(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 529 747**

(51) Int. Cl.:

H04L 29/14 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2007** **E 09165871 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014** **EP 2131557**

(54) Título: **Método, sistema y elemento de red para procesamiento de servicio después de la invalidación de datos de elemento de red y que se produzca un fallo operativo**

(30) Prioridad:

29.12.2006 CN 200610169866
30.04.2007 CN 200710101579
10.08.2007 CN 200710135728

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2015

(73) Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (50.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129, CN y
CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION (50.0%)

(72) Inventor/es:

DU, QIAN;
WEI, BING;
WANG, XIAOYUN;
WANG, LEIBIN;
SHI, SHUFENG;
ZHAO, PENG y
YAN, XUEXIA

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 529 747 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método, sistema y elemento de red para procesamiento de servicio después de la invalidación de datos de elemento de red y que se produzca un fallo operativo

CAMPO DE LA TECNOLOGÍA

La presente invención se refiere a un método para procesamiento de servicio en el campo de la tecnología de la comunicación y más en particular a un método para procesamiento de servicio después de la invalidación de datos de un elemento de red y un método para procesamiento de servicio después de que un elemento de red tenga un fallo operativo en una red de subsistema multimedia IP. La presente invención se refiere también a un sistema de procesamiento de servicio y un elemento de red y la presente invención se refiere, además, a un método, un sistema y un dispositivo para el reenvío de datos de usuarios y más en particular, a un método, un sistema y un dispositivo para reenviar datos de usuarios después de la invalidación de los datos de un elemento de red en una red de subsistema multimedia IP.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El subsistema multimedia IP (IMS) es un subsistema en solapamiento sobre un dominio de paquetes conmutados (PS) en una red de Acceso Múltiple por División de Tiempo de Banda Ancha (WCDMA) añadido en el denominado Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP) R5 y utiliza el dominio de PS como el canal de soporte para la señalización de control de capa superior y la transmisión multimedia. El Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) se introduce como el protocolo de control de servicio. Sacar partido de las características de que el protocolo SIP es simple, fácil de extender y cómodo para la combinación multimedia, el subsistema IMS proporciona varios servicios multimedia mediante la separación del control de servicio y del control del soporte. Las entidades funcionales en el IMS incluyen una función de control de sesión de llamada (CSCF) configurada para realizar el control de registro de usuario y el control del servicio, un servidor de abonados base (HSS) configurado para gestionar colectivamente los datos de suscripción de usuarios, un servidor de aplicación (AS) configurado para proporcionar varias funciones de control lógico de servicio, etc.

La Figura 1 es una vista esquemática de la estructura de red de la red IMS en la técnica anterior. En la Figura 1, AS es un servidor de aplicación, HSS es un servidor de abonados base, I-CSCF es una CSCF de interrogación, P-CSCF es una CSCF proxy, S-CSCF es una CSCF de servicio y UE es un equipo de usuario. Según se ilustra en la Figura 1, un proceso de servicio de un usuario es como sigue: después de que se inicie operativamente el UE, el equipo UE inicia un proceso de registro para la red IMS; después de recibir una demanda de registro desde el usuario, la red IMS memoriza información tal como datos de registro y estado de registro del usuario en los elementos de red correspondientes, a modo de ejemplo, la P-CSCF, la S-CSCF, el servidor AS y el servidor HSS todos ellos memorizando la información de registro del usuario. El equipo UE transmite un parámetro de periodo de registro en un mensaje de registro y después de que el equipo UE se registre de forma satisfactoria, el UE inicia periódicamente un proceso de nuevo registro para la IMS con el fin de actualizar los datos de registro y el estado de registro del usuario. Solamente el usuario en el estado registrado en el elemento de red correspondiente en la red IMS, puede realizar el servicio de usuario correspondiente, tal como iniciar una llamada como una parte llamante o recibir una llamada como una parte llamada.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un proceso de realización de servicio de un usuario en la red IMS descrita en las normas 3GPP en la técnica anterior. Según se indica en la Figura 2, el proceso incluye las etapas siguientes:

En la etapa 201, después de que se inicie el equipo UE, el equipo UE envía un mensaje de registro a la P-CSCF.

En la etapa 202, después de memorizar los datos pertinentes del usuario a nivel local, la P-CSCF reenvía el mensaje de registro a la I-CSCF en un dominio base del usuario.

En la etapa 203, la I-CSCF envía una Demanda de autorización de usuario (UAR) al servidor HSS e interroga a la S-CSCF para que pueda proporcionar el servicio al usuario.

En la etapa 204, el servidor HSS reenvía una Respuesta de Autorización de Usuario (UAA) que incluye a la S-CSCF que puede que puede proporcionar el servicio al usuario para la función I-CSCF.

En la etapa 205, la I-CSCF reenvía el mensaje de registro Register a la S-CSCF seleccionada.

En la etapa 206, la S-CSCF envía una Demanda de Asignación de Servidor (SAR) al servidor HSS y demanda datos de suscripción del usuario desde el servidor HSS.

En la etapa 207, el servidor HSS reenvía una Respuesta de Asignación de Servidor (SAA) que transmite los datos de suscripción del usuario a la S-CSCF.

En la etapa 208, la S-CSCF inicia un registro de terceros para el servidor AS correspondiente en función de los datos de suscripción del usuario y memoriza los datos pertinentes del usuario al nivel local.

En la etapa 209, el servidor AS responde enviando una respuesta de éxito operativo del registro.

En la etapa 210, la S-CSCF responde con una respuesta de éxito operativo del registro.

En la etapa 211, la I-CSCF responde con una respuesta de éxito operativo del registro.

En la etapa 212, la P-CSCF responde con una respuesta de éxito operativo del registro.

En la etapa 213, después de que el usuario se registre de forma operativamente satisfactoria, el usuario puede comenzar a realizar el proceso de servicio correspondiente.

En la etapa 214, después de que termine el periodo de registro del UE, el UE inicia un proceso de nuevo registro para actualizar los datos de registro y el estado de registro del usuario en la red IMS, de modo que el usuario pueda continuar realizando el proceso de servicio.

En la técnica anterior, el UE inicia la demanda de registro a la red IMS y después de que se realice satisfactoriamente el registro, el UE no inicia el proceso de un nuevo registro en el periodo de registro según su iniciativa. Si uno de los elementos de red (a modo de ejemplo, P-CSCF, S-CSCF o AS), que memorizan los datos de registro del usuario en la red IMS, falla en este periodo, los datos de registro del usuario en el elemento de red se harán no válidos (a modo de ejemplo, los datos de registro del usuario se pierden después de que se efectúe la reposición de uno de los elementos de red. En este momento, si el equipo UE inicia la demanda de servicio, el elemento de red considerará al UE como un equipo no registrado y rechazará la demanda de servicio del usuario. Por lo tanto, el equipo UE no puede realizar un servicio llamante en el periodo de registro. Además, cuando se llama al usuario, puesto que los datos de registro del usuario en diferentes elementos de red son diferentes (algunos elementos de red memorizan los datos de registro del usuario y el usuario está en el estado registrado, mientras que otros elementos de red no memorizan los datos de registro del usuario), no se puede localizar el usuario llamado. Por lo tanto, el servicio llamado correspondiente no puede realizarse de uno u otro modo.

En conclusión, en la red IMS, si los datos de registro del usuario se hacen no válidos porque el elemento de red que memoriza los datos de registro del usuario está en condición anormal, el usuario no puede realizar los servicios correspondientes en un periodo de registro. En las normas existentes, no se dispone de ningún mecanismo para notificar al UE que inicie el nuevo registro bajo esta situación.

Además, en la técnica anterior, si falla un elemento de red, ningún método de procesamiento de servicio correspondiente está disponible para terminar el proceso de servicio actual, por lo que el servicio de red permanecerá en un estado de pausa y el servicio de red del usuario no se puede recuperar a su debido tiempo.

La Figura 3 es una vista estructural esquemática detallada de la red IMS en la técnica anterior. Según se ilustra en la Figura 3, la red IMS incluye una CSCF y un HSS.

La CSCF proporciona una función de control central en una red central y es responsable de realizar la autenticación del registro y el control de sesión del UE, poniendo en práctica las funciones de encaminamiento de sesión básicas para los usuarios de IMS llamantes y llamados, encaminando e iniciando servicios de valor añadido para el servidor AS y realizando la interacción de control de servicio cuando se satisfacen las condiciones en conformidad con las reglas de filtrado de IMS suscritas por el usuario.

El servidor HSS está configurado para memorizar la información de suscripción de IMS establecida cuando un operador abre una cuenta y soporta la personalización y modificación de los datos de suscripción por el operador, o el usuario final, por intermedio de una interfaz con el sistema de gestión de servicio. El servidor HSS registra la información de encaminamiento de nombre de dominio de S-CSCF en el proceso de registro de IMS por intermedio de una interfaz Cx en el protocolo Diameter entre el servidor HSS y S-CSCF y soporta la descarga de la información de suscripción de IMS básica para S-CSCF a través de la interfaz Cx. El servidor HSS selecciona la S-CSCF que sirve al usuario durante el registro del usuario a través de la interfaz Cx sobre la base del protocolo Diameter entre el servidor HSS y la I-CSCF o proporcionar el nombre de la S-CSCF que proporciona el servicio al usuario actualmente para la I-CSCF, de modo que la I-CSCF pueda encaminar la información de registro o sesión a la S-CSCF correcta. El servidor HSS proporciona datos de suscripción y una interfaz de acceso de base de datos distante para los scripts lógicos de servicio a un SIP AS de servicio de valor añadido o un Servidor de Capacidad de Servicio (SCS) en una arquitectura de servicio abierta (OSA) a través de una interfaz Sh entre el servidor HSS y el SIP y entre el HSS y el AS y el servidor HSS es responsable de la memorización transparente de los datos de servicio de valor añadido de AS de abonados específicos, pero no implica una interpretación semántica.

La Función de Localización de Suscripción (SLF) es una función de localización de suscripción del usuario, que tiene un mecanismo de resolución de dirección. Cuando un operador de red coloca múltiples servidores HSS

independientes y direccionables, el mecanismo habilita a la I-CSCF, S-CSCF y al servidor AS para encontrar la dirección del HSS en donde se memorizan los datos de suscripción para identidades de usuario específicas. La SLF puede co-situarse físicamente con el servidor HSS.

El servidor AS obtiene o actualiza datos relacionados con los servicios del usuario e información del estado del usuario a través de la interfaz Sh del servidor HSS y la S-CSCF obtiene la información de suscripción del usuario a través de la interfaz Cx entre el servidor HSS y la S-CSCF.

En la red de IMS, el equipo UE puede utilizar los servicios proporcionados por la red IMS después del registro en la red. Mientras tanto, el equipo UE puede seleccionar suscribirse a servicios no registrados y cuando el equipo UE no está registrado en la red, la red puede todavía proporcionar servicios no registrados tales como reenvío de llamadas y registro de llamadas. Cuando el equipo UE está registrado en la red o cuando el usuario es una parte de una llamada de terminación, la S-CSCF y el servidor HSS intercambian datos de autenticación y datos de servicio del usuario a través de un par de órdenes de Demanda de Asignación de Servidor/Respuesta de Asignación de Servidor (SAR/SAA).

El escenario operativo de aplicación de SAR/SAA es que la S-CSCF recibe una demanda de registro del UE enviada desde la P-CSCF o recibe un mensaje INVITE de demanda de establecimiento de sesión desde la I-CSCF.

(1) La S-CSCF realiza la operación siguiente en el servidor HSS por intermedio de la orden de SAR:

la asignación de una S-CSCF a una identidad pública o la supresión de un nombre de una S-CSCF asignada a una o múltiples identidades públicas;

la demanda de descarga de información del usuario, incluyendo datos del usuario o información de facturación y

el cambio de un estado de registro de una Identidad de Usuario Público (PU) en relación con el usuario.

El tipo de asignación de servidor tiene 11 valores y dos de ellos se explican como sigue.

N0_ASSIGNMENT(0) está configurado para demandar datos de usuarios desde el servidor HSS mediante S-CSCF, sin afectar al estado de registro del usuario.

UNREGISTERED_USER(3) está configurado para indicar a S-CSCF que se recibe una demanda de mensaje INVITE para una llamada de terminación para un usuario no registrado.

Si el nombre de S-CSCF en el SAR recibido por el servidor HSS es incompatible con el nombre de S-CSCF memorizado en el servidor HSS, el HSS sustituye el nombre original de S-CSCF con el nuevo, pero reenvía un Código de resultado experimental de DIAMETER_ERROR_IDENTITY_ALREADY_REGISTERED que indica que la S-CSCF ha sido asignada al usuario.

Cuando el tipo de operación en el SAR recibido por el servidor HSS es una operación que no está permitida para el usuario en el estado actual, a modo de ejemplo, cuando el Tipo de asignación de servidor es de usuario no registrado UNREGISTERED_USER, indica que S-CSCF recibe una demanda de mensaje INVITE para una llamada de terminación a una Identidad de Usuario Público de IMS (IMPU) no registrada. Sin embargo, si la IMPU se registra en el servidor HSS, en este momento, el servidor HSS reenvía un Código de resultado experimental de DIAMETER_ERROR_IN_ASSIGNMENT_TYPE, que indica que S-CSCF ha sido asignada al usuario y el estado actual del usuario es que la operación no está permitida.

(2) El servidor HSS reenvía a S-CSCF, mediante una orden de SAA, lo que sigue:

resultado del procesamiento;

datos de usuarios;

información de facturación y

todas las identidades de usuarios privados multimedia IMS (IMPIs) de suscripción de IMS.

El servidor HSS puede descargar los datos de usuarios y la dirección de función de facturación solamente cuando el tipo de operación sea NO_ASSIGNMENT, REGISTRATION, RE_REGISTRATION o UNREGISTERED_USER.

A continuación, se describirá el proceso en el que el usuario inicia una llamada de terminación o una llamada de origen o el servidor AS sustituye el usuario para iniciar un servicio de llamada de origen en la red IMS en la técnica anterior.

La Figura 4 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica para una sesión de llamada de terminación que no está registrada en la red de un usuario en la técnica anterior. Según se ilustra en la Figura 4, el proceso incluye las etapas siguientes.

En la etapa 4001, I-CSCF recibe un mensaje INVITE para una llamada de terminación a un determinado usuario.

En la etapa 4002, la I-CSCF inicia un mensaje de Demanda de información de localización (LIR) para obtener información sobre la S-CSCF que sirve al usuario o una capacidad establecida de las S-CSCF requeridas.

En la etapa 4003, si el servidor HSS registra el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario, el servidor HSS reenvía el nombre de la S-CSCF a la I-CSCF mediante un mensaje de Respuesta de información de localización y si el HSS no tiene el registro, el HSS reenvía la capacidad establecida de las S-CSCFs que cumplen los requisitos de servicio del usuario.

En la etapa 4004, si el servidor HSS no reenvía el nombre de S-CSCF, sino que reenvía la capacidad establecida de la S-CSCF, la I-CSCF selecciona una S-CSCF adecuada en conformidad con la capacidad establecida de las S-CSCFs reenviada por el servidor HSS.

En la etapa 4005, la I-CSCF reenvía la demanda de mensaje INVITE a la S-CSCF.

En la etapa 4006, si la S-CSCF no tiene datos de usuarios, la S-CSCF envía una SAR al servidor HSS para demandar los datos de usuarios y el parámetro de Tipo de asignación del servidor en la orden de SAR que se establece para un usuario no registrado UNREGISTERED_USER con el fin de informar al servidor HSS que el estado actual del usuario es una llamada de terminación no registrada.

En la etapa 4007, el servidor HSS descarga los datos del usuario a la S-CSCF a través de una respuesta de SAA.

En la etapa 4008, S-CSCF realiza el control de servicio en función de los datos del usuario y realiza el procesamiento posterior.

La Figura 5 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica para una sesión de llamada de terminación que se registra en una red de un usuario en la técnica anterior. A diferencia del método ilustrado en la Figura 4, el proceso ilustrado en la Figura 5 no incluye la 4004, etapa 4006 y etapa 4007, porque el usuario ha sido asignado en la red, la red ha asignado la S-CSCF que sirve al usuario y el servidor HSS memoriza el nombre de la S-CSCF; por lo tanto, el proceso en el que la I-CSCF selecciona la S-CSCF en función de la capacidad establecida de las S-CSCFs en la etapa 4004, no ocurrirá en este caso. Además, la S-CSCF ha descargado los datos de usuarios desde el HSS cuando se registra el usuario, por lo que el proceso en el que S-CSCF descarga los datos del usuario desde el servidor HSS, a través de SAR/SAA en la etapa 4006, no ocurrirá aquí en uno u otro caso. Además, en condiciones normales, el estado del usuario registrado en el servidor HSS es objeto de registro y el nombre de la S-CSCF relacionada se memoriza en el servidor HSS, por lo que situación de que la S-CSCF no tiene los datos del usuario no ocurrirá en este caso y no necesita realizarse aquí la etapa 4007.

La Figura 6 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que el servidor AS sustituye el usuario para iniciar una sesión de llamada de origen en la técnica anterior. Según se ilustra en la Figura 6, cuando el servidor AS sustituye el usuario para iniciar la llamada de origen, el AS puede obtener el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario, desde el servidor HSS a través de un registro de terceros o a través de una interfaz Sh. Si el servidor AS obtiene el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario antes de sustituir el usuario para iniciar la llamada de origen, se realiza la etapa 601a en la Figura 6, es decir, el servidor AS enruta directamente la sesión a la S-CSCF que sirve al usuario. Si el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario no puede obtenerse, hay necesidad de realizar la etapa 601b1.

En la etapa 601b1, la sesión se enruta a la I-CSCF del dominio base del usuario.

En la etapa 601b2, la I-CSCF inicia un mensaje de LIR al servidor HSS, introduce una identidad de usuario llamante en un campo de cabecera de Identidad-Confirmada-P del mensaje al LIR y añade un indicador de demanda de llamada origen para consultar la información sobre la localización actual del usuario, es decir, información sobre la S-CSCF que sirve al usuario.

En la etapa 601b3, el servidor HSS busca información correspondiente al usuario en una base de datos en función de la identidad del usuario en LIR y reenvía el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario o una capacidad establecida de las S-CSCFs a la I-CSCF a través de una LIA.

En la etapa 601b4, si el servidor HSS reenvía la capacidad establecida de las S-CSCFs, la I-CSCF necesita seleccionar la S-CSCF en función de la capacidad establecida.

En la etapa 601b5, la I-CSCF encamina el mensaje INVITE a la S-CSCF reenviada por el servidor HSS o a la S-

CSCF seleccionada para el usuario en función de la capacidad establecida de las S-CSCFs reenviada por el servidor HSS.

En la etapa 602 si la S-CSCF no tiene información sobre el usuario, la S-CSCF transmite la identidad del usuario en el cambio de cabecera de Identidad-Confirmada-P en un SAR, con el fin de demandar los datos de suscripción del usuario desde el servidor HSS y si la S-CSCF tiene la información sobre el usuario, se realiza directamente la etapa 604.

En la etapa 603, el servidor HSS reenvía los datos de suscripción demandados del usuario a la S-CSCF a través de la respuesta SAA..

En la etapa 604, la S-CSCF realiza el control del servicio.

En la etapa 605, la S-CSCF realiza el procesamiento posterior.

La Figura 7 es una vista esquemática del proceso de puesta en servicio en el que el usuario inicia una sesión de llamada de origen en la técnica anterior. Según se ilustra en la Figura 7, el proceso incluye las etapas siguientes.

En la etapa 701, el UE inicia un mensaje INVITE y puede introducir una Identidad de Usuario Público que indica la identidad del UE en el campo de cabecera de Identidad-Preferida- P.

En la etapa 702, después de recibir el mensaje INVITE, la P-CSCF comprueba si el mensaje contiene el campo de cabecera de Identidad Preferida de P y comprueba si el valor del campo de cabecera coincide con una Identidad de Usuario Público registrada en la P-CSCF y si el valor del campo de cabecera coincide con una Identidad de Usuario Público registrada en la P-CSCF, la P-CSCF utiliza la Identidad de Usuario Público como el iniciador de la sesión e introduce la Identidad de Usuario Público en el campo de Identidad Confirmada P; si no se encuentra ninguna coincidencia con la Identidad de Usuario Público registrada o no existe el campo de cabecera de Identidad-Preferida-P, la P-CSCF selecciona una Identidad de Usuario Público por defecto como el iniciador de la sesión para el usuario e introduce la Identidad de Usuario Público en la Identidad-Confirmada-P.

En la etapa 703, después de recibir el mensaje INVITE, la S-CSCF inicia operativamente los servicios en función de la identidad del usuario llamante en el campo de cabecera de la Identidad-Confirmada-P en el mensaje y enruta la sesión posterior en función de la URI-demandado (es decir, el usuario llamado) en el mensaje INVITE.

Después de un análisis cuidadoso de los procesos anteriores, puede deducirse que, en situaciones normales, es decir, cuando el estado del usuario registrado en el HSS está registrado y el nombre de la S-CSCF relacionada está memorizado, la S-CSCF tiene siempre los datos del usuario. Sin embargo, cuando la IMPU de un usuario se pierde debido a una anormalidad operativa imprevista de la S-CSCF que registra el usuario, a modo de ejemplo, en el caso de avería y reiniciación operativa del sistema, si el equipo UE del usuario no se registra en este proceso, la información de suscripción del usuario en el HSS no está actualizada y el usuario registrado sigue estando registrado en la S-CSCF original.

En este momento, cuando la S-CSCF recibe el mensaje INVITE de demanda de sesión enviado por la I-CSCF o el servidor AS, puesto que la S-CSCF no tiene los datos del usuario correspondientes, la S-CSCF envía un SAR al servidor HSS para demandar los datos del usuario y se introduce el parámetro de Tipo de asignación de servidor en la orden de SAR como UNREGISTERED_USER. Sin embargo, el servidor HSS encuentra que la S-CSCF que inicia el SAR y la S-CSCF registrada en el servidor HSS son las mismas, pero el estado de la IMPU del usuario que demanda la operación está registrado en el servidor HSS. En este momento, el HSS no reenviará la información de servicio del usuario en SAA, sino que establece el Código-Resultado-Experimento como DIAMETER_ERROR_IN_ASSIGNMENT_TYPE y reenvía a la S-CSCF, indicando que la S-CSCF ha sido asignada al usuario y el estado registrado actual no permite este tipo de operación. Es decir, el servidor HSS informa a la S-CSCF que la IMPU está en el estado registrado en el servidor HSS, por lo que no se permite la operación no registrada. La S-CSCF reenvía una respuesta de fallo operativo a la I-CSCF y la sesión tiene un fallo operativo.

Cuando la S-CSCF recibe el mensaje INVITE de demanda de llamada origen enviado desde la P-CSCF y la S-SCCF no tiene los datos de usuario de la IMPU contenidos en la Identidad-Confirmada-P debido a la reiniciación operativa, la S-CSCF reenviará directamente un mensaje de fallo a la P-CSCF y se produce el fallo de la sesión.

Por lo tanto, en la técnica anterior, en el caso de avería del sistema o hechos similares de la S-CSCF, si la IMPU registrada en la S-CSCF no es objeto de nuevo registro, la S-CSCF no puede proporcionar la llamada de terminación, la llamada origen iniciada por el UE o la llamada origen iniciada por el AS en nombre del usuario al usuario correspondiente a la IMPU.

El documento titulado “Sistema de telecomunicación celular digital (fase 2+); Sistema de Telecomunicación Móvil Universal (UMTS); Interfaces Cx y Dx de Subsistema Multimedia IP (IM); Flujos de Señalización y Contenidos de Mensajes (3GPP TS 29.228 versión 7.3.0 Release 7), da a conocer un procedimiento de notificación de

registro/desregistro de S-CSCF en el capítulo 6.1.2.

FRANCE TELECOM ET AL: “Sincronización de datos de perfiles de usuarios” 3GPP DRAFT; C4-061677, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE LA 3ª GENERACIÓN (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE, 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA; vol CT WG4, nº Fairfax; 20061106, 6 noviembre 2006 (2006-11-06), XP050036859, es una técnica anterior de categoría A.

“Reasignación para S-CSCF durante el procedimiento de llamada terminada”, TSG-SA WORKING GROUP 2 (ARCHITECTURE), XX, XX, nº 50, 16 enero 2006 (2006-1-16), página completa, XP002424790, da a conocer una reasignación para S-CSCF durante el procedimiento de llamada terminada.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La presente invención da a conocer un método según la reivindicación 1 y un sistema según la reivindicación 4, para reenviar datos de usuarios y un servidor HSS según la reivindicación 7, que resuelven los problemas de que un usuario no pueda utilizar cualquier llamada de terminación, un usuario no pueda utilizar una llamada origen iniciada por un equipo UE o el servidor AS no pueda iniciar una llamada de origen en nombre del usuario antes del re-registro del usuario cuando los datos relacionados con IMPU del usuario en una S-CSCF, con la que el usuario se registra, se pierdan en la técnica anterior.

En una forma de realización, la presente invención da a conocer un método para reenviar datos de usuarios. El método incluye las etapas siguientes.

La S-CSCF recibe un mensaje de demanda de llamada que contiene una identidad de usuario. La función S-CSCF añade la identidad de usuario a un mensaje de demanda de datos de usuario y envía el mensaje de demanda de datos de usuario al servidor HSS.

El servidor HSS recibe un mensaje de demanda de datos de usuario desde una S-CSCF y el mensaje de demanda contiene una identidad de usuario.

El servidor HSS busca un nombre de una S-CSCF asignada a un usuario y un estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario.

Cuando la función S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante y el estado de registro memorizado del usuario está registrado, el servidor HSS reenvía los datos de usuario en función del mensaje de demanda de datos de usuario.

El mensaje de demanda de llamada es un mensaje INVITE de demanda de llamada de terminación no registrada enviado por una función de control de sesión de llamada de consulta (I-CSCF) o un mensaje INVITE de demanda de llamada origen iniciado por un servidor de aplicación, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios es un mensaje de Demanda-Asignación-Servidor, SAR, un parámetro del Tipo de Asignación de Servidor en el mensaje SAR se establece en UNREGISTERED_USER y los datos del usuario se reenvían por el servidor HSS por intermedio de un mensaje de Respuesta-Asignación-Servidor, SAA.

El método para reenviar datos de usuarios comprende, además:

el envío, por la función S-CSCF, del mensaje de demanda de datos de usuarios al servidor HSS después de añadir la identidad de usuario al mensaje de demanda de datos de usuarios cuando la función S-CSCF no puede encontrar los datos de usuarios en función de la identidad de usuario.

El método para reenviar datos de usuarios comprende, además:

realizar, por la S-CSCF, un control del servicio en función de los datos de usuarios reenviados.

En una forma de realización, la presente invención da a conocer un sistema para reenviar datos de usuarios. El sistema incluye una S-CSCF y un servidor HSS e incluye, además, un primer módulo de receptor, un módulo de consulta, un primer módulo de determinación y un módulo de realimentación informativa.

El primer módulo receptor está configurado para recibir un mensaje de demanda de datos de usuarios enviado al servidor HSS por la S-CSCF, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios contiene una identidad de usuario.

El módulo de consulta está configurado para buscar un nombre de una S-CSCF asignado a un usuario y configurado para buscar un estado de registro del usuario en función de la identidad de usuario.

El primer módulo de determinación está configurado para determinar si la S-CSCF asignada al usuario por el módulo de consulta es la S-CSCF demandante e iniciar operativamente el módulo de realimentación para reenviar los datos

de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios cuando el estado de registro memorizado del usuario está registrado y la función S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante. El módulo de realimentación informativa está configurado para reenviar los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios es un mensaje de Demanda-Asignación-Servidor, SAR, un parámetro de Tipo de Asignación de Servidor en el mensaje SAR se establece a UNREGISTERED_USER y los datos de usuarios se reenvían por intermedio de un mensaje de Respuesta-Asignación-Servidor, SAA.

El sistema para reenviar datos de usuarios, comprende, además, un primer módulo de adición configurado para añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos de usuarios después de que la función S-CSCF reciba un mensaje de demanda de llamada que contiene la identidad del usuario, en donde la función S-CSCF envía el mensaje de demanda de datos de usuarios al servidor HSS.

El sistema para reenviar datos de usuarios comprende, además, un segundo módulo de determinación configurado para determinar si la función S-CSCF puede encontrar los datos de usuarios en función de la identidad de usuario y para enviar el mensaje de demanda de datos de usuarios al servidor HSS cuando los datos de usuarios no pueden encontrarse en función de la identidad de usuarios después de iniciar operativamente el primer módulo de adición para añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos de usuarios.

En una forma de realización, la presente invención da a conocer, además, un servidor HSS. El servidor HSS incluye un primer módulo receptor, un módulo de consulta, un primer módulo de determinación y un módulo de realimentación informativa.

El primer módulo receptor está configurado para recibir un mensaje de demanda de datos de usuarios enviado por una S-CSCF, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios contiene una identidad de usuario.

El módulo de consulta está configurado para buscar un nombre de una S-CSCF asignada a usuario y un estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario.

El primer módulo de determinación está configurado para determinar si la S-CSCF asignada al usuario por el módulo de consulta es la S-CSCF demandante y para determinar si el estado de registro memorizado del usuario está registrado y para iniciar operativamente el módulo de realimentación cuando la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante y se registra el estado de registro memorizado del usuario.

El módulo de realimentación operativa está configurado para reenviar los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios es un mensaje de Demanda-Asignación-Servidor, SAR, un parámetro de Tipo de Asignación de Servidor en el mensaje SAR se establece a UNREGISTERED_USER y los datos de usuarios se reenvían por intermedio de un mensaje de Respuesta-Asignación-Servidor, SAA.

Las formas de realización de la presente invención presentan los efectos ventajosos siguientes.

(1) Las formas de realización de la presente invención superan los defectos en las normas de 3GPP. Cuando un elemento de red (tal como un P-CSCF, S-CSCF y AS) que contienen datos de registro de un usuario es anormal, y los datos de registro del usuario en el elemento de red se hacen no válidos, si un equipo UE recibe un mensaje de invalidación de datos de usuario después de enviar una demanda de servicio, el equipo UE puede identificar el mensaje de invalidación de datos del usuario e iniciar un proceso de nuevo registro en conformidad con el mensaje de invalidación de datos del usuario. Si otros elementos de red reciben el mensaje de invalidación de datos del usuario después de enviar la demanda de servicio, los otros elementos de red pueden identificar el mensaje de invalidación de datos del usuario e iniciar los servicios no registrados del usuario en conformidad con el mensaje de invalidación de datos del usuario. De este modo, el tiempo indisponible de servicio de usuario se acorta y se pueden recuperar con rapidez los servicios de usuario. Además, mediante el método para el procesamiento de servicio después de que falle el elemento de red, en el caso de fallo operativo de la red, el proceso de servicio actual se puede interrumpir y puede informarse de dicha situación al terminal llamante. De este modo, se consumirán menos recursos del sistema de los elementos de red.

(2) Según las formas de realización de la presente invención, cuando un servidor HSS recibe un mensaje de demanda de datos de usuarios que contiene una identidad de usuario desde la función S-CSCF, el servidor HSS encuentra que la S-CSCF que inicia la operación y la S-CSCF registrada en el servidor HSS son las mismas o determina que el mensaje de demanda incluye un identificador de error y el estado de IMPU del usuario que demanda la operación se memoriza como registrada en el servidor HSS, el servidor HSS reenvía los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda. De este modo, aun cuando los datos relacionados con IMPU del usuario se pierdan en la S-CSCF con la que se registra el usuario, el usuario puede todavía utilizar cualquier llamada de terminación y utilizar una llamada de origen proporcionada por un equipo UE y el servidor AS puede sustituir el usuario para iniciar un servicio de llamada de origen antes del re-registro del usuario.

Las soluciones técnicas de la presente invención se describirán, en detalle, a continuación, haciendo referencia a las formas de realización y a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista de estructura de red de una red IMS en la técnica anterior;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un proceso de realización de servicio de un usuario en la red IMS descrito en las normas de 3GPP en la técnica anterior;

La Figura 3 es una vista estructural esquemática detallada de la red IMS en la técnica anterior;

La Figura 4 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica para una sesión de llamada de terminación que no está registrada en la red de un usuario en la técnica anterior;

La Figura 5 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica para una sesión de llamada de terminación que se registra en la red de un usuario en la técnica anterior;

La Figura 6 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que un servidor AS sustituye un usuario para iniciar una sesión de llamada origen en la técnica anterior;

La Figura 7 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que un usuario inicia una sesión de llamada origen en la técnica anterior;

La Figura 8 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que un elemento de red se declare no válido según una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 9 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una segunda forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 11 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaran no válidos según una cuarta forma de realización de la presente invención;

La Figura 12 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaran no válidos según una quinta forma de realización de la presente invención;

La Figura 13 es un diagrama de flujo de señalización de un método para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 14 es un diagrama de flujo de señalización de un método para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una segunda forma de realización de la presente invención,

La Figura 15 es una vista estructural esquemática de un elemento de red para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 16 es una vista estructural esquemática de un elemento de red para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una segunda forma de realización de la presente invención;

La Figura 17 es una vista estructural esquemática de un elemento de red para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 18 es un diagrama de flujo de un método para reenviar datos de usuarios después de que un elemento de red sea declarado no válido según una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 19 es un diagrama de flujo de un método para reenviar datos de usuarios después de que un elemento de red sea declarado no válido según una segunda forma de realización de la presente invención;

La Figura 20 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión de llamada de terminación desde una I-CSCF después de la avería y reiniciación del sistema en un método para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una realización, a modo de ejemplo, no cubierta por la presente invención;

La Figura 21 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión de llamada origen desde una I-CSCF o un servidor AS después de la avería y reiniciación del sistema en un método para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una realización, a modo de ejemplo, no cubierta por la presente invención;
La Figura 22 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión desde una P-CSCF y se procesa como un usuario registrado después de la avería del sistema y su reiniciación operativa en un método para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una realización, a modo de ejemplo, no cubierta por la presente invención;

La Figura 23 es una vista esquemática del proceso de puesta en servicio en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión desde una P-CSCF después de la avería y reiniciación operativa del sistema en un método para procesamiento del servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención;

La Figura 24 es una vista estructural esquemática de un sistema para reenviar datos de usuarios en un sistema para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 25 es una vista estructural esquemática de un servidor HSS en un sistema para reenviar datos de usuario en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención;

La Figura 26 es una vista estructural esquemática de una S-CSCF en un sistema para reenviar datos de usuario en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención;

La Figura 27 es una vista estructural esquemática de un sistema para reenviar datos de usuarios en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una segunda forma de realización de la presente invención;

La Figura 28 es una vista estructural esquemática de otro servidor HSS en un sistema para reenviar datos de usuarios en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención y

La Figura 29 es una vista estructural esquemática de otra S-CSCF en un sistema para reenviar datos de usuarios en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

En una primera forma de realización de la presente invención, un método para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos es como sigue:

Cuando un extremo llamante envía un mensaje de demanda de servicio a un elemento de red de servicio en una red y los datos del usuario llamante memorizados en el elemento de red de servicio no son válidos, el elemento de red de servicio envía un mensaje de invalidación de datos al extremo llamante. El extremo llamante puede iniciar un nuevo registro de inmediato o realizar un nuevo registro cuando termine un periodo de registro.

En el sistema real, el extremo llamante de la primera forma de realización puede ser una P-CSCF o un equipo UE y el elemento de red de servicio puede ser una S-CSCF. Para asegurar que el extremo llamante pueda recuperar los servicios de comunicación normales a su debido tiempo, en el método según la primera forma de realización, el mensaje de invalidación de datos puede transmitir información para iniciar la operación del extremo llamante para realizar el nuevo registro y de este modo, el extremo llamante puede realizar el nuevo registro inmediatamente después de recibir el mensaje de invalidación de datos. Más concretamente, el método según la primera forma de realización puede ser como sigue. La P-CSCF envía un mensaje INVITE de llamada origen a la S-CSCF y cuando la S-CSCF no contiene los datos del usuario, la S-CSCF envía un mensaje de invalidación de datos que transmite información para la iniciación operativa del extremo llamante para realizar un nuevo registro para la P-CSCF.

Para asegurar que el extremo llamante pueda recuperar los servicios de comunicación normales a su debido tiempo, el método, según una segunda forma de realización de la presente invención, puede adoptarse. El método para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la segunda forma de realización de la presente invención incluye las etapas siguientes.

El elemento de red de servicio puede enviar un mensaje de iniciación operativa para un nuevo registro al extremo llamante al mismo tiempo que envía el mensaje de invalidación de datos; el extremo llamante no necesita iniciar el

nuevo registro después de que termine el periodo de registro y puede recuperar los servicios a su debido tiempo. Después de que el elemento de red de servicio envíe el mensaje de invalidación de datos, el extremo llamante puede iniciar una operación de recuperación de los datos de usuario. Más concretamente, la operación puede ser como sigue. El extremo llamante inicia una demanda de operación para el nuevo registro para el elemento de red de servicio; el elemento de red de servicio realiza la operación de nuevo registro en el extremo llamante y utiliza los datos de usuario no registrados para actualizar los datos de usuario y después de que se recuperen los datos de usuario, el elemento de red de servicio realiza el procesamiento de servicio correspondiente en conformidad con el mensaje de demanda de servicio.

En una tercera forma de realización de la presente invención, un método para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos incluye las etapas siguientes.

La primera forma de realización resuelve solamente el problema de que el extremo llamante que ocurre después de que los datos sean declarados no válidos; sin embargo, puesto que el extremo llamado y el extremo llamante pueden no estar en la cobertura del mismo elemento de red de servicio, el extremo llamado y el extremo llamante son procesados en diferentes métodos. Cuando un elemento de red de servicio recibe un mensaje de demanda de servicio iniciado para un extremo llamado en una red y los datos de usuario del extremo llamado memorizados en el elemento de red de servicio se declaran no válidos, el elemento de red de servicio reenvía un mensaje de invalidación de datos del extremo llamado a la red.

Después de recibir el mensaje de invalidación de datos, la red determina si la demanda de servicio puede reenviarse, o no, a otra red que sea capaz de realizar las operaciones de comunicación sin los datos de usuario del extremo llamado memorizados en el elemento de red en función del contenido del mensaje de demanda de servicio y si la demanda de servicio puede reenviarse a otra red que sea capaz de realizar las operaciones de comunicación sin los datos de usuario del extremo llamado memorizados en el elemento de red, la demanda de servicio se convierte en un mensaje de demanda adaptado a dicha otra red y el mensaje de demanda se reenvía a dicha otra red para completar la operación de servicio correspondiente. A modo de ejemplo, después de recibir el mensaje de invalidación de datos del usuario, la red puede iniciar los servicios no registrados del usuario y enviar un mensaje de solicitud y un mensaje de respuesta. Los servicios no registrados pueden reenviar la llamada a un buzón de correo de voz del usuario, reenviar la llamada a otro usuario específico, enviar una llamada de solicitud al usuario llamante y operaciones similares. Si la demanda de servicio no puede reenviarse a otra red, el mensaje de invalidación de datos se reenvía a un extremo emisor del mensaje de demanda de servicio.

La Figura 8 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una primera forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, el sistema incluye un extremo de envío de demanda de ser 2, un extremo de recepción de demanda de servicio 3 y un elemento de red de servicio 1 configurado en una red. El elemento de red de servicio incluye un módulo de memorización de datos de usuarios y un módulo de comparación de datos de usuarios e incluye, además, un módulo de envío de mensaje de invalidación 11 configurado para enviar un mensaje de invalidación de datos de usuario al extremo emisor de la demanda de servicio.

La Figura 9 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una segunda forma de realización de la presente invención. A diferencia de la estructura del sistema según la forma de realización ilustrada en la Figura 8, el elemento de red de servicio ilustrado en la Figura 9 incluye, además, un módulo de envío de mensaje de iniciación operativa configurado para enviar un mensaje de nuevo registro en conformidad con el mensaje de invalidación de datos de usuarios y un módulo de nuevo registro 12 configurado para recuperar los datos de usuarios.

La Figura 10 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una tercera forma de realización de la presente invención. A diferencia de la forma de realización ilustrada en la Figura 9, en la forma de realización ilustrada en la Figura 10, la red incluye, además, un módulo de determinación de demanda de servicio 4 configurado para realizar la determinación del servicio en conformidad con el mensaje de invalidación de datos de usuarios y el mensaje de demanda de servicio enviado por el extremo emisor de demanda de servicio. El módulo de determinación de demanda de servicio está configurado para determinar si la demanda de servicio puede reenviarse a otra red que sea capaz de realizar operaciones de comunicación sin los datos de usuario memorizados en el módulo de memorización de datos de usuarios. Además, la red incluye, además, un módulo de conversión de demanda de servicio 5 configurado para reenviar la demanda de servicio a dicha otra red para realizar operaciones de comunicación.

La Figura 11 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una cuarta forma de realización de la presente invención. A diferencia de la forma de realización ilustrada en la Figura 11, en la forma de realización ilustrada en la Figura 10, el elemento de red de servicio incluye, además, un módulo de envío de mensaje de iniciación operativa configurado para enviar un mensaje de nuevo registro en función del mensaje de invalidación de datos de usuario y un módulo de nuevo registro 12 configurado para recuperar los datos de usuarios.

La Figura 12 es una vista estructural esquemática de un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una quinta forma de realización de la presente invención. A diferencia de la forma de realización ilustrada en la Figura 9, en la forma de realización ilustrada en la Figura 12 la red incluye, además, un módulo de reenvío de mensaje de invalidación 6 configurado para reenviar el mensaje de invalidación de datos de usuario al extremo emisor de demanda de servicio. el módulo está configurado para informar a un usuario llamante o a un elemento de red, mediante el cual se sirve al usuario llamante después de que los datos de un usuario llamado se declaren no válidos cuando el usuario llamante y el usuario llamado no estén bajo la cobertura del mismo elemento de red.

En todas las formas de realización anteriores, el extremo emisor de demanda de servicio y el extremo receptor de demanda de servicio pueden ser un equipo de usuario UE en un elemento de red de procesamiento de información en la red, a modo de ejemplo, una CSCF o un AS. El elemento de red de servicio puede ser una función P-CSCF, una función I-CSCF o una función S-CSCF.

El método para el procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según la presente invención incluye las etapas siguientes.

Después de recibir un mensaje de demanda de servicio, un elemento de red de salto operativo precedente del elemento de red defectuoso termina un proceso de servicio actual y reenvía un mensaje de invalidación de elemento de red a un terminal llamante que envía el mensaje de demanda de servicio.

El mensaje de invalidación del elemento de red, reenviado por al terminal llamante por el elemento de red de salto operativo precedente del elemento de red defectuoso, puede contener información para iniciar un nuevo registro del terminal llamante. Después de recibir el mensaje, el terminal llamante realiza un nuevo registro, con el fin de evitar el elemento de red defectuoso en nuevos servicios.

Para algunos elementos de red, existe un mecanismo de detección de fallos entre los elementos de red (a modo de ejemplo, los elementos de red detectan si falla el otro elemento, o no, mediante una función denominada latido de frecuencia). Mediante el mecanismo de detección de fallos, un elemento de red puede conocer si falla, o no, el elemento de red de salto operativo siguiente. Por lo tanto, el elemento de red de salto operativo precedente del elemento de red defectuoso puede detectar que ocurre un fallo en elemento de red defectuoso mediante el mecanismo de detección de fallos.

Para los elementos de red sin el mecanismo de detección de fallos, el procesamiento de servicio puede ser como sigue. Después de recibir el mensaje de demanda de servicio, el elemento de red de salto operativo precedente del elemento de red defectuoso reenvía la demanda de servicio a un elemento de red de salto operativo siguiente. Si un mensaje de respuesta desde el elemento de red defectuoso no se recibe dentro de un periodo de tiempo predeterminado, se termina el proceso de servicio actual y el mensaje de invalidación de elemento de red se envía al terminal llamante que envía el mensaje de demanda de servicio. A modo de ejemplo, cuando falla la función S-CSCF y un usuario registrado con la S-CSCF defectuosa inicia una demanda de servicio, si el elemento de red de salto operativo precedente de la S-CSCF es la P-CSCF, la P-CSCF reenviará el mensaje de invalidación al terminal llamante después de recibir la demanda de servicio.

La Figura 13 es un diagrama de flujo de señalización de un método para el procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red, según una primera forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes.

En la etapa 1301, un terminal llamante inicia una demanda de servicio inicia y un elemento de red puede determinar si el propio elemento de red está en un lado llamante, o no, según un identificador de parámetro en el mensaje.

En la etapa 1302, un elemento de red de salto operativo precedente, de un elemento de red defectuoso, detecta que falla el elemento de salto operativo siguiente (es decir, el elemento de red defectuoso) y termina un proceso de servicio actual y reenvía un mensaje de invalidación de elemento de red al terminal llamante que envía el mensaje de demanda de servicio. El elemento de red de salto operativo precedente del elemento de red defectuoso determina una dirección del elemento de red de salto operativo siguiente en función de la información de enrutamiento contenida en el mensaje y puede detectar un estado del elemento de red de salto operativo siguiente antes de reenviar la demanda de servicio al elemento de red de salto operativo siguiente.

En la etapa 1303, después de recibir el mensaje de invalidación del elemento de red, el terminal llamante inicia un nuevo registro.

La Figura 14 es un diagrama de flujo de señalización de un método para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una segunda forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes.

En la etapa 1401, un terminal llamante inicia una llamada de servicio inicial.

En la etapa 1402, un elemento de red de salto operativo precedente de un elemento de red defectuoso reenvía el mensaje de demanda de servicio inicial al elemento de red de salto operativo siguiente (es decir, el elemento de red defectuoso).

En la etapa 1403, si no se recibe un mensaje de respuesta en el periodo de tiempo predeterminado, se termina el proceso de servicio actual y se reenvía un mensaje de invalidación de elemento de red al terminal llamante que envía el mensaje de demanda de servicio.

En la etapa 1404, después de recibir el mensaje de invalidación del elemento de red, el terminal llamante inicia un nuevo registro.

La Figura 15 es una vista estructural esquemática de un elemento de red para procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una primera forma de realización de la presente invención. El elemento de red incluye un módulo de recepción de mensaje de demanda de servicio 151 y un módulo de envío de mensaje de invalidación de elemento de red 152.

El módulo de recepción de mensaje de demanda de servicio 151 está configurado para recibir un mensaje de demanda de servicio.

El módulo de envío de mensaje de invalidación de elemento de red 152 está configurado para reenviar un mensaje de invalidación de elemento de red a un terminal llamante que envía el mensaje de demanda de servicio cuando falla un elemento de red de salto operativo siguiente del elemento de red.

La Figura 16 es una vista estructural esquemática de un elemento de red para el procesamiento de servicio después de que falla un elemento de red según una segunda forma de realización de la presente invención. Además de los componentes ilustrados en la Figura 15, el elemento de red incluye, además, un módulo de detección de fallos 153.

El módulo de detección de fallos 153 está configurado para realizar la detección de fallos en un elemento de red de salto operativo siguiente del elemento de red e inicia la operación del módulo de envío de mensaje de invalidación de elemento de red para enviar un mensaje de invalidación de elemento de red después de detectar un fallo. El mensaje de demanda de servicio recibido por el módulo de recepción de mensaje de demanda de servicio contiene información de enrutamiento del elemento de red de salto operativo siguiente del elemento de red actual. Por lo tanto, el módulo de detección de fallos puede determinar el elemento de red de salto operativo siguiente en función de la información de enrutamiento, realiza la detección de fallos en el elemento de salto operativo siguiente y envía una instrucción para iniciar la operación del módulo de envío de mensaje de invalidación de red para enviar el mensaje de invalidación de elemento de red.

La Figura 17 es una vista estructural esquemática de un elemento de red para el procesamiento de servicio después de que falle un elemento de red según una tercera forma de realización de la presente invención. Además de los componentes ilustrados en la Figura 15, el elemento de red incluye, además, un módulo de reenvío de mensaje de demanda de servicio 154 y un módulo de recepción y detección de mensaje de respuesta 155.

El módulo de reenvío de mensaje de demanda de servicio 154 está configurado para reenviar un mensaje de demanda de servicio a un elemento de red de salto operativo siguiente de un elemento de red actual.

El módulo de recepción y detección de mensaje de respuesta 155 está configurado para detectar si se recibe un mensaje de respuesta dentro de un periodo de tiempo predeterminado y para iniciar la operación del módulo de envío de mensaje de invalidación de elemento de red para reenviar un mensaje de invalidación de elemento de red a un terminal llamante que envía el mensaje de demanda de servicio si no se recibe el mensaje de respuesta reenviado por el elemento de red de salto operativo siguiente. Después de reenviar el mensaje de demanda de servicio, el módulo de reenvío de mensaje de demanda de servicio inicia la operación del módulo de recepción y detección de mensaje de respuesta para detectar el mensaje de respuesta. Si el mensaje de respuesta correspondiente no se recibe dentro de un periodo de tiempo predeterminado (que puede constatarse mediante un temporizador), el módulo de recepción y detección de mensaje de respuesta inicia la operación del módulo de envío de mensaje de invalidación de elemento de red para enviar el mensaje de invalidación correspondiente.

La Figura 18 es un diagrama de flujo de un método para reenviar datos de usuarios después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una primera forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes.

En la etapa 1801, una función S-CSCF recibe un mensaje de demanda de llamada que contiene una identidad de usuario.

En la etapa 1802, la función S-CSCF encontró que los datos de usuario no se pueden obtener en función de la

identidad de usuario.

En la etapa 1803, la S-CSCF añade la identidad de usuario a un mensaje de demanda de datos de usuario y envía el mensaje de demanda de datos de usuario que contiene la identidad de usuario a un servidor HSS.

En la etapa 1804, el servidor HSS recibe el mensaje de demanda de datos de usuario desde la S-CSCF.

En la etapa 1805, el servidor HSS consulta el estado de registro del usuario memorizado y la S-CSCF asignada al usuario en función de la identidad del usuario.

En la etapa 1806, cuando se registra el estado de registro memorizado del usuario y la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante, el servidor HSS reenvía datos del usuario en función del mensaje de demanda.

En la etapa 1807, la S-CSCF realiza el control de servicio en función de los datos de usuario reenviados.

La Figura 19 es un diagrama de flujo de un método para reenviar datos de usuario después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una segunda forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes.

En la etapa 1901, una función S-CSCF recibe un mensaje de error del sistema S-CSCF.

En la etapa 1902, la S-CSCF recibe un mensaje de demanda de llamada que contiene una identidad de usuario.

En la etapa 1903, cuando la función S-CSCF no puede encontrar datos de usuarios en función de la identidad de usuario, la función S-CSCF añade la identidad de usuario y un identificador de error a un mensaje de demanda de datos de usuario.

En la etapa 1904, el mensaje de demanda de datos de usuario se envía a un servidor HSS.

En la etapa 1905, el servidor HSS consulta el estado de registro del usuario allí memorizado en función de la identidad de usuario.

En la etapa 1906, después de recibir el mensaje de demanda de datos de usuario desde la S-CSCF, el servidor HSS determina que el mensaje de demanda contiene el identificador de error y reenvía los datos de usuario en conformidad con el mensaje de demanda cuando se registra el estado de registro memorizado del usuario.

En la etapa 1907, la S-CSCF realiza el control del servicio en función de los datos de usuario reenviados.

La Figura 20 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión de llamada de terminación desde una I-CSCF después de la avería y reiniciación operativa del sistema en un método para el procesamiento de servicio después de que sean declarados no válidos los datos de un elemento de red. En esta realización, a modo de ejemplo, el proceso para reenviar datos de usuarios cuando los datos de usuario se pierden debido a la avería y reiniciación operativa del sistema se describe a continuación. Según se ilustra en la Figura 20, el proceso en el que la S-CSCF recibe la demanda de sesión de llamada de terminación desde la I-CSCF incluye las etapas siguientes.

En la etapa 2001, una I-CSCF recibe un mensaje INVITE para llamada de terminación para un usuario.

En la etapa 2002, la función I-CSCF inicia un mensaje de LIR para un servidor HSS para obtener información sobre la S-CSCF que sirve al usuario o la capacidad establecida de la S-CSCF requerida.

En la etapa 2003, si se registra el estado de registro del usuario registrado en el servidor HSS y el servidor HSS memoriza el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario, el servidor HSS reenvía el nombre de la S-CSCF a la I-CSCF a través de LIA.

En la etapa 2004, la I-CSCF reenvía la demanda de mensaje INVITE a la S-CSCF.

En la etapa 2005, puesto que la S-CSCF no tiene datos del usuario, la S-CSCF envía un SAR al HSS para demandar los datos del usuario; un parámetro del Tipo de asignación de Servidor en la orden de SAR se establece a la condición de usuario no registrado UNREGISTERED_USER, con el fin de informar al HSS que esta demanda es para una llamada de terminación no registrada; en una puesta en práctica específica, la S-CSCF puede transmitir un identificador de error en el SAR enviado al servidor HSS.

En la etapa 2006, si el servidor HSS encuentra que el estado de IMPU, en la demanda de SAR memorizada en el HSS está registrado y la S-CSCF que inicia la operación de SAR y la S-CSCF registrada en el HSS son las mismas, el servidor HSS descarga los datos de usuarios a la S-CSCF a través de SAA.

El servidor HSS puede determinar opcionalmente, en primer lugar, si la IMPU suscribe un servicio no registrado y si la IMPU está suscrita a un servicio no registrado, el HSS descarga los datos de usuarios a la S-CSCF a través de SAA; si la IMPU no suscribe un servicio no registrado, el servidor HSS reenvía un mensaje de error a la S-CSCF según la técnica anterior.

De forma opcional, cuando la S-CSCF transmite el identificador de error en el SAR, el servidor HSS puede descargar también los datos de usuarios a la S-CSCF a través de SAA de no ser así, el servidor HSS reenvía un error a la S-CSCF según la técnica anterior.

En la etapa 2007, la S-CSCF realiza el control de servicio en función de los datos de usuarios.

En la etapa 2008, la S-CSCF realiza el procesamiento posterior.

La Figura 21 es una vista esquemática de un proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión de llamada origen desde una I-CSCF o un servidor AS después de la avería y reiniciación operativa del sistema en un método para procesamiento de servicio después de que sean declarados no válidos los datos de un elemento de red. En esta forma de realización, a modo de ejemplo, el proceso de puesta en práctica para reenviar datos de usuarios cuando se pierden datos de usuario debido a avería y reiniciación operativa del sistema se describe a este respecto. Según se ilustra en la Figura 21, el proceso en el que la S-CSCF recibe la demanda de sesión de llamada origen desde la I-CSCF o el servidor AS incluye las etapas siguientes.

Antes de que el servidor AS inicie una llamada origen en nombre de un usuario, el servidor AS puede obtener el nombre de la S-CSCF mediante la que el usuario se sirve de un servidor HSS a través del registro de terceros o a través de la interfaz Sh. Si el servidor AS obtiene el nombre de la S-CSCF mediante la que el usuario se sirve antes de que el AS inicie la llamada origen en nombre de un usuario, la etapa 2101a se realiza, es decir, el servidor AS enruta directamente la sesión a la S-CSCF mediante la cual se sirve el usuario. Si el nombre de la S-CSCF mediante la cual se sirve el usuario no se puede obtener, se realiza la etapa 2101b1;

En la etapa 2101b1, la sesión se encamina a la función I-CSCF en el dominio base del usuario.

En la etapa 2101b2, la I-CSCF inicia un mensaje de LIR al servidor HSS, introduce una identidad de usuario llamante en un campo de cabecera de la Identidad-Confirmada-P del mensaje recibido en LIR y añade un identificador de demanda de llamada origen para consultar información sobre una localización actual del usuario, es decir, información sobre la S-CSCF mediante la cual se sirve el usuario.

En la etapa 2101b3, el servidor HSS encuentra que el estado de registro del usuario memorizado en el HSS está registrado.

En la etapa 2101b4, el servidor HSS memoriza el nombre de la S-CSCF que sirve al usuario, y luego, reenvía el nombre de la S-CSCF mediante la cual se sirve el usuario a la I-CSCF a través de LIA.

En la etapa 2101b5, la I-CSCF enruta un mensaje INVITE a la S-CSCF que se reenvía por el servidor HSS.

En la etapa 2102, puesto que la S-CSCF no tiene datos del usuario, la S-CSCF transmite en un SAR la identidad de usuario como en el campo de cabecera de la Identidad-Confirmada-P del mensaje, con el fin de demandar los datos de suscripción del usuario desde el servidor HSS; un parámetro de Tipo de Asignación de servidor en la orden SAR se establece para usuario no registrado UNREGISTERED_USER y en la puesta en práctica específica, la S-CSCF puede transmitir su identificador de error en el SAR enviado al servidor HSS.

En la etapa 2103, si el servidor HSS encuentra que un estado de IMPU en la demanda de SAR, que se memoriza en el servidor HSS, está registrado y la S-CSCF inicia que inicia la operación de SAR y una S-CSCF registrada en el servidor HSS son las mismas, el servidor HSS descarga los datos del usuario a la S-CSCF a través de SAA.

En este momento, cuando la S-CSCF transmite el identificador de error en el SAR, el servidor HSS puede descargar los datos del usuario a la S-CSCF a través de SAA.

En la etapa 2104, la S-CSCF realiza el control del servicio.

En la etapa 2105, la S-CSCF realiza el procesamiento posterior.

Puede deducirse de las dos formas de realización anteriores, a modo de ejemplo, que cuando el servidor HSS recibe la orden de SAR enviada por la S-CSCF para demandar los datos del usuario, si la S-CSCF que inicia la operación de SAR y la S-CSCF memoriza en el servidor HSS son las mismas, y se registra el estado de la IMPU del usuario que demanda la operación memorizada en el HSS, pero el parámetro del tipo de asignación de servidor en el SAR es de usuario no registrado UNREGISTERED_USER, el servidor HSS descarga los datos del servicio del usuario a

la S-CSCF a través de SAA. El servidor HSS puede determinar si la IMPU en el SAR se suscribe a un servicio no registrado, o no, en principio. Si la IMPU se suscribe a un servicio no registrado, el servidor HSS descarga los datos de servicio del usuario a la S-CSCF a través de SAA. En una puesta en práctica específica, si se determina que el SAR de la S-CSCF transmite el identificador de error en este momento, el servidor HSS puede descargar los datos del usuario a la S-CSCF a través de SAA y la S-CSCF proporciona los servicios correspondientes al usuario.

La Figura 22 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión desde una P-CSCF y se procesa como un usuario registrado después de la avería y reiniciación operativa del sistema en un método para procesamiento de servicio después de que sean declarados no válidos los datos de un elemento de red. En esta realización, a modo de ejemplo, el proceso de puesta en práctica para reenviar datos del usuario cuando se pierden los datos del usuario debido a una avería y reiniciación operativa del sistema, se describe a este respecto. Según se ilustra en la Figura 22, el proceso en el que la S-CSCF recibe la demanda de sesión desde la P-CSCF y se procesa como para un usuario registrado incluye las etapas siguientes.

En la etapa 2201, un equipo UE inicia un mensaje INVITE y puede introducir opcionalmente una Identidad de Usuario Público que identifica el UE en un campo de cabecera de Identidad-Preferida-P.

En la etapa 2202, después de recibir el mensaje INVITE, la P-CSCF comprueba si el mensaje contiene, o no, el campo de cabecera de Identidad-Preferida-P y comprueba si el valor del campo de cabecera coincide con una Identidad de Usuario Público registrada en la P-CSCF; si el valor del campo de cabecera coincide con una Identidad de Usuario Público registrada en la P-CSCF, la P-CSCF utiliza la Identidad de Usuario Público como el iniciador de la sesión e introduce la Identidad de Usuario Público en el parámetro de la Identidad-Confirmada-P; si no se encuentra ninguna coincidencia con la Identidad de Usuario Público registrada, o no existe el campo de cabecera de Identidad-Preferida-P, la P-CSCF selecciona una Identidad de Usuario Público por defecto como el iniciador de la sesión para el usuario e introduce la Identidad de Usuario Público en el parámetro de Identidad-Confirmada-P.

En la etapa 2203, después de recibir el mensaje INVITE, si la S-CSCF no encuentra ninguna información del usuario según se identifica en el parámetro de Identidad-Confirmada-P, la S-CSCF transmite, en un SAR, la identidad del usuario como en el campo de cabecera de Identidad-Confirmada-P del mensaje, con el fin de demandar datos de suscripción del usuario desde el servidor HSS; un parámetro de tipo de asignación de servidor en la orden de SAR, se establece en NO_ASSIGNMENT; en una puesta en práctica específica, la S-CSCF puede transmitir su identificador de error en el SAR enviado al servidor HSS.

En la etapa 2204, si el servidor HSS encuentra que la S-CSCF que inicia la operación de SAR y la S-CSCF memorizada en el servidor HSS son las mismas, el servidor HSS descarga los datos del usuario a la S-CSCF a través de SAA; o bien, si el servidor HSS encuentra que se transmite el identificador de error, el HSS descarga los datos del usuario en la S-CSCF a través de SAA.

En la etapa 2205, la S-CSCF inicia los servicios correspondientes en función de los datos del usuario descargados en SAA y encamina las sesiones posteriores, en conformidad con la URI-Demandada (es decir, la llamada) en el mensaje INVITE.

Puede deducirse de la realización, a modo de ejemplo, anterior que cuando la S-CSCF recibe un mensaje INVITE de demanda de llamada origen y no encuentra ninguna información del usuario, que combine la información de error solicitada por el propio sistema, la S-CSCF transmite, en el SAR, la identidad del usuario como en el campo de cabecera de Identidad-Confirmada-P del mensaje, con el fin de demandar los datos de suscripción del usuario desde el servidor HSS; el parámetro del tipo de asignación del servidor en la orden de SAR se establece en NO_ASSIGNMENT; la S-CSCF puede transmitir también su identificador de error en el segunda enviado al HSS e inicia los servicios normales y encamina las sesiones posteriores después de recibir los datos del usuario.

La Figura 23 es una vista esquemática del proceso de puesta en práctica en el que una S-CSCF recibe una demanda de sesión desde una P-CSCF después de la avería y reiniciación operativa del sistema en un método para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos. En esta realización, a modo de ejemplo, el proceso de puesta en práctica para reenviar datos del usuario cuando los datos del usuario se pierden debido a la avería y reiniciación operativa del sistema se describe a continuación. Según se ilustra en la Figura 23, el proceso en el que la S-CSCF recibe la demanda de sesión desde la P-CSCF y activa un nuevo registro de un UE, incluye las etapas siguientes.

En la etapa 2301, un equipo UE inicia un mensaje INVITE y puede introducir una Identidad de Usuario Público que identifique al UE en un campo de cabecera de Identidad-Preferida-P de forma opcional.

En la etapa 2302, después de recibir el mensaje INVITE, la P-CSCF comprueba si el mensaje contiene el campo de cabecera de Identidad-Preferida-P y comprueba si el valor del campo de cabecera coincide con una Identidad de Usuario Público registrada en la P-CSCF; si el mensaje contiene el campo de cabecera de Identidad-Preferida-P y el valor del campo de cabecera coincide con una Identidad de Usuario Público registrada en la P-CSCF; la P-CSCF utiliza la Identidad de Usuario Público como el iniciador de la sesión e introduce la Identidad de Usuario Público en el

parámetro de Identidad-Confirmada-P, si no se encuentra ninguna coincidencia de la Identidad de Usuario Público registrada, o no existe el campo de cabecera de Identidad-Preferida-P, la P-CSCF selecciona una Identidad de Usuario Público por defecto como el iniciador de la sesión para el usuario e introduce la Identidad de Usuario Público en el parámetro de Identidad-Confirmada-P.

En la etapa 2303, después de recibir el mensaje INVITE, la S-CSCF no encuentra información del usuario y reenvía una respuesta 401 y demanda de la autenticación del UE.

En la etapa 2304, la P-CSCF reenvía un mensaje de respuesta no autorizado 401 al UE.

En la etapa 2305, el equipo UE inicia una demanda de nuevo registro.

En la etapa 2306, la P-CSCF reenvía la demanda de nuevo registro a la I-CSCF.

En la etapa 2307, la I-CSCF demanda un nombre de la S-CSCF asignada al usuario o una capacidad establecida de las funciones S-CSCFs requeridas para servir al usuario desde el servidor HSS a través de una Demanda-Autorización-Usuario (UAR).

En la etapa 2308, el servidor HSS reenvía el nombre de la S-CSCF con la que el usuario se registra originalmente para la I-CSCF a través de una Respuesta-Autorización-Usuario (UAA).

En la etapa 2309, la I-CSCF envía un mensaje de registro REGISTER a la S-CSCF.

En la etapa 2310, después de recibir la demanda de nuevo registro desde el UE, la S-CSCF procesa la demanda según un proceso de registro inicial, es decir, introduce la Identidad de Usuario Público en la Demanda-Autenticación-Multimedia (MAR) en el campo de cabecera T0 del mensaje de registro e introduce la identidad de usuario privado en la Demanda-Autenticación-Multimedia (MAR) con el nombre del usuario en el campo de la cabecera de autenticación del mensaje de registro, con el fin de demandar datos de autenticación del usuario desde el servidor HSS.

En la etapa 2311, el servidor HSS obtiene los datos de autenticación correspondientes en función de la IMPI del usuario en el MAR, y reenvía los datos de autenticación a la S-CSCF a través de una Respuesta-Autenticación-Multimedia (MAA).

En la etapa 2312, la S-CSCF envía un mensaje de respuesta no autorizada 401 al equipo UE a través de la I-CSCF; el mensaje de respuesta contiene una comprobación aleatoria (RAND) y un testigo de autenticación de red (AUTN); mientras tanto, una clave de encriptación y una clave de integridad se envían a la P-CSCF, con el fin de establecer una asociación de seguridad entre la P-CSCF y el UE para proteger la integridad en un posterior intercambio de señalización.

En la etapa 2313, la I-CSCF envía un mensaje de respuesta no autorizada 401 a la P-CSCF.

En la etapa 2314, la P-CSCF envía el mensaje de respuesta no autorizada 401 al UE.

En la etapa 2315, el equipo UE realiza el proceso de registro posterior.

En la etapa 2316, la S-CSCF inicia los servicios correspondientes en función de los datos del usuario obtenidos desde el servidor HSS en el proceso de registro y encamina las sesiones posteriores según la URI-Demanda (la parte llamada) en el mensaje INVITE.

Puede deducirse de la forma de realización anterior que después de recibir el mensaje INVITE de demanda de llamada origen, si la S-CSCF no encuentra información del usuario, la S-CSCF puede reenviar el mensaje de respuesta no autorizada 401 u otros mensajes de error para demandar la autenticación del UE. De este modo, la S-CSCF puede iniciar al UE para realizar un nuevo registro y la autenticación, con el fin de recuperar los datos del usuario, iniciar los servicios normales y se encaminan las sesiones posteriores.

En otras formas de realización, la presente invención da a conocer, además, un sistema para reenviar datos del usuario, un servidor HSS y una función S-CSCF. La puesta en práctica de los dispositivos se describe, en detalle, a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 24 es una vista estructural esquemática de un sistema para reenviar datos del usuario en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una primera forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 24, el sistema incluye una función S-CSCF, un servidor HSS e incluye, además, un primer módulo de recepción 2403, un módulo de consulta 2404, un primer módulo de determinación 2405 y un módulo de realimentación 2406.

El primer módulo receptor 2403 está configurado para recibir un mensaje de demanda de datos de usuario enviado al HSS por la S-CSCF, en donde el mensaje de demanda contiene una identidad de usuario.

El módulo de consulta 2404 está configurado para consultar una S-CSCF asignada a un usuario en función de la identidad del usuario.

El primer módulo de determinación 2405 está configurado para determinar si la S-CSCF asignada al usuario y obtenida por el módulo de consulta es la S-CSCF demandante e inicia la actividad del módulo de realimentación cuando la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante.

El módulo de realimentación informativa 2406 está configurado para reenviar los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

En una forma de realización preferida, el módulo de consulta busca el estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario; el primer módulo de determinación determina si el estado de registro memorizado del usuario está registrado y si el estado de registro memorizado del usuario está registrado y la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante, el primer módulo de determinación inicia la operación del módulo de realimentación para reenviar los datos de usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

El sistema puede incluir, además, un primer módulo de adición 2401, que está configurado para añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos del usuario después de recibir el mensaje de demanda de llamada que contiene la identidad del usuario.

A continuación, la S-CSCF envía el mensaje de demanda de datos de usuarios que contiene la identidad del usuario añadida al servidor HSS.

El sistema puede incluir, además, un segundo módulo de determinación 2402, que está configurado para determinar si la S-CSCF puede encontrar los datos del usuario en función de la identidad del usuario, para iniciar la operación del primer módulo de adición para añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos del usuario cuando no puede encontrarse los datos del usuario en función de la identidad del usuario y para enviar el mensaje de demanda de datos del usuario al servidor HSS.

La Figura 25 es una vista estructural esquemática de un servidor HSS en un sistema para reenviar datos del usuario en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 25, el servidor HSS 241 incluye un primer módulo de recepción 2403, un módulo de consulta 2404, un primer módulo de determinación 2405 y un módulo de realimentación 2406.

El primer módulo de recepción 2403 está configurado para recibir un mensaje de demanda de datos del usuario enviado por una S-CSCF, en donde el mensaje de demanda contiene una identidad del usuario.

El módulo de consulta 2404 está configurado para consultar a una S-CSCF asignada a un usuario en función de la identidad del usuario.

El primer módulo de determinación 2405 está configurado para determinar si la S-CSCF asignada al usuario y obtenida por el módulo de consulta es, o no, la S-CSCF demandante y para iniciar la operación del módulo de realimentación cuando la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante.

El módulo de realimentación informativa 2406 está configurado para reenviar los datos del usuario en función del mensaje de demanda.

La Figura 26 es una vista estructural esquemática de una S-CSCF en un sistema para reenviar datos del usuario en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 26, la S-CSCF 242 incluye un primer módulo de adición 2401.

El primer módulo de adición 2401 está configurado para añadir una identidad de usuario a un mensaje de demanda de datos del usuario después de recibir un mensaje de demanda de llamada que contiene la identidad del usuario. Después de que un servidor HSS consulte a una S-CSCF asignada a un usuario en función de la identidad del usuario, el servidor HSS determina si la S-CSCF asignada al usuario es, o no, la S-CSCF demandante y la S-CSCF asignada al usuario es la S-CSCF demandante, se reenvían los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

Además, después de consultar el estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario, el servidor HSS determina si el estado de registro memorizado del usuario está, o no, registrado y si el estado de registro memorizado del usuario está registrado y la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante, el servidor HSS

reenvía los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

La S-CSCF puede incluir, además, un segundo módulo de determinación 2402, que está configurado para determinar si la S-CSCF puede encontrar los datos del usuario en función de la identidad del usuario, iniciar el primer módulo de adición para añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos del usuario cuando no pueden encontrarse los datos del usuario en función de la identidad del usuario y para enviar el mensaje de demanda de datos del usuario al servidor HSS.

La Figura 27 es una vista estructural esquemática de un sistema para reenviar datos del usuario en un sistema para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red se declaren no válidos según una segunda forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 27, el sistema incluye una función S-CSCF, un servidor HSS e incluye, además, un segundo módulo de recepción 2409, un módulo de informe de errores 2408, un segundo módulo de determinación 2402, un segundo módulo de adición 2410, un tercer módulo de determinación 2407 y un módulo de realimentación 2406.

El segundo módulo de recepción 2409 está configurado para recibir un mensaje de demanda de llamada enviado a la S-CSCF, en donde el mensaje de demanda contiene una identidad de usuario.

El módulo de informe de errores 2408 está configurado para iniciar al segundo módulo de determinación después de recibir un mensaje de error del sistema de S-CSCF.

El segundo módulo de determinación 2402 está configurado para determinar si la S-CSCF puede encontrar datos del usuario en función de la identidad del usuario y para iniciar al segundo módulo de adición cuando los datos del usuario no pueden encontrarse en función de la identidad del usuario.

El segundo módulo de adición 2410 está configurado para añadir la identidad del usuario y un identificador de error a un mensaje de demanda de datos del usuario y para enviar el mensaje de demanda de datos del usuario al servidor HSS.

El tercer módulo de determinación 2407 está configurado para determinar si el mensaje de demanda de datos del usuario contiene el identificador de error después de recibir el mensaje de demanda de datos de usuarios enviado al HSS y para iniciar al módulo de realimentación cuando está contenido el identificador de error.

El módulo de realimentación 2406 está configurado para reenviar los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

En una forma de realización preferida, el módulo de consulta 2404 está configurado para consultar el estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario.

El tercer módulo de determinación 2407 está configurado, además, para iniciar al módulo de realimentación para reenviar los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda después de que se determine que el mensaje de demanda contiene el identificador de error y el estado de registro memorizado del usuario está registrado.

La Figura 28 es una vista estructural esquemática de otro servidor HSS en un sistema para reenviar datos del usuario en un sistema para el procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red sean declarados no válidos según la presente invención. Según se ilustra en la Figura 28, el servidor HSS incluye un tercer módulo de determinación 2407 y un módulo de realimentación 2406.

El tercer módulo de determinación 2407 está configurado para determinar si el mensaje de demanda de datos del usuario contiene el identificador de error después de recibir el mensaje de demanda de datos del usuario enviado al servidor HSS y para iniciar la operación del módulo de realimentación cuando está contenido el identificador de error.

El módulo de realimentación 2406 está configurado para reenviar los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

En una forma de realización preferida, el servidor HSS puede incluir, además, un módulo de consulta 2404, que está configurado para consultar el estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario.

El tercer módulo de determinación 2407 está configurado, además, para iniciar al módulo de realimentación para reenviar los datos del usuario en función del mensaje de demanda después de que se determine que el mensaje de demanda contiene el identificador de error y el estado de registro memorizado del usuario está también registrado.

La Figura 29 es una vista estructural esquemática de otra S-CSCF en un sistema para reenviar datos del usuario en un sistema para procesamiento de servicio después de que los datos de un elemento de red sean declarados como

no válidos según la presente invención. Según se ilustra en la Figura 29, la S-CSCF incluye un segundo módulo de recepción 2409, un módulo de informe de errores 2408, un segundo módulo de determinación 2402 y un segundo módulo de adición 2410.

El segundo módulo de recepción 2409 está configurado para recibir un mensaje de demanda de llamada enviado a la S-CSCF, en donde el mensaje de demanda contiene una identidad de usuario.

El módulo de informe de errores 2408 está configurado para iniciar al segundo módulo de determinación después de recibir un mensaje de error del sistema de S-CSCF.

El segundo módulo de determinación 2402 está configurado para determinar si la S-CSCF puede encontrar datos del usuario en función de la identidad del usuario y para iniciar al segundo módulo de adición cuando no pueden encontrarse los datos del usuario en función de la identidad del usuario.

El segundo de módulo de adición 2410 está configurado para añadir la identidad del usuario y un identificador de error a un mensaje de demanda de datos del usuario y para enviar el mensaje de demanda de datos del usuario a un servidor HSS; el servidor HSS determina si reenviar, o no, los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda según el mensaje de demanda contenga, o no, el identificador de error.

En una forma de realización preferida, el servidor HSS consulta el estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario y cuando el identificador de error está contenido y se registra el estado de registro memorizado del usuario, el servidor HSS reenvía los datos del usuario en conformidad con el mensaje de demanda.

Puede deducirse de las formas de realización anteriores y las realizaciones, a modo de ejemplo, que las formas de realización de la presente invención amplían las funciones del servidor HSS y de la S-CSCF, mejorando también la tolerancia a fallos del HSS y de la S-CSCF; en el caso de que se pierdan los datos de usuarios debido a un error de la S-CSCF, si una demanda de sesión de mensaje INVITE de la IMPU originalmente registrada en la S-CSCF enviada por la I-CSCF o el servidor AS se recibe desde la reiniciación operativa, cuando la S-CSCF demanda datos del usuario desde el servidor HSS, el servidor HSS no reenvía directamente un error a la S-CSCF, sino que descarga directamente los datos de servicio del usuario a la S-CSCF a través de SAA cuando encuentra que la S-CSCF demandante y la S-CSCF asignada son las mismas o se transmite el identificador de error. Mientras tanto, cuando se pierden los datos del usuario debido al error de la S-CSCF, si la demanda de sesión del mensaje INVITE de la IMPU originalmente registrada en la S-CSCF que se envía por la P-CSCF se recibe después de la reiniciación operativa, la S-CSCF envía el SAR para demandar los datos del usuario desde el servidor HSS e inicia operativamente los servicios y conecta la sesión en lugar de reenviar directamente una respuesta de fallo a la P-CSCF. De este modo, en el caso de que la S-CSCF tenga un error tal como una avería del sistema y se reinicie operativamente, la llamada de terminación no registrada o la llamada de origen iniciada por el UE o la llamada de origen iniciada por el AS, en nombre del usuario, se pueden proporcionar todavía.

A través de las formas de realización y realizaciones, a modo de ejemplo, de la presente invención, cuando la S-CSCF en la red tiene un error tal como la avería del sistema y se reinicia operativamente, la llamada de terminación no registrada o la llamada origen iniciada por el UE o la llamada origen iniciada por el AS, en nombre del usuario, pueden proporcionarse todavía al usuario, con lo que se evita una experiencia de servicio desfavorable del usuario.

Por último, conviene señalar que las formas de realización anteriores se utilizan solamente para describir las soluciones técnicas de la presente invención, pero no están previstas para limitar la presente invención. La presente invención se ilustra en detalle haciendo referencia a las formas de realización. Sin embargo, los expertos en esta técnica deben entenderse que se pueden realizar modificaciones a las soluciones técnicas de las formas de realización anteriores y se puede realizar una sustitución equivalente para algunas de las características técnicas; no constituyendo dichas modificaciones o sustituciones el contenido esencial de las soluciones técnicas sin desviarse por ello del alcance de protección de las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reenviar datos de usuarios, que comprende:

la recepción, por una función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, de un mensaje de demanda de llamada que contiene una identidad de usuario (1801);

la adición, por la S-CSCF, de la identidad del usuario a un mensaje de demanda de datos de usuarios y el envío del mensaje de demanda de datos de usuarios a un servidor de abonado base, HSS (1803);

la recepción, por el servidor HSS, del mensaje de demanda de datos de usuarios que contiene la identidad del usuario desde la función S-CSCF (1804);

la búsqueda, por el servidor HSS, de un nombre de una función S-CSCF asignada al usuario y un estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario (1805); y

el reenvío, por el servidor HSS, de los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios cuando el estado de registro memorizado del usuario está registrado y la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante (1806),

en donde el mensaje de demanda de llamada es un mensaje INVITE de demanda de llamada de terminación que no se ha registrado enviado por una función de control de sesión de llamada de consulta, I-CSCF o un mensaje INVITE de demanda de llamada origen iniciado por un servidor de aplicación, AS,

en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios es un mensaje de Demanda-Asignación-Servidor, SAR, un parámetro de Tipo de Asignación de Servidor en el mensaje SAR que se establece a UNREGISTERED_USER y los datos de usuarios se reenvían por el servidor HSS por intermedio de un mensaje de Respuesta-Asignación-Servidor, SAA.

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

el envío, por la función S-CSCF, del mensaje de demanda de datos de usuarios al servidor HSS después de añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos de usuarios cuando la función S-CSCF no puede encontrar los datos de usuarios en función de la identidad del usuario (1803).

3. El método según la reivindicación 1, caracterizado por cuanto que comprende, además:

realizar, por la función S-CSCF, el control de servicio en función de los datos de usuarios reenviados (1807).

4. Un sistema para reenviar datos de usuarios, que comprende una función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF y un servidor de abonado base, HSS, que comprende, además:

un primer módulo receptor (2403), configurado para recibir un mensaje de demanda de datos de usuarios enviado por la función S-CSCF al servidor HSS, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios contiene una identidad de usuario;

un módulo de consulta (2404), configurado para buscar un nombre de una función S-CSCF asignada al usuario y configurado para buscar un estado de registro del usuario en función de la identidad del usuario;

un primer módulo de determinación (2405), configurado para determinar si la función S-CSCF asignada al usuario y obtenida por el módulo de consulta es la S-CSCF demandante y para iniciar operativamente un módulo de realimentación informativa para reenviar los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios cuando el estado de registro memorizado del usuario está registrado y la función S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante y

el módulo de realimentación informativa (2406), configurado para reenviar los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios;

en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios es un mensaje de Demanda-Asignación-Servidor, SAR, un parámetro de Tipo de Asignación de Servidor en el mensaje SAR que se establece a UNREGISTERED_USER y los datos de usuarios se reenvían por intermedio de un mensaje de Respuesta-Asignación-Servidor, SAA.

5. El sistema según la reivindicación 4, caracterizado por cuanto que comprende, además, un primer módulo de adición (0401) configurado para añadir la identidad del usuario al mensaje de demanda de datos de usuario después de que la función S-CSCF reciba un mensaje de demanda de llamada que contiene la identidad del usuario, en donde

la función S-CSCF envía el mensaje de demanda de datos de usuarios al servidor HSS.

6. El sistema según la reivindicación 5, caracterizado por cuanto que comprende, además, un segundo módulo de determinación (2402), configurado para determinar si la función S-CSCF puede encontrar los datos de usuarios en función de la identidad del usuario y para enviar el mensaje de demanda de datos de usuarios al servidor HSS cuando los datos de usuarios no pueden encontrarse en función de la identidad del usuario después de iniciar operativamente el primer módulo de adición para añadir la identidad de usuario al mensaje de demanda de datos de usuarios.

7. Un servidor de abonado base, HSS, que comprende:

un primer módulo receptor (2403), configurado para recibir un mensaje de demanda de datos de usuarios enviado por una función de control de sesión de llamada de servicio, S-CSCF, en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios contiene una identidad de usuario;

un módulo de consulta (2404), configurado para buscar un nombre de una función S-CSCF que se asigna al usuario y un estado de registro memorizado del usuario en función de la identidad del usuario;

un primer módulo de determinación (2405), configurado para determinar si la función S-CSCF asignada al usuario y obtenida por el módulo de consulta es la S-CSCF demandante y para determinar si el estado de registro memorizado del usuario está registrado y para iniciar operativamente un módulo de realimentación informativa para reenviar los datos de usuarios cuando la función S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante y el estado de registro memorizado del usuario está registrado y

el módulo de realimentación informativa (2406), configurado para reenviar los datos de usuarios en conformidad con el mensaje de demanda de datos de usuarios,

en donde el mensaje de demanda de datos de usuarios es un mensaje de Demanda-Asignación-Servidor, SAR, un parámetro de Tipo de Asignación de Servidor en el mensaje SAR que se establece a UNREGISTERED_USER y los datos de usuarios se reenvían por intermedio de un mensaje de Respuesta-Asignación-Servidor, SAA.

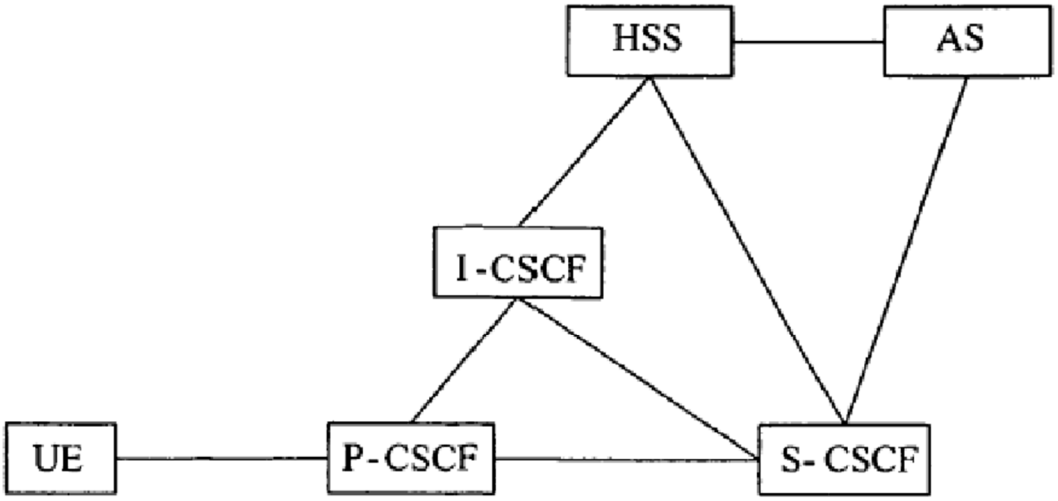

Figura 1

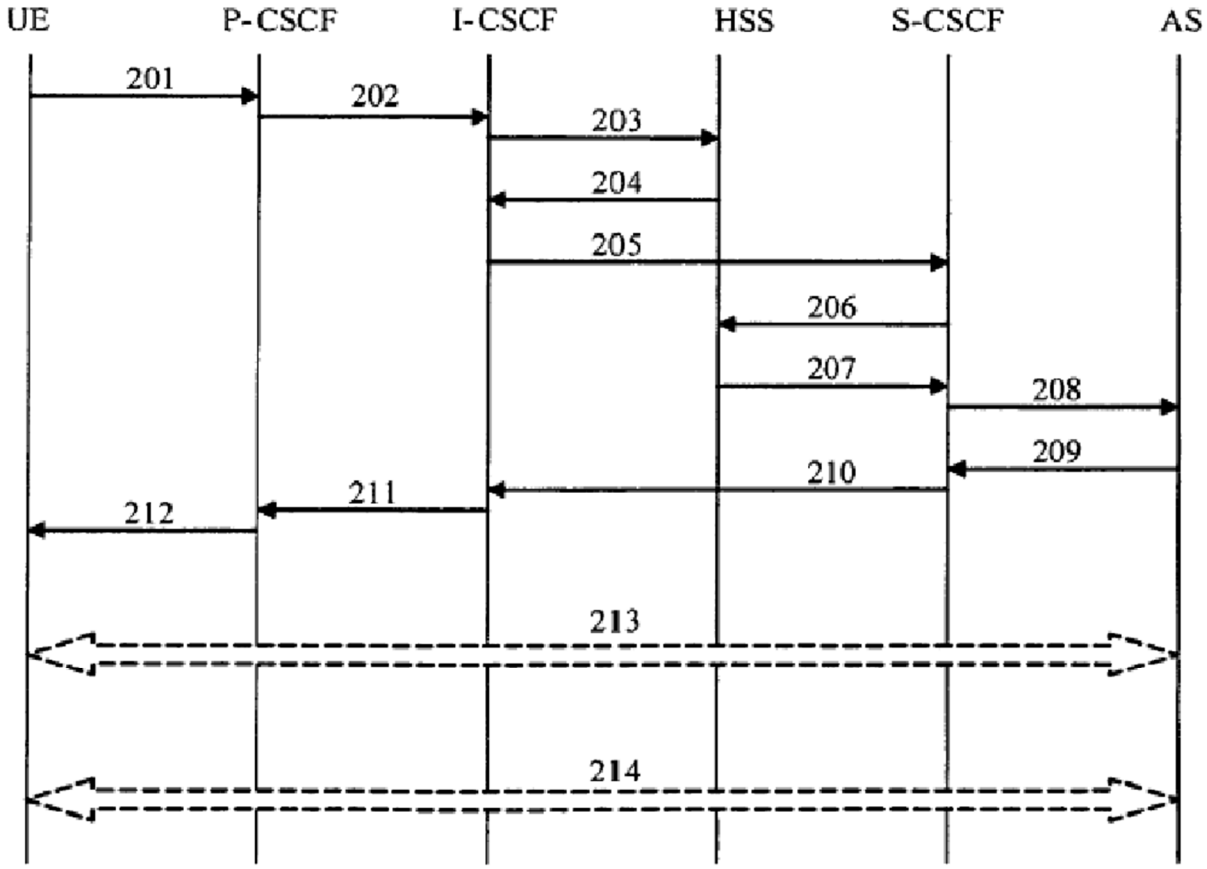

Figura 2

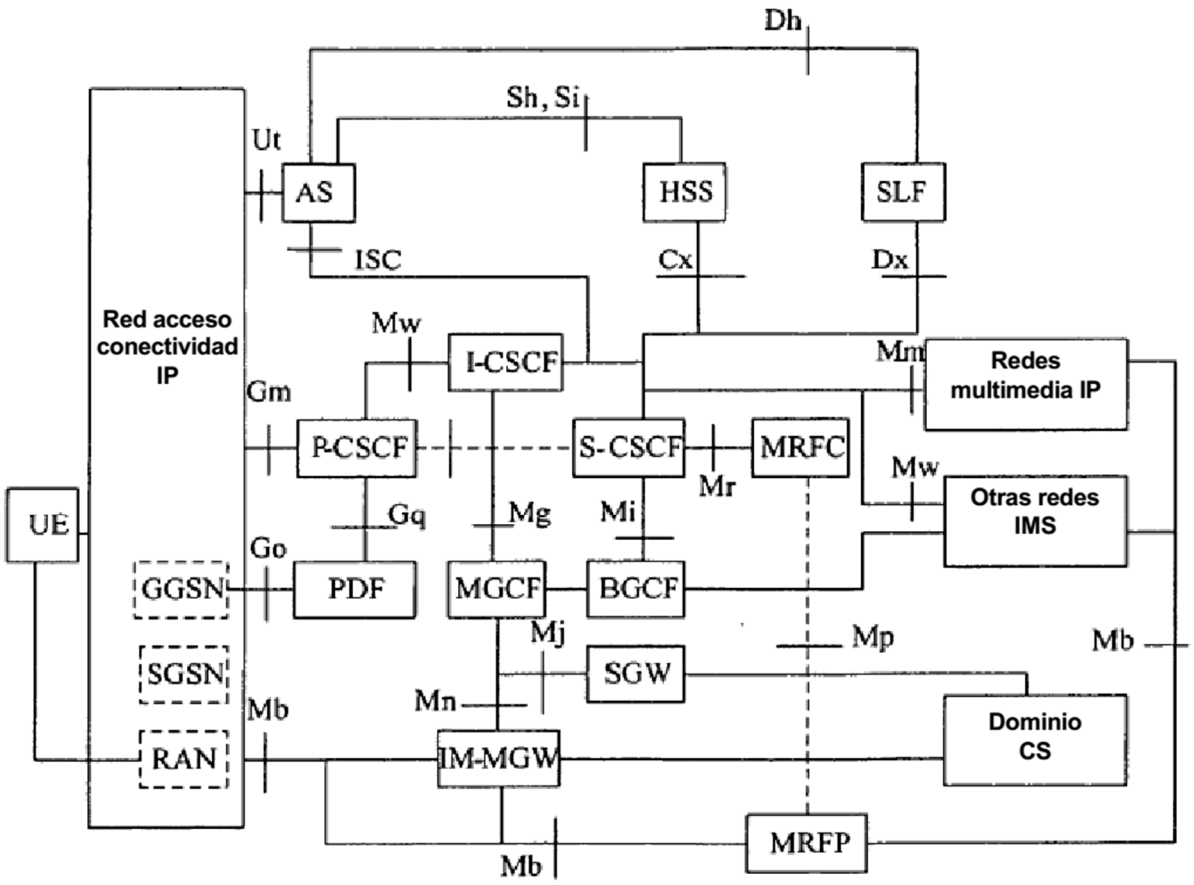
Dh
Sh, Si
Ut
AS
HSS
SLF
ISC
Cx
Dx
Red acceso conectividad IP
Mw
I-CSCF
Mm
Redes multimedia IP
Gm
P-CSCF
S-CSCF
MRFC
Mr
Mw
Otras redes IMS
UE
Gq
Mg
Mi
Go
GGSN
PDF
MGCF
BGCF
Mj
Mp
Mb
SGSN
SGW
Mn
Mb
Dominio CS
RAN
IM-MGW
MRFP
Mb

Figura 3

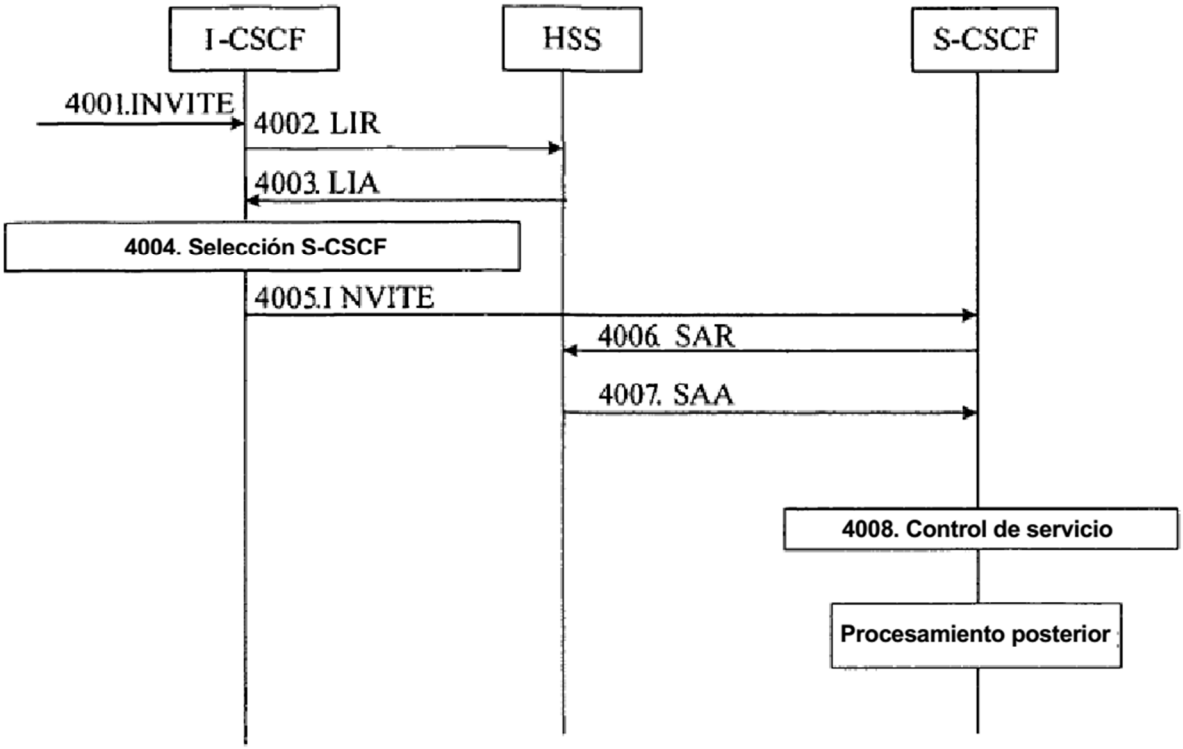

Figura 4

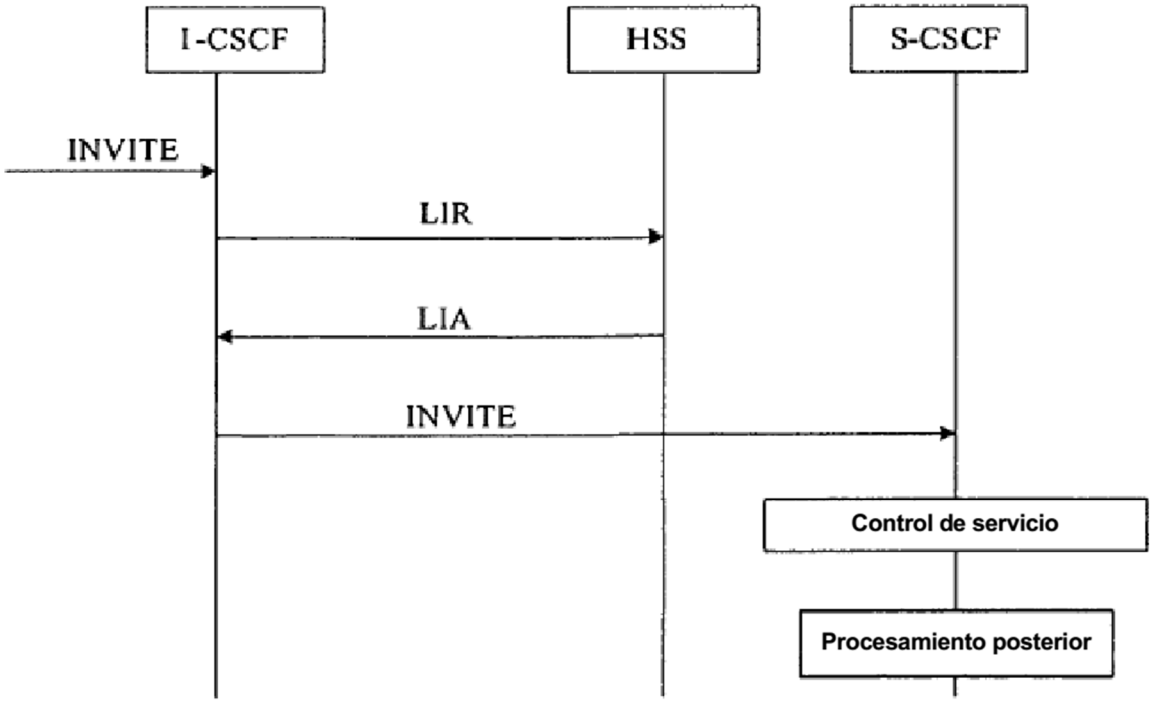

Figura 5

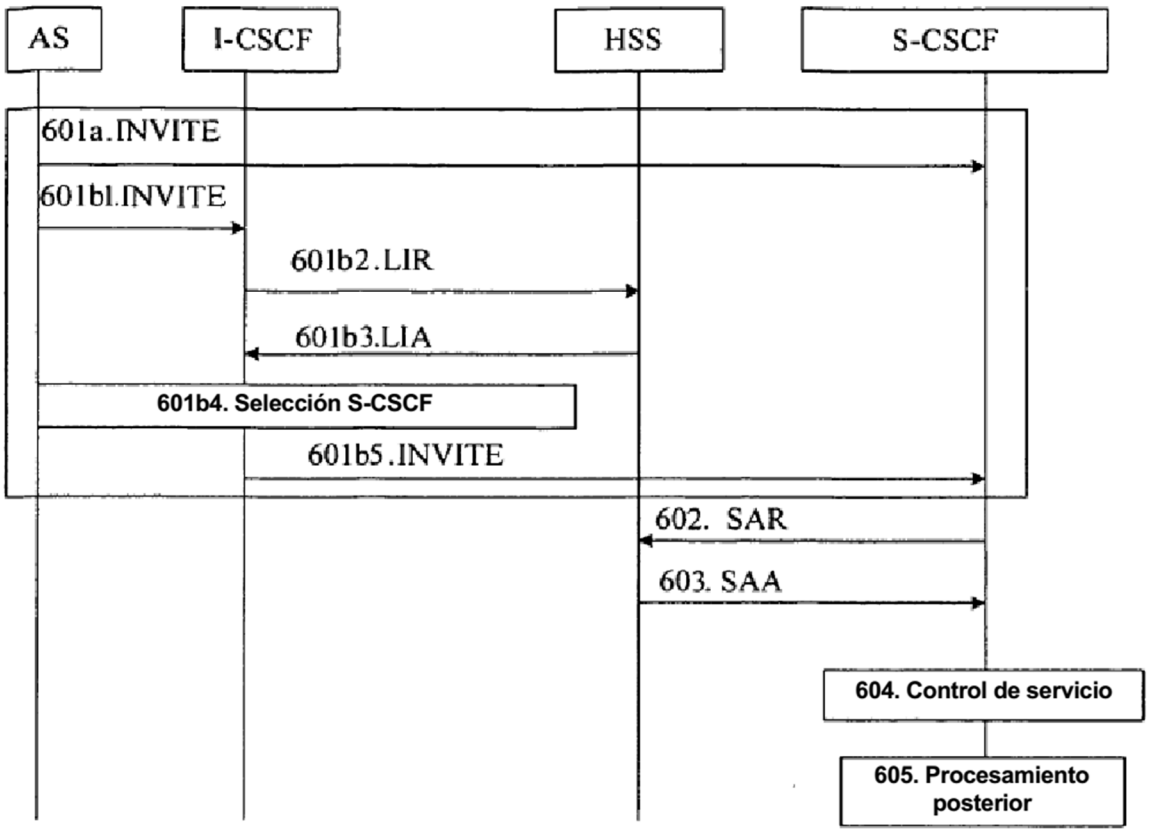

Figura 6

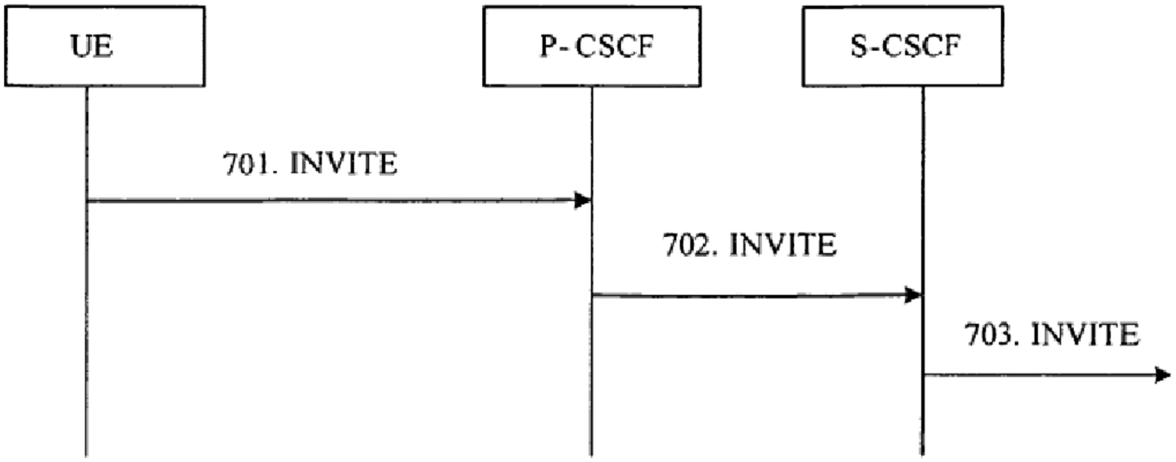

Figura 7

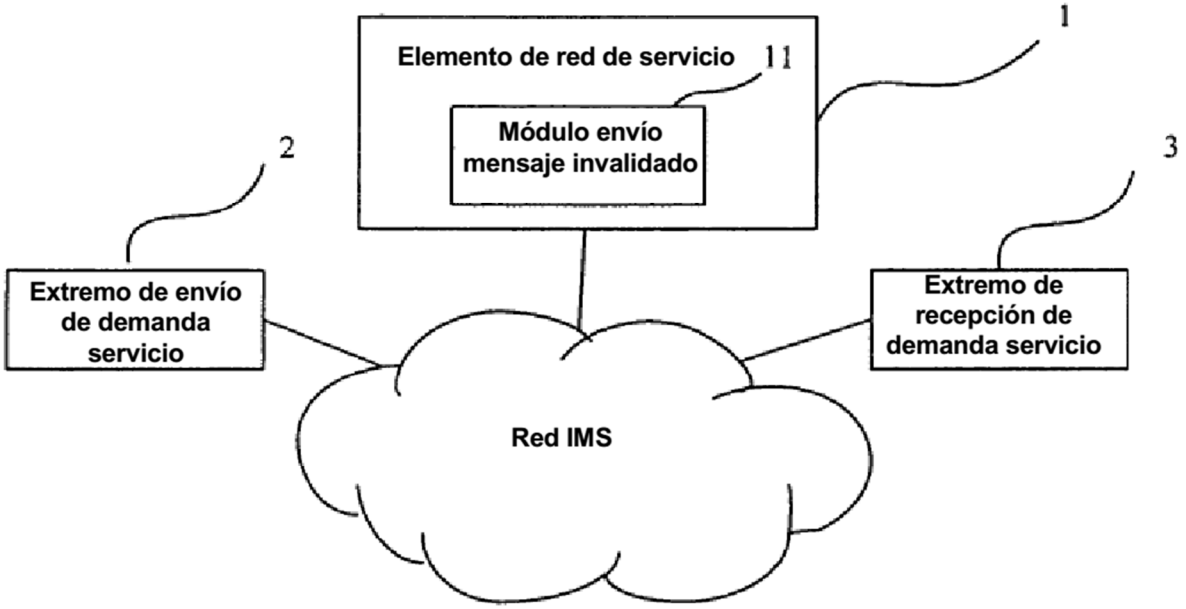
1
Elemento de red de servicio
11
Módulo envío mensaje invalidado
2
3
Extremo de envío de demanda servicio
Extremo de recepción de demanda servicio
Red IMS

Figura 8

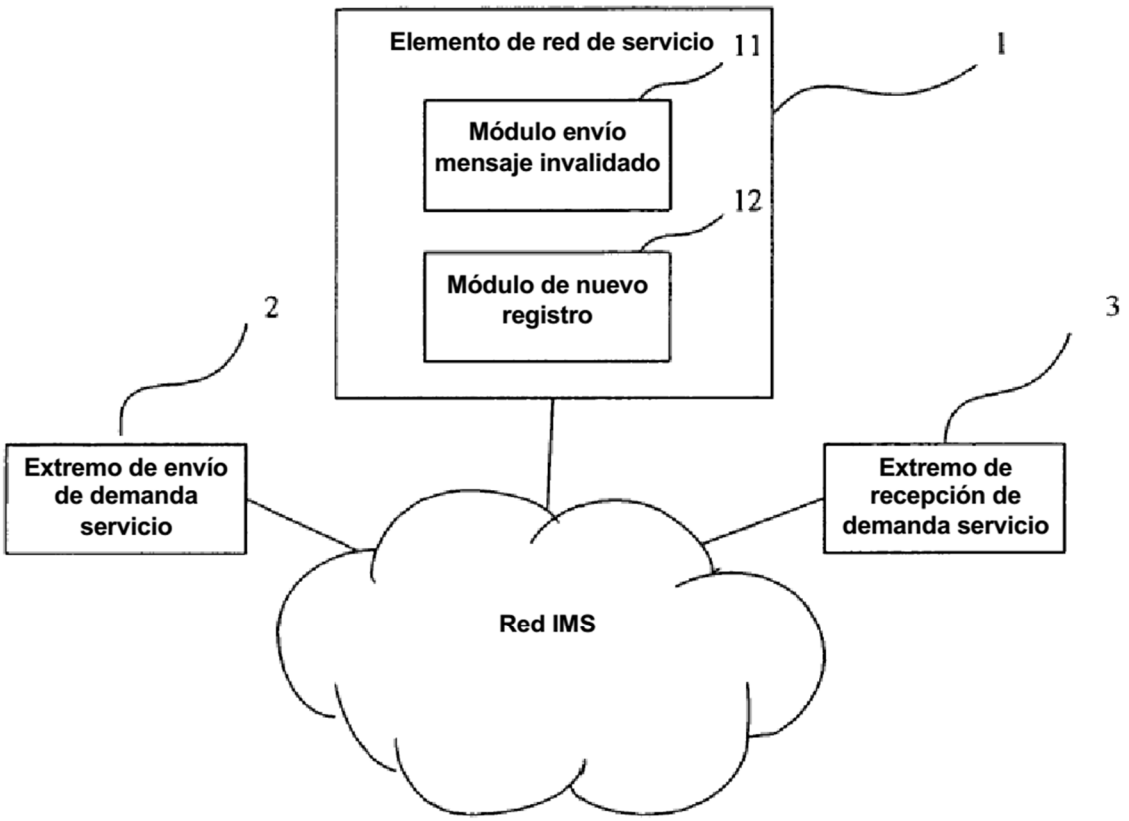
Elemento de red de servicio
11
1
Módulo envío mensaje invalidado
12
Módulo de nuevo registro
2
3
Extremo de envío de demanda servicio
Extremo de recepción de demanda servicio
Red IMS

Figura 9

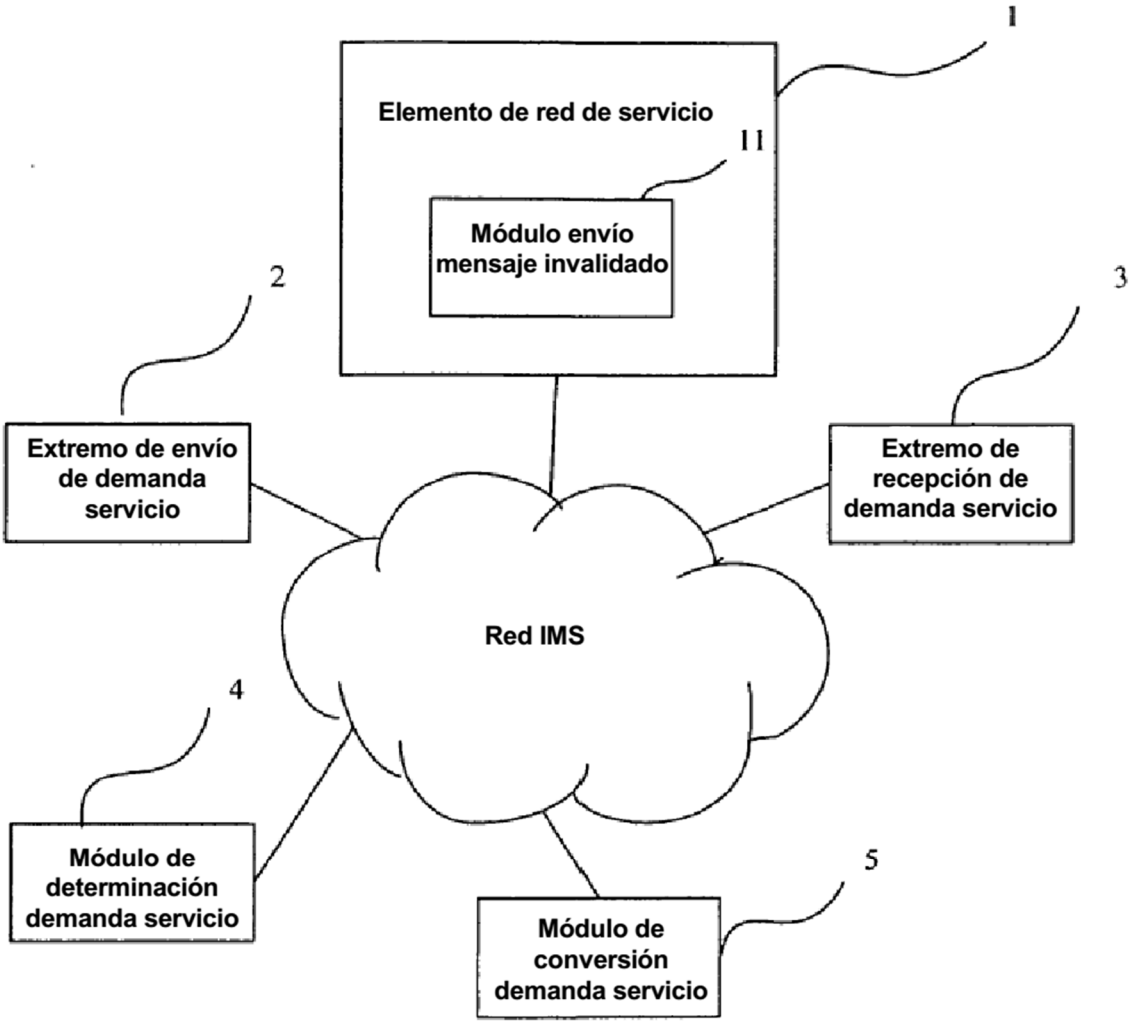
1
Elemento de red de servicio
11
Módulo envío mensaje invalidado
2
3
Extremo de envío de demanda servicio
Extremo de recepción de demanda servicio
Red IMS
4
Módulo de determinación demanda servicio
5
Módulo de conversión demanda servicio

Figura 10

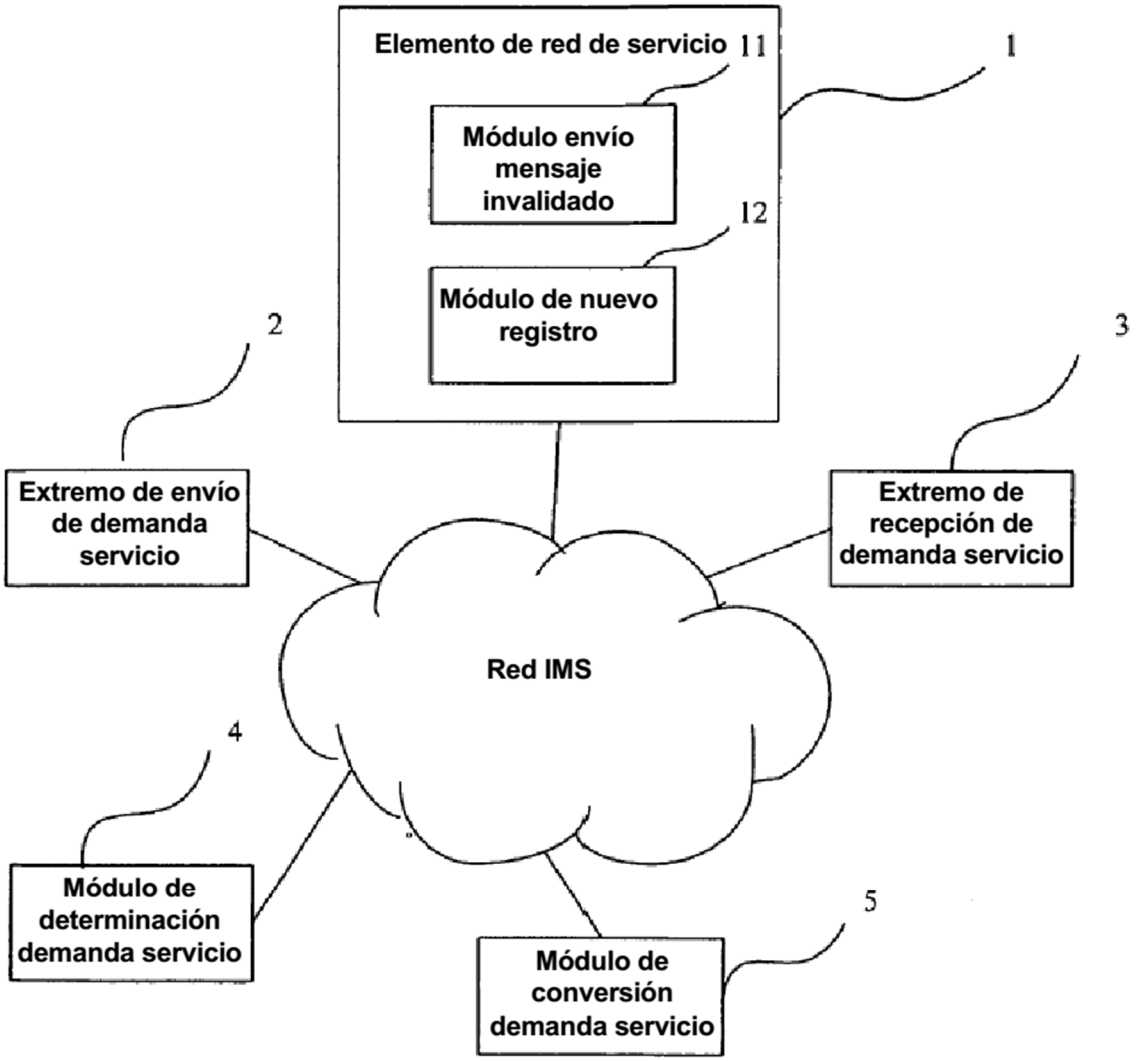
Elemento de red de servicio
11
1
Módulo envío mensaje invalidado
12
Módulo de nuevo registro
2
3
Extremo de envío de demanda servicio
Extremo de recepción de demanda servicio
Red IMS
4
Módulo de determinación demanda servicio
5
Módulo de conversión demanda servicio

Figura 11

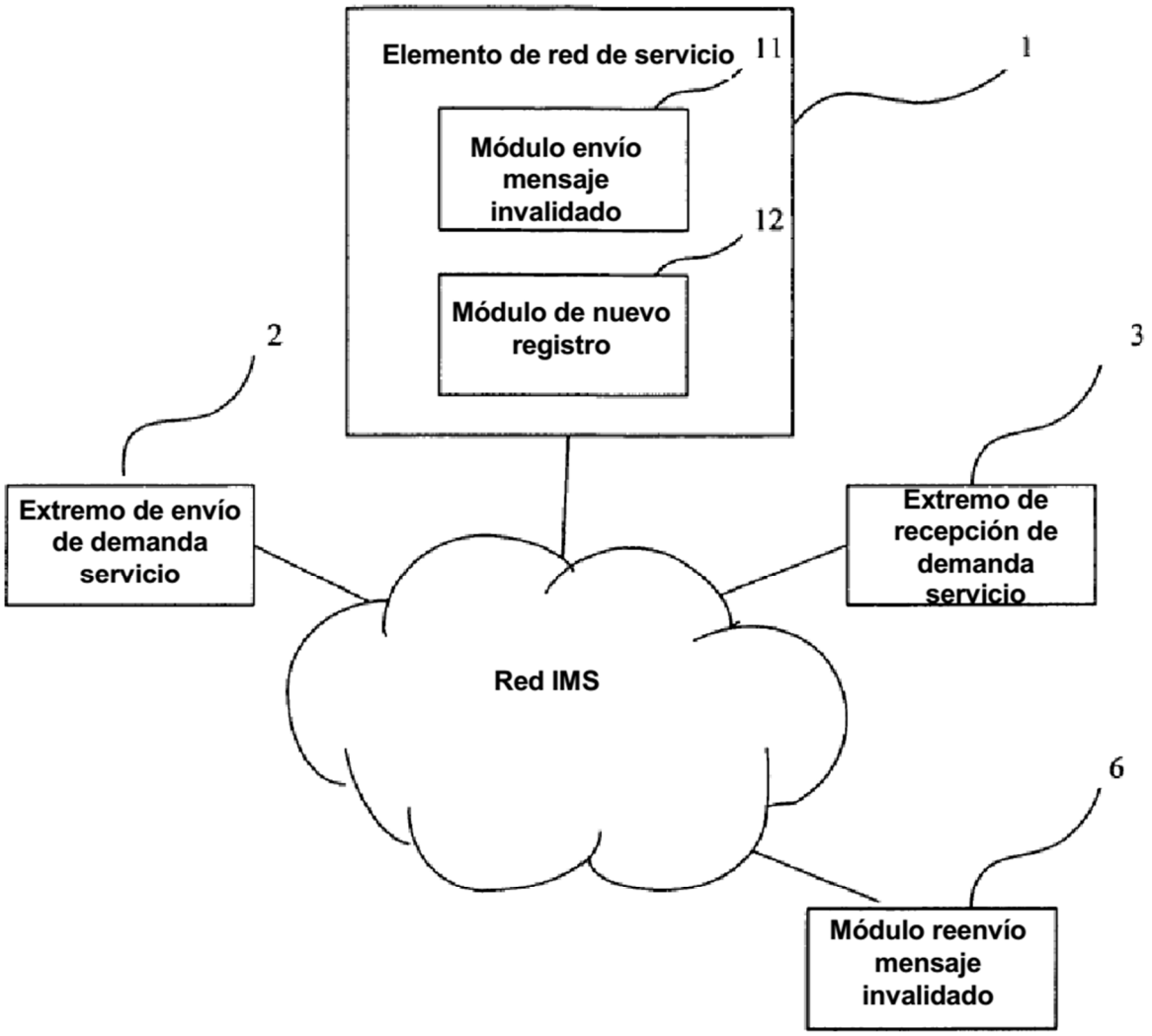
Elemento de red de servicio
11
1
Módulo envío mensaje invalidado
12
Módulo de nuevo registro
2
3
Extremo de envío de demanda servicio
Extremo de recepción de demanda servicio
Red IMS
6
Módulo reenvío mensaje invalidado

Figura 12

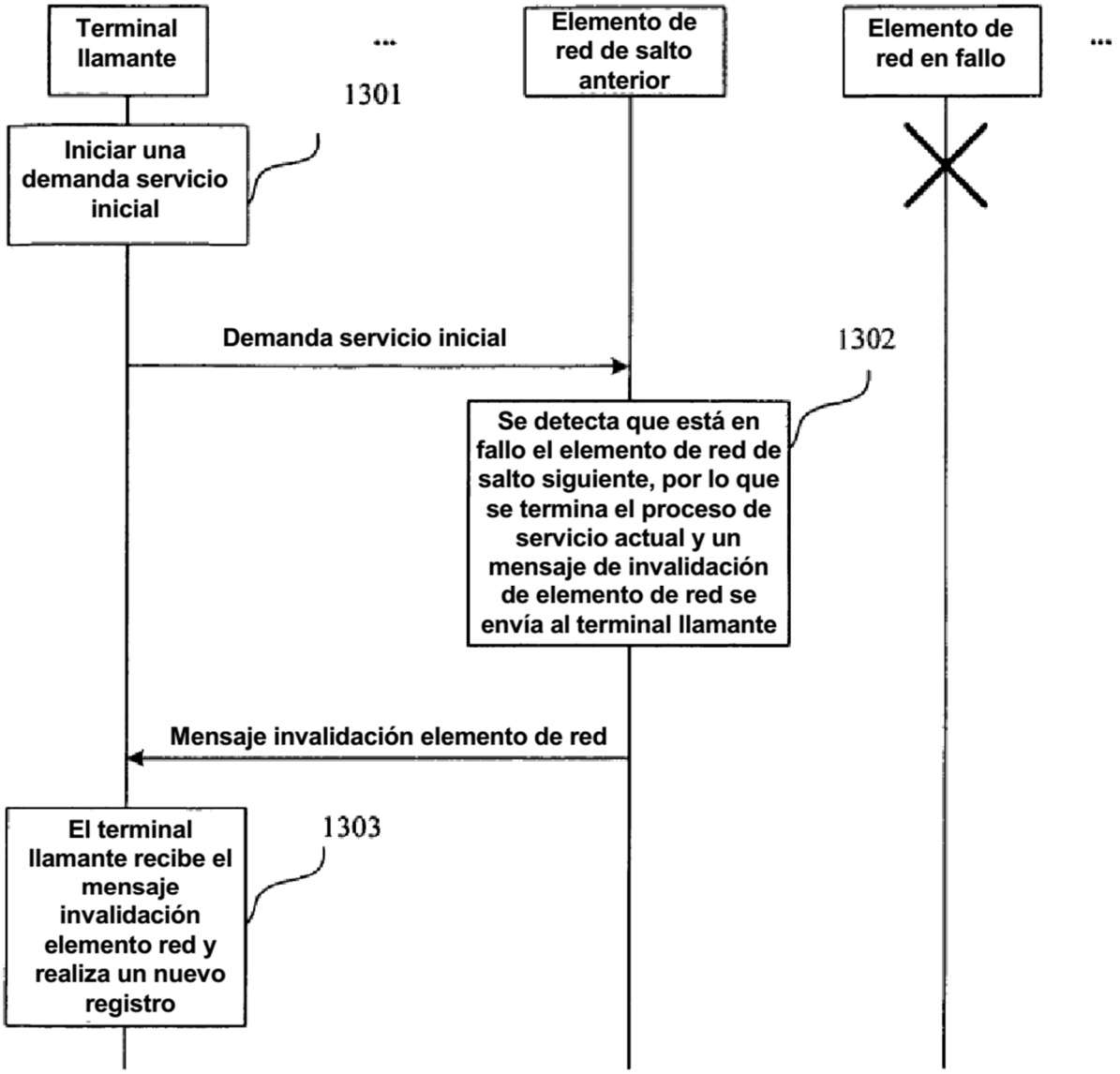
Terminal llamante
...
Elemento de red de salto anterior
Elemento de red en fallo
...
1301
Iniciar una demanda servicio inicial
Demanda servicio inicial
1302
Se detecta que está en fallo el elemento de red de salto siguiente, por lo que se termina el proceso de servicio actual y un mensaje de invalidación de elemento de red se envía al terminal llamante
Mensaje invalidación elemento de red
1303
El terminal llamante recibe el mensaje invalidación elemento red y realiza un nuevo registro

Figura 13

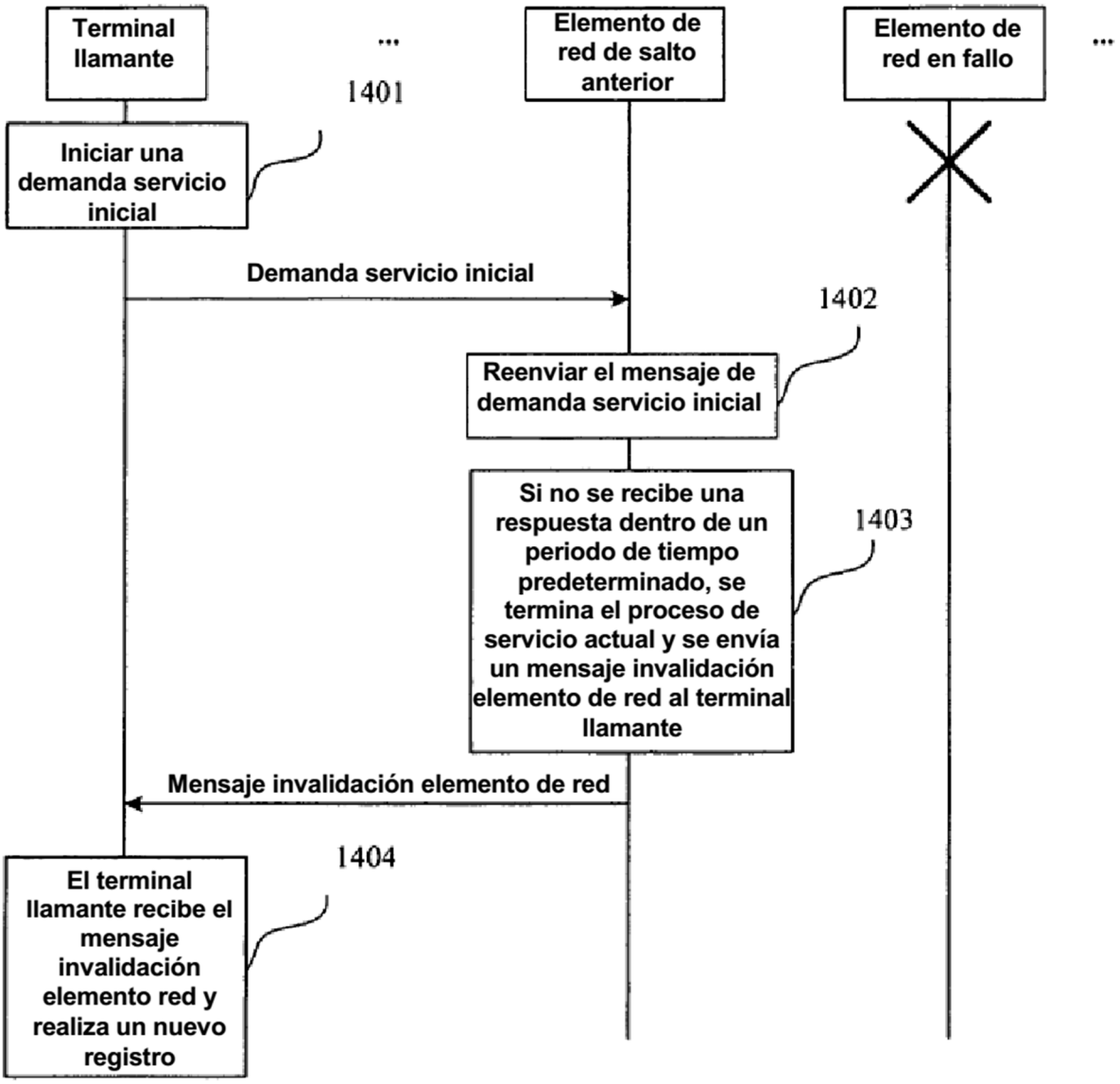
Terminal llamante
...
Elemento de red de salto anterior
Elemento de red en fallo
...
1401
Iniciar una demanda servicio inicial
Demanda servicio inicial
1402
Reenviar el mensaje de demanda servicio inicial
Si no se recibe una respuesta dentro de un periodo de tiempo predeterminado, se termina el proceso de servicio actual y se envía un mensaje invalidación elemento de red al terminal llamante
1403
Mensaje invalidación elemento de red
1404
El terminal llamante recibe el mensaje invalidación elemento red y realiza un nuevo registro

Figura 14

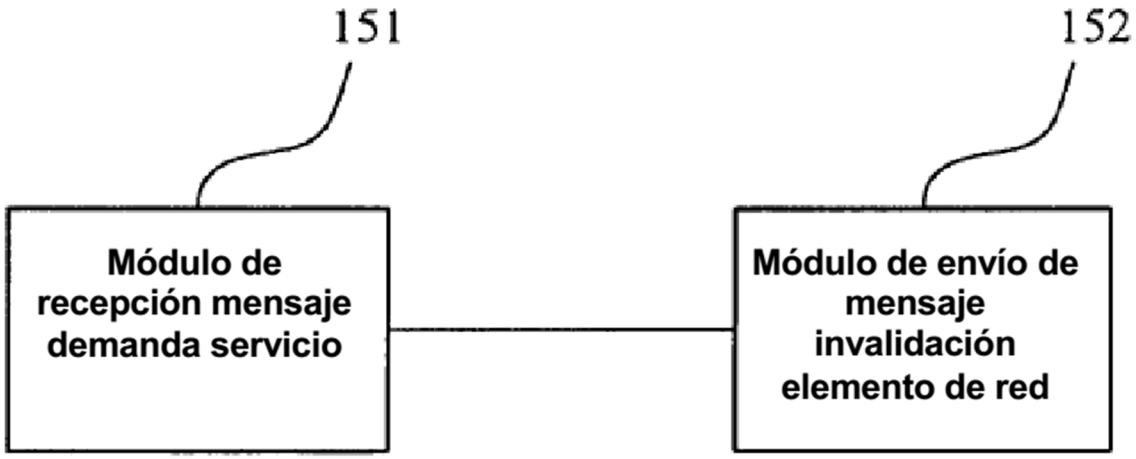
151
152
Módulo de recepción mensaje demanda servicio
Módulo de envío de mensaje invalidación elemento de red

Figura 15

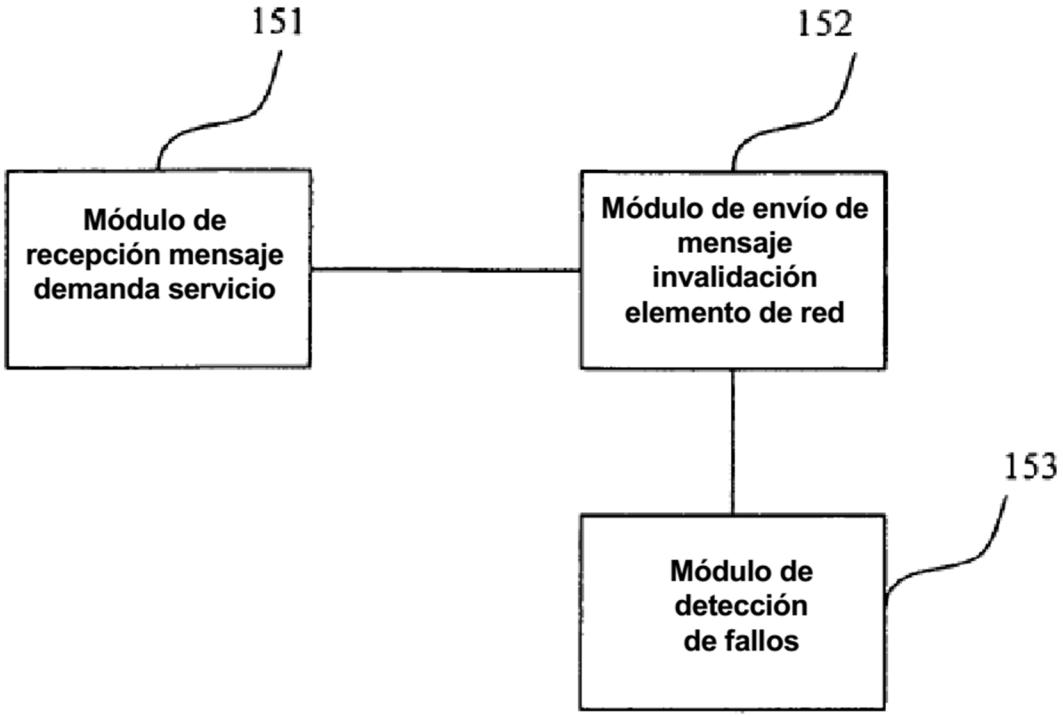

Figura 16

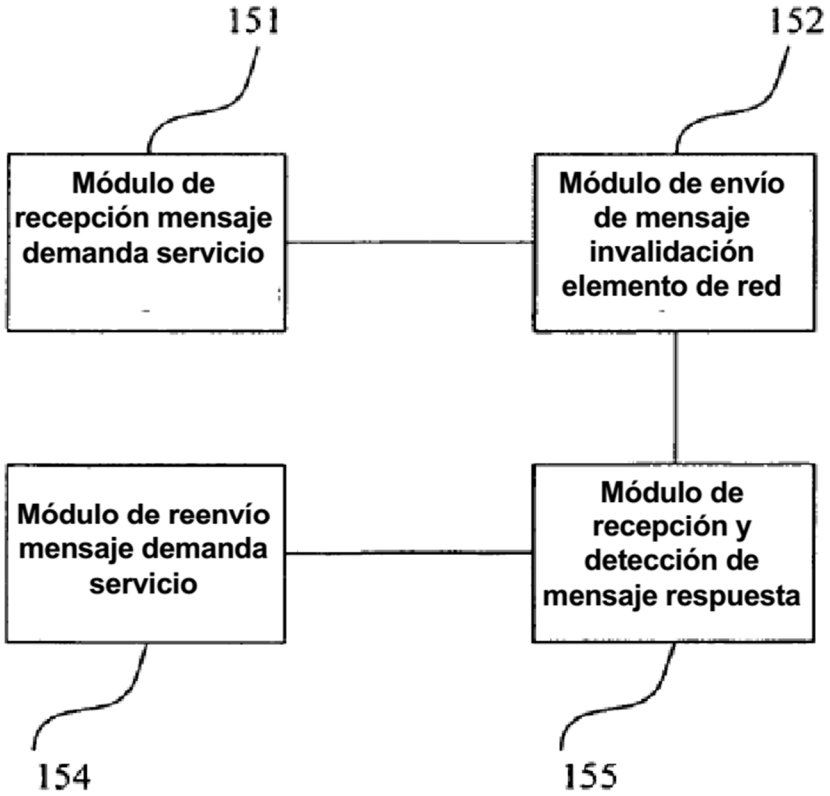

Figura 17

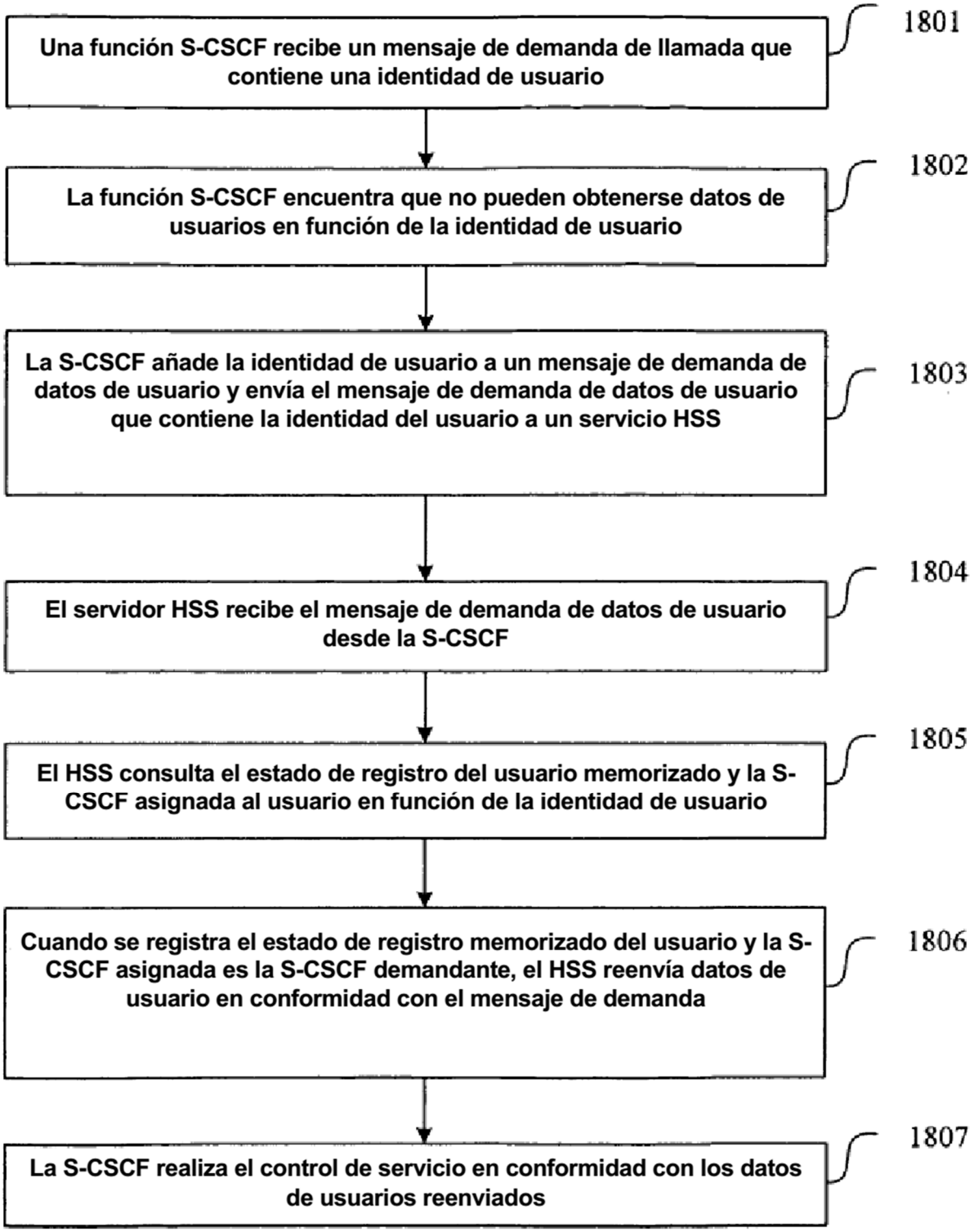
Una función S-CSCF recibe un mensaje de demanda de llamada que contiene una identidad de usuario
1801
La función S-CSCF encuentra que no pueden obtenerse datos de usuarios en función de la identidad de usuario
1802
La S-CSCF añade la identidad de usuario a un mensaje de demanda de datos de usuario y envía el mensaje de demanda de datos de usuario que contiene la identidad del usuario a un servicio HSS
1803
El servidor HSS recibe el mensaje de demanda de datos de usuario desde la S-CSCF
1804
El HSS consulta el estado de registro del usuario memorizado y la S-CSCF asignada al usuario en función de la identidad de usuario
1805
Cuando se registra el estado de registro memorizado del usuario y la S-CSCF asignada es la S-CSCF demandante, el HSS reenvía datos de usuario en conformidad con el mensaje de demanda
1806
La S-CSCF realiza el control de servicio en conformidad con los datos de usuarios reenviados
1807

Figura 18

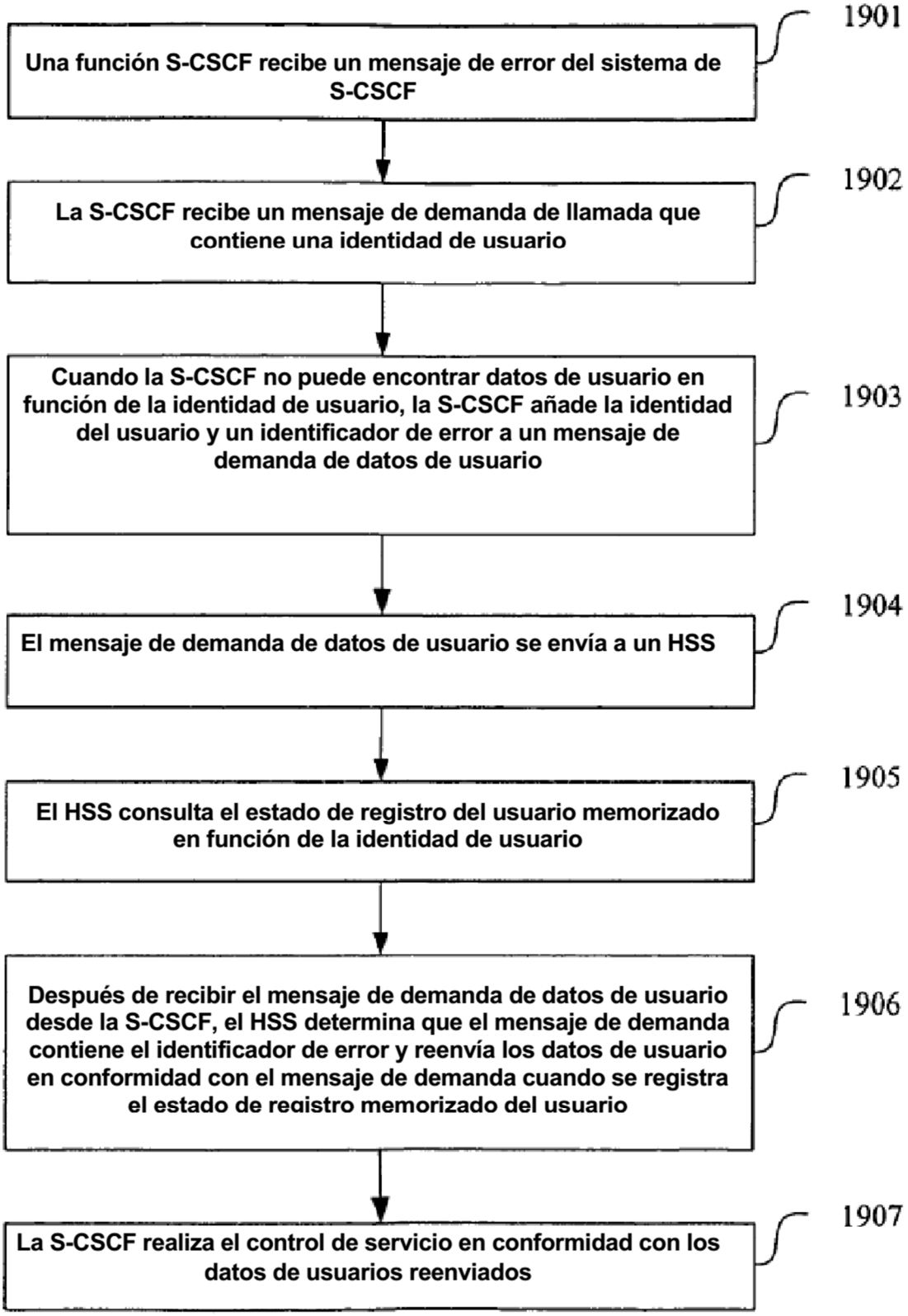
1901
Una función S-CSCF recibe un mensaje de error del sistema de S-CSCF
1902
La S-CSCF recibe un mensaje de demanda de llamada que contiene una identidad de usuario
1903
Cuando la S-CSCF no puede encontrar datos de usuario en función de la identidad de usuario, la S-CSCF añade la identidad del usuario y un identificador de error a un mensaje de demanda de datos de usuario
1904
El mensaje de demanda de datos de usuario se envía a un HSS
1905
El HSS consulta el estado de registro del usuario memorizado en función de la identidad de usuario
1906
Después de recibir el mensaje de demanda de datos de usuario desde la S-CSCF, el HSS determina que el mensaje de demanda contiene el identificador de error y reenvía los datos de usuario en conformidad con el mensaje de demanda cuando se registra el estado de registro memorizado del usuario
1907
La S-CSCF realiza el control de servicio en conformidad con los datos de usuarios reenviados

Figura 19

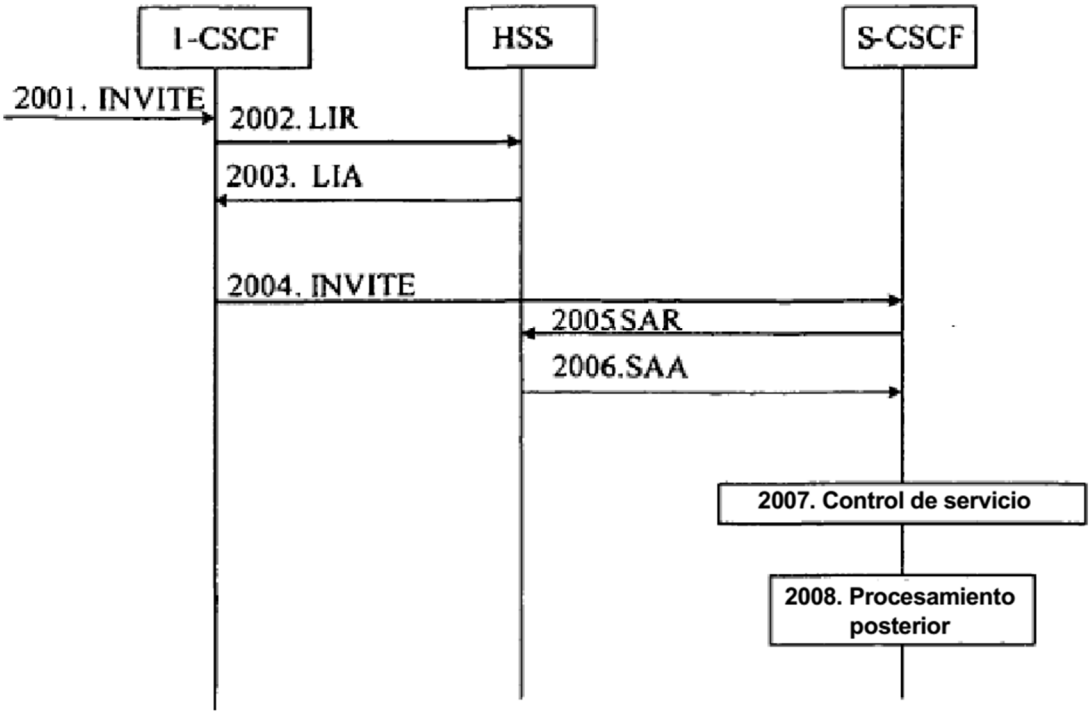

Figura 20

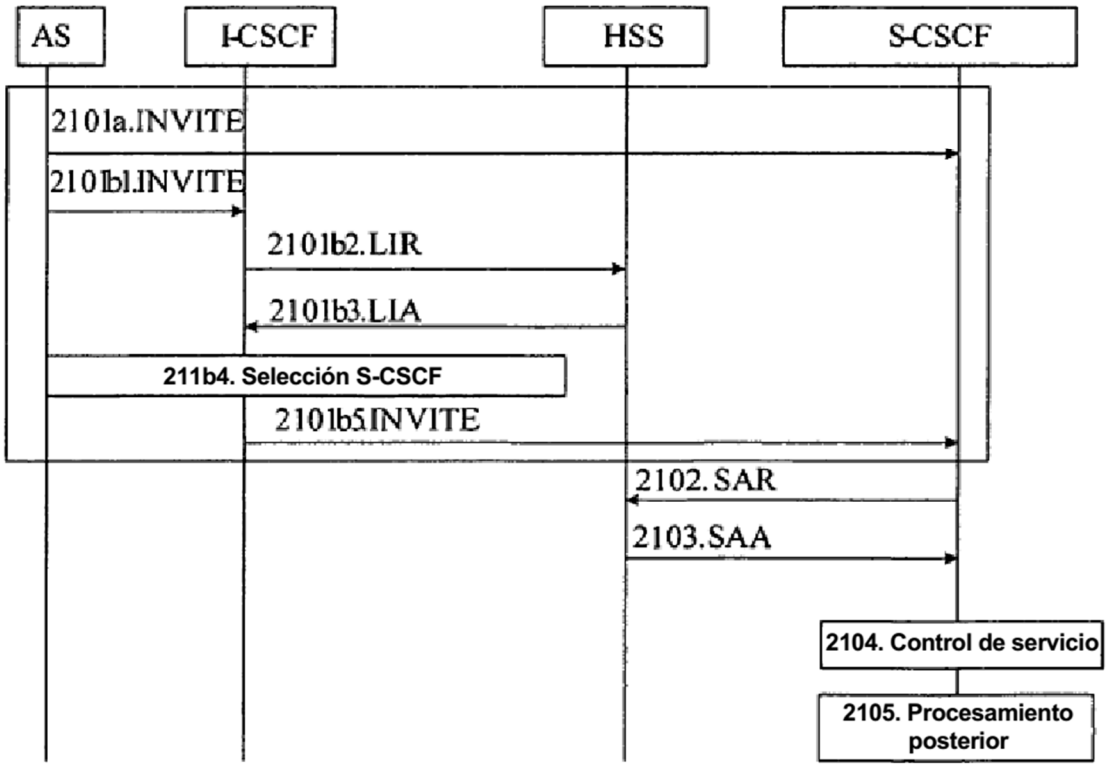

Figura 21

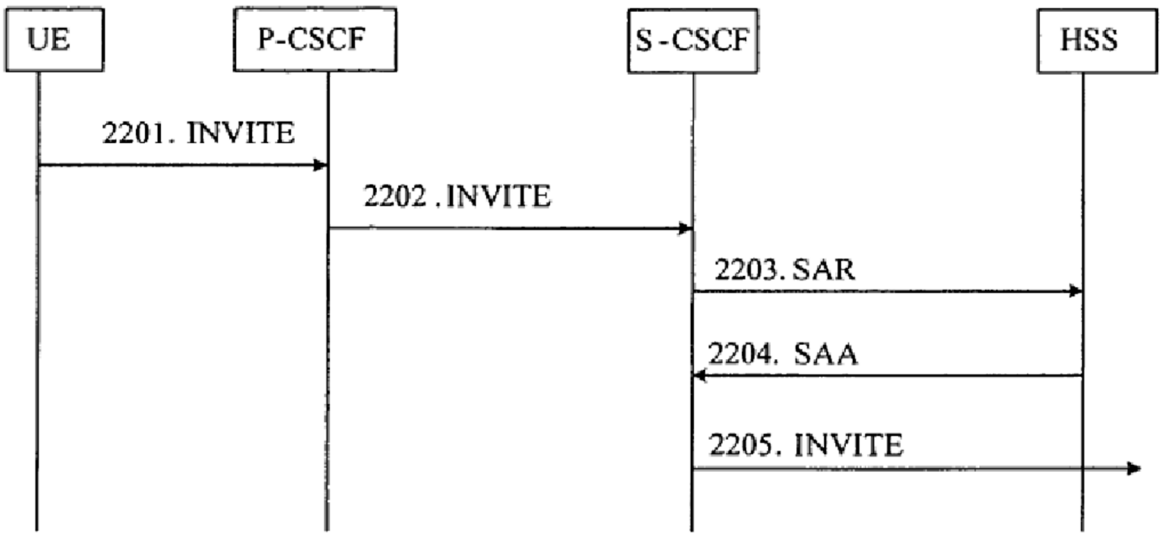
UE
P-CSCF
S-CSCF
HSS
2201. INVITE
2202 .INVITE
2203. SAR
2204. SAA
2205. INVITE

Figura 22

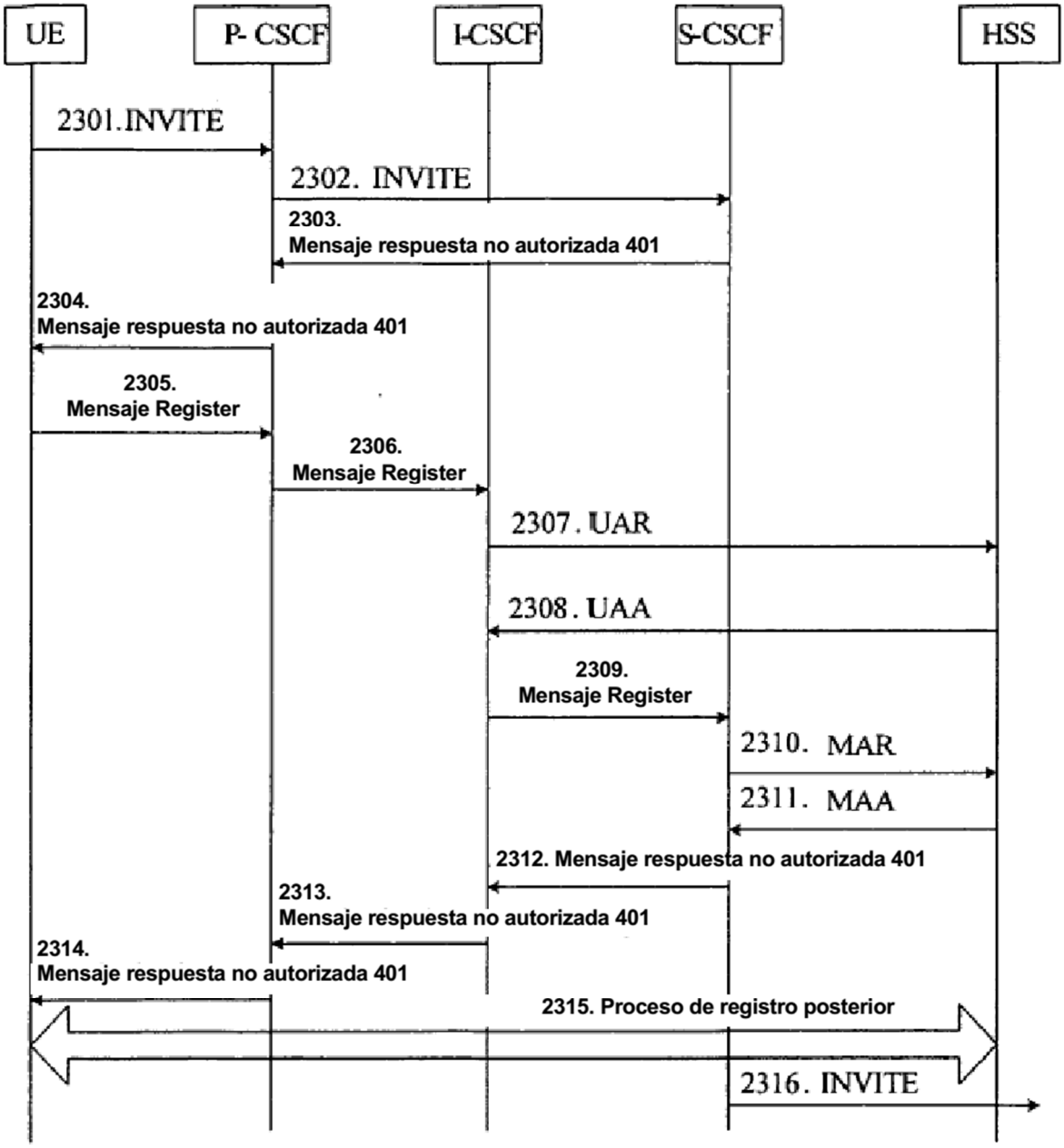
UE
P- CSCF
I-CSCF
S-CSCF
HSS
2301.INVITE
2302. INVITE
2303.
Mensaje respuesta no autorizada 401
2304.
Mensaje respuesta no autorizada 401
2305.
Mensaje Register
2306.
Mensaje Register
2307. UAR
2308. UAA
2309.
Mensaje Register
2310. MAR
2311. MAA
2312. Mensaje respuesta no autorizada 401
2313.
Mensaje respuesta no autorizada 401
2314.
Mensaje respuesta no autorizada 401
2315. Proceso de registro posterior
2316. INVITE

Figura 23

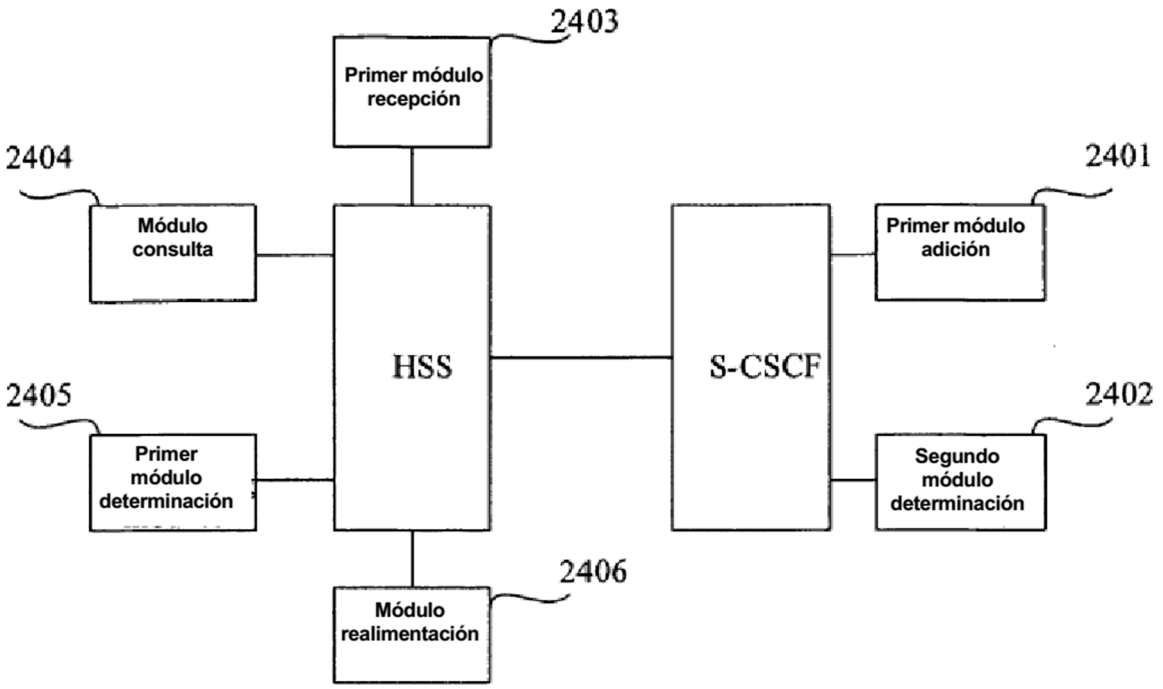

Figura 24

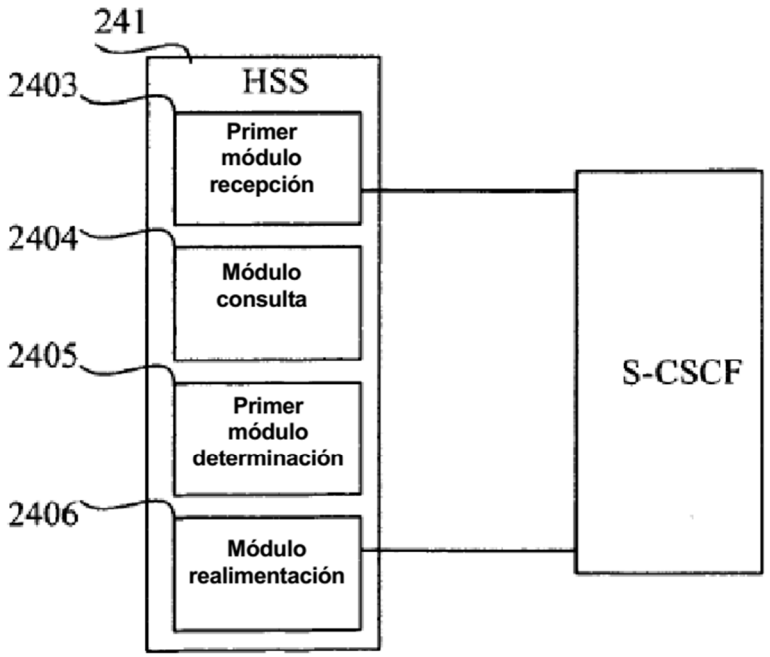

Figura 25

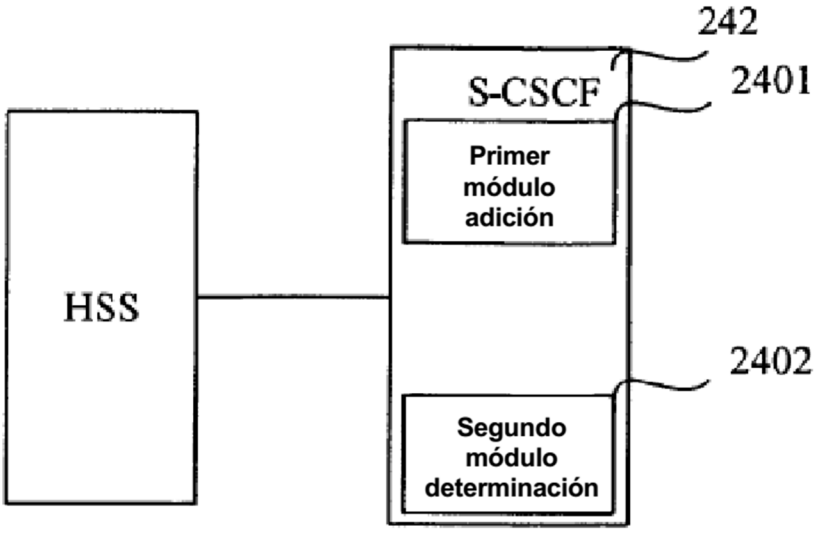

Figura 26

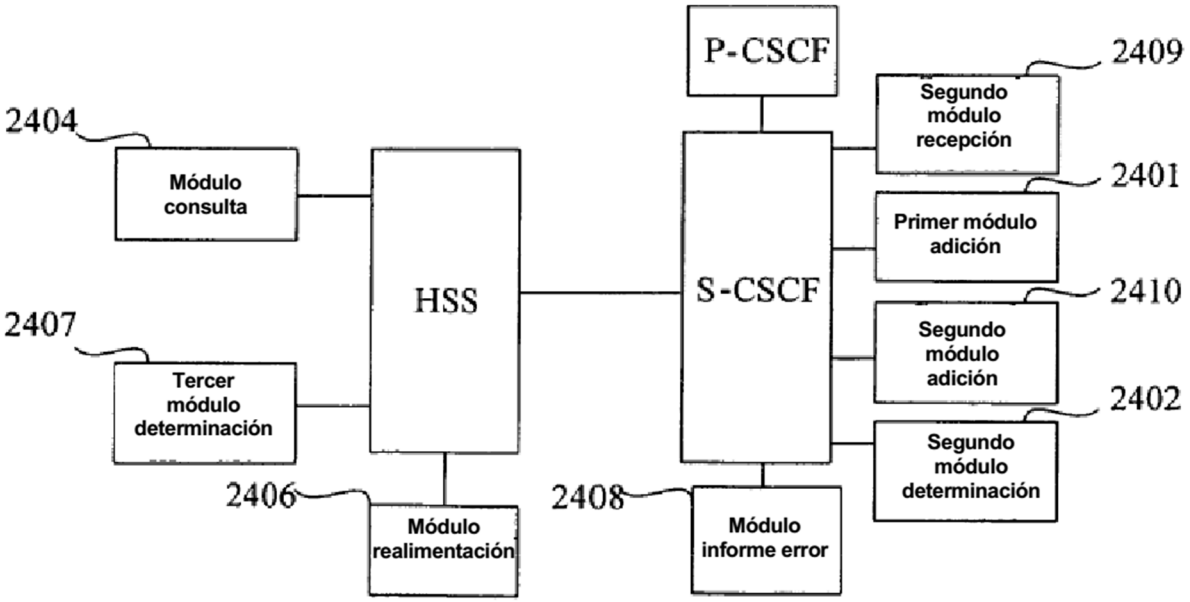

Figura 27

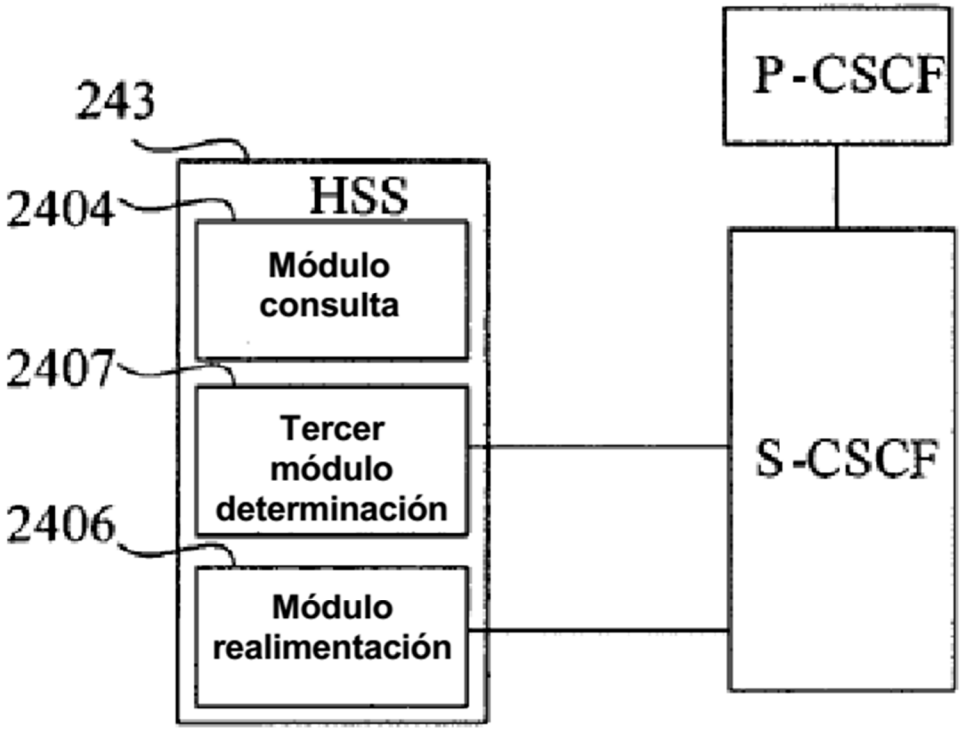
243
2404
2407
2406
HSS
Módulo consulta
Tercer módulo determinación
Módulo realimentación
P-CSCF
S-CSCF

Figura 28

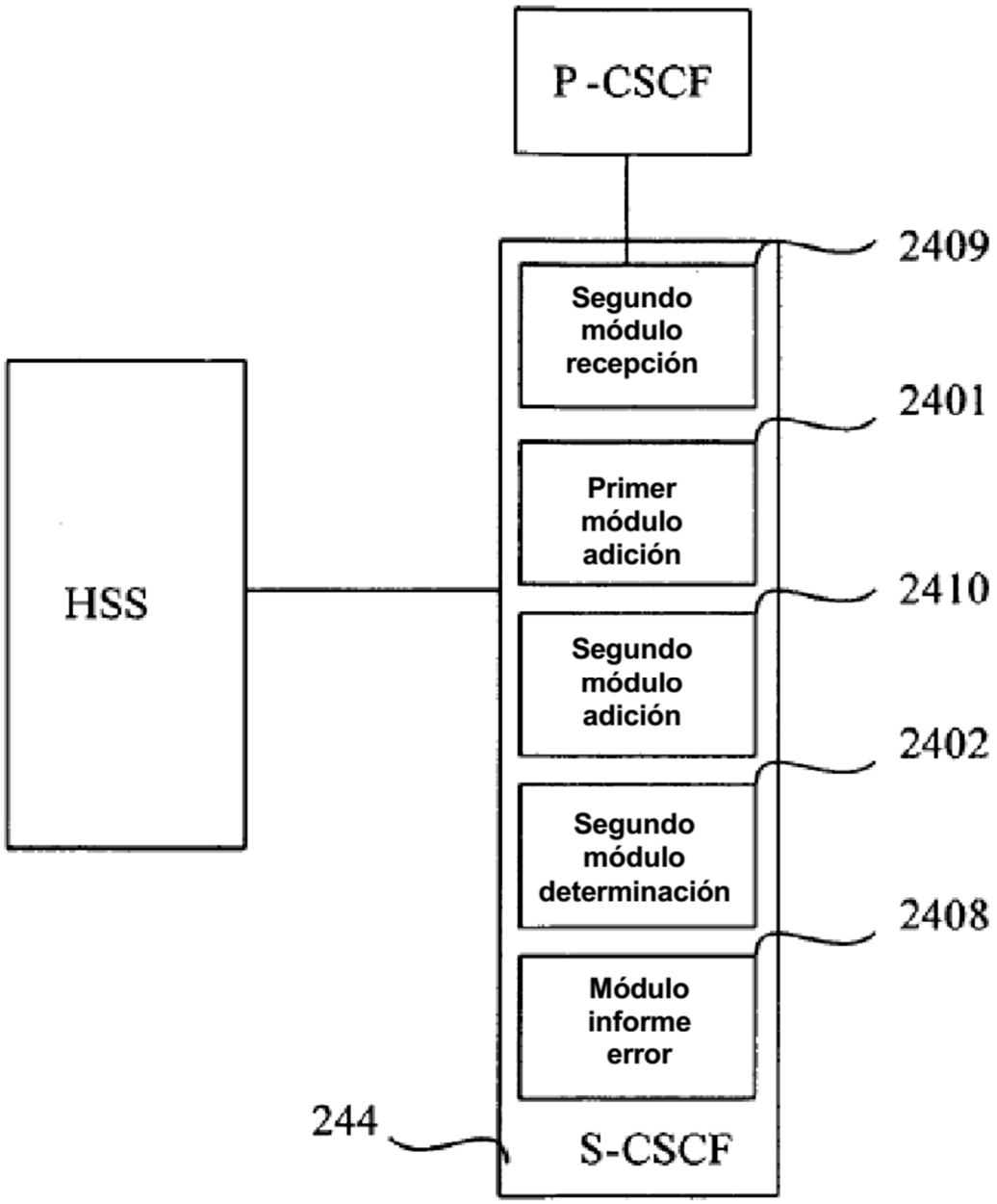
P -CSCF
2409
Segundo módulo recepción
2401
Primer módulo adición
HSS
2410
Segundo módulo adición
2402
Segundo módulo determinación
2408
Módulo informe error
244
S-CSCF

Figura 29