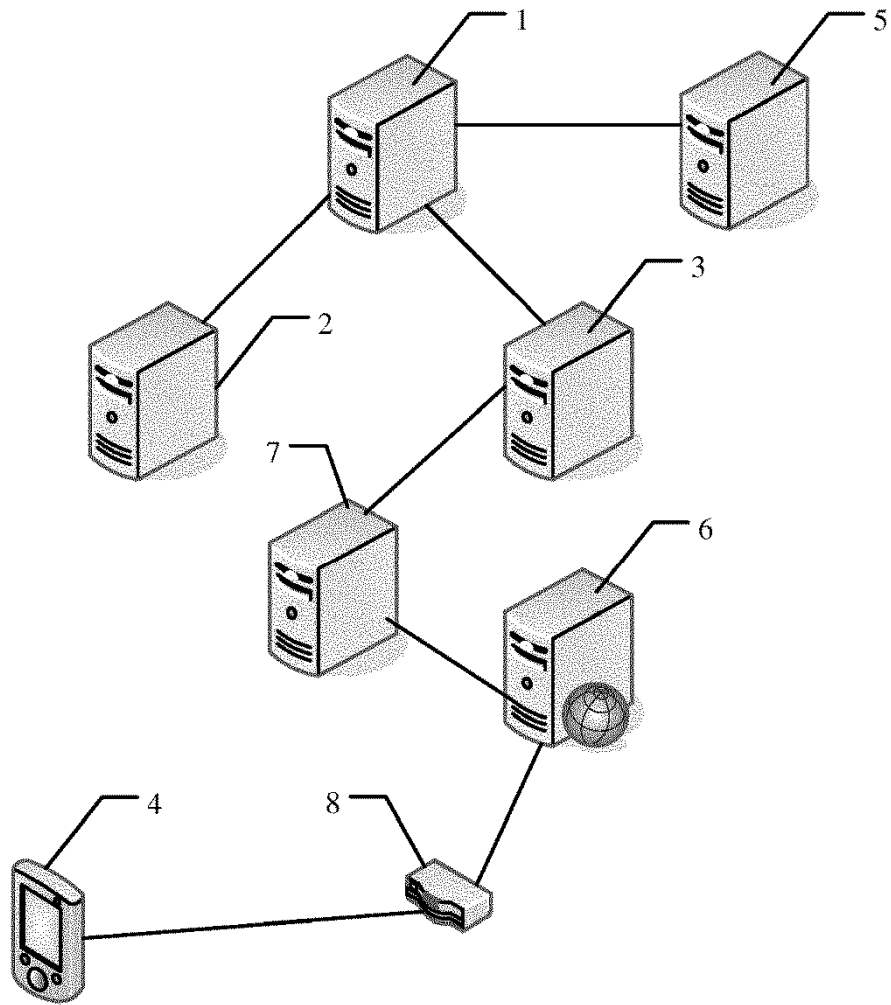


FIG. 15

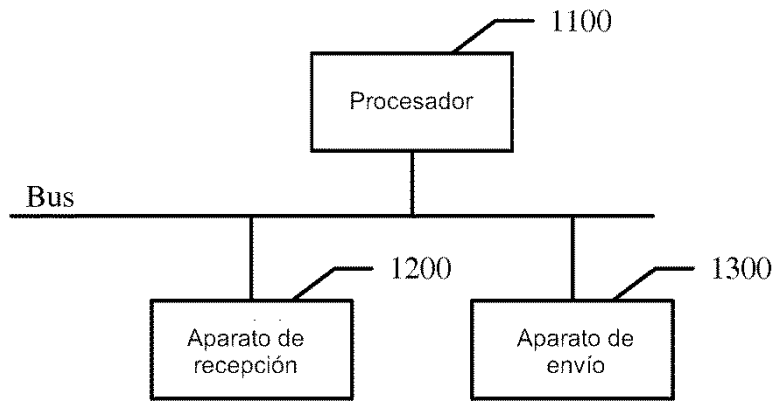


FIG. 16

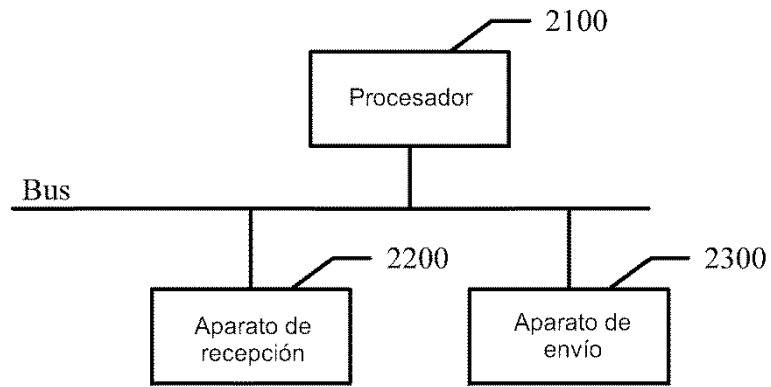


FIG. 17A

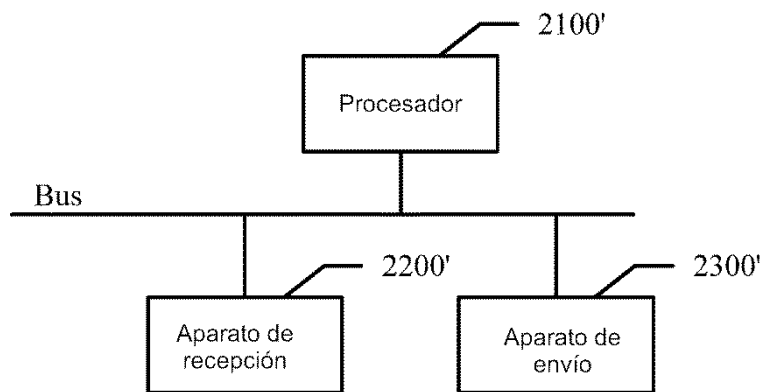


FIG. 17B



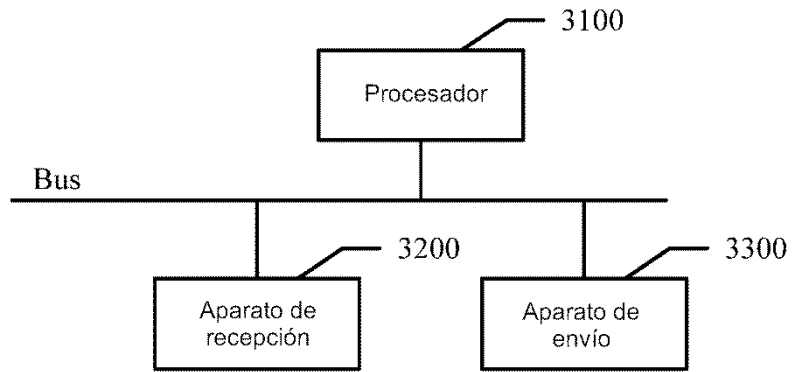


FIG. 18

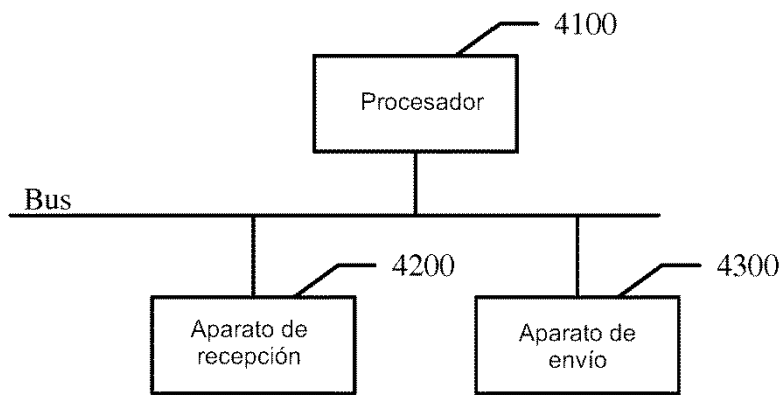


FIG. 19

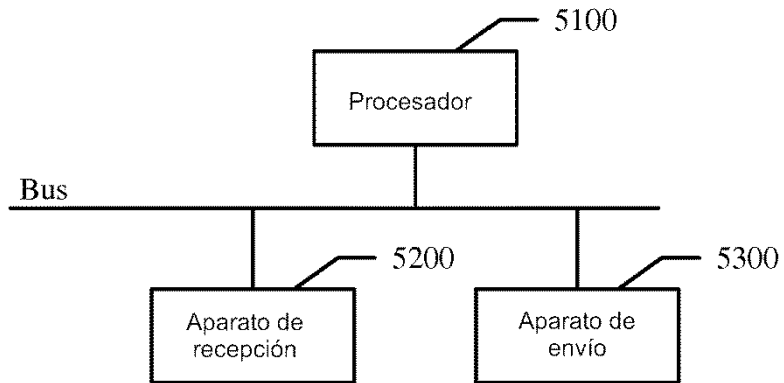


FIG. 20