

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 518**

51 Int. Cl.:

H04L 12/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2013** **E 13185541 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2747337**

54 Título: **Método, aparato, y sistema de facturación en línea basado en un servicio de portabilidad de número**

30 Prioridad:

19.12.2012 CN 201210554623

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

06.09.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ZUO, JUN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 581 518 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, aparato, y sistema de facturación en línea basado en un servicio de portabilidad de número

CAMPO TÉCNICO

5 El presente invento se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones, y en particular, a un método, aparato, y sistema de facturación en línea basado en un servicio de portabilidad de número.

ANTECEDENTES

10 Un servicio de portabilidad de número (Number Portability, NP para abreviar) es un servicio por el que un usuario es capaz de continuar utilizando un número original en una red actualmente suscrita después de que el usuario cambie de red de suscripción. Utilizando el servicio de NP, el usuario es capaz de cambiar la red de suscripción muy convenientemente. Actualmente, para una competencia imparcial, las Autoridades Reguladoras (u Organismos Reguladores) de Telecomunicaciones en muchos países y regiones requieren que todos los operadores de telecomunicaciones proporcionen el servicio de NP, con el fin de evitar inconvenientes causados debido a un cambio en el número requerido después de que el usuario cambie la red de suscripción.

15 Una red a la que se abona actualmente el usuario es conocida también como una red receptora (Recipient Network), y una red a la que el usuario se abona inicialmente es conocida como una red donante (Donor Network). Por ejemplo, para un UE (User Equipment, equipo de usuario) cuyo número es xxx, una red donante a la que el UE pertenece es una red de comunicaciones desplegada por China Mobile; cuando el usuario es transferido a (port in) una red de comunicaciones desplegada por China Unicom desde la red de comunicaciones desplegada por China Mobile, una red receptora a la que pertenece el UE es la red de comunicaciones desplegada por China Unicom. En este caso, todos los servicios sobre el
20 UE son proporcionados por la red de comunicaciones desplegada por China Unicom.

25 En la arquitectura de redes de IMS (Internet Protocol Multimedia Subsystem, subsistema multimedia de Protocolo de Internet), cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP, en un proceso en el que un UE que llama, llama al UE llamado, un lado de red que llama necesita en primer lugar realizar una autenticación de facturación para el UE que llama, a continuación consultar un número de encaminamiento (Routing Number, RN para abreviar) correspondiente a un número del UE llamado en un servidor de base de datos de portabilidad de número (Number Portability Database, NPDB para abreviar) después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito, y encaminar la llamada a una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento obtenido a través de la consulta. El lado de red que llama consulta a una red de comunicaciones a la que pertenece el UE que llama. Cuando el UE llamado ha cambiado la red de suscripción y se ha abonado al servicio de
30 NP, el UE llamado puede utilizar un número asignado por una red donante en la red receptora.

35 Específicamente, después de recibir una solicitud de llamada enviada por el UE que llama, una entidad S-CSCF (Serving-Call Session Control Function, función de control de sesión de servicio de llamadas) en el lado de la red que llama envía un mensaje de CCR (Credit Control Request, solicitud de control de crédito) inicial a un OCS (Online Charging System, sistema de facturación en línea) en el lado de la red que llama a través de un AS (Application Server, servidor de aplicación) en el lado de la red que llama. El mensaje de CCR inicial lleva un número del UE que llama y el número del UE llamado. El OCS determina una red de comunicaciones a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número del UE llamado, determina una tasa de facturación de una llamada entre la red de comunicaciones a la que pertenece el UE que llama y la red de comunicaciones a la que pertenece el UE llamado, y realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la tasa de facturación, de modo que determine si una cuenta del UE
40 que llama tiene un saldo suficiente para soportar una llamada con una duración de llamada mínima. Después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito, el OCS envía una GSU (Granted Service Unit, unidad de servicio concedido) al AS. El AS instruye a la entidad S-CSCF para consultar el número de encaminamiento correspondiente al número del UE llamado en el servidor NPDB. Después de encontrar el número de encaminamiento correspondiente al número del UE llamado, la entidad S-CSCF encamina la llamada a la red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento.

45 Analizando la técnica anterior, el inventor piensa que la técnica anterior tiene al menos el siguiente problema:

50 En un proceso en que el UE que llama inicia una llamada al UE llamado, el OCS determina la red de comunicaciones a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número del UE llamado. Si la red de comunicaciones a la que pertenece el UE que llama pertenece a la red de comunicaciones a la que pertenece el UE llamado son redes de comunicaciones desplegadas por un mismo operador, la autenticación de facturación es realizada por el UE que llama de acuerdo con una tasa de facturación de una llamada dentro de la red. Si la red de comunicaciones a la que pertenece el UE que llama y la red de comunicaciones a la que pertenece el UE llamado no son redes de comunicaciones desplegadas por un mismo operador, la autenticación de facturación es realizada por el UE que llama de acuerdo con una tasa de carga de una llamada dentro de la red. Para el UE llamado que ha cambiado la red de suscripción y se ha abonado al servicio de NP, aunque el número del UE llamado no cambie, la red de comunicaciones a la que pertenece el
55 UE llamado ha cambiado. Por lo tanto, es probable que ocurra un error cuando el OCS realiza la autenticación de

facturación para el UE que llama.

La Solicitud de Patente de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual WO2011144027A2 describe un método de realización de portabilidad de un número. El método comprende: recibir un mensaje de solicitud transmitido desde un usuario que llama; obtener la información de encaminamiento de un usuario llamado; basado en el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) de Portabilidad de Número (NP) y la información de encaminamiento del usuario llamado, realizar al menos una de las siguientes operaciones: realizar el encaminamiento para el usuario llamado, realizar la contabilidad para el usuario que llama o el usuario llamado, y generar un pago de factura entre al menos dos de los proveedores de servicio de terceros, el operador de la red actual y el operador de la red externa. La invención puede detectar la influencia impuesta a la red de la capa de aplicación e Internet por NP, y realizar una contabilidad, encaminamiento y la facturación precisos para los servicios.

La Solicitud de Patente Europea EP2461617A1 describe un método para gestionar la información de identificación de terminal del usuario. En respuesta a un mensaje de invitación para establecer comunicación entre terminales (UE1, UE2), se examina una primera identificación de la dirección de un terminal, incluida en el mensaje. Basado en la primera identificación de la dirección, se recupera (202, 203) una primera identificación de número para el terminal correspondiente (UE1, UE2) desde una base de datos ENUM (ENUM). Basado en la primera identificación de número recuperada, se recupera (204, 205) una segunda identificación de número mantenida para el terminal de usuario (UE1, UE2) desde una base de datos MNP (ENUM). Se comprueba si las identificaciones de número corresponden entre sí. Basado en eso, se recupera (206, 207) una segunda identificación de la dirección correspondiente a la segunda identificación de número de comunicación desde la base de datos ENUM (ENUM), y el mensaje de invitación es reenviado (209) hacia un terminal de usuario receptor (UE2) de tal manera que la segunda identificación de dirección es incluida en el mensaje.

La Solicitud de Patente Europea EP1379068A1 describe un método para manejar el pago del servicio en un sistema de telecomunicaciones. El método comprende la operación de: recibir una consulta para manejar un servicio en una entidad de servidor de pago (PS), incluyendo dicha entidad de servidor de pago (PS) lógica de servicio para manejar la información de contabilidad para el pago de servicios, comprendiendo dicha consulta, al menos, un identificador (Id-A, Id-b) de una estación dada (ST-A, ST-B); el método caracterizado porque comprende además las operaciones de: obtener información de portabilidad de número (PI) relacionada con dicho identificador de dicha estación (ST-A, ST-B); manejar dicha consulta basada, al menos, en dicha información de portabilidad.

La Solicitud de Patente Norteamericana US 2007/258575A1 describe un método para establecer una llamada entre una parte que llama y una parte llamada. El método comprende: en un escenario de origen de llamada, una llamada que llega a una P-CSCF (Función de Control de Sesión de Llamada de Proxy) con un número E.164; encontrar, mediante un S-CSCF (Función de Control de Sesión de Servicio de Llamadas), una parte llamada que tiene el número E.164 y que encamina inmediatamente la llamada a una BGCF (Función de Control de Pasarela de Ruptura); comprobar, mediante el BGCF, dígitos en una tabla Portátil de Rango y si es satisfactorio, consultar el NPDB, consultando, mediante el BGCF, una ENUM DB (Base de Datos de Correspondencia de Número de Teléfono) para determinar si la llamada puede ser encaminada a un punto final en una red IP; encaminar, si los resultados ENUM DB son positivos, la llamada sobre la red IP; y encaminar, si los resultados de la consulta ENUM son negativos, la llamada a una MGCF (Función de Control de Pasarela de Medios) basado en el aprovisionamiento.

RESUMEN

Para superar el defecto de la técnica anterior, un objetivo de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un método, aparato, y sistema de facturación en línea basado en un servicio de portabilidad de número, de manera que cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un OCS en la red IMS es capaz de realizar correctamente la autenticación de facturación para el UE que llama.

En un primer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de facturación en línea basado en un servicio de portabilidad de número, que incluye:

cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibir, por un AS en la red IMS, un mensaje de invitación enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada (Call Session Control Function, CSCF para abreviar) en la red IMS, en el que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado;

enviar, por el AS, una solicitud de consulta de información de portabilidad de número a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado;

recibir, por el AS, una respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

enviar, por el AS, un mensaje de solicitud de control de crédito inicial a un OCS en la red IMS, en que el

mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número y el número del UE que llama, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama;

- 5 en que el mensaje de invitación lleva además la información acerca de un codec (codificador-descodificador) soportado por el UE que llama; y después de la recepción, por el AS, de la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, el método comprende además:

- 10 enviar, por el AS, un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad de función de recursos multimedia, MRF, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama;

recibir, por el AS, un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF; y

- 15 enviar, por el AS, la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF comprende información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

- 20 En una primera manera de implementación posible del primer aspecto, la información de portabilidad de número incluye un número de encaminamiento; y la realización, por el OCS, de la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama incluye:

determinar, por el OCS, una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento, y determinar una tasa de facturación de una llamada entre la red IMS y la red receptora; y

realizar, por el OCS, la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con el número del UE que llama y la tasa de facturación.

- 25 Con referencia a la primera manera de implementación posible del primer aspecto, en una segunda manera de implementación posible del primer aspecto, la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS no son una misma red de comunicaciones.

- 30 En una tercera manera de implementación posible del primer aspecto, la información de portabilidad de número incluye una identidad de transferencia, en que la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones; y la realización, por el OCS, de la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama incluye:

- 35 de acuerdo con la identidad de transferencia y el número del UE que llama, realizar, por el OCS, la autenticación de facturación para el UE que llama sobre la base de una tasa de facturación de una llamada dentro de la red en la red IMS.

Con referencia al primer aspecto o cualquiera de la primera a la tercera maneras de implementación posibles del primer aspecto, en una quinta manera de implementación posible del primer aspecto, después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito, el método incluye además:

- 40 recibir, por el AS, un mensaje de respuesta de control de crédito inicial enviado por el OCS, en que el mensaje de respuesta de control de crédito inicial lleva una unidad de servicio concedido; y

almacenar, por el AS, la correspondencia entre la unidad de servicio concedido y el número del UE que llama, y enviar a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de portabilidad de número.

En un segundo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un servidor de aplicación en una red IMS, que incluye:

- 45 una unidad receptora, configurada para: cuando un UE que llama en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibir un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado; y

- 50 una unidad de envío, configurada para enviar una solicitud de consulta de información de portabilidad de número a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado recibido por la unidad receptora, en que:

la unidad receptora está configurada además para recibir una respuesta de consulta de información de

portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

- 5 la unidad de envío está configurada además para enviar un mensaje de solicitud de control de crédito inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número recibida por la unidad receptora y el número del UE que llama recibido por la unidad receptora, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama;

en que el mensaje de invitación recibido por la unidad receptora lleva además información acerca de un codec soportado por el UE que llama;

- 10 la unidad de envío está configurada además para enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad de función de recursos multimedia, MRF, en la red IMS después de que la unidad receptora reciba la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama;

la unidad receptora está configurada además para recibir un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva la información acerca del codec determinado por la entidad MRF; y

- 20 la unidad de envío está configurada además para enviar la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, en que la información acerca del codec es recibida por la unidad receptora, de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF comprende información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

- 25 En una primera manera de implementación posible del segundo aspecto, la información de portabilidad de número incluye un número de encaminamiento.

En una segunda manera de implementación posible del segundo aspecto, la información de portabilidad de número incluye una identidad de transferencia, donde la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

- 30 Con referencia al segundo aspecto o a la primera o segunda manera de implementación posible del segundo aspecto, en una cuarta manera de implementación posible del segundo aspecto, la unidad receptora está configurada además para recibir un mensaje de respuesta de control de crédito inicial enviado por el OCS, en que el mensaje de respuesta de control de crédito inicial lleva una unidad de servicio concedido; y

- 35 la unidad de envío está configurada además para almacenar correspondencia entre la unidad de servicio concedido y el número del UE que llama y enviar a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de portabilidad de número.

En un tercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un sistema de facturación basado en un servicio de portabilidad de número, que incluye un AS en una red IMS y un servidor NPDB en la red IMS, en que:

- 40 el AS está configurado para: cuando un UE que llama en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibir un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado, y enviar una solicitud de consulta de información de portabilidad de número al servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado;

- 45 el servidor NPDB está configurado para recibir la solicitud de consulta de información de portabilidad de número enviada por el AS, consultar la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado, y enviar una respuesta de consulta de información de portabilidad de número al AS, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

- 50 el AS está configurado además para recibir la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, y enviar un mensaje de solicitud de control de crédito inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número y el número del UE que llama, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama; en que el AS comprende:

una unidad receptora, configurada para: cuando el equipo de usuario, UE que llama, en la red IMS inicia la llamada al UE llamado, recibir el mensaje de invitación enviado por la entidad de función de control de sesión de llamada, CSCF, en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva el número del UE que llama y el número del UE llamado; y

5 una unidad de envío, configurada para enviar la solicitud de consulta de información de portabilidad de número al servidor de la base de datos de portabilidad de número, NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado recibido por la unidad receptora, en que:

la unidad receptora está configurada además para recibir la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

10 la unidad de envío está configurada además para enviar el mensaje de solicitud de control de crédito inicial al sistema de facturación en línea, OCS, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número recibida por la unidad receptora y el número del UE que llama recibido por la unidad receptora, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama,

15 caracterizado por que el mensaje de invitación recibido por la unidad receptora lleva además información acerca de un codec soportado por el UE que llama;

la unidad de envío está configurada además para enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad de función de recursos multimedia, MRF, en la red IMS después de que la unidad receptora recibe la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama;

20

la unidad receptora está configurada además para recibir un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF; y

25

la unidad de envío está configurada además para enviar la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, en que la información acerca del codec es recibida por la unidad receptora, de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida sobre el codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio decodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF comprende información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

30

En una primera manera de implementación posible del tercer aspecto, el sistema incluye además:

el OCS, configurado para recibir el mensaje de solicitud de control de crédito inicial enviado por el AS y realizar la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama que están en el mensaje de solicitud de control de crédito inicial.

35

De acuerdo con el método, aparato y sistema de facturación en línea basado en un servicio de NP que son proporcionados en las realizaciones de la presente invención, cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un mensaje CCR inicial enviado por un AS en la red IMS a un OCS en la red IMS incluye información de NP del UE llamado. Comparado con la técnica anterior, el OCS determina una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con la información de NP del UE llamado, lo que evita un defecto de que una red de comunicación a la que pertenece el UE llamado es determinada de acuerdo con un número del UE llamado, de manera que el OCS es capaz de realizar de forma correcta la autenticación de facturación para el UE que llama.

40

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 Para ilustrar las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención más claramente, lo que sigue introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Apparently, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona experta en la técnica pueden derivar aún otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La fig. 1 es un diagrama de arquitectura de un sistema de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención;

50

La fig. 2 es un diagrama de flujo de un método de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención;

La fig. 3 es un diagrama de flujo de otro método de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención;

La fig. 4 es un diagrama de flujo de aún otro método de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 5 La fig. 5 es un diagrama estructural de un sistema de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención;

La fig. 6 es un diagrama estructural de un servidor de aplicación en una red IMS de acuerdo con una realización de la presente invención; y

- 10 La fig. 7 es un diagrama estructural de otro servidor de aplicación en una red IMS de acuerdo con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

- 15 Lo que sigue describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son meramente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por una persona experta en la técnica basadas en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del marco de protección de la presente invención.

- 20 La fig. 1 es un diagrama de arquitectura de un sistema de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención. Un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP, y una red a la que el UE llamado está abonado actualmente es conocida como una red receptora (Recipient Network). Cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, después de recibir un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF (Call Session Control Function, función de control de sesión de llamada) en la red IMS, un AS en la red IMS consulta la información de NP correspondiente a un número del UE llamado en un servidor NPDB, y el AS envía la información de NP encontrada a un OCS, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de NP.

- 25 El servidor NPDB puede ser un servidor NPDB público, o puede ser un servidor NPDB privado en la red IMS, lo que no está limitado en esta realización de la presente invención.

- 30 Debería observarse que una red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS pueden no ser una misma red de comunicaciones, o pueden ser una misma red de comunicaciones. Cuando la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS son una misma red de comunicaciones, el UE llamado es transferido (port in) a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

Debería observarse que después de que el UE llamado ha cambiado la red de suscripción y se ha abonado al servicio de NP, una red de comunicaciones a la que pertenece actualmente el UE llamado es la red receptora a la que pertenece el UE llamado.

- 35 Por ejemplo en vez de limitación, el UE que llama puede incluir un teléfono móvil, un teléfono de línea fija, una tableta informática que soporta una llamada o varios otros terminales inteligentes, y el UE llamado puede incluir un teléfono móvil, un teléfono de línea fija, una tableta informática que soporta una llamada, o varios otros terminales inteligentes.

Basado en el diagrama de arquitectura de sistema mostrado en la fig. 1, una realización de la presente invención proporciona un método de facturación en línea basado en un servicio de NP. Como se ha mostrado en la fig. 2, el método incluye:

- 40 S201: cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada a un UE llamado, un AS en la red IMS recibe un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado.

- 45 El AS puede ser un servidor de aplicación común (Common Application Server, AS común para abreviar), y el servidor de aplicación común puede estar configurado para proporcionar funciones, tales como control de derechos y facturación de llamada, para un equipo de usuario en la red IMS.

Debería observarse que la entidad CSCF que envía el mensaje de invitación puede ser una entidad S-CSCF.

S202: El AS envía una solicitud de consulta de información de portabilidad de número a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado.

- 50 El servidor NPDB puede ser un servidor NPDB público, o puede ser un servidor NPDB privado, en la red IMS, lo que no está limitado en esta realización de la presente invención.

S203: El AS recibe una respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva la información de NP correspondiente al número del UE llamado.

5 La correspondencia entre un número de un equipo de usuario y la información de NP es almacenada en el servidor NPDB, y por lo tanto el servidor NPDB es capaz de obtener, de acuerdo con el número del UE llamado, la información de NP correspondiente al número del UE llamado.

10 Debería observarse que la información de NP puede incluir un número de encaminamiento o una identidad de transferencia, en que la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones. Cuando la información de NP incluye el número de encaminamiento, el AS puede determinar una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento. Cuando la información de NP incluye la identidad de transferencia, el AS puede determinar que la red receptora a la que pertenece el UE llamado es la red IMS.

15 S204: El AS envía un mensaje de CCR inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje CCR inicial lleva la información de NP y el número del UE que llama, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de NP y el número del UE que llama.

Debería observarse que un mensaje CCR lleva campo de Tipo de Solicitud CC, y el mensaje de CCR inicial se refiere a un mensaje CCR cuyo Tipo de Solicitud CC es INITIAL_REQUEST.

El OCS puede realizar la autenticación de facturación para el UE que llama de las siguientes maneras:

20 Manera 1: La información de NP incluye el número de encaminamiento, y el OCS determina la red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento, determina una tasa de facturación de una llamada entre la red IMS y la red receptora, y realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con el número del UE que llama y la tasa de facturación.

25 Manera 2: La información de NP incluye la identidad de transferencia. De acuerdo con la identidad de transferencia y el número del UE que llama, el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama sobre la base de una tasa de facturación de una llamada dentro de la red en la red IMS.

30 Debería observarse que después de que la autenticación de facturación realizada por el OCS para el UE que llama haya tenido éxito, el AS puede recibir además un mensaje CCA inicial (Credit Control Answer, respuesta de control de crédito) enviado por el OCS, en que el mensaje CCA inicial lleva una GSU (Granted Service Unit, unidad de servicio concedido), y el AS almacena la correspondencia entre la GSU y el número del UE que llama y envía a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de NP.

La GSU es una unidad de servicio que es concedido por el OCS y puede ser utilizada por el AS en un proceso de una llamada entre el UE que llama y el UE llamado. Generalmente, la GSU está en la unidad de segundos.

35 De acuerdo con el método de facturación en línea basado en un servicio de NP que es proporcionado en esta realización de la presente invención, cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un mensaje CCR inicial enviado por un AS en la red IMS a un OCS en la red IMS incluye la información de NP del UE llamado. Comparado con la técnica anterior, el OCS determina una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con la información de NP del UE llamado, lo que evita un defecto de que una red de comunicación a la que pertenece el UE llamado es determinada de acuerdo con un número del UE llamado, de manera que el OCS es capaz de realizar correctamente la autenticación de facturación para el UE que llama.

La fig. 3 es un diagrama de flujo de un método de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención. El método incluye:

S301: Un UE que llama en una red IMS envía un mensaje de invitación (Invite) a una entidad S-CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número de un UE llamado.

45 Debería observarse que un número de un UE puede ser utilizado para identificar el UE, y el número del UE puede incluir pero no está limitado a una IMSI (International Mobile Subscriber Identity, identidad de abonado móvil internacional), a una IMEI (International Mobile Equipment Identity, Identidad de equipo móvil internacional), o a un MSISDN (Mobile Station International Integrated Services Digital Network Number, número de red digital de servicios integrados internacional de estación móvil).

50 Debería observarse que el UE que llama puede enviar el mensaje de invitación al S-CSCF a través de una P-CSCF (Proxy-Call Session Control Function, función de control de sesión de llamada proxy).

S302: La entidad S-CSCF envía el mensaje de invitación a un AS en la red IMS.

La entidad S-CSCF puede enviar el mensaje de invitación a un AS de acuerdo con un iFC (Initial Filter Criteria, criterio de filtro de inicio) del UE que llama.

Debería observarse que el AS puede ser un AS Común.

- 5 S303: El AS envía una solicitud de consulta de información de NP a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de NP lleva el número del UE llamado.

El servidor NPDB puede ser un servidor NPDB público, o puede ser un servidor NPDB privado en la red IMS.

Opcionalmente, el AS puede enviar la solicitud de consulta de información de NP al servidor NPDB a través del protocolo ENUM (E.164 Number To URI Mapping, Número E.164 para Correspondencia URI).

- 10 S304: El servidor NPDB consulta, de acuerdo con el número del UE llamado, un número de encaminamiento correspondiente al número del UE llamado y envía una respuesta de consulta de información de NP al AS después de que se haya encontrado el número de encaminamiento correspondiente al número del UE llamado, en que la respuesta de consulta de información de NP lleva el número de encaminamiento.

- 15 La correspondencia entre un número de un UE y un número de encaminamiento es almacenada en el servidor NPDB, y por lo tanto el servidor NPDB es capaz de encontrar, de acuerdo con un número de un UE, un número de encaminamiento correspondiente al número del UE.

El número de encaminamiento puede ser una dirección de un conmutador, y una red receptora a la que pertenece el UE llamado puede ser ubicada utilizando el número de encaminamiento.

- 20 El mensaje de invitación enviado por el UE que llama puede llevar además la información acerca de un codec soportado por el UE que llama. Después de la recepción de la respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB, el AS puede enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad MRF (Multimedia Resource Function, función de recursos multimedia) en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama. La entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca de un codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama y envía un mensaje de respuesta de negociación de codec al AS, donde el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva la información acerca del codec determinado por la entidad MRF. El AS envía la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama. El UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF incluye la información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.
- 25
- 30

Debería observarse que la entidad MRF puede enviar el archivo de audio al UE que llama después de determinar el codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama.

S305: El AS envía un mensaje CCR inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje de CCR inicial lleva el número de encaminamiento y el número del UE que llama.

- 35 Debería observarse que el número de encaminamiento puede ser llevado en un AVP (Attribute Value Pair, par de valores de atributos) del mensaje CCR inicial. Específicamente, el número de encaminamiento puede ser llevado en un AVP Información de Encaminamiento de Portabilidad de Número del mensaje CCR inicial.

- 40 S306: El OCS determina la red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento, determina una tasa de facturación de una llamada entre la red IMS y la red receptora, y realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con el número del UE que llama y la tasa de facturación.

- 45 Por ejemplo en vez de limitación, una red de suscripción del UE que llama es una red de comunicaciones desplegada por China Mobile, es decir, una red de comunicaciones a la que pertenece el UE que llama es una red de comunicaciones desplegada por China Mobile. Una red de suscripción original del UE llamado es una red de comunicaciones desplegada por China Mobile, y a continuación la red de suscripción del UE llamado es cambiada a una red de comunicaciones desplegada por China Telecom, es decir, la red receptora del UE llamado es una red de comunicaciones desplegada por China Telecom. Cuando el UE que llama, llama al UE llamado, un OCS en la red de comunicaciones desplegada por China Mobile puede aprender, de acuerdo con la información de NP del UE llamado, que el UE llamado ha sido transferido fuera (port out) de la red de comunicaciones desplegada por China Telecom. En este caso, el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con una tasa de facturación de una llamada dentro de la red. Si un saldo de una cuenta actual del UE que llama es 1 Yuan, una tasa de facturación de una llamada dentro de la red es 0,5 Yuan/minuto, y una tasa de facturación de una llamada dentro de la red es de 1,5 Yuan/minuto, debido a que el saldo de la cuenta es menor que una facturación requerido para una llamada con una duración de llamada mínima (por ejemplo, 1 minuto), la autenticación de facturación realizada por el OCS para el UE que llama falla.
- 50

Debería observarse que en esta realización de la presente invención, la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS a la que pertenece el UE que llama puede ser una misma red de comunicaciones, o puede no ser una misma red de comunicaciones, lo que no está limitado en esta realización de la presente invención.

- 5 Que la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS a la que pertenece el UE que llama son una misma red de comunicaciones se refiere a que la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS a la que pertenece el UE que llama son redes de comunicaciones desplegadas por un mismo operador.

S307: Después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito, el OCS envía un mensaje CCA inicial al AS, donde el mensaje CCA inicial lleva una GSU.

- 10 Un mensaje CCA lleva un campo Tipo de Solicitud CC, y el mensaje CCA inicial se refiere a un mensaje CCA cuyo Tipo de Solicitud CC es INITIAL_REQUEST.

- 15 El mensaje CCR inicial recibido por el OCS puede llevar además una RSU (Request Service Unit, unidad de servicio de solicitud). Después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito, el OCS asigna la GSU de acuerdo con la RSU y el saldo de la cuenta del UE que llama. La RSU es una unidad de servicio que es solicitada por el AS procedente del OCS y puede ser utilizada en un proceso de una llamada entre el UE que llama y el UE llamado. Generalmente, la RSU está en la unidad de segundos.

Debería observarse que después de recibir el mensaje CCA inicial, el AS puede determinar si la autenticación de facturación ha tenido éxito de acuerdo con un valor Código de Resultado en el mensaje CCA inicial.

Opcionalmente, el mensaje CCA inicial puede llevar el número de encaminamiento.

- 20 S308: El AS almacena correspondencia entre la GSU y el número del UE que llama y envía un mensaje de invitación a la entidad S-CSCF, en que el mensaje de invitación enviado por el AS a la entidad S-CSCF lleva el número de encaminamiento y el número del UE llamado.

Debería observarse que cuando el AS determina, de acuerdo con el valor Código de Resultado en el mensaje CCA inicial, que la autenticación de facturación para el UE que llama falla, el AS rechaza una llamada iniciada por el UE que llama.

- 25 S309: S-CSCF envía un mensaje de invitación a la red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento, en que el mensaje de invitación enviado a la red receptora lleva el número de encaminamiento y el número del UE llamado.

- 30 Específicamente, la S-CSCF determina la red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento. Cuando la red receptora es una red PSTN (Public Switched Telephone Network, red de teléfono conmutada pública), la S-CSCF envía una entidad MGCF (Media Gateway Control Function, función de control de pasarela de medios) en la red PSTN llevando el mensaje de invitación el número de encaminamiento y el número del UE llamado. Cuando la red receptora es una red IMS, la S-CSCF envía una entidad I-CSCF (Interrogating-Call Session Control Function, función de control de sesión de llamada de interrogación) en la red IMS llevando el mensaje de invitación el número de encaminamiento y el número del UE llamado.

- 35 El mensaje de invitación enviado a la red receptora puede llevar además el número del UE que llama.

S310: Después de que el UE llamado recibe el mensaje de invitación, el UE llamado comienza a sonar y envía un mensaje de respuesta de llamada a la entidad S-CSCF a través de la red receptora a la que pertenece el UE llamado.

El mensaje de respuesta de llamada puede incluir un mensaje 180 o un mensaje 183.

S311: La entidad S-CSCF envía el mensaje de respuesta de llamada al AS

- 40 S312: El AS envía el mensaje de respuesta de llamada a la S-CSCF.

S313: La S-CSCF envía el mensaje de respuesta de llamada al UE que llama.

S314: Cuando el UE llamado inicia la comunicación con el UE que llama, el UE llamado envía un mensaje 200 a la S-CSCF a través de la red receptora a la que pertenece el UE llamado.

S315: La entidad S-CSCF envía el mensaje 200 al AS.

- 45 S316: El AS envía el mensaje 200 a la S-CSCF

S317: La S-CSCF envía el mensaje 200 al UE que llama.

S318: El AS envía un mensaje CCR actualizado al OCS, en que el mensaje CCR actualizado lleva la RSU y una USU

(Used Service Unit, unidad de servicio utilizado).

El mensaje de CCR actualizado se refiere a un mensaje CCR cuyo Tipo de Solicitud CC es UPDATE_REQUEST.

La USU se refiere a una unidad de servicio que es informada por el AS al OCS y ha sido utilizada en el proceso de la llamada entre el UE que llama y el UE llamado. Generalmente, la USU está en la unidad de segundos.

- 5 En esta operación, un valor de la USU es de 0 segundos.

Debería observarse que el mensaje CCR actualizado puede llevar además el número de encaminamiento y el número del UE que llama.

S319: El OCS asigna la GSU de acuerdo con la RSU y la USU llevada en el mensaje CCR actualizado y envía la GSU asignada al AS a través de un mensaje CCA actualizado.

- 10 Específicamente, el OCS puede asignar la GSU al UE que llama de acuerdo con la RSU, la USU, y el saldo de la cuenta del UE que llama.

El mensaje CCA actualizado se refiere a un mensaje CCA cuyo Tipo de Solicitud CC es UPDATE_REQUEST.

Después de recibir el mensaje CCA actualizado, el AS almacena la correspondencia entre la GSU y el mensaje CCA actualizado y el número del UE que llama.

- 15 Debería observarse que cuando la GSU asignada por el OCS se ha consumido pero la llamada no termina, el AS necesita volver a enviar un mensaje CCR actualizado al OCS, de manera que el OCS reasigne una nueva GSU al UE que llama.

S320: Cuando la llamada termina y el UE que llama ha colgado, el UE que llama envía un mensaje de adiós (BYE) al AS.

El UE que llama puede enviar el mensaje de adiós al AS a través de la entidad S-CSCF.

- 20 S321: El AS envía un mensaje CCR de terminación al OCS, donde el mensaje CCR de terminación lleva la USU.

Después de recibir el mensaje CCR de terminación, el AS puede enviar además un mensaje de adiós al UE llamado.

Debería observarse que el mensaje CCR de terminación se refiere a un mensaje CCR cuyo Tipo de Solicitud CC es TERMINATION_REQUEST.

- 25 S322: El OCS realizar tratamiento de facturación para el UE que llama de acuerdo con la USU llevada en el mensaje CCR de terminación y envía un mensaje CCA de terminación al AS después de que se haya completado el tratamiento.

La USU llevada en el mensaje CCR de terminación es una duración de la llamada entre el UE que llama y el UE llamado después de que el AS reciba el último mensaje CCA actualizado.

Debería observarse que el mensaje CCA de terminación se refiere a un mensaje CCA cuyo Tipo de Solicitud CC es TERMINATION_REQUEST.

- 30 De acuerdo con el método de facturación en línea basado en un servicio de NP que es proporcionado en esta realización de la presente invención, cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un mensaje CCR inicial enviado por un AS en la red IMS a un OCS en la red IMS incluye la información de NP del UE llamado. Comparado con la técnica anterior, el OCS determina una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con la información de NP del UE llamado, lo que evita un defecto de que una red de comunicación a la que pertenece el UE llamado sea determinada de acuerdo con un número del UE llamado, de manera que el OCS es capaz de realizar correctamente la autenticación de facturación para el UE que llama. Además, el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información acerca de un codec obtenida después de realizar la negociación de codec con una entidad MRF, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, de manera que un usuario que sujeta el UE que llama es capaz de aprender a tiempo que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.
- 35
- 40

La fig. 4 es un diagrama de flujo de otro método de facturación en línea basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención, y el método es aplicado a un escenario en que un UE llamado es transferido a una red IMS cuando un UE que llama en la red IMS llama al UE llamado. El método incluye:

- 45 S401: Un UE que llama en una red IMS envía un mensaje de invitación (Invite) a una entidad S-CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número de un UE llamado.

S402: La entidad S-CSCF envía el mensaje de invitación a un AS en la red IMS.

S403: El AS envía una solicitud de consulta de información de NP a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de

información de NP lleva el número del UE llamado.

Para la descripción detallada acerca de la operación S401 a la operación S403, puede hacerse referencia a la operación S301 a la operación S303 respectivamente. No se han proporcionado más detalles aquí.

- 5 S404: El servidor NPDB consulta, de acuerdo con el número del UE llamado, una identidad de transferencia correspondiente al número del UE llamado y envía una respuesta de consulta de información de NP al AS, en que la respuesta de consulta de información de NP lleva la identidad de transferencia, y la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

- 10 La correspondencia entre un número de un UE y una identidad de transferencia es almacenada en el servidor NPDB, y por lo tanto el servidor NPDB es capaz de encontrar, de acuerdo con un número de un UE, una identidad de transferencia correspondiente con el número del UE.

- 15 El mensaje de invitación enviado por el UE que llama puede llevar además la información acerca de un codec soportado por el UE que llama. Después de recibir la respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB, el AS puede enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad MRF (Multimedia Resource Function, función de recursos multimedia) en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama. La entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama y envía un mensaje de respuesta de negociación de codec al AS, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF. El AS envía la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama. El UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida sobre el codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF incluye la información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

Debería observarse que la entidad MRF puede enviar el archivo de audio al UE que llama después de determinar el codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama.

- 25 S405: El AS envía un mensaje CCR inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje CCR inicial lleva la identidad de transferencia y el número del UE que llama.

S406: De acuerdo con la identidad de transferencia y el número del UE que llama, el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama sobre la base de una tasa de facturación de una llamada dentro de la red en la red IMS.

- 30 S407: Después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito, el OCS envía un mensaje CCA inicial al AS, en que el mensaje CCA inicial lleva una GSU

El mensaje CCR inicial recibido por el OCS puede llevar además una RSU, y el OCS asigna la GSU de acuerdo con la RSU y un saldo de una cuenta del UE que llama después de que la autenticación de facturación haya tenido éxito.

Opcionalmente, el mensaje CCA inicial puede llevar la identidad de transferencia.

- 35 S408: El AS almacena la correspondencia entre la GSU y el número del UE que llama y envía un mensaje de invitación a la entidad S-CSCF, en que el mensaje de invitación enviado por el AS a la entidad S-CSCF lleva la identidad de transferencia y el número del UE llamado

S409: La S-CSCF envía un mensaje de invitación al UE llamado de acuerdo con la identidad de transferencia, en que el mensaje de invitación enviado al UE llamado lleva la identidad de transferencia y el número del UE llamado.

- 40 Debería observarse que ya que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS, tanto el UE que llama como el UE llamado están ubicados en la red IMS, y la entidad S-CSCF es capaz de enviar, en la red IMS, el mensaje de invitación al UE llamado de acuerdo con el número del UE llamado.

S410: Después de que el UE llamado reciba el mensaje de invitación, el UE llamado comienza a sonar y envía un mensaje de respuesta de llamada a la entidad S-CSCF

S411: La entidad S-CSCF envía el mensaje de respuesta de llamada al AS.

- 45 S412: El AS envía el mensaje de respuesta de llamada a la S-CSCF.

S413: La S-CSCF envía el mensaje de respuesta de llamada al UE que llama.

S414: Cuando el UE llamado inicia la comunicación con el UE que llama, el UE llamado envía un mensaje 200 a la S-CSCF.

S415: La entidad S-CSCF envía el mensaje 200 al AS.

S416: El AS envía el mensaje 200 a la S-CSCF

S417: La S-CSCF envía el mensaje 200 al UE que llama.

S418: El AS envía un mensaje CCR actualizado al OCS, en que el mensaje CCR actualizado lleva la RSU y una USU.

En esta operación, un valor de la USU es de 0 segundos.

- 5 Debería observarse que el mensaje CCR actualizado puede llevar además la identidad de transferencia y el número del UE que llama.

S419: El OCS asigna la GSU de acuerdo con la RSU y la USU llevadas en el mensaje CCR actualizado y envía la GSU asignada al AS a través de un mensaje CCA actualizado.

- 10 Específicamente, el OCS puede asignar la GSU al UE que llama de acuerdo con la RSU, la USU, y el saldo de la cuenta del UE que llama.

Después de recibir el mensaje CCA actualizado, el AS almacena la correspondencia entre la GSU en el mensaje CCA actualizado y el número del UE que llama.

- 15 Debería observarse que cuando la GSU asignada por el OCS se ha consumido pero la llamada no termina, el AS necesita volver a enviar un mensaje CCR actualizado al OCS, de manera que el OCS reasigne una nueva GSU al UE que llama.

S420: Cuando la llamada termina y el UE que llama ha colgado, el UE que llama envía un mensaje de adiós (BYE) al AS.

S421: El AS envía un mensaje CCR de terminación al OCS, donde el mensaje CCR de terminación lleva la USU.

Después de recibir el mensaje CCR de terminación, el AS puede enviar además un mensaje de adiós al UE llamado.

- 20 S422: El OCS realiza el tratamiento de facturación para el UE que llama de acuerdo con la USU llevada en el mensaje CCR de terminación y envía un mensaje CCA de terminación al AS después de que se haya completado el tratamiento.

La USU llevada en el mensaje CCR de terminación es una duración de la llamada entre el UE que llama y el UE llamado después de que el AS reciba el último mensaje CCA actualizado.

- 25 De acuerdo con el método de facturación en línea basado en un servicio de NP que es proporcionado en esta realización de la presente invención, cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un mensaje CCR inicial enviado por un AS en la red IMS a un OCS en la red IMS incluye la información de NP del UE llamado. Comparado con la técnica anterior, el OCS determina una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con la información de NP del UE llamado, lo que evita un defecto de que una red de comunicación a la que pertenece el UE llamado sea determinada de acuerdo con un número del UE llamado, de manera que el OCS es capaz de realizar correctamente la autenticación de facturación para el UE que llama. Además, el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información acerca de un
- 30 codec obtenido después de realizar la negociación de codec con una entidad MRF, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, de manera que un usuario que sujeta el UE que llama es capaz de aprender a tiempo que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

- 35 La fig. 5 es un diagrama estructural de un sistema de facturación basado en un servicio de NP de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema incluye un AS 501 en una red IMS y un servidor NPDB 502 en la red IMS.

- 40 El AS 501 está configurado para: cuando un UE que llama en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibe un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado, y envía una solicitud de consulta de información NP al servidor NPDB 502, donde la solicitud de consulta de información de NP lleva el número del UE llamado.

El servidor 502 NPDB está configurado para recibir la solicitud de consulta de información de NP enviada por el AS 501, correspondiendo la información de NP de consulta al número del UE llamado, y enviar una respuesta de consulta de información de NP al AS501, en que la respuesta de consulta de información de NP lleva la información de NP correspondiente al número del UE llamado.

- 45 El AS501 está configurado además para recibir la respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB 502 y enviar un mensaje CCR inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje CCR inicial lleva la información de NP y el número del UE que llama, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de NP y el número del UE que llama.

El sistema puede incluir además el OCS, en que el OCS está configurado para recibir el mensaje CCR inicial enviado por

el AS 501 y realizar la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de NP y el número del UE que llama que están en el mensaje CCR inicial.

De acuerdo con el sistema de facturación basado en un servicio de NP que es proporcionado en esta realización de la presente invención, cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un mensaje de CCR inicial enviado por un AS en la red IMS a un OCS en la red IMS incluye la información de NP del UE llamado. Comparado con la técnica anterior, el OCS determina una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con la información de NP del UE llamado, lo que evita un defecto de que una red de comunicación a la que pertenece el UE llamado sea determinada de acuerdo con un número del UE llamado, de manera que el OCS es capaz de realizar correctamente la autenticación de facturación para el UE que llama.

La fig. 6 es un diagrama estructural de un AS en una red IMS de acuerdo con una realización de la presente invención, y el AS puede ser aplicado al sistema mostrado en la fig. 5. El AS incluye:

una unidad receptora 601, configurada para: cuando un UE que llama en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibe un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado; y

una unidad de envío 602, configurada para enviar una solicitud de consulta de información de NP a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de NP lleva el número del UE llamado recibido por la unidad receptora 601, en que

la unidad receptora 601 está configurada además para recibir una respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de NP lleva la información de NP correspondiente al número del UE llamado; y

la unidad de envío 602 está configurada además para enviar un mensaje CCR inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje CCR inicial lleva la información de NP recibida por la unidad receptora 601 y el número del UE que llama recibido por la unidad receptora 601, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de NP y el número del UE que llama.

Debería observarse que en una manera de implementación, la información de NP puede incluir un número de enrutamiento, y en otra manera de implementación, la información de NP puede incluir una identidad de transferencia, en que la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

El mensaje de invitación recibido por la unidad receptora 601 puede llevar además información acerca de un codec soportado por el UE que llama.

La unidad de envío 602 puede estar configurada además para enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad MRF en la red IMS después de que la unidad receptora 601 reciba la respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama.

La unidad receptora 601 puede estar configurada además para recibir un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF.

La unidad de envío 602 puede estar configurada además para enviar la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, en que la información acerca del codec es recibida por la unidad receptora 601, de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF incluye información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

Debería observarse que la unidad receptora 601 puede estar configurada además para recibir un mensaje CCA inicial enviado por el OCS, en que el mensaje CCA inicial lleva una unidad de servicio concedido.

La unidad de envío 602 está configurada además para almacenar la correspondencia entre la unidad de servicio concedido y el número del UE que llama y enviar a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de NP.

La fig. 7 es un diagrama estructural de un AS en una red IMS de acuerdo con una realización de la presente invención, y el AS puede ser aplicado al sistema mostrado en la fig. 5. El AS incluye al menos un procesador 701, un bus de

comunicación 702, una memoria 703, y al menos una interfaz de comunicación 704.

El bus de comunicación 702 está configurado para implementar la conexión y comunicación entre los componentes anteriores, y la interfaz de comunicación 704 está configurada para conectar y comunicar con un dispositivo externo.

5 La memoria 703 está configurada para almacenar códigos de programa que necesitan ser ejecutados, en que los códigos de programa pueden incluir específicamente una unidad receptora 7031 y una unidad de envío 7032; el procesador 701 está configurado para ejecutar las unidades anteriores almacenadas en la memoria 703; y cuando las unidades anteriores son ejecutadas por el procesador 701, se logran las siguientes funciones:

10 La unidad receptora 7031 está configurada para: cuando un UE que llama en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibe un mensaje de invitación enviado por una entidad CSCF en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado.

La unidad de envío 7032 está configurada para enviar una solicitud de consulta de información de NP a un servidor NPDB, en que la solicitud de consulta de información de NP lleva el número del UE llamado recibido por la unidad receptora 7031.

15 La unidad receptora 7031 está configurada además para recibir una respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de NP lleva la información de NP correspondiente al número del UE llamado.

20 La unidad de envío 7032 está configurada además para enviar un mensaje CCR inicial a un OCS en la red IMS, en que el mensaje CCR inicial lleva la información de NP recibida por la unidad receptora 7031 y el número del UE que llama recibido por la unidad receptora 7031, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de NP y el número del UE que llama.

Debería observarse que en una manera de implementación, la información de NP puede incluir un número de encaminamiento; y en otra manera de implementación, la información de NP puede incluir una identidad de transferencia, en que la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

25 El mensaje de invitación recibido por la unidad receptora 7031 puede llevar además información acerca de un codec soportado por el UE que llama.

30 La unidad de envío 7032 puede estar configurada además para enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad MRF en la red IMS después de que la unidad receptora 7031 reciba la respuesta de consulta de información de NP enviada por el servidor NPDB, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama.

35 La unidad receptora 7031 puede estar configurada además para recibir un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva la información acerca del codec determinado por la entidad MRF.

40 La unidad de envío 7032 puede estar configurada además para enviar la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, en que la información acerca del codec es recibida por la unidad receptora 7031, de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF incluye información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

Debería observarse que la unidad receptora 7031 puede estar configurada además para recibir un mensaje CCA inicial enviado por el OCS, en que el mensaje CCA inicial lleva una unidad de servicio concedido.

45 La unidad de envío 7032 está configurada además para almacenar correspondencia entre la unidad de servicio concedido y el número del UE que llama y enviar a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de NP.

50 De acuerdo con el método, aparato y sistema de facturación en línea basado en un servicio de NP que son proporcionados en las realizaciones de la presente invención, cuando un UE llamado ha cambiado una red de suscripción y se ha abonado a un servicio de NP y cuando un UE que llama en una red IMS inicia una llamada al UE llamado, un mensaje CCR inicial enviado por un AS en la red IMS a un OCS en la red IMS incluye información de NP del UE llamado. Comparado con la técnica anterior, el OCS determina una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con la información de NP del UE llamado, lo que evita un defecto de que una red de comunicación a la que pertenece el UE llamado sea determinada de acuerdo con un número del UE llamado, de manera que el OCS es capaz

de realizar correctamente la autenticación de facturación para el UE que llama. Además, el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información acerca de un codec obtenido después de realizar la negociación de codec con una entidad MRF, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, de manera que un usuario que sujeta el UE que llama es capaz de aprender a tiempo que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

A través de la descripción en las realizaciones precedentes, una persona experta en la técnica puede ser claramente consciente de que el presente invento puede ser implementado a través de hardware, o software, o una combinación de hardware y software. Cuando el presente invento es implementado a través de software, las funciones precedentes pueden ser almacenadas en un medio legible por ordenador, o transmitidas como uno o más comandos o códigos sobre el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye un medio de almacenamiento de ordenador y un medio de comunicaciones. El medio de comunicaciones incluye cualquier medio que facilite la transmisión de un programa de ordenador desde un sitio a otro sitio. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio utilizable accesible para un ordenador. Lo que sigue es tomado como un ejemplo pero no está limitado a ello: El medio legible por ordenador puede incluir una RAM, una ROM, una EEPROM, un CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, un medio de almacenamiento de disco u otro almacenamiento de disco, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para llevar o almacenar un código de programa esperado en una forma de estructura de comandos o datos y puede ser accedido por un ordenador. Además, cualquier conexión puede resultar apropiadamente un medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software implementa la transmisión desde un sitio web, un servidor, u otras fuentes remotas utilizando un cable coaxial, un cable óptico, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL), o una tecnología inalámbrica tal como infrarrojos, radio, o microondas, el cable coaxial, el cable óptico, el par trenzado, la DSL, o la tecnología inalámbrica tal como infrarrojos, radio, o microondas es incluido en la fijación de un medio doméstico. Por ejemplo, un disco (Disk), y un disco (disc) utilizado en el presente invento incluyen un disco compacto (CD) comprimido, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible, y un disco de Blue-Ray. Usualmente un disco (disk) duplica magnéticamente los datos, mientras que un disco (disc) duplica ópticamente los datos utilizando láser. Una combinación de lo anterior debería ser incluida en el marco de protección de un medio legible por ordenador.

Debería observarse que cada realización en la memoria es descrita de una manera progresiva. Las mismas partes o partes similares en las realizaciones no son más que referencias entre sí. Cada realización ilustra con énfasis lo que es diferente de otras realizaciones. En particular, para la realización del aparato, ya que es básicamente similar a la realización del método, la realización del aparato es descrita simplemente, y la puesta en práctica de funciones específicas para todas las unidades puede ser obtenida con referencia a la parte de la descripción de la realización del método. Las realizaciones del aparato descritas son meramente ejemplares, en que, las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no estar separadas físicamente, y las partes presentadas como unidades pueden ser o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición, o pueden estar distribuidas sobre una pluralidad de elementos de red. Una parte o todos los módulos pueden ser seleccionados de acuerdo con las necesidades reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las realizaciones. Una persona experta en la técnica puede comprender e implementar las realizaciones sin esfuerzos creativos.

En conclusión, las descripciones precedentes son meramente realizaciones ejemplares de la presente invención, pero no están destinadas a limitar el marco de la presente invención. Cualesquiera modificaciones, reemplazamientos equivalentes o mejoras hechos dentro del principio de la presente invención caerán dentro del marco de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de facturación en línea basado en un servicio de portabilidad de número, que incluye:

cuando un equipo de usuario UE que llama en una red de subsistema multimedia de Protocolo de Internet, IMS, inicia una llamada a un UE llamado, recibir (S201), por un servidor de aplicación, AS, en la red IMS, un mensaje de invitación enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada, CSCF, en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado;

enviar (S202), por el AS, una solicitud de consulta de información de portabilidad de número a un servidor de base de datos de portabilidad de número, NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado;

recibir (S203), por el AS, una respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

enviar (S204), por el AS, un mensaje de solicitud de control de crédito inicial a un sistema de facturación en línea, OCS, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número y el número del UE que llama, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama;

caracterizado por que el mensaje de invitación lleva además información acerca de un codec (codificador-descodificador) soportado por el UE que llama; y después de recibir (S203), por el AS, la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, el método comprende además:

enviar, por el AS, un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad de función de recursos multimedia, MRF, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama;

recibir, por el AS, un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF; y

enviar, por el AS, la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF comprende información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

2. El método según la reivindicación 1, en el que la información de portabilidad de número comprende un número de encaminamiento; y la realización, por el OCS, de la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama incluye:

determinar (S306), por el OCS, una red receptora a la que pertenece el UE llamado de acuerdo con el número de encaminamiento, y determinar (S306) una tasa de facturación de una llamada entre la red IMS y la red receptora; y

realizar (S306), por el OCS, la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con el número del UE que llama y la tasa de facturación.

3. El método según la reivindicación 2, en el que la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS no son una misma red de comunicaciones.

4. El método según la reivindicación 2, en el que la red receptora a la que pertenece el UE llamado y la red IMS son una misma red de comunicaciones.

5. El método según la reivindicación 1, en el que la información de portabilidad de número comprende una identidad de transferencia, la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones; y la realización (S306), por el OCS, de la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama comprende:

de acuerdo con la identidad de transferencia y el número del UE que llama, realizar (S406), por el OCS, la autenticación de facturación para el UE que llama sobre la base de una tasa de facturación de una llamada dentro de la red en la red IMS.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que después de que la autenticación de facturación hay tenido éxito, el método incluye además:

recibir (S307), por el AS, un mensaje de respuesta de control de crédito inicial enviado por el OCS, en que el mensaje de respuesta de control de crédito inicial lleva una unidad de servicio concedido; y

almacenar (S308), por el AS, la correspondencia entre la unidad de servicio concedido y el número del UE que llama, y enviar (S308) a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de portabilidad de número.

5 7. Un servidor de aplicación en una red de subsistema multimedia de Protocolo Internet, IMS, que comprende:

una unidad receptora (601), configurada para: cuando un equipo de usuario que llama, UE, en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibir un mensaje de invitación enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada, CSCF, en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado; y

10 una unidad de envío (602), configurada para enviar una solicitud de consulta de información de portabilidad de número a un servidor de base de datos de portabilidad de número, NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado recibido por la unidad receptora (601), en que:

15 la unidad receptora (601) está configurada además para recibir una respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

20 la unidad de envío (602) está configurada además para enviar un mensaje de solicitud de control de crédito inicial a un sistema de facturación en línea, OCS, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número recibida por la unidad receptora (601) y el número del UE que llama recibido por la unidad receptora (601), de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama;

caracterizado por que el mensaje de invitación recibido por la unidad receptora (601) lleva además información acerca de un codec soportado por el UE que llama;

25 la unidad de envío (602) está configurada además para enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad de función de recursos multimedia, MRF, en la red IMS después de que la unidad receptora (601) reciba la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB, en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama;

30 la unidad receptora (601) está configurada además para recibir un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF; y

35 la unidad de envío (602) está configurada además para enviar la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, en que la información acerca del codec es recibida por la unidad receptora (601), de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF comprende información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción.

40 8. El servidor de aplicación según la reivindicación 7, en el que la información de portabilidad de número comprende un número de encaminamiento.

9. El servidor de aplicación según la reivindicación 7, en el que la información de portabilidad de número comprende una identidad de transferencia, donde la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

45 10. El servidor de aplicación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la unidad receptora (601) está configurada además para recibir un mensaje de respuesta de control de crédito inicial enviado por el OCS, en que el mensaje de respuesta de control de crédito inicial lleva una unidad de servicio concedido; y

la unidad de envío (602) está configurada además para almacenar correspondencia entre la unidad de servicio concedido y el número del UE que llama y enviar a la entidad CSCF un mensaje de invitación que lleva la información de portabilidad de número.

50 11. Un sistema de facturación basado en un servicio de portabilidad de número, que comprende un servidor de aplicación AS (501), en una red de subsistema multimedia de Protocolo de Internet, IMS, y un servidor (502) de base de datos de portabilidad de número, NPDB, en la red IMS, en que:

el AS (501) está configurado para: cuando un equipo de usuario, UE, que llama en la red IMS inicia una llamada a un UE llamado, recibir un mensaje de invitación enviado por una entidad de función de control de sesión de llamada, CSCF, en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva un número del UE que llama y un número del UE llamado, y enviar una solicitud de consulta de información de portabilidad de número al servidor NPDB (502), en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado;

el servidor NPDB (502) está configurado para recibir la solicitud de consulta de información de portabilidad de número enviada por el AS (501), consultar la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado, y enviar una respuesta de consulta de información de portabilidad de número al AS (501), en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva la información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

el AS (501) está configurado además para recibir la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB (502), y enviar un mensaje de solicitud de control de crédito inicial a un sistema de facturación en línea, OCS, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número y el número del UE que llama, de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama;

en que el AS (501) comprende:

una unidad receptora (601), configurada para: cuando el equipo de usuario, UE, que llama, en la red IMS inicia la llamada al UE llamado, recibir el mensaje de invitación enviado por la entidad de función de control de sesión de llamada, CSCF, en la red IMS, en que el mensaje de invitación lleva el número del UE que llama y el número del UE llamado; y

una unidad de envío (602), configurada para enviar la solicitud de consulta de información de portabilidad de número al servidor (502) de base de datos de portabilidad de número, NPDB, en que la solicitud de consulta de información de portabilidad de número lleva el número del UE llamado recibido por la unidad receptora (601), en que:

la unidad receptora (601) está configurada además para recibir la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB (502), en que la respuesta de consulta de información de portabilidad de número lleva información de portabilidad de número correspondiente al número del UE llamado; y

la unidad de envío (602) está configurada además para enviar el mensaje de solicitud de control de crédito inicial al sistema de facturación en línea, OCS, en la red IMS, en que el mensaje de solicitud de control de crédito inicial lleva la información de portabilidad de número recibida por la unidad receptora (601) y el número del UE que llama recibido por la unidad receptora (601), de manera que el OCS realiza la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama,

caracterizado por que el mensaje de invitación recibido por la unidad receptora (601) lleva además información acerca de un codec soportado por el UE que llama;

la unidad de envío (602) está configurada además para enviar un mensaje de solicitud de negociación de codec a una entidad de función de recursos multimedia, MRF, en la red IMS después de que la unidad receptora (601) reciba la respuesta de consulta de información de portabilidad de número enviada por el servidor NPDB (502), en que el mensaje de solicitud de negociación de codec lleva la información acerca del codec soportado por el UE que llama, de manera que la entidad MRF determina, de acuerdo con la información acerca de un codec soportado por la entidad MRF y la información acerca del codec soportado por el UE que llama, un codec soportado tanto por la entidad MRF como por el UE que llama;

la unidad receptora (601) está configurada además para recibir un mensaje de respuesta de negociación de codec enviado por la entidad MRF, en que el mensaje de respuesta de negociación de codec lleva información acerca del codec determinado por la entidad MRF; y

la unidad de envío (602) está configurada además para enviar la información acerca del codec determinado por la entidad MRF al UE que llama, en que la información acerca del codec es recibida por la unidad receptora (601), de manera que el UE que llama descodifica, de acuerdo con la información recibida acerca del codec, un archivo de audio enviado por la entidad MRF y reproduce el archivo de audio descodificado, en que el archivo de audio enviado por la entidad MRF comprende información de notificación de voz que indica que el UE llamado ha cambiado una red de suscripción

12. El sistema según la reivindicación 11, que comprende además:

el OCS, configurado para recibir el mensaje de solicitud de control de crédito inicial enviado por el AS (501) y realizar la autenticación de facturación para el UE que llama de acuerdo con la información de portabilidad de número y el número del UE que llama que están en el mensaje de solicitud de control de crédito inicial.

13. El sistema según la reivindicación 11 o 12, en que la información de portabilidad de número comprende un número de encaminamiento o una identidad de transferencia, en que la identidad de transferencia es utilizada para indicar que el UE llamado ha sido transferido a la red IMS desde otra red de comunicaciones.

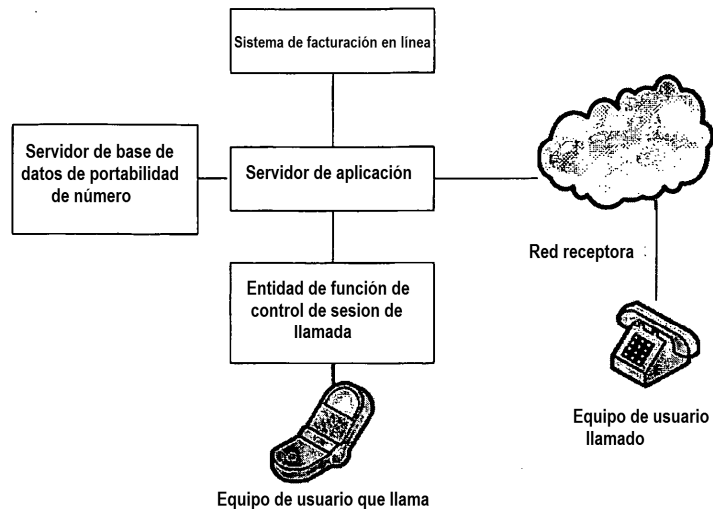


FIG. 1

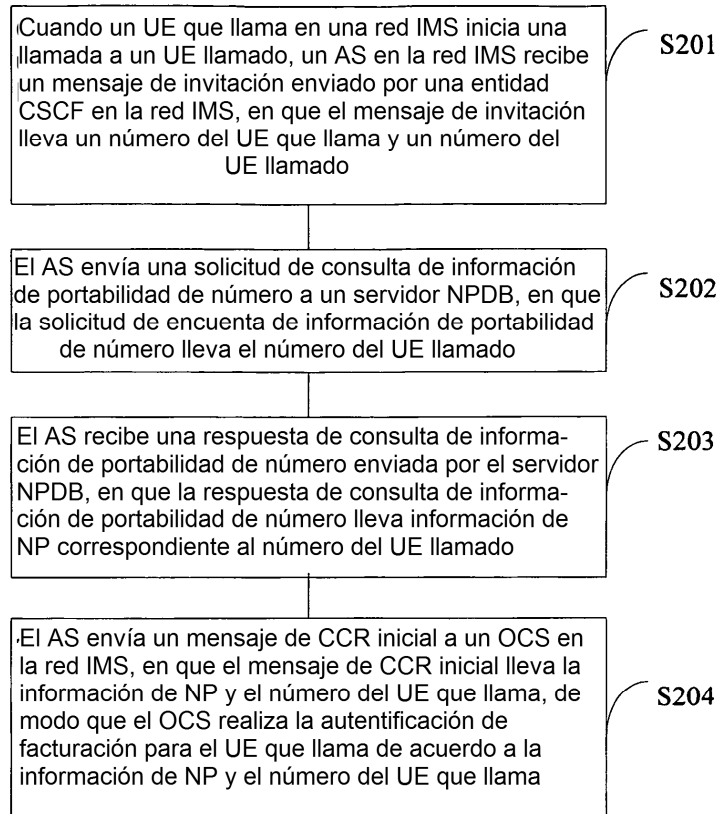


FIG. 2

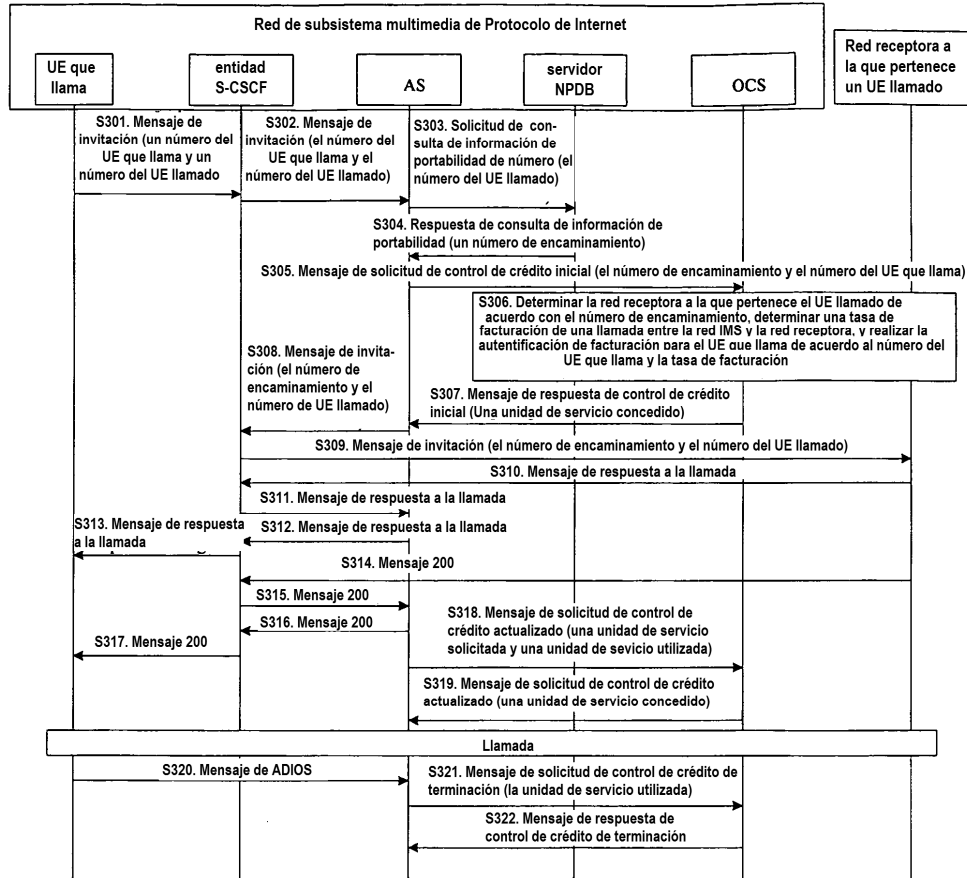


FIG. 3

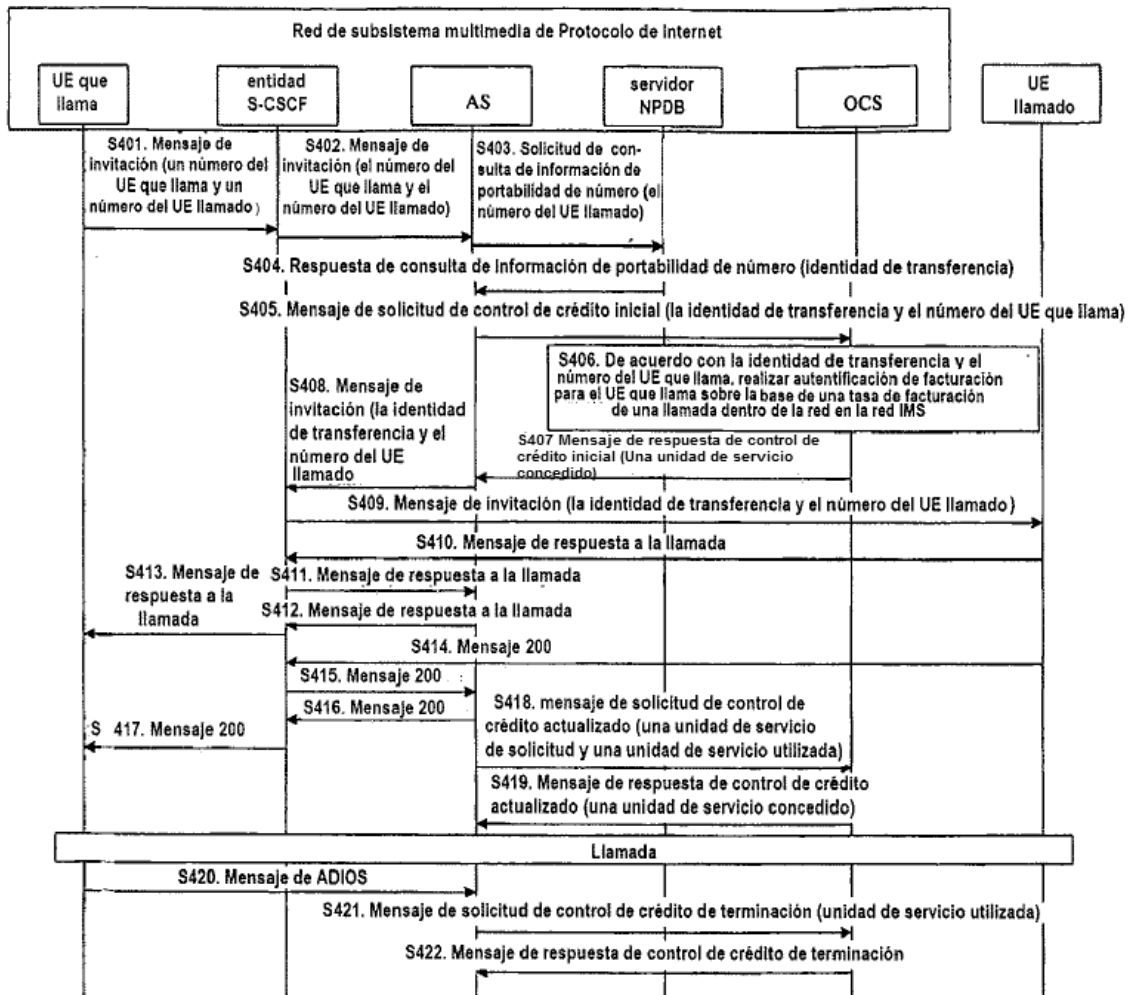


FIG. 4

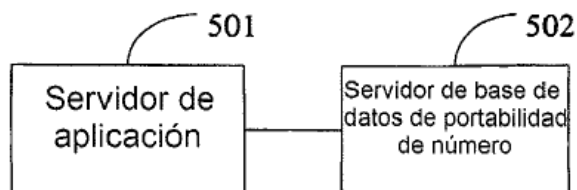


FIG. 5

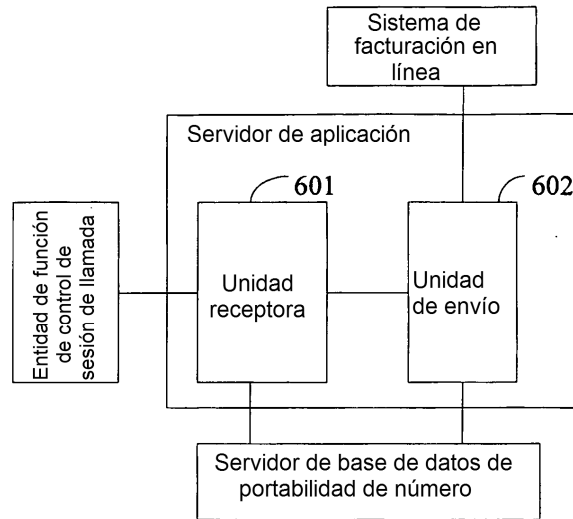


FIG. 6

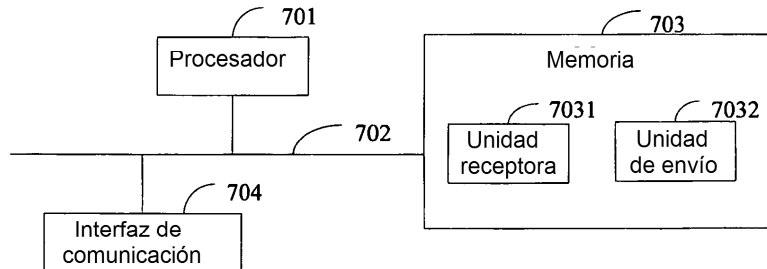


FIG. 7