



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 811**

51 Int. Cl.:
H04L 12/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06791181 .8**

96 Fecha de presentación : **30.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1924024**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Método para facturación en línea y dispositivo y sistema asociados.**

30 Prioridad: **05.10.2005 CN 2005 1 0106572**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2011

73 Titular/es: **HUAWEI TECHNOLOGIES Co., Ltd.**
Huawei Administration Building
Bantian Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es: **Zhu, Dongming y**
Duan, Xiaoqin

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 para facturación en línea y dispositivo y sistema asociados

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicación y en particular, a un método, dispositivo y sistema para proporcionar una facturación en línea.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Desde la versión 5 del Proyecto de Asociación de la Tercera Generación (3GPP R5), una red central del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) está dividida en tres subsistemas que comprenden un dominio de Conmutación de Circuitos (CS), un dominio de Conmutación de Paquetes (PS) y un Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS). El dominio de CS se utiliza para proporcionar a los usuarios conexiones de servicios de conmutación de circuitos, el dominio de PS se utiliza para proporcionar a los usuarios conexiones de servicios de conmutación de paquetes y el IMS es un subsistema superpuesto sobre el dominio de PS existente en 3GPP R5. El IMS utiliza el dominio de PS como un canal de soporte para la transmisión de los datos de medios de transmisión y de señalización de control de la capa superior, introduce un protocolo inicial de sesión (SIP) como un protocolo de control de servicio y proporciona servicios multimedia numerosos para los usuarios separando el control de servicio y el control de soporte y usando las características del protocolo SIP, es decir, simple, ampliable y cómodo para la combinación de medios de soporte.

Las entidades de funciones primarias en el IMS comprenden: una Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF), configurada para realizar un control de registro de usuarios, un control de sesión y así sucesivamente; un Servidor de Aplicación (AS), configurado para proporcionar varios controles lógicos de servicios; un Servidor de Abonados Base (HSS), configurado para gestionar datos de suscripción de un usuario en un modo centralizado y una Función de Control de Pasarelas Multimedia (MGCF)/Pasarela Multimedia de IMS (IM-MGW), configurada para permitir la función de inter-funcionamiento (*interworking*) con una red de conmutación de circuitos. Un usuario se puede conectar al IMS por intermedio de una entidad Proxy-CSCF (P-CSCF) en la red visitada y a continuación, un control de sesión, control de iniciación de servicio y control de servicio en interacción con un servidor AS se realizan por la entidad servidor-CSCF (S-CSCF) de la red central base.

La arquitectura del IMS, definida por el protocolo 3GPP resuelve todos los principales problemas de operabilidad requeridos para proporcionar servicios multimedia a través de un soporte de IP, tal como una facturación de itinerancia, Calidad de Servicio (QoS) y garantía de seguridad y ha conseguido una aceptación universal en el sector. Los Servicios de convergencia de Internet y de Telecomunicaciones y 3GPP2 así como los protocolos para Gestión de Redes Avanzada, TISPAN (Normalización de la Convergencia de Redes Fijas e Internet) definen arquitecturas de redes multimedia de IP y sistemas de servicios basados en el modelo 3GPP. Además, 3GPP ha iniciado investigaciones sobre el inter-funcionamiento del acceso a Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) con el sistema 3GPP (I-WLAN), acceso de IMS de Banda Ancha Fija (FBI) y la red de 'todo IP' (AIPN) que soporta múltiples tecnologías de acceso. Un usuario puede estar autorizado para conectarse al IMS en función de la suscripción del usuario a través de las redes de acceso de diferentes tecnologías de acceso por intermedio de un terminal multimodo único o varios tipos de terminales, con el fin de obtener servicios multimedia uniformes, incluyendo un servicio de Voz sobre IP (VoIP). Las búsquedas anteriores pueden posiblemente estar relacionadas con un servicio que implica el dominio de CS y el sistema IMS, simultáneamente.

En particular, el 3GPP Versión 7 aprueba un elemento de trabajo para investigar sobre la cuestión de la continuidad de servicio entre una llamada de CS y un servicio de VoIP con soporte de IP proporcionado por el sistema IMS, mientras que se puede acceder al IMS a través de la red WLAN u otras redes de acceso de IP, es decir, un elemento de trabajo de continuidad de llamada de voz (VCC) incluyendo una investigación sobre un método para soporte de una transferencia de dominios entre la llamada de CS y el servicio de VoIP proporcionado por el IMS, de modo que VCC pueda conseguirse que satisfaga las demandas de desarrollos de redes y de servicios. El servicio de VCC es representativo de los servicios que implican al dominio CS y al sistema IMS, simultáneamente.

En el desarrollo de 3GPP VCC, se propone un método de anclaje estático y de control centralizado del IMS para la transferencia de dominios. La idea básica reside en que, en el dominio base del IMS, al usuario de VCC se le asigna un servidor AS como una Función de Control de Continuidad de Llamada (CCCF) y la señalización de control de todas las llamadas de CS correlacionadas y sesiones del IMS del usuario de VCC se encaminan al servidor AS para su anclaje. La función CCCF controla la conexión de conmutación anterior entre el usuario de VCC y un usuario opuesto correspondiente en un modo de Control de Llamada de Terceros (3PCC) y realiza la transferencia de dominios en conformidad con una petición desde el usuario de VCC. Dicho de otro modo, la conexión de comunicación entre el usuario de VCC y el usuario opuesto está dividida en dos segmentos en el servidor AS. Cuando el usuario de VCC decide realizar la transferencia de dominios, el usuario de VCC inicia el establecimiento de una conexión al servidor AS en un dominio de transferencia en red. Después del establecimiento de la nueva conexión, el servidor AS controla una renegociación sobre la conexión al usuario opuesto, de modo que haga que el

usuario opuesto continúe la comunicación de voz con el usuario de VCC a través de la nueva conexión. Según se ilustra en la Figura 1, una función CCCF controla la sustitución de las dos conexiones con el usuario de VCC.

La Figura 2A, la Figura 2B y la Figura 2C ilustran procedimientos para establecer la señalización y la conexión de soporte durante un procedimiento de transferencia de dominios desde el dominio CS al sistema IMS y un posterior procedimiento de transferencia de dominios desde el IMS al dominio de CS para una llamada con origen en CS, según la técnica anterior. Mediante este procedimiento, los problemas relativos a un modo de facturación en línea (o referido como una facturación en tiempo real) y un servicio de prepago que aplique el modo de facturación en línea durante un procesamiento de un servicio que implique simultáneamente al dominio de CS y al sistema IMS, se puede mostrar.

En particular, la Figura 2A ilustra un procedimiento para establecer la señalización y la conexión de soporte para una llamada con origen en el dominio de CS antes de realizar una transferencia de dominios de VCC desde el dominio de CS al IMS. En este procedimiento, la llamada con origen en CS de un usuario de VCC se encamina a una función CCCF del IMS base del usuario para su anclaje y una conexión de soporte, que incluye un segmento de soporte de CS y un segmento de soporte de IP, con segmentación mediante una IM-MGW, se establecen entre el usuario de VCC y el usuario opuesto (en la Figura 2A se supone que el lado opuesto está en el IMS y si el usuario opuesto está en la red PSTN, la conexión desde la función CCCF al lado opuesto puede realizarse, además, a través de una función MGCF) como sigue:

1. El usuario de VCC inicia una llamada en el dominio de CS en un Centro de Conmutación de Servicios Móviles Visitado (VMSC) en donde se registra actualmente el usuario de VCC.
2. El centro VMSC inicia un servicio inteligente en el lado de origen en función de los datos de suscripción del usuario de VCC y envía un mensaje de Punto de Detección Inicial (IDP) hacia una Función de Control de Servicio de GSM (gsmSCF) responsable del control de encaminamiento en el lado del origen.
3. La función gsmSCF responsable del control de encaminamiento en el lado origen reenvía un número de itinerancia virtual que apunta al IMS base del usuario de VCC, es decir, un Número de Encaminamiento Multimedia de IP (IMRN) a través de un mensaje Connect y en conformidad con el mensaje Connect, el centro VMSC encamina la llamada con origen en CS a la función CCCF asignada para el usuario de VCC a través de otros elementos de red en el dominio de CS, una pasarela MGCF de inter-funcionamiento de CS/IMS y elementos de red relacionados con IMS y con la función MGCF realizando un inter-funcionamiento de CS-IMS y convirtiendo la llamada de CS en una sesión del IMS, estableciendo finalmente una sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS (dependiente de la red IMRN, que puede ser un procesamiento realmente distinto en el IMS, pero esto no es un elemento esencial de la presente invención; según se ilustra en el diagrama de flujo en la Figura 2, la IMRN incluye una identidad de servicio público (PSI) que apunta a la función CCCF y los elementos de red relacionados con IMS incluyen una entidad de Interrogación-CSCF (I-CSCF)).
4. La función CCCF termina la sesión recibida como una parte llamada final, interacciona con el servidor HSS para obtener la S-CSCF asignada para el usuario de VCC (no ilustrado) y a continuación, en función de la información transmitida en la petición de establecimiento de sesión recibida, reinicia otro segmento de la sesión para el usuario opuesto original en nombre del usuario de VCC a través de la S-CSCF y de forma correlativa, controla el establecimiento de los dos segmentos de la sesión en un modo de 3PCC (también referida como Agente de Usuario Back-to-Back de Encaminamiento, p.e., B2BUA de encaminamiento).
5. Por último, la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS, desde el usuario de VCC a la función CCCF del dominio de IMS base del usuario de VCC a través del dominio de CS y de la pasarela de inter-funcionamiento CS-IMS y se establece la sesión desde la CCCF al usuario opuesto y la CCCF, de forma correlativa, controla los dos segmentos de la sesión para establecer la conexión de soporte que comprende un segmento de soporte de CS y un segmento de soporte de IP, en segmentación por una IM-MGW.

La Figura 2A ilustra simplemente una de las formas de realización para el anclaje de la llamada con origen en CS inicial a la CCCF en el IMS base del usuario. Como alternativa, el usuario puede insertar directamente un prefijo a un número llamado o utilizar un número específico que señale el IMS base del usuario como el número llamado en la llamada originada y el VMSC controla el encaminamiento en función del prefijo o del número específico. Mientras tanto, el número o la IMRN, según se describió anteriormente, pueden apuntar directamente a la CCCF según se ilustra en la Figura 2 o pueden apuntar a otro servidor AS. Si el número o la IMRN apuntan a otro servidor AS, el servidor AS interacciona con el servidor HSS para obtener la S-CSCF actualmente asignada para el usuario y reinicia una sesión para el usuario opuesto original en nombre del usuario servido en función de la información transmitida en la petición de establecimiento de sesión recibida y a continuación, la S-CSCF inicia la sesión para la CCCF en conformidad con un criterio de filtrado inicial (iFC) en los datos de suscripción del usuario en el IMS y así sucesivamente. Estas circunstancias operativas no son esenciales para la presente invención y por ello, no se describirán en adelante.

Además, la Figura 2A ilustra un procedimiento para el anclaje de la llamada con origen en CS inicial a la CCCF del usuario según la técnica anterior. Además, se da a conocer también un procedimiento para el anclaje de una llamada de terminación en CS inicial a la CCCF del usuario, según la técnica anterior. Como alternativa, un centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) en una PLMN base del usuario llamado recibe una petición de establecimiento de llamada destinada al usuario, interacciona con un Registro de Posiciones Base (HLR) para obtener datos de suscripción del usuario de CAMEL en el lado de terminación, inicia un servicio inteligente en el lado de terminación en función de los datos e interacciona con una función gsmSCF que es responsable del control de encaminamiento en el lado de terminación para obtener una IMRN que apunte hacia el IMS base. El centro GMSC, una MGCF de pasarela de inter-funcionamiento CS/IMS y elementos de red relacionados con IMS encaminan la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS a la función CCCF asignada para el usuario para el anclaje en función de la información anterior. Posteriormente, a través de varios procesamientos, según la técnica anterior, tales como una selección de dominio, inter-funcionamiento de llamadas y entrega de llamadas CS, la llamada se entrega al terminal VCC del usuario, a continuación se establece la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS entre el usuario de VCC y la CCCF en el dominio de IMS base del usuario de VCC a través del dominio CS y de la pasarela de inter-funcionamiento del CS-IMS y se establece también la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS entre la CCCF y el usuario opuesto a través de los elementos de red relacionados con IMS, la MGCF de pasarela de inter-funcionamiento de CS-IMS y el dominio CS y la CCCF, de forma correlativa, controla los dos segmentos de sesión para establecer la conexión de soporte que comprende dos segmentos de soporte de CS y un segmento de soporte de IP, respectivamente segmentados por IM-MGW en ambos lados. De forma semejante, éstas no son funciones esenciales de la presente invención por lo que no se describirán en adelante.

Con referencia a la Figura 2B, después del anclaje de la llamada en origen de CS inicial o la llamada de terminación para el CCCF, el usuario inicia una transferencia de dominios de CS a IMS como sigue.

1. Cuando se determina realizar una transferencia de dominios al IMS, si no se ha realizado ningún registro de IMS, el terminal realiza, en primer lugar, un registro de IMS (no ilustrado) y a continuación, inicia una petición de establecimiento de sesión en origen de IMS a la CCCF que transmite información de la sesión inicial, en donde una PSI de CCCF se utiliza como una indicación de transferencia de dominios para solicitar a la CCCF que realice una operación de transferencia de dominios para la llamada de dominio CS actualmente establecida al IMS.
2. La S-CSCF asignada para el usuario encamina la petición de establecimiento de sesión a la CCCF en función de un IFC en los datos de suscripción del usuario.
3. La CCCF ejecuta un procedimiento de transferencia de sesión de SIP para sustituir la rama de acceso de CS del usuario con una rama de acceso de IMS, realiza una redirección de una interacción de cadena multimedia a través de UPDATE o re-INVITE a través del segmento de sesión con el extremo opuesto y de este modo, se establece una conexión de soporte de IP, extremo a extremo, entre el usuario opuesto y el usuario de VCC.
4. A la realización satisfactoria de la transferencia de la sesión de SIP, se libera la conexión de soporte y señalización correspondiente a la rama de acceso de CS del usuario de VCC.

Con referencia a la Figura 2C, un procedimiento para establecer una conexión de soporte y señalización durante una transferencia de dominio subsiguiente de nuevo al dominio de CS es como sigue.

1. Después de la determinación de que se necesita realizar una transferencia de dominios de VCC de nuevo al dominio de CS, si no se ha realizado ningún registro en el centro VMSC, el terminal se registra, en primer lugar, en el centro VMSC (realización de la actualización de posiciones del dominio CS, no representada) y a continuación, inicia una llamada en origen de CS a la CCCF, con una PSI de CCCF transmitida como una indicación de transferencia de dominios para la petición a la CCCF de que realice una operación de transferencia de dominios de nuevo al dominio de CS. La llamada en origen de CS se encamina a la CCCF a través de una MGCF y una I-CSCF o S-CSCF.
2. La CCCF realiza un procedimiento de transferencia de sesión de SIP similar al anteriormente descrito para sustituir la rama de acceso de IMS del usuario con la rama de acceso de CS.
3. Después de la realización satisfactoria de la transferencia de sesión de SIP para sustituir la rama de acceso de IMS con la rama de acceso de CS, se libera la conexión de soporte y señalización correspondiente a la rama de acceso de IMS del usuario de VCC.

Conviene señalar que la posterior transferencia de dominios de VCC desde el IMS al dominio de CS se ha descrito como un ejemplo en las anteriores descripciones pero, en realidad, el procedimiento para la transferencia de dominios inicial desde el IMS al dominio de CS es el mismo que el procedimiento de la posterior transferencia de dominios de nuevo al dominio de CS; dicho de otro modo, un registro histórico de la transferencia de dominios no se necesita conocer para el control de la CCCF.

Además, de forma similar al procedimiento para establecer la llamada en origen de CS según se ilustra en la Figura 2A, pueden existir diferentes alternativas, para el terminal de VCC, con el fin de establecer una nueva rama de acceso de CS entre el terminal de VCC y la CCCF, que comprende: el terminal inicia directamente una llamada a un número específico, IMRN, que apunta al IMS base del usuario y se indica como una petición de transferencia de dominios o el terminal inicia una llamada a un número específico indicado como una petición de transferencia de dominios, el centro VMSC, en donde está situado el terminal, inicia un servicio inteligente en el lado de origen en función de los datos de suscripción del usuario e interacciona con gsmSCF responsable del control del encaminamiento, en el lado origen, para obtener la IMRN apuntando al IMS base y el centro VMSC, otros elementos de red en el dominio de CS, la MGCF de pasarela de inter-funcionamiento de CS/IMS y los elementos de red relacionados con IMS encaminan la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS a la CCCF asignada para el usuario en función de la información anterior. La Figura 2C ilustra simplemente uno de los más sencillos y eficientes métodos. De forma similar, estos no son métodos esenciales de la presente invención y por ello no se describirán a continuación.

Se puede deducir que en dicha solución de puesta en práctica de la función de continuidad de llamada de voz, se puede introducir una gran influencia sobre la facturación basada en una conexión de llamada: para una llamada de CS inicial con el usuario de VCC como un usuario llamante o llamado, puesto que necesita encaminarse al IMS base del usuario, se establecerá una conexión de llamada a través del dominio de CS y del IMS antes de la transferencia de dominios, lo que da lugar a una facturación repetitiva para este periodo de tiempo y para una comunicación con el usuario opuesto, durante el procedimiento de transferencia de dominios, el usuario iniciará el establecimiento de una conexión de llamada con la CCCF de forma alternativa en el IMS y en el IMS más el dominio de CS, lo que dificulta la constitución de un registro de facturación completo. Además, en conformidad con el criterio de facturación en curso, la facturación para varias comunicaciones, con corta duración, suele ser diferente de la facturación para una sola comunicación con una larga duración, incluso con la misma duración total. En consecuencia, incluso sin consideración de la facturación repetitiva durante la transferencia de dominios, resulta difícil para el método de facturación por separado, en el dominio de CS y en el IMS, garantizar la integridad y exactitud de la facturación. Además, puesto que pueden existir, en condiciones normales, diferencias en el caso de establecer una conexión de llamada en diferentes dominios de red y en el caso de que el usuario sea un usuario llamante o un usuario llamado, puede ser deseable un criterio de facturación más flexible para dicho entorno, en donde dos dominios de red se utilizan, de forma dinámica y flexible, para establecer y mantener una conexión de llamada. Además, en la solución para Continuidad de Llamada de Voz, haciendo caso omiso de que el usuario de VCC sea anteriormente un usuario llamante o un usuario llamado, para establecer la comunicación inicial con el usuario opuesto, la conexión de llamada entre el usuario de VCC y la CCCF recientemente establecida durante la transferencia de dominios se establece siempre por el usuario de VCC en un modo de origen. Por lo tanto, para garantizar la integridad y la exactitud de la facturación, ha de confirmarse, en primer lugar, una dirección de llamada correcta y la facturación se realizará en conformidad con la dirección de llamada correcta. Resulta evidente de lo anteriormente expuesto que, durante dicho procesamiento de un servicio que implica simultáneamente al dominio de CS y al IMS, con el fin de poner en práctica una facturación correcta, el procedimiento de facturación global puede ser muy complicado. En particular, si todavía se adopta el método para facturación de IMS y de dominio CS por separado, un requisito esencial para la realización práctica de la facturación completa y exacta es que estuviere garantizada una correlación de facturación en el dominio de CS y en las partes de IMS y además, se garantizare, en la facturación, una realización de un procesamiento correspondiente sobre la información de las dos partes correlacionadas.

Además, existe también una facturación en tiempo real o un modo de facturación en línea en las redes actuales y los servicios que adoptan este modo operativo comprenden un servicio de prepago de amplia aplicación. Una característica básica del servicio de prepago es que, no existe ninguna relación de crédito a largo plazo entre un usuario y una red. El usuario prepaga algunas cuotas y la red realiza un control de crédito en línea mientras presta un servicio; dicho de otro modo, una deducción en tiempo real de una cuota requerida y cuando se agotan las cuotas de prepago, se termina la prestación del servicio para el usuario.

En el dominio de CS actual, el servicio de prepago suele estar basado en la arquitectura de Lógica Mejorada de Aplicaciones Personalizadas para Redes Móviles (CAMEL), un procedimiento primario de CAMEL es como sigue: cuando el usuario origina o termina una llamada de CS, como la gsmSSF, un centro VMSC, en donde está actualmente situado el usuario (en el caso de que el usuario origine la llamada) o un GMSC (en el caso de que el usuario termine la llamada) inicia un servicio inteligente en función de los datos de suscripción de CAMEL del usuario y a continuación, el VMSC o el GMSC establece una conexión de control con la gsmSCF que proporciona un control lógico del servicio de prepago. La gsmSSF comunica la información relacionada con la llamada, supervisa el procedimiento de establecimiento de la llamada y la continuidad de la llamada en conformidad con una instrucción de la gsmSCF y la duración de comunicación concedida y comunica los eventos operativos del Modelo de Estado de Llamada Básico (BCSM) correspondiente y los informes de facturación de aplicación durante el establecimiento de la llamada y la continuidad de la llamada. La gsmSCF realiza una deducción en tiempo real en función de la información comunicada y juzga si permitir, o no, al usuario continuar con la comunicación en conformidad con una unidad remanente, en cuanto a realizar el control de crédito de dominio de CS. En correspondencia con las realizaciones prácticas específicas anteriormente introducidas en la forma anteriormente indicada, antes de que el centro VMSC o el GMSC encamine la llamada a la CCCF del IMS base del usuario, el servicio de prepago puesto en

práctica, sobre la base de CAMEL, se solicita en función de los datos de suscripción del usuario y la correspondiente gsmSCF realiza una deducción de la unidad en tiempo real durante la llamada y en conformidad con la unidad remanente, juzga si permitir, o instruir, o no, un control de liberación de la llamada con el fin de realizar el control de crédito de dominio de CS.

5 En el IMS, puesto que el servicio y el criterio de facturación son más complicados, se adopta un Sistema de Facturación en Línea (OCS), según se ilustra en la Figura 3, que considera, globalmente, diferentes aspectos en relación con un soporte, una sesión, un evento operativo, etc. El servicio de prepago en el IMS se puede poner en práctica también en la arquitectura, según se ilustra en la Figura 3. El sistema OCS del IMS comprende una Función de Facturación de Soporte (BCF), una Función de Facturación de Eventos (ECF), una Función de Facturación de Sesión (SCF), una Función de Clasificación (RF) y una Función de Gestión de Negocios de Cuentas (ABMF). Basándose en las funciones anteriores, se pueden proporcionar los tres modos de facturación siguientes, que comprenden:

15 Facturación Inmediata de Eventos (IEC): a la recepción de una petición correspondiente, la concesión por el sistema OCS de unidades para un elemento de red de IMS se realiza en una operación única que comprende, además, la deducción de las unidades monetarias correspondientes desde una cuenta de usuario;

20 Facturación de Eventos con Reserva de Unidad (ECUR): la facturación de eventos con reserva de unidad comprende el proceso de pedir, reservar, liberar y devolver unidades no utilizadas para eventos. La deducción de las unidades monetarias correspondientes se produce, entonces, a la conclusión de la transacción de ECUR.

25 Facturación de Sesión con Reserva de Unidad (SCUR): la facturación de sesión con reserva de unidad está configurada para un control de crédito en una sesión, incluyendo el proceso de pedir, reservar, liberar y devolver unidades inutilizadas para sesiones y la deducción de las unidades monetarias correspondientes. Durante una sesión de SIP, se puede repetir la ejecución de las operaciones de reserva de unidades y de débito.

30 El elemento de red de IMS podrá decidir aplicar los modos diferentes anteriores de conformidad con un servicio o una política de un operador. En un servicio de VCC, puesto que la facturación es para una comunicación de voz, se adopta el modo de SCUR. Durante el procesamiento de una sesión en relación con un usuario correspondiente, se comunica la información correspondiente al usuario al OCS a través de una petición de control de crédito, respectivamente, del tipo Inicial, Actualización y Terminación, lo que, en particular, se puede realizar mediante una interacción del servidor AS o de S-CSCF en la red de IMS con el sistema OCS.

35 Como se describió anteriormente, en el caso de que el servicio de VCC se proporcione a través de la solución de control centralizado de IMS y del anclaje estático para la transferencia de dominios, cuando el usuario de VCC es un usuario llamante o un usuario llamado para una llamada de CS inicial, puesto que la llamada necesita encaminarse al IMS base del usuario para su anclaje en la CCCF, se puede establecer una conexión de llamada a través del dominio de CS y del IMS antes de la transferencia de dominios, mientras que para una comunicación con el usuario opuesto, el usuario puede iniciar el establecimiento de una conexión de llamada con la CCCF, de forma alternativa, en el IMS y en el IMS más el dominio de CS, durante el procedimiento de la transferencia de dominios. Por lo tanto, las aplicaciones simultáneas o separadas del método anterior para proporcionar el servicio de prepago de CS y el método para proporcionar el servicio de facturación en línea de IMS, según la técnica anterior, dará lugar a una facturación repetitiva o una facturación incompleta. Asimismo, puesto que existe una diferencia en la facturación cuando el usuario es un usuario llamante o un usuario llamado, mientras que durante la transferencia de dominios, se establece siempre la conexión de llamada recientemente establecida por el usuario de VCC en un modo origen y, además, suele existir una diferencia entre la facturación para una comunicación con larga duración y un conjunto de comunicaciones de corta duración, incluso con la misma duración total, no pudiéndose determinar correctamente una cuota relacionada por una simple aplicación separada o simultánea de las tecnologías existentes para proporcionar el servicio de prepago del dominio de CS y/o el servicio de facturación en línea de IMS que requiere una determinación en tiempo real y exacta de una cuota de servicio. Además, aunque es posible aplicar los mecanismos de CS/IMS existentes por separado y garantizar la integridad y corrección de la facturación garantizando una correlación de facturación de las partes de CS/IMS y realizando el proceso de facturación correspondiente basado en la información de las dos partes correlacionadas, será muy difícil dicha correlación de facturación en línea en el dominio de CS e IMS con muy alta exigencia en tiempo real. Además, resulta difícil evitar una demanda para una ampliación del centro VMSC o el GMSC, en una red existente, debido a la provisión deseada de información sobre la correlación y eventos correspondientes para la gsmSCF, de modo que la prestación de servicios del usuario itinerante puede resultar influida o la totalidad de los MSCs, en la red existente, han de mejorarse operativamente para poder soportar el usuario itinerante, lo que da lugar a una carga de trabajo muy importante y por lo tanto, la falta de realización en la práctica.

65 Aunque las anteriores descripciones se refieren a un servicio específico que implica, simultáneamente el dominio de CS y el IMS, o lo que es lo mismo, un servicio de VCC, se puede concebir que, en otros servicios que impliquen simultáneamente el dominio de CS y el IMS, puesto que los dos dominios de redes están implicados en proporcionar un servicio para un usuario simultáneamente, pueden existir problemas similares en las aplicaciones separadas o simultáneas de las tecnologías existentes para proporcionar el servicio de prepago del dominio CS y/o el servicio de

facturación en línea de IMS, que requieren una determinación exacta y en tiempo real de una cuota de servicio. Estos servicios, que implican simultáneamente el dominio de CS y el IMS, comprenden un servicio para un uso integrado de un soporte de CS y el IMS y un servicio de control centralizado para utilizar el IMS para proporcionar un control de servicio centralizado para un usuario que acceda a una red del dominio de CS y/o el IMS.

El documento "Sistema de Telecomunicaciones Celulares Digitales (Pase 2+); Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS); Gestión de Telecomunicaciones; Gestión de Facturación; Principios de Facturación (3GPP TS 32.200 versión 5.9.0 Edición 5); ETSI TS 132 200" NORMAS ETSI, LIS, SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA vol. 3-SA5, nº. V 5.9.0, 1 septiembre 2005 (2005-09-01), XP014032791 ISSN: 0000-0001 da a conocer el contenido técnico relacionado con la gestión de telecomunicaciones; gestión de facturación y principios de facturación.

El documento MILADINOVIC I ET AL: "Servicios de Redes Inteligentes en el momento de la migración de redes" SIMPOSIO DE PLANIFICACIÓN Y ESTRATEGIAS DE REDES DE TELECOMUNICACIONES. REDES 2 004, 11ª CONFERENCIA INTERNACIONAL DE VIENA, AUSTRIA, 13-16 junio, 2004, PISCATAWAY, NJ, Estados Unidos, IEEE, 13 junio 2004 (2004-06-13), páginas 33-38) XP010732348 ISBN: 978-3-8007-2840-4 da a conocer los servicios de redes inteligentes en el momento de la migración de redes.

El documento "Proyecto de asociación de 3ª Generación, Servicios del Grupo de Especificaciones Técnicas y Aspectos de Sistemas; Continuidad de llamada de voz entre estudio de CS y de IMS (Edición 7)" INTERNET CITATION, julio 2005 (2005-07), XP002486356 da a conocer el contenido técnico en relación con la continuidad de llamada de voz entre CS e IMS y da a conocer un servidor de aplicación, la función de control de continuidad de llamada para controlar un servicio que implique simultáneamente el dominio de CS y el IMS.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención da a conocer un método, un dispositivo y un sistema para proporcionar facturación en línea para resolver un problema de que las soluciones de facturación en línea existentes no pueden procesar correctamente una cuota de servicio pertinente, mientras proporcionan un servicio que implica, simultáneamente, el dominio de CS y el IMS y evitar, además, el requerimiento de una correlación de facturación de CS/IMS en línea, resolviendo, de este modo, un problema de falta de soporte a la itinerancia o falta de puesta en práctica debido a una carga de trabajo muy importante causada para la correlación de facturación de CS/IMS en línea.

La presente invención proporciona las soluciones siguientes.

Un método para proporcionar una facturación en línea, que comprende:

en un dominio de CS, la no solicitud de una facturación en línea para un usuario que suscribe un servicio que implica, simultáneamente, al dominio de CS y un IMS y necesita la facturación en línea cuando el usuario origina o termina una llamada en el dominio de CS y

en el IMS, la realización de control de un crédito para el usuario cuando la llamada originada o terminada por el usuario, en el dominio de CS, se procesa en el IMS, en donde al menos una de entre una indicación del servicio que implica simultáneamente al dominio de CS y al IMS, una dirección de llamada en curso y el dominio de red, en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación, se inserta en una petición de control de crédito comunicada por un elemento de red, en el IMS, que realiza el control de crédito para un Sistema de Facturación en línea (OCS) del IMS.

En este método, la no solicitud de la facturación en línea para el usuario en el dominio de CS se realiza mediante la cancelación de los datos de suscripción de CAMEL del usuario para realizar la facturación en línea en el dominio de CS o mediante la modificación de los datos de servicio en una plataforma de servicio inteligente.

La modificación de los datos de servicio en la plataforma de servicio inteligente comprende: modificación de los datos o parámetros de ajuste relacionados con una determinación de lógica de servicio en una entidad gsmSCF y/o un SDP y cuando la llamada del usuario se inicia para la gsmSCF, si la gsmSCF determina que el servicio, que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, se necesita realizar en función de la información relacionada con la llamada, no ha de solicitarse una lógica de servicio de facturación en línea suscrita por el usuario en el dominio de CS.

El elemento de red, en el IMS, que realiza el control de crédito es un servidor AS que controla el servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS.

El método comprende, además, la realización del control de crédito mediante una interacción del servidor AS con un sistema de prepago en el dominio de CS.

El método comprende, además: cuando el usuario suscribe el servicio de facturación en línea simultáneamente en el

- dominio de CS y en el IMS, realizando, por intermedio del servidor AS que controla el servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, el control de crédito en el dominio de CS e IMS mediante la interacción con el sistema OCS del IMS directamente a través de una interfaz R_o estándar y la interacción con el servicio de prepago en el dominio de CS a través del OCS del IMS en función de los datos de suscripción del usuario o la realización, por el servidor AS que controla el servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, del control de crédito en el dominio de CS y el IMS mediante la interacción con el OCS del IMS a través de la interfaz R_o estándar e interaccionando con el sistema de prepago en el dominio de CS a través de una interfaz CAP en función de los datos de suscripción del usuario.
- El elemento de red, en el IMS, que realiza el control de crédito es una entidad S-CSCF asignada para el usuario.
- Cuando el usuario suscribe el servicio de facturación en línea simultáneamente en el dominio de CS y el IMS, el control de crédito se realiza en el dominio de CS y el IMS para el usuario por la entidad S-CSCF asignada para el usuario mediante una interacción con el OCS del IMS y una interacción con el sistema de prepago en el dominio de CS a través del sistema OCS del IMS o bien, el control de crédito se realiza en el dominio de CS y el IMS para el usuario por la entidad S-CSCF asignada para el usuario mediante una interacción con el OCS del IMS y una interacción con el sistema de prepago en el dominio de CS, respectivamente, en función de los datos de suscripción del usuario.
- El método comprende, además, la realización del control de crédito mediante una interacción de la función S-CSCF con un sistema de prepago en el dominio de CS.
- Este método comprende:
- la iniciación, por la entidad S-CSCF, de la interacción con el sistema OCS del IMS para realizar el control de crédito, que comprende:
- el reenvío, por la S-CSCF, de una petición de servicio correlacionada con el usuario para una función de pasarela IMS en función de los datos de suscripción del usuario y
- la realización, por la función de pasarela de IMS, del control de crédito mediante la interacción con el sistema OCS del IMS a través de la interfaz R_o estándar.
- La interacción con el sistema de facturación de prepago, en el dominio de CS, para realizar el control de crédito, comprende:
- el reenvío, por la entidad S-CSCF, de una petición de servicio correlacionada con el usuario a una IM-SSF en función de los datos de suscripción del usuario y
- la realización, por la IM-SSF, del control de crédito mediante la interacción con el sistema de prepago en el dominio de CS a través de la interfaz CAP.
- Si el usuario suscribe el servicio de facturación en línea simultáneamente en el dominio de CS y el IMS, el control de crédito comprende: cuando el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el dominio de CS, la realización, por el sistema de prepago en el dominio CS, del control de crédito en el dominio de CS para el usuario o cuando el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el IMS, la realización, por el sistema OCS del IMS, del control de crédito del IMS para el usuario o bien, la realización del control de crédito para el usuario en el IMS y el dominio de CS simultáneamente en una determinada proporción, respectivamente, a través del sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS.
- El control de crédito comprende la realización, por un elemento de red en el dominio de IMS, que ejecuta el control de crédito, de un control correspondiente en una comunicación en curso del usuario, a la detección de que se ha agotado una unidad del usuario en el dominio de CS y/o el dominio de IMS, que comprende: la terminación, por el elemento de red en el IMS que realiza el control de crédito, de la comunicación en curso del usuario; cuando se ha agotado la unidad del usuario en uno del dominio de CS y del IMS, aunque no se haya agotado en el otro, dar instrucciones al usuario para conmutarse al dominio de red con la unidad remanente para la comunicación y cuando la unidad de usuario permanece en un dominio de red en donde está el usuario actualmente implicado en la comunicación, mientras se ha agotado en el otro, la prohibición de la comunicación en curso del usuario de ser transferida al dominio de la red con una unidad agotada.
- El servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS es un servicio de VCC y el método comprende: la no solicitud de la facturación en línea para el usuario en el dominio de CS cuando una llamada de CS originada o terminada por el usuario, se encamina a una entidad CCCF correspondiente para su anclaje y la realización del control de crédito para el usuario en el IMS después del anclaje de la llamada del usuario para la entidad CCCF.
- Un dispositivo de control de crédito comprende:

un módulo de iniciación operativa, configurado para iniciar una interacción para un control de crédito en línea en el subsistema IP multimedia (IMS) para una llamada originada o terminada en el dominio de CS, por un usuario que suscribe un servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, cuando la llamada del usuario se procesa en el subsistema IMS y

un primer módulo de control de crédito, configurado para interactuar con un OCS de un IMS para realizar un control de crédito después de iniciar la interacción para el control de crédito en línea, en donde al menos una de entre una indicación de servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, una dirección de llamada en curso y el dominio de red en donde está el usuario actualmente implicado en la comunicación, se contiene en la petición de control de crédito comunicada por el primer módulo de control de crédito.

El dispositivo de control de crédito comprende, además:

un módulo de selección configurado para elegir la realización de control de crédito del IMS o un dominio de CS después de iniciar la interacción para el control de crédito en línea y

un segundo módulo de control de crédito configurado para interactuar con un sistema de prepago, en el dominio de CS, para realizar el control de crédito después de iniciar el control de crédito en línea.

Un sistema de comunicación comprende:

un dispositivo de control del dominio de CS, configurado para no solicitar una facturación en línea en el dominio de CS cuando un usuario, que suscribe un servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y un IMS y un servicio de facturación en línea, origina o termina una llamada en el dominio de CS;

un dispositivo de control de IMS, configurado para iniciar la interacción para un control de crédito en línea, en el IMS, para realizar un control de crédito cuando la llamada originada o terminada por el usuario, en el dominio de CS, es procesada en el IMS base del usuario y enviar una petición de control de crédito a un sistema de facturación en línea (OCS) del IMS, en donde la petición de control de crédito contiene al menos una de entre: una indicación del servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, una dirección de llamada en curso y el dominio de red en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación;

el OCS del IMS, configurado para realizar el control de crédito para el usuario en conformidad con la petición de control de crédito enviada desde el dispositivo de control del IMS.

Con el control de crédito centralizado realizándose en el IMS, la presente invención da a conocer un método para poner en práctica una facturación en línea/facturación en tiempo real, exacta y completa, mientras se proporciona un servicio que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS. Además, la presente invención mejora, todavía más, la solución de control centralizada de IMS y el anclaje estático existente para la transferencia de dominios en el servicio de VCC. Con la presente invención, es posible proporcionar el servicio de prepago, que utiliza el modo de control de facturación en línea/en tiempo real y ha sido ampliamente aplicado, en un entorno de control complicado y de este modo, se puede evitar un problema de que una correlación de facturación de CS/IMS en línea se necesita para corregir una cuota pertinente que hace que la solución deje de soportar la itinerancia o deje de ponerse en práctica debido a una carga de trabajo excesivamente grande. Además, las soluciones inventivas mejoran la capacidad de control del servicio de facturación en línea, considerando que el CS/IMS pertenecen a diferentes redes y existe una diferencia de tarifa en dominios de redes diferentes y de este modo, se mejora, además, una aplicación integrada del CS, la red WLAN y la red IMS y se satisfacen las demandas de operaciones diversificadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra que una transferencia de dominios de un usuario de VCC se realiza mediante el control del IMS base del usuario (CCCF) en la técnica anterior;

La Figura 2A es un diagrama de flujo para establecer una señalización y una conexión de soporte en una llamada con origen en CS antes de realizar una transferencia de dominios de VCC desde el dominio CS al IMS en la técnica anterior;

La Figura 2B es un diagrama de flujo que ilustra que un usuario inicia una transferencia de dominios de VCC, desde el dominio de CS al IMS en la técnica anterior;

La Figura 2C es un diagrama de flujo para establecer una señalización y una conexión de soporte en una posterior transferencia de dominios desde el IMS de nuevo al dominio de CS, en la técnica anterior;

La Figura 3 es un diagrama esquemático de un sistema OCS del IMS en la técnica anterior;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de realización de un control de crédito en línea de CS/IMS en el IMS durante una comunicación de voz completa, en donde una llamada en origen de CS es anclada al IMS, iniciándose la interacción para la facturación en línea en el IMS y el usuario se transfiere al IMS, en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5A es un diagrama esquemático de una interacción en tiempo real entre una entidad que inicia la interacción para la facturación en línea en el IMS y un sistema de prepago en el dominio de CS a través de un OCS del IMS, en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5B es un diagrama esquemático de interacciones de una CCCF asignada al usuario, que está configurada para iniciar la interacción para la facturación en línea para el usuario, respectivamente, con un OCS del IMS y un sistema de prepago en el dominio de CS, en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5C es un diagrama esquemático de interacciones de una S-CSCF asignada al usuario, que está configurada para iniciar la interacción para la facturación en línea para el usuario, respectivamente, con un sistema OCS del IMS y un sistema de prepago en el dominio de CS, en una forma de realización de la presente invención y

La Figura 6 es un diagrama esquemático de la estructura de una entidad de CCCF, según una forma de realización de la invención.

DESCRIPCIONES DETALLADAS DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Para describir los métodos inventivos y sistemas con mayor claridad, se describirán, en detalle, las soluciones inventivas con un ejemplo en el que un control de crédito para una facturación en línea (o referida como una facturación en tiempo real) en el dominio de CS y/o el IMS se realizan durante la prestación de un servicio específico que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS, tal como un servicio de VCC. Sin embargo, la aplicación de las soluciones inventivas no estarán simplemente limitadas al servicio de VCC, y los principios inventivos y sus métodos pueden ser igualmente aplicables a un control de crédito para un servicio de facturación en línea para el dominio de CS y/o el IMS al prestar otro servicio que implique simultáneamente el dominio de CS y el IMS. En una forma de realización de la presente invención, la facturación en línea se puede describir también con un ejemplo de un servicio de prepago en el dominio de CS y el IMS.

Considerando el problema de que las aplicaciones simultáneas o separadas de los métodos para proporcionar un servicio de facturación en línea en el dominio de CS y el IMS, no pueden realizar una facturación correcta cuando se proporciona VCC aplicando el anclaje estático y el método de control centralizado del IMS para la transferencia de dominios y el problema de que una correlación de facturación en tiempo real de CS/IMS se necesita para el procesamiento correcto de una cuota pertinente, puede hacer que la solución deje de soportar la itinerancia o deje de ponerse en práctica debido a una carga de trabajo excesivamente grande. Según la presente invención, durante el proceso de encaminamiento de una llamada de dominio CS inicial, originada o terminada por un usuario, que suscribe el servicio de VCC y el servicio de facturación en línea, a la entidad de CCCF para el anclaje, no se solicita un servicio de facturación en línea (p.e. prepago) en el dominio de CS y después de que la llamada inicial del usuario que suscribe el servicio de VCC sea anclada a la entidad de CCCF asignada para el usuario, se inicia la interacción para la facturación en línea, en el IMS, para un control de crédito centralizado para el usuario que suscribe el servicio de VCC.

Con el fin de no solicitar un servicio de prepago/facturación en línea, en el dominio de CS, para una llamada originada o terminada por el usuario en el dominio de CS, se puede adoptar el método siguiente.

(1) Un servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS, para una llamada originada o terminada por el usuario en el dominio de CS, no se puede solicitar suprimiendo los datos de suscripción de CAMEL incluyendo los datos de suscripción de CAMEL en el lado origen y/o los datos de suscripción de CAMEL en el lado de terminación del usuario que se utilizan para iniciar la interacción para el servicio de facturación en línea/prepago, en el CS, por el usuario que suscribe el servicio de VCC y el servicio de facturación en línea/prepago del dominio CS (de este modo, después de que el usuario cancela el servicio de VCC, se requiere reestablecer los datos de suscripción de CAMEL para iniciar la interacción para el servicio de facturación en línea/prepago).

(2) Un servicio de facturación en línea/prepago, en el dominio de CS, para una llamada originada o terminada por el usuario en el dominio de CS, no se puede solicitar modificando los datos de servicio de una plataforma de servicio inteligente o lo que es lo mismo, suprimiendo los datos relacionados con la solicitud de la lógica de servicio de la facturación en línea del CS/servicio de prepago suscrito por el usuario en una correspondiente gsmSCF y/o un SDP. De este modo, incluso cuando se inicie la correspondiente gsmSCF debido a la suscripción del usuario con otro servicio inteligente, no se solicitará ni ejecutará un control de la lógica de servicio de facturación en línea/prepago.

Como alternativa, además, cuando la solicitud del control de lógica de servicio de prepago/facturación en línea original se evita mediante la modificación de los datos de servicio de la plataforma de servicio inteligente, es posible no solicitar un servicio de facturación en línea/prepago, en el dominio de CS, modificando los datos o los parámetros

de ajuste en relación con una lógica de servicio que solicite el servicio de prepago de CS suscrito por el usuario en una gsmSCF y/o un SDP correspondiente. De este modo, en función de la información relacionada con la llamada, la gsmSCF puede juzgar si realizar, o no, un anclaje de llamada relacionada con VCC y juzgar, además, si solicitar, o no, el control original de la lógica de servicio de facturación en línea/prepago en el procesamiento del servicio en curso. La información relacionada con la llamada comprende, sin limitación, una capacidad de soporte y/o una localización actual del usuario y/o un número llamado, etc.

La forma de iniciar la interacción para la facturación en línea, en el IMS, para posibilitar un control de crédito centralizado comprende lo siguiente:

(1) Iniciación de la interacción para la facturación en línea, en el IMS, se puede realizar iniciando un OCS del IMS a través de la entidad CCCF asignada para el usuario.

En función de los datos de suscripción del usuario, la entidad de CCCF inicia el control de crédito en línea para el OCS del IMS directamente a través de una interfaz R_0 estándar.

(2) La iniciación de la interacción para la facturación en línea, en el IMS, se puede realizar, además, iniciando un OCS del IMS mediante una función de pasarela de IMS a través de una entidad S-CSCF asignada para el usuario. En particular, la entidad S-CSCF reenvía una petición de servicio relacionada con el usuario a la función de pasarela de IMS, en función de los datos de suscripción del usuario y la función de pasarela del IMS inicia la interacción con el sistema OCS del IMS directamente a través de una interfaz R_0 estándar para el OCS.

En una petición de control de crédito, comunicada por la entidad CCCF o la entidad S-CSCF al sistema OCS del IMS, se puede incluir la siguiente información además de la información originalmente requerida por el servicio de facturación en línea del IMS: una indicación del servicio de VCC y/o la dirección de llamada en curso (p.e., la llamada que se procesa está originada por el usuario servido o se origina por otro usuario y se entrega al usuario servido) y/o un dominio de red en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación.

La entidad CCCF o la entidad S-CSCF puede determinar la información en un dominio de red en donde el usuario esté actualmente implicado en comunicación en función del contenido de un campo de cabecera P-Access-Network-Info en un mensaje de establecimiento de sesión o una dirección de encaminamiento posterior determinada por una función de Selección de Dominio de Red (NeDS).

La entidad CCCF o la entidad S-CSCF pueden determinar la información sobre la dirección de llamada en curso en función de la información sobre los usuarios llamantes y llamados en un mensaje de establecimiento de sesión.

Además, al producirse una transferencia de dominios durante la comunicación del usuario que suscribe el servicio de VCC, el sistema OCS del IMS recibe instrucciones para realizar la actualización del control de crédito, por ejemplo, implantando una tarifa modificada para la facturación correcta, que se puede describir como sigue.

Cuando el usuario solicita una transferencia de dominios en el servicio de VCC, un elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea en el IMS comunica una petición para realizar una actualización de control de crédito al sistema OCS del IMS. Además de la información originalmente requerida por el servicio de facturación en línea del IMS, la petición comprende: un dominio de red en donde el usuario estaba implicado en la comunicación antes de la transferencia de dominios y/o un dominio de red en donde el usuario estará implicado en la comunicación después de la transferencia de dominios. En particular, el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para facturación en línea, puede ser la entidad CCCF asignada para el usuario o la entidad S-CSCF asignada para el usuario y el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, puede determinar el dominio de red en donde el usuario estaba implicado en la comunicación antes de la transferencia de dominios en conformidad con un registro local y determinar el dominio de red en donde el usuario estará implicado en una comunicación después de la transferencia de dominios, en función del contenido de un campo de cabecera P-Access-Network-Info en un mensaje INVITE que solicita la transferencia de dominios.

Según se describió anteriormente, para una facturación correcta, el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea añade la información relacionada con el servicio de VCC al mensaje comunicado y el sistema OCS del IMS puede integrar la información originalmente requerida por el servicio de facturación en línea del IMS y la información pertinente añadida para calcular una cuota. La información relacionada con el servicio de VCC incluye, sin limitación, una indicación del servicio de VCC y/o la dirección de llamada en curso y/o un dominio de red en donde el usuario estaba implicado en la comunicación antes de la transferencia de dominios y/o un dominio de red en donde el usuario estará implicado en la comunicación después de la transferencia de dominios.

Cuando el usuario suscribe el servicio de facturación en línea simultáneamente en el dominio de CS y en el IMS, pueden existir sistemas de contabilidad de usuarios diferentes en el dominio de CS y el IMS para almacenar diferentes datos de prepago del usuario en el dominio de CS y en el IMS. Por ejemplo, cuando el dominio de CS y el IMS pertenecen a diferentes operadores, para realizar un control de crédito centralizado en el IMS, el elemento de

red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, puede realizar una interacción indirecta y en tiempo real con un sistema de prepago en el dominio de CS a través del sistema OCS del IMS con el fin de realizar simultáneamente el control de crédito en el dominio de CS y en el IMS. Como alternativa, el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, puede interactuar, respectivamente, con el OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS con el fin de realizar simultáneamente el control de crédito en el dominio de CS y en el IMS. Sea cual fuere el método que se utilice para realizar el control de crédito en línea, en el dominio de CS y/o el IMS, los modos operativos para realizar el control de crédito pueden comprender lo siguiente.

(1) Un dominio de red correspondiente se puede determinar para realizar el control de crédito en función de en qué dominio de red está el usuario actualmente implicado en la comunicación. Dicho de otro modo, si el usuario está actualmente implicado en la conmutación en el dominio de CS, el control de crédito en el dominio CS, incluyendo la supervisión y deducción de unidad en tiempo real, se realiza mediante la interacción con el sistema de prepago en el dominio de CS y si el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el IMS, el control de crédito del IMS, incluyendo la supervisión y deducción de unidad en tiempo real, se realiza mediante la interacción con el sistema OCS del IMS.

(2) Con independencia de en qué dominio de red el usuario esté actualmente implicado en la comunicación, el control de crédito en el dominio de CS y en el IMS, incluyendo la supervisión y deducción de unidad en tiempo real, se realiza simultáneamente, en una proporción, mediante la interacción con el sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS, respectivamente.

Cuando el usuario suscribe el sistema de facturación en línea en solamente uno del dominio de CS y el IMS, la interacción para la facturación en línea en el IMS se inicia todavía para realizar el control de crédito en línea. En este momento, a través del sistema OCS del IMS y/o el sistema de prepago en el dominio de CS, en función de la suscripción del usuario o una indicación del elemento de red que inicie la interacción para la facturación en línea en el IMS, el control de crédito, incluyendo la supervisión y deducción de unidad en tiempo real, no se realiza para el dominio en donde no se ha suscrito ningún servicio de facturación en línea.

Cuando el sistema de prepago, en el dominio de CS y/o el sistema OCS del IMS y/o el elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea en el IMS, detectan que el usuario ha agotado la unidad de prepago en el dominio de CS y/o el IMS, el elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea en el IMS puede determinar la realización de un control diferente sobre la comunicación en curso del usuario en conformidad con una estrategia operativa, que comprende:

(1) En el caso de que existan diferentes sistemas contables de usuarios, en el dominio de CS y en el IMS, se selecciona un dominio de red correspondiente para realizar el control de crédito dependiendo de en qué dominio de red está el usuario actualmente implicado en la comunicación:

A) Si la unidad, en el dominio de CS, ha sido agotada y el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el dominio de CS o la unidad del IMS ha sido agotada y el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el IMS, el elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea, en el IMS, termina la comunicación en curso del usuario o da instrucciones al usuario para realizar la transferencia de dominios al otro dominio, con una unidad remanente para la continuación de la comunicación en curso.

El elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea en el IMS, puede dar instrucciones al usuario para realizar la transferencia de dominios al otro dominio con una unidad remanente para la continuación de la comunicación en curso, respectivamente, a través de un mensaje de USSD en el dominio de CS o el mensaje de INFO o SIP Notify del IMS dependiendo del dominio de red en donde el usuario esté actualmente implicado en la comunicación.

B) Si la unidad en el dominio de CS ha sido agotada y el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el IMS o la unidad del IMS ha sido agotada y el usuario está actualmente implicado en la comunicación en el dominio de CS, el elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea, en el IMS, prohíbe que la comunicación en curso del usuario sea transferida posteriormente al dominio de red con la unidad que está agotada.

El elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea, en el IMS, puede rechazar una nueva petición de establecimiento de sesión del usuario para solicitar la transferencia de dominios con un valor de razón específico a través de la entidad de CCCF o informa al usuario del motivo para prohibir la transferencia de dominios, respectivamente a través de un mensaje de USSD en el dominio de CS o el mensaje INFO o SIP Notify del IMS.

(2) Si se utiliza el mismo sistema contable en el dominio de CS y en el IMS o no se necesita distinguir en qué dominio está el usuario actualmente implicado en la comunicación y los controles de crédito en el dominio de CS y en el IMS se realizan simultáneamente en una proporción, en tal caso, sea cual fuere el dominio en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación, el elemento de red que inicia la interacción para la facturación en línea, en el IMS, termina la comunicación en curso del usuario, una vez que ha sido agotada la unidad del usuario en el dominio CS y/o IMS.

Puesto que no se solicita ningún servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS, se generará un Registro Detallado de Llamadas (CDR) de postpago en el dominio de CS después de que se establezca una llamada de CS según la técnica anterior. Con el fin de evitar un error de facturación, durante el control del encaminamiento para dirigir la llamada del dominio de CS, originada o terminada por el usuario, a la entidad CCCF correspondiente para su anclaje, es posible controlar el transporte de un identificador específico en el CDR generado en el dominio de CS. Este identificador puede ser un número específico de la entidad CCCF. Como alternativa, el identificador puede ser también un prefijo específico antes de que el número llamante se inserte por una función de conmutación de servicio de GSM (gsmSSF) bajo la instrucción de la gsmSCF mediante una operación de CAP CONNECT existente o la información de facturación en formato libre emitida para la gsmSSF por la gsmSCF a través de una operación de CAP FCI (Información Facturación Suministro) existente y un aparato de procesamiento de facturación, en el dominio de CS, realiza el procesamiento de carga gratuita sobre el CDR generado, en el CS, en conformidad con el identificador específico.

A continuación se proporcionarán descripciones detalladas haciendo referencia a formas de realización específicas y en conjunción con los dibujos adjuntos.

FORMA DE REALIZACIÓN 1

Por ejemplo, el usuario origina una llamada en el dominio de CS y posteriormente solicita la realización de la transferencia de dominios al IMS después de que se efectúe el anclaje de la llamada a la CCCF y la CCCF inicia la interacción para la facturación en línea en el IMS, cuya forma de realización específica es según se ilustra en la Figura 4 (en donde, las etapas 1 a 5 se refieren a la parte de “anclaje de llamada con origen en CS” en la Figura 4, las etapas 6 a 8 se refieren a la parte de “transferencia de dominios” en la Figura 4, la etapa 9 se refiere a la parte de “liberación de sesión” y la etapa 10 se refiere a la parte de “unidad agotada” en la Figura 4).

Según se describió anteriormente, se constatará que la técnica anterior proporciona diferentes soluciones con diferentes detalles para la realización del anclaje de la llamada en origen de CS y la transferencia de dominios entre el dominio de CS y el IMS, pero estas soluciones carecen de importancia para la realización de la solución inventiva. Por lo tanto, la presente forma de realización solamente el flujo para anclaje de la llamada en origen de CS a la CCCF y la transferencia de dominios desde el dominio CS al IMS, ilustrada en la Figura 2, se toman como ejemplo y otros procedimientos de realización práctica en la técnica anterior, que no sean aplicables para las formas de realización de soluciones inventivas, no se repetirán en esta descripción. Sin embargo, las soluciones inventivas son también aplicables a otros procedimientos de realización práctica.

1. El usuario de VCC origina una llamada en un centro VMSC en el dominio de CS en donde se registra el usuario.
2. El centro VMSC inicia un servicio inteligente en el lado de origen en función de los datos de suscripción del usuario y envía un mensaje del Punto de Detección Inicial (IDP) a la gsmSCF responsable del control del encaminamiento en el lado origen. En este momento, puesto que el anclaje de la llamada en origen del usuario a la CCCF se realiza a través de la gsmSCF responsable del control del encaminamiento en el lado origen, es posible modificar datos o los parámetros de ajuste en la plataforma de servicio inteligente relacionada con una determinación de lógica de servicio con el fin de evitar la solicitud del servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS, de modo que incluso cuando se inicia la gsmSCF correspondiente debido a la suscripción del usuario para el servicio de VCC, no se solicitará el control de la lógica del servicio de facturación en línea/prepago. Además, la gsmSCF puede determinar una necesidad de proporcionar el servicio de VCC en función de la información relacionada con la llamada y de este modo, determinar que el control de la lógica del servicio de facturación en línea/prepago, suscrita por el usuario en el dominio de CS, no será solicitado.

Si el anclaje de la llamada en origen a la CCCF, en el servicio de VCC, se realiza utilizando una solución que no sea la solución de CAMEL y el usuario no suscribe ningún otro servicio inteligente, es posible cancelar los datos de suscripción de CAMEL correspondientes del usuario en el dominio de CS antes de la llamada; o lo que es lo mismo, evitar la iniciación directamente del servicio de CAMEL con el fin de evitar la solicitud del servicio de facturación en línea/prepago proporcionado como un servicio de CAMEL por el dominio de CS.

3. La gsmSCF responsable del control de encaminamiento en el lado origen reenvía un número de itinerancia virtual, es decir, un Número de Encaminamiento IP Multimedia (IMRN), que apunta a la CCCF del IMS base del usuario mediante el mensaje CONNECT y en conformidad con esta condición operativa, el centro VMSC encamina la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS a la entidad de CCCF asignada para el usuario a través de otros elementos de red en el dominio de CS, la MGCF de pasarela de inter-funcionamiento de CS/IMS y elementos de red relacionados con IMS (una función de control de sesión de llamada – interrogación (I-CSCF) según se ilustra en la Figura).

4. La entidad CCCF inicia la interacción para el control de facturación en línea en el IMS en función de los datos de suscripción del usuario, por ejemplo, una suscripción para el servicio de facturación en línea y envía un CCR inicial al sistema OCS del IMS. Además de la información originalmente requerida para el servicio de facturación en línea del IMS, el CCR inicial puede comprender, además: una indicación del servicio de VCC y/o la dirección de llamada en curso (es decir, la llamada que se procesa se origina por el usuario servido o por otro usuario y se entrega al usuario servido) y/o un dominio de red, en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación.
5. El sistema OCS del IMS realiza el control de facturación en función de la información comunicada y reenvía una Respuesta de Control de Crédito (CCA) que transmite una unidad concedida para información de servicio o uso y en conformidad con lo anterior, la entidad CCCF inicia el control de crédito. En adelante, la entidad CCCF, como un elemento llamado final, termina la sesión recibida, interacciona con el servidor HSS para obtener una función-CSCF asignada para el usuario y a continuación, en función de la información transmitida en la petición de establecimiento de sesión recibida, reinicia otro segmento de sesión para el usuario opuesto original en nombre del usuario de VCC a través de la entidad S-CSCF y de forma correlativa, controla el establecimiento de los dos segmentos de la sesión en un modo 3PCC. Por último, la sesión de inter-funcionamiento de CS-IMS, desde el usuario de VCC a la entidad CCCF del dominio de IMS base del usuario de VCC, a través del dominio de CS y la MGCF pasarela de inter-funcionamiento de CS-IMS y se establece la sesión desde la entidad CCCF al usuario opuesto y la entidad CCCF controla, de forma correlativa, los dos segmentos de la sesión para establecer la conexión de soporte incluyendo un segmento del soporte de CS y un segmento del soporte de IP, segmentado por una IM-MGW (hasta ahora, se ha completado la primera fase de anclaje de la llamada con origen en CS).
6. Cuando el usuario realiza un registro del IMS y toma una decisión de realizar una transferencia de dominios al IMS, el usuario inicia una petición de establecimiento de sesión en origen del IMS a la CCCF que transmite información de la sesión inicial y con una Identidad de Servicio Público (PSI) de la CCCF allí transmitida como una indicación de transferencia de dominios, que solicita a la entidad CCCF realizar la transferencia de dominios desde el dominio de CS al IMS para la llamada de dominio de CS actualmente establecida. La entidad Servidor-CSCF, asignada para el usuario por la red, encamina la petición de establecimiento de sesión a la entidad CCCF en conformidad con un Criterio de Filtrado Inicial (iFC) en los datos de suscripción del usuario.
7. La entidad CCCF, que realiza un control de crédito, envía un CCR de actualización al sistema OCS del IMS para realizar la actualización del control de crédito. Además de la información originalmente requerida por el servicio de facturación en línea del IMS, la CCR de actualización puede comprender, además: un dominio de red en donde el usuario que estaba implicado en la comunicación antes de la transferencia de dominios y/o un dominio de red en donde el usuario estará implicado en la comunicación después de la transferencia de dominios.
8. El sistema OCS del IMS realiza la actualización del control de crédito en función de la información comunicada y reenvía un CCA que transporta una unidad concedida para uso o la información de servicio y en conformidad con lo anterior, la entidad CCCF realiza el control de crédito actualizado. En adelante, la entidad CCCF ejecuta un procedimiento de transferencia de sesión de SIP para sustituir una rama de acceso a CS del usuario de VCC con una rama de acceso a IMS y realiza una redirección de una interacción de cadena multimedia a través del mensaje UPDATE o re-INVITE durante el segmento de sesión con el extremo opuesto. A la realización satisfactoria de la transferencia de la sesión de SIP, se libera la señalización y la conexión de soporte correspondiente a la rama de acceso a CS del usuario de VCC (hasta ahora, se ha completado la segunda fase de la transferencia de dominios y los procedimientos de transferencia de dominios son similares al descrito y por ello, no se repetirán en adelante).
9. Cuando el usuario toma una decisión de finalizar la comunicación en curso (por ejemplo, el usuario servido que suscribe el servicio de VCC que inicia una liberación de llamada), el usuario envía una petición de liberación de la sesión a la entidad CCCF y la entidad S-CSCF, asignada para el usuario por la red, encamina la petición de liberación de la sesión a la entidad CCCF. La entidad CCCF, que realiza un control del crédito, interacciona con los usuarios, en ambos lados, para completar la liberación de los dos segmentos de la sesión, termina el control de crédito y envía una petición CCR de terminación al sistema OCS del IMS. En función de la información comunicada, el sistema OCS del IMS termina el control de la facturación y reenvía un CCA para terminar el procedimiento de facturación en línea. En este caso, por conveniencia del procesamiento de la anomalía para la interacción con el sistema OCS del IMS, la entidad CCCF puede terminar también el control de crédito local después de recibir el CCA desde el sistema OCS del IMS (hasta ahora, ha sido completada la tercera fase de liberación de la sesión).
10. Si la entidad CCCF, que realiza el control de crédito, detecta la unidad agotada del usuario antes de que el usuario libere la sesión por su propia iniciativa (si solamente se ha agotado la unidad actualmente concedida para uso, la entidad CCCF solamente solicitará una nueva concesión enviando una petición CCR de actualización y en este caso, a modo de ejemplo, la unidad del usuario ha sido totalmente

agotada), a continuación, la entidad CCCF inicia, por su propia iniciativa, un mensaje de liberación e interacciona con los usuarios de ambos lados para completar la liberación de dos segmentos de la sesión y luego, termina el control de crédito y envía una petición CCR de terminación al sistema OCS del IMS. En función de la información comunicada, el sistema OCS del IMS termina el control de la facturación y reenvía un CCA para terminar el procedimiento de facturación en línea. Asimismo, para la conveniencia del procesamiento de anomalías para la interacción con el sistema OCS del IMS la entidad CCCF puede terminar también el control de crédito local después de recibir el CCA desde el sistema OCS del IMS (hasta ahora, se ha completado el procesamiento de la unidad agotada).

Las descripciones han sido proporcionadas, en la primera forma de realización, considerando el caso de que el usuario de VCC origine una llamada en el dominio de CS, a modo de ejemplo. Si el usuario termina una llamada en el dominio de CS, el método para evitar la solicitud del servicio de prepago en el dominio de CS, y el procedimiento para un control de crédito centralizado en el IMS, son sustancialmente idénticos, exceptuado para un procedimiento de anclaje.

Si la llamada inicial es una llamada originada o terminada por el usuario en el IMS, el procedimiento para el control, en el dominio CS, para el encaminamiento del IMS base está ausente en comparación con el flujo anterior. Por lo tanto, no se planteará ningún problema de evitar la solicitud del servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS al establecer la llamada inicial (sin embargo, el mismo problema puede surgir todavía si se inicia por el usuario una petición de establecimiento de llamada, mientras que la petición de establecimiento de llamada apunta a la entidad CCCF y solicita realizar una transferencia de dominios desde el IMS al dominio de CS y el problema se puede resolver también con el modo anteriormente expuesto). Aparte de lo anterior, el control de crédito centralizado, en el IMS, es idéntico al descrito en la primera forma de realización.

En la primera forma de realización, la entidad CCCF realiza la iniciación operativa de la interacción para el control de crédito centralizado y en conformidad con las tecnologías de facturación en línea del IMS existentes, la entidad S-CSCF, asignada para el usuario, puede realizar, además, la iniciación para el control de crédito centralizado de la facturación en línea a través de una función de pasarela del IMS, aunque la entidad de CCCF, como un punto de control del servicio de VCC, puede conocer más información pertinente.

Además, para centrarse en el procedimiento de control de crédito en el servicio de VCC, las descripciones en la presente forma de realización han sido dadas sobre la interacción de control de crédito entre el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, y el sistema OCS del IMS. Cuando existen diferentes sistemas de contabilidad del usuario, en el dominio de CS y en el IMS para almacenar, respectivamente, los datos de prepago del usuario en el dominio de CS y en el IMS, serán realizadas interacciones con el sistema de prepago en el dominio de CS y/o en el sistema OCS de IMS para el control de crédito en línea, según la segunda forma de realización.

FORMA DE REALIZACIÓN 2

Cuando existen diferentes sistemas de contabilidad de usuarios en el dominio de CS y en el IMS para almacenar, respectivamente, datos de prepago del usuario en el dominio de CS y en el IMS, el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, puede interaccionar con el sistema OCS del IMS e interaccionar indirectamente, en un modo en tiempo real, con el sistema de prepago en el dominio de CS a través del sistema OCS del IMS. Como alternativa, el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, puede interaccionar directamente con el sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS, respectivamente, para realizar una deducción de unidad en el dominio de CS y en el IMS, cuya puesta en práctica específica es como sigue.

La primera manera es una interacción en tiempo real indirecta con el sistema de prepago en el dominio de CS a través del sistema OCS del IMS, según se ilustra en la Figura 5A.

Después de recibir la petición CCR enviada desde el elemento de red en el IMS, que inicia la interacción para la facturación en línea, el sistema OCS del IMS solicita directamente al sistema de prepago del dominio de CS que incluya un sistema de contabilidad del CS para realizar un control de crédito cuando sea necesario y reenvía un CCA al elemento de red en el IMS que inicia la interacción para la facturación en línea, en función de un resultado reenviado desde el sistema de prepago del dominio de CS, que incluye el sistema de contabilidad del dominio de CS. El sistema OCS del IMS y el sistema de prepago del dominio de CS, que incluye el sistema de contabilidad del dominio de CS, interacciona a través del Protocolo de Aplicación de CAMEL (CAP) u otros protocolos autodefinidos.

El segundo modo operativo es mediante interacciones directas de la entidad CCCF, asignada para el usuario, respectivamente, con el sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS, según se ilustra en la Figura 5B.

Además de la interacción con el sistema OCS del IMS, a través de la interfaz R₀ estándar, el elemento de red en el IMS que inicia la interacción para la facturación en línea, es decir, la entidad CCCF, sirve también como una entidad

IM-SSF, que inicia la interacción para el servicio de prepago con el sistema de prepago de CS incluyendo el sistema de contabilidad de CS a través de la interfaz CAP y solicita un control de crédito en conformidad con el modo para una interacción de interfaz CAP original del servicio de prepago de CS y realiza el control de crédito del dominio de CS que incluye funciones de control y deducción de unidad en tiempo real. En este momento, la entidad CCCF decide, además, realizar el control de crédito, incluyendo funciones de control y deducción de unidad, en el dominio de CS y/o el IMS en función del dominio de red en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación y/o una estrategia preestablecida (por ejemplo, la cuota para comunicación se aporta en una determinada proporción del CS/IMS) según se describió anteriormente. Además, puesto que la interfaz CAP es incapaz de comunicar un evento de cambio de tasa durante una llamada, se requiere que se mantenga la relación de control entre la entidad CCCF y el sistema de prepago, en el dominio de CS, durante la totalidad del intervalo de la comunicación y la comunicación se puede facturar como una sola comunicación con una tarifa fija o la entidad CCCF inicia el control de servicio del sistema de prepago del CS varias veces en función de la necesidad de realizar un control y deducción de unidad en el dominio de CS.

El tercer modo operativo es mediante interacciones de la entidad S-CSCF asignada para el usuario, respectivamente, con el sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS, según se ilustra en la Figura 5C.

El elemento de red en el IMS que inicia la interacción para la facturación en línea, es decir, la entidad S-CSCF, inicia, respectivamente, la IM-SSF y la función de pasarela del IMS simultáneamente en función de los datos de suscripción del usuario. La entidad IM-SSF inicia la interacción para el servicio de prepago con el sistema de prepago del dominio de CS incluyendo el sistema de contabilidad del CS a través de la interfaz CAP, solicita un control de crédito en conformidad con el modo operativo de una interacción de interfaz CAP original del sistema de prepago de CS y realiza el control de crédito del dominio de CS incluyendo una función de control y deducción de unidad. La función de pasarela de IMS interacciona con el sistema OCS del IMS a través de la interfaz R₀ estándar para realizar el control de crédito del IMS. En este momento, la entidad S-CSCF decide, además, realizar el control de crédito, incluyendo una función de control y deducción de la unidad, en el dominio de CS y/o el IMS en conformidad con el dominio de red en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación y/o una estrategia preestablecida (por ejemplo, la cuota para comunicación se aporta en una determinada proporción del CS/IMS), según se describió anteriormente. Además, puesto que la interfaz CAP es incapaz de comunicar un cambio de tarifa durante una llamada, se requiere que la relación de control entre la entidad IM-SSF y el sistema de prepago en el dominio de CS, debe mantenerse durante la comunicación completa y que la comunicación debe facturarse como una sola comunicación con una tarifa fija o la entidad IM-SSF inicia el control del servicio del sistema de prepago de CS varias veces en función de una necesidad de realizar una supervisión y deducción de unidad en el dominio de CS.

Aunque las anteriores formas de realización se describen con un servicio de VCC como un ejemplo entre los servicios que implican simultáneamente el dominio de CS y el IMS, debe apreciarse por los expertos en esta materia, que el método para un control de crédito centralizado en el dominio de CS y/o el IMS, que se realiza evitando la solicitud del servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS e iniciando la interacción para la facturación en línea en el IMS, puede resolver también los problemas en otros servicios que implican simultáneamente al dominio de CS y al IMS, aunque pueda existir una mera diferencia en el procesamiento específico de eventos operativos o información relacionada con los servicios. Otros servicios que implican simultáneamente el dominio de CS y el IMS incluyen el servicio combinado de soporte de CS y del IMS (CSI) de combinar un soporte de CS y un servicio de IMS y el Servicio de Control Centralizado (ICS) de IMS para proporcionar un control de servicio centralizado a través del IMS a un usuario que accede a la red a través del dominio de CS y/o el IMS y los problemas incluyen que las aplicaciones separadas o simultáneas del servicio de facturación en línea/prepago existente en el dominio de CS y en el IMS pueden dar lugar a un fallo en la facturación exacta y completa o un fallo en evitar la facturación repetitiva en el dominio de CS y en el IMS. La diferencia en el procesamiento específico incluye el procesamiento del evento operativo y de la información relacionada con la transferencia de dominios de VCC como implicada en las anteriores formas de realización y el procesamiento para el servidor AS, que procesa el servicio que implica simultáneamente al dominio de CS y al IMS.

En consecuencia, un sistema de comunicación de la presente invención comprende lo siguiente.

Un dispositivo de control de dominio de CS, configurado para evitar la solicitud del servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS cuando un usuario, que suscribe un servicio que implica simultáneamente al dominio de CS y al IMS y el servicio de prepago, origina o termina una llamada en el dominio de CS. Por ejemplo, el dispositivo de control de dominio de CS comprende: el HLR base del usuario, configurado para cancelar los datos de suscripción de CAMEL, utilizados por el usuario para habilitar el servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS en los datos de suscripción del usuario proporcionados al centro VMSC y al GMSC del usuario durante el anclaje de la llamada de CS originada o terminada por el usuario para el IMS base del usuario en el servicio de VCC y de este modo, no solicitar el servicio de facturación en línea/prepago para el usuario en el dominio de CS; la entidad gsmSCF, configurada para no solicitar la lógica del servicio de facturación en línea/prepago, suscrita por el usuario en el dominio de CS, en la determinación de una necesidad de proporcionar el servicio que implica simultáneamente al dominio de CS y al IMS después de recibir el mensaje de iniciación de la llamada

correlacionada con el usuario y así sucesivamente.

Un dispositivo de control del IMS, configurado para iniciar la interacción para la facturación en línea en el IMS para el control de crédito centralizado, cuando la llamada correlacionada con el usuario se procesa en el IMS. Por ejemplo, el dispositivo de control del IMS comprende la entidad S-CSCF o el servidor AS en el IMS, en particular la entidad S-CSCF o la entidad CCCF en el servicio de VCC, configurado para iniciar la interacción para la facturación en línea después del anclaje de la llamada correlacionada con el usuario para el servidor AS que controla el servicio de VCC, es decir, la entidad CCCF.

Según se ilustra en la Figura 5A, el dispositivo de control del IMS puede interaccionar con el sistema OCS del IMS e interacciona indirectamente con el sistema de prepago en el dominio de CS mediante las interacciones en tiempo real entre el sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS, con el fin de poner en práctica el control de crédito centralizado. Como alternativa, según se ilustra en la Figura 5b y 5C, el dispositivo de control del IMS puede interaccionar, además, directamente con el sistema OCS del IMS y el sistema de prepago en el dominio de CS respectivamente, con el fin de poner en práctica el control de crédito centralizado.

El sistema OCS del IMS y/o el sistema de prepago en el dominio de CS está configurado para realizar el control de crédito para el usuario en conformidad con el CCR enviado desde el dispositivo de control del IMS.

En el servicio de VCC, si el usuario suscribe el servicio de facturación en línea/prepago en el dominio de CS, el dominio de CS comprende, además, un sistema de facturación de dominio CS, configurado para realizar un procesamiento libre de carga en un CDR generado en el dominio de CS para el usuario en función de una identificación específica, tal como el número de la entidad CCCF o un prefijo específico insertado antes del número llamante o la información de facturación en formato libre emitida desde la entidad gsmSCF a la entidad gsmSSF.

En consecuencia, la Figura 6 ilustra una estructura de un servidor AS con una función de control de crédito, que incluye un módulo de iniciación operativa 600, un primer módulo de control de crédito 601, un segundo módulo de control de crédito 602 y un módulo de selección 603. El módulo de iniciación operativa 600 inicia la interacción para la facturación en línea después de recibir una petición de establecimiento de sesión, el primer módulo de crédito 601 interacciona con el sistema OCS del IMS después de la iniciación de la interacción para la facturación en línea para realizar el control de crédito, el segundo módulo de control de crédito 602 interacciona con el sistema de prepago en el dominio de CS después de la iniciación de la interacción para la facturación en línea para realizar el control de crédito y el módulo de selección 603 decide realizar el control de crédito del IMS o el dominio de CS.

Con referencia a los diferentes métodos para interaccionar con el sistema de prepago en el dominio de CS, según se ilustra en la Figura 5A y la Figura 5B, se puede deducir que el segundo módulo de control de crédito y el módulo de selección son opcionales. Dicho de otro modo, cuando solamente se incluyen el módulo de iniciación operativa y el primer módulo del control de crédito, el módulo de iniciación operativa, en el servidor AS, inicia la interacción para la facturación en línea en función de los datos de suscripción del usuario, utiliza el primer módulo de control de crédito para interaccionar con el sistema OCS del IMS directamente a través de la interfaz R₀ estándar e interacciona con el sistema de prepago en el dominio de CS a través del sistema OCS del IMS según se ilustra en la Figura 5A, realizando, de este modo, el control de crédito en el dominio de CS y el IMS para el usuario. Cuando el segundo módulo de control de crédito y el módulo de selección se incluyen además según se ilustra en la Figura 5B, el módulo de iniciación operativa en el servidor AS inicia la interacción para la facturación en línea en función de los datos de suscripción del usuario, utiliza el primer módulo de control de crédito para interaccionar con el sistema OCS del IMS a través de la interfaz R₀ estándar y utiliza el segundo módulo de control de crédito para interaccionar con el sistema de prepago en el dominio de CS a través de la interfaz CAP, respectivamente, y decide en función del dominio de red en donde está el usuario actualmente implicado en la comunicación o la estrategia de facturación preestablecida a través del módulo de selección, realizando, de este modo, el control de crédito en el dominio de CS y en el IMS para el usuario.

Es evidente a partir de la descripción anterior, con la iniciación operativa de la interacción para el servicio de facturación en línea en el IMS para realizar el control de crédito centralizado, la presente invención da a conocer un método para un control de facturación en línea/facturación en tiempo real, exacta y completa, al mismo tiempo que se proporciona un servicio que implica simultáneamente al dominio de CS y al IMS, con el fin de dar a conocer un método para el servicio de facturación en línea/prepago utilizando el modo de control de facturación en línea/en tiempo real. Además, la presente invención mejora todavía más la función de anclaje estático existente y la función de control centralizado del IMS para la transferencia de dominios en el servicio de VCC. Con las soluciones inventivas, es posible proporcionar el servicio de facturación en línea/prepago ampliamente utilizado y de este modo, se pueden evitar los problemas tales como que se requiera una correlación de facturación de CS/IMS en tiempo real, para un procesamiento correcto de una cuota pertinente y de este modo, la itinerancia deja de estar soportada o deja de ponerse en práctica debido a una carga de trabajo excesivamente importante. Además, las soluciones inventivas aumentan la capacidad de control del servicio de facturación en línea considerando que el dominio de CS y el IMS pertenecen a diferentes operadores y existe una diferencia de tarifa en dominios de red diferentes. Con la presente invención, se puede facilitar todavía más una aplicación integrada en el dominio de CS, la red WLAN y la red de IMS.

- 5 Será evidente para los expertos en esta materia que se pueden realizar diversas modificaciones y variantes a la presente invención sin desviarse, por ello, del ámbito y alcance de protección de la presente invención. En consecuencia, la presente invención está prevista para abarcar las modificaciones y variantes proporcionadas que caigan dentro del alcance de protección de las reivindicaciones de la presente invención y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método de facturación en línea caracterizado porque comprende:

5 en un dominio de conmutación de circuitos, CS, la no solicitud de una facturación en línea para un usuario que se suscribe a un servicio que implica simultáneamente al dominio CS y a un Subsistema Multimedia de IP, IMS, y necesita la facturación en línea, cuando el usuario inicia o termina una llamada en el dominio CS y

10 en el subsistema IMS, la realización de un control de crédito para el usuario cuando la llamada iniciada o terminada por el usuario, en el dominio CS, es procesada en el IMS, en donde al menos una indicación del servicio que implica simultáneamente al dominio CS y al IMS, un sentido de llamada en curso y el dominio de red en donde el usuario está actualmente en comunicación, se inserta en una Petición de Control de Crédito comunicada por un elemento de red en el IMS, que realiza el control de crédito para un Sistema de Facturación en Línea, OCS, del IMS.

15 **2.** El método, según la reivindicación 1, en donde la no solicitud de la facturación en línea para el usuario, en el dominio CS, se pone en práctica mediante la anulación de datos de suscripción a una Aplicación Personalizada de Lógica Realizada de Red Móvil, CAMEL, del usuario para realizar la facturación en línea en el dominio CS o mediante la modificación de datos de servicio en una plataforma de servicio inteligente.

20 **3.** El método, según la reivindicación 2, en donde la modificación de los datos de servicio en la plataforma de servicio inteligente, comprende: la modificación de datos o parámetros de ajuste relativos a una determinación de lógica de servicio en una entidad de Función de Servicio de GSM, gsmSCF, y/o a un Punto de Datos de Servicio, SDP y cuando se inicia la llamada del usuario en la entidad gsmSCF, si la entidad gsmSCF determina que el servicio que implica simultáneamente al dominio CS y al IMS necesita realizarse en función de las informaciones
25 relativas a la llamada, no solicitando una lógica de servicio de facturación en línea al que se ha suscrito el usuario en el dominio CS.

4. El método, según la reivindicación 1, en donde el elemento de red en el IMS, que realiza el control de crédito, es un Servidor de Aplicación, AS, que controla el servicio que implica simultáneamente al dominio CS y al IMS.

30 **5.** El método, según la reivindicación 4, que comprende, además, la realización del control de crédito mediante una interacción del servidor AS con un sistema de prepago en el dominio CS.

6. El método, según la reivindicación 5, que comprende, además, cuando el usuario se ha suscrito al servicio de facturación en línea simultáneamente en el dominio CS y en el sistema IMS, la realización, por el servidor AS, que controla el servicio que implica simultáneamente al dominio CS y al sistema IMS, del control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS, mediante interacción con el sistema OCS del IMS directamente por intermedio de una interfaz R_o estándar y la interacción con el sistema de prepago, en el dominio CS, por intermedio del sistema OCS del IMS en función de los datos de suscripción del usuario o la realización, por el servidor AS que controla el servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el sistema IMS, del control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS mediante la interacción con el sistema OCS del IMS por intermedio de la interfaz R_o estándar y la interacción con el sistema de prepago, en el dominio CS, por intermedio de una interfaz CAP en función de los datos de suscripción del usuario.

45 **7.** El método, según la reivindicación 1, en donde el elemento de red en el IMS, que realiza el control de crédito, es una entidad de Función de Control de Sesión de Llamada de servicio, S-CSCF, asignada para el usuario.

8. El método, según la reivindicación 7, en donde la iniciación, por la entidad S-CSCF, de la interacción con el sistema OCS del IMS para realizar el control de crédito, comprende:

50 el reenvío, por la entidad S-CSCF, de una petición de servicio en correlación con el usuario a una función de pasarela del IMS, en función de los datos de suscripción del usuario y

la realización, por la función de pasarela del IMS, del control de crédito mediante interacción con el sistema OCS del IMS por intermedio de una interfaz R_o estándar.

55 **9.** El método, según la reivindicación 7 u 8 que comprende, además, la realización del control de crédito mediante la interacción de la entidad S-CSCF con un sistema de prepago en el dominio CS.

60 **10.** El método, según la reivindicación 9, en donde, la iniciación, por la entidad S-CSCF, de la interacción con el sistema de facturación de prepago en el dominio CS para realizar el control de crédito, comprende:

el reenvío, por la entidad S-CSCF, de una petición de servicio en correlación con el usuario a una Función de Conmutación de Servicio de IMS, IM-SSF, en función de los datos de suscripción del usuario y

65 la realización, por la entidad IM-SSF, del control de crédito mediante interacción con el sistema de prepago en el

dominio CS por intermedio de la interfaz CAP.

11. El método, según la reivindicación 9, que comprende, además, cuando el usuario se ha suscrito al servicio de facturación en línea simultáneamente en el dominio CS y en el sistema IMS, la realización del control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS del usuario por la entidad S-CSCF asignada al usuario mediante una interacción con el sistema OCS del IMS y una interacción con el sistema de prepago en el dominio CS por intermedio del sistema OCS del IMS o

la realización del control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS del usuario por la entidad S-CSCF asignada al usuario mediante una interacción con el sistema OCS del IMS y una interacción con el sistema de prepago en el dominio CS, respectivamente, en función de los datos de suscripción del usuario.

12. El método, según la reivindicación 6 u 11, que comprende, además, cuando el usuario está actualmente en comunicación en el dominio CS, la realización, por el sistema de prepago en el dominio CS, del control de crédito en el dominio de CS del usuario y cuando el usuario está actualmente en comunicación en el IMS, la realización, por el sistema OCS del IMS del control de crédito del IMS del usuario o la realización del control de crédito del usuario en el sistema IMS y el dominio CS simultáneamente mediante una proporción, respectivamente, por el intermedio del sistema OCS del IMS y del sistema de prepago en el dominio CS.

13. El método, según la reivindicación 1, en donde el control de crédito comprende: la realización, por un elemento de red en el sistema IMS que realiza el control de crédito, de un control correspondiente sobre una comunicación en curso del usuario, cuando se determina que se ha agotado una unidad de llamada del usuario en al menos uno de entre el dominio CS y del sistema IMS.

14. El método, según la reivindicación 13, en donde el control correspondiente sobre la comunicación en curso del usuario comprende: la terminación, por el elemento de red, en el sistema IMS que realiza el control de crédito, de la comunicación en curso del usuario.

15. El método, según la reivindicación 13, en donde cuando la unidad de llamada del usuario se ha agotado en uno de entre el dominio CS y del sistema IMS, mientras que no se haya agotado en el otro, el control correspondiente sobre la comunicación en curso del usuario, realizado por el elemento de red en el sistema IMS que realiza el control de crédito, comprende la instrucción al usuario de realizar una transferencia de dominios en un dominio de red que presenta una unidad de llamada restante para proseguir la comunicación en curso.

16. El método, según la reivindicación 15, que comprende, además, la instrucción, por el elemento de red en el sistema IMS que realiza el control de crédito, al usuario para realizar la transferencia de dominios al dominio de red que presenta la unidad de llamada restante para proseguir la comunicación en curso por intermedio de un mensaje de Datos de Servicios Suplementarios no Estructurados, USSD, del dominio CS o de un mensaje de Notificación de Protocolo Inicial de Sesión, Notificación de SIP, del sistema IMS en función del dominio de red en donde el usuario está actualmente en comunicación.

17. El método, según la reivindicación 13, en donde cuando la unidad del usuario permanece en un dominio de red en donde el usuario está actualmente implicado en una comunicación, mientras ha sido agotada en otros dominios de la red, el control correspondiente sobre la comunicación en curso del usuario realizado por el elemento de red en el IMS, que realiza el control de crédito, comprende la prohibición de transferir la comunicación en curso del usuario hacia el dominio de red que presenta una unidad de llamada agotada.

18. El método, según la reivindicación 17, que comprende, además, el rechazo, por el elemento de red en el IMS que realiza el control de crédito, de una nueva petición de establecimiento de sesión del usuario para solicitar la transferencia de dominios con un valor de razón específica por intermedio de una entidad de Función de Control de Continuidad de Llamada, CCF o

la instrucción, por el elemento de red en el IMS que realiza el control de crédito, al usuario de prohibir la transferencia de dominios y de proporcionar una razón para prohibición de la transferencia de dominios por intermedio del mensaje de datos USSD del dominio de CS o de la Notificación SIP del IMS.

19. El método, según la reivindicación 1, que comprende, además, la determinación, por el elemento de red del IMS, que realiza el control de crédito, del sentido de la llamada en curso en función de la información sobre los usuarios llamantes y llamados en un mensaje de petición de establecimiento de sesión o la determinación del dominio de la red en donde el usuario está actualmente implicado en la comunicación en función de al menos de uno entre un contenido de un campo de cabecera de Info-Red-Acceso-P en el mensaje de petición de establecimiento de sesión y una decisión de encaminamiento subsiguiente determinada por una función de selección de dominio.

20. El método, según la reivindicación 1, en donde el servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el IMS, es un servicio de Continuidad de Llamada Vocal, VCC, y el método comprende: la no solicitud de la facturación en línea para el usuario en el dominio CS cuando una llamada CS originada o terminada por el usuario, se encamina

a una entidad de función de control de continuidad de llamada, CCCF correspondiente para el anclaje y la realización del control de crédito para el usuario en el IMS después del anclaje de la llamada del usuario para la entidad CCCF.

- 5 **21.** El método según la reivindicación 20 que comprende, además, cuando se produce una transferencia de dominios, durante una comunicación del usuario, la comunicación, por un elemento de red en el IMS que realiza el control de crédito, de una petición de actualización del control de crédito y la instrucción a un sistema de facturación en línea, OCS, del IMS para realizar una actualización de control de crédito.
- 10 **22.** El método, según la reivindicación 21, en donde la petición de actualización del control de crédito comprende al menos uno de entre: un dominio de red en donde el usuario estaba implicado en comunicación antes de la transferencia de dominios y un dominio de red en donde el usuario estará en comunicación después de la transferencia de dominios.
- 15 **23.** El método según la reivindicación 22 que comprende, además, la determinación, por el elemento de red en el IMS, que realiza el control de crédito, del dominio de red en donde el usuario estaba en comunicación antes de la transferencia de dominios en función de un registro local y la determinación del dominio de red en donde el usuario estará en comunicación después de la transferencia de dominios, en función del contenido del campo de cabecera de Info-Red-Acceso-P en la petición de establecimiento de sesión para solicitar la transferencia de dominios.
- 20 **24.** El método según la reivindicación 20 que comprende, además, la integración de la información originalmente solicitada para un control de crédito en línea y de la información comunicada en relación con un servicio de VCC para calcular una cuota total del usuario cuando el OCS del IMS y un sistema de prepago en el dominio CS realizan el control de crédito o el OCS del IMS realiza el control de crédito.
- 25 **25.** El método, según la reivindicación 24, en donde la información relacionada con el servicio de VCC comprende al menos uno de entre: una indicación del servicio de VCC, el sentido de la llamada en curso, un dominio de red en donde el usuario está actualmente implicado en comunicación, un dominio de red en donde el usuario estaba implicado en comunicación antes de la transferencia del dominio y un dominio de red en donde el usuario estará implicado en comunicación después de la transferencia de dominios.
- 30 **26.** El método según la reivindicación 20, que comprende, además, durante un control de encaminamiento para dirigir la llamada CS originada o terminada por el usuario hacia la entidad CCCF para su anclaje, el control de la inserción de una identificación específica en un Registro de Llamada Detallado, CDR, generado en el dominio CS y la realización, por un dispositivo de red en el dominio CS, de un procesamiento gratuito en el CDR generado en el dominio CS en conformidad con la identificación específica, en donde la identificación específica comprende al menos uno de: un número específico de la entidad CCCF, un prefijo específico insertado antes de un número de llamada y una información de facturación de formato libre emitida por una Función de Control de Servicio GSM, gsmSCF, a una Función de Conmutación de Servicio GSM, gsmSSF.
- 35 **27.** Un dispositivo de control de crédito caracterizado porque comprende:
- 40 un módulo de iniciación operativa (600) configurado para iniciar una interacción para un control de crédito en línea del Subsistema Multimedia IP, IMS, para una llamada originada o terminada en el dominio de CS por un usuario que suscribe un servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el IMS, cuando la llamada del usuario es procesada en el IMS;
- 45 un primer módulo de control de crédito (601) configurado para interactuar con un sistema de facturación en línea, OCS, de un Subsistema Multimedia IP, IMS, para realizar un control de crédito después de la iniciación de la interacción para el control de crédito en línea, en donde al menos una de entre una indicación de servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el IMS, un sentido de la llamada en curso y el dominio de red, en donde el usuario está actualmente implicado en comunicación, se inserta en una Petición de Control de Crédito comunicada por el primer módulo de control de crédito.
- 50 **28.** El dispositivo según la reivindicación 27 que comprende:
- 55 un módulo de selección configurado para elegir realizar el control de crédito del IMS o un dominio de Conmutación de Circuitos, CS, después que se inicie la interacción para el control de crédito en línea y
- 60 un segundo módulo de control de crédito configurado para interactuar con un sistema de prepago en el dominio CS para realizar el control de crédito después de que se inicie el control de crédito en línea.
- 29.** El dispositivo, según la reivindicación 27, en donde el dispositivo es un servidor de aplicación, AS, configurado para controlar un servicio que implica simultáneamente al dominio CS y al IMS y el módulo de iniciación operativa en el AS está configurado para iniciar la interacción para el control de crédito en línea en conformidad con los datos de suscripción del usuario y el primer módulo de control de crédito, en el AS, está configurado para interactuar con el
- 65

OCS del IMS directamente por intermedio de una interfaz R_o estándar y/o para interactuar con un sistema de prepago en el dominio CS por intermedio del OCS del IMS.

30. El dispositivo, según la reivindicación 28, en donde el dispositivo es un servidor AS configurado para controlar un servicio que implique simultáneamente el dominio CS y el IMS y el módulo de iniciación operativa, en el AS, está configurado para iniciar la interacción del control de crédito en línea en conformidad con los datos de suscripción del usuario y el primer módulo de control de crédito en el AS está configurado para interactuar con el OCS del IMS por intermedio de una interfaz R_o estándar y el segundo módulo de control de crédito está configurado para interactuar con un sistema de prepago en el dominio CS por intermedio de una interfaz CAP y el módulo de selección está configurado para ejecutar una selección en función del dominio de red en donde el usuario está actualmente en comunicación o una estrategia de facturación preestablecida.

31. Un sistema de comunicación, caracterizado porque comprende:

un dispositivo de control de dominio de conmutación de circuitos, CS, configurado para no solicitar una facturación en línea en el dominio CS cuando un usuario, que suscribe un servicio que implica simultáneamente el dominio CS y un Subsistema Multimedia IP, IMS, y un servicio de facturación en línea, origina o termina una llamada en el dominio CS;

un dispositivo de control de IMS, configurado para iniciar la interacción de un control de crédito en línea en el IMS para realizar un control de crédito cuando la llamada originada o terminada por el usuario en el dominio CS es procesada en el IMS base del usuario y enviar una petición de control de crédito a un sistema de facturación en línea, OCS, del IMS, en donde la petición de control de crédito contiene al menos una de entre: una indicación de servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el IMS, un sentido de la llamada en curso y el dominio de red en donde el usuario está actualmente en comunicación y

el Sistema de Facturación en Línea, OCS, del IMS, configurado para realizar el control de crédito del usuario en conformidad con la petición de control de crédito enviada desde el dispositivo de control de IMS.

32. El sistema de comunicación, según la reivindicación 31, en donde el dispositivo de control del dominio CS es un Registro de Posiciones Base, HLR, del usuario, configurado para cancelar datos de suscripción a una de Lógica Mejorada de Aplicaciones Personalizadas para Redes Móviles, CAMEL, utilizados por el usuario para la facturación en línea en el dominio CS en los datos de suscripción de servicio del usuario proporcionados a un Centro de Conmutación de Servicios Móviles Visitado, VMSC y un centro de conmutación de servicios móviles de pasarela, GMSC, que sirve al usuario, cuando se determina que el usuario se suscribe al servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el IMS o

el dispositivo de control de dominio CS es una entidad de Función de Control de Servicio GSM, gsmSCF, originalmente para realizar un control lógico del servicio de facturación en línea para el usuario, configurado para no solicitar la lógica de control del servicio de facturación en línea suscrito por el usuario en el dominio CS mediante la modificación de datos de servicio en una plataforma de servicio inteligente, después de la recepción de un mensaje de iniciación operativa de servicio para una llamada correlacionada con el usuario y a continuación, se determina que el servicio que implica el dominio CS y el IMS necesita realizarse en conformidad con la información relativa a la llamada.

33. El sistema de comunicación, según la reivindicación 31, en donde el dispositivo de control de IMS es un Servidor de Aplicación, AS, que controla un servicio que implica simultáneamente el dominio CS y el sistema IMS y el servidor AS está configurado para interactuar con el sistema OCS del IMS directamente por intermedio de una interfaz R_o estándar y/o interactuar con el sistema de prepago en el dominio CS por intermedio del sistema OCS del IMS, en función de los datos de suscripción del usuario de modo que se ejecute el control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS del usuario o

el servidor AS está configurado para interactuar con el sistema OCS del IMS por intermedio de la interfaz R_o estándar e interactuar con el sistema de prepago en el dominio CS por intermedio de una interfaz CAP, como Función de Conmutación de Servicio-IMS, IM-SSF, en función de los datos de suscripción del usuario, de modo que se realice el control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS del usuario.

34. El sistema de comunicación, según la reivindicación 31, en donde el dispositivo de control IMS es una Función de Control de Sesión de Llamada de Servicio, S-CSCF, asignada al usuario y la entidad S-CSCF está configurada para interactuar con el sistema OCS del IMS por intermedio de una función de pasarela IMS y/o interactuar con el sistema de prepago en el dominio CS por intermedio del sistema OCS del IMS, en función de los datos de suscripción del usuario, de modo que se realice el control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS o

la entidad S-CSCF está configurada para interactuar con el sistema OCS del IMS por intermedio de la función de pasarela del IMS e interactuar con el sistema de prepago en el dominio CS por intermedio de una Función de Conmutación de Servicios-IMS, IM-SSF, en función de los datos de suscripción del usuario, de modo que se realice

el control de crédito en el dominio CS y en el sistema IMS.

- 5 **35.** El sistema de comunicación según la reivindicación 31, en donde el servicio, que implica simultáneamente el dominio de CS y el IMS es un servicio de Continuidad de Llamada de Voz, VCC, y cuando se produce una transferencia de dominios durante la comunicación del usuario, el dispositivo de control de IMS da instrucciones al sistema OCS del IMS y/o el sistema de prepago en el dominio de CS para realizar la actualización del control de crédito.

10

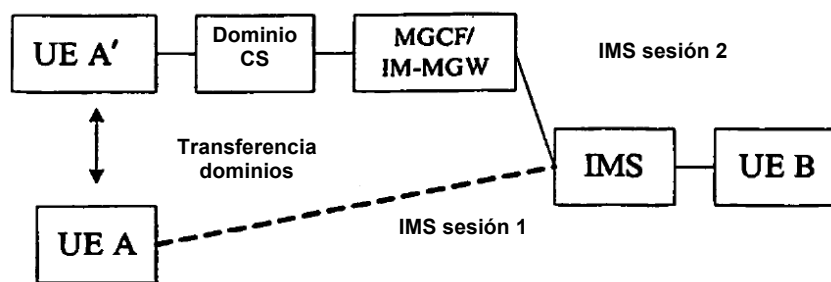


Figura 1

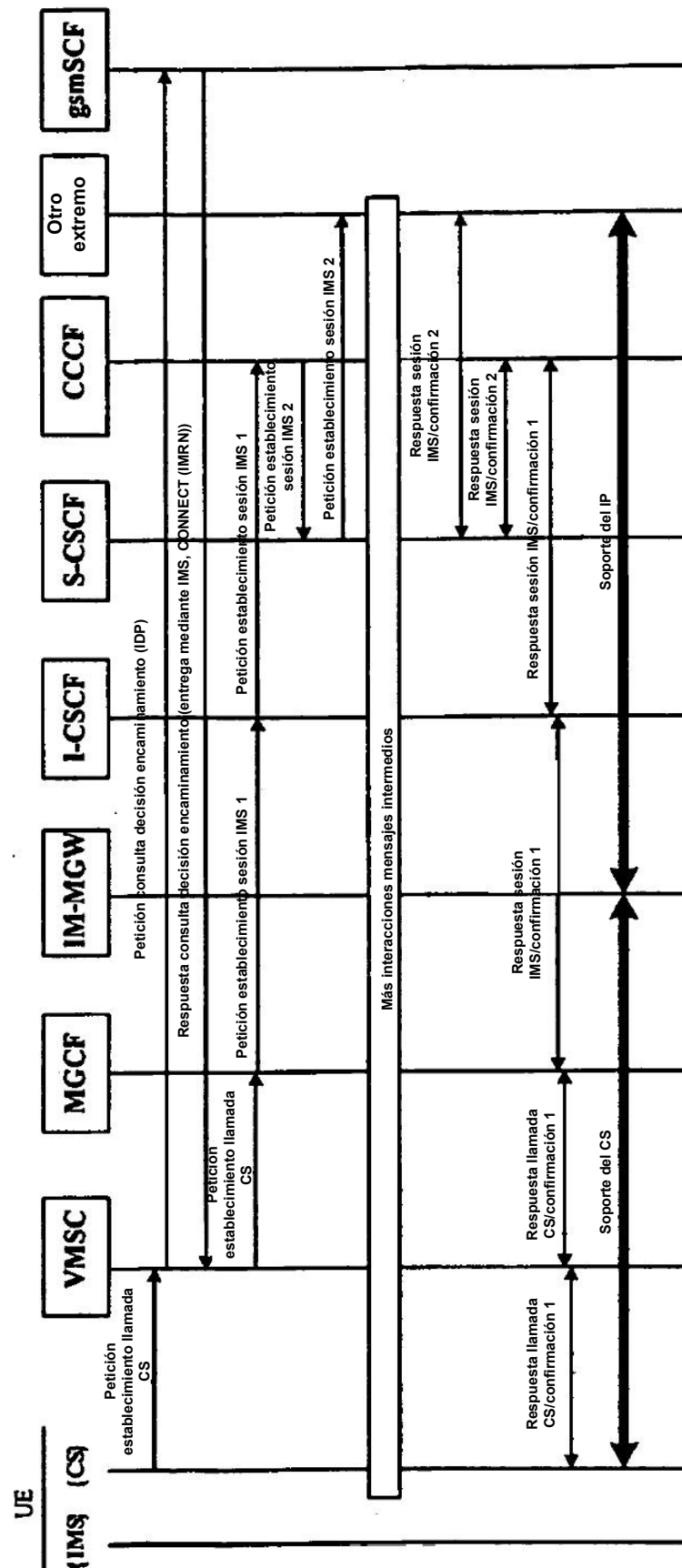


Figura 2A

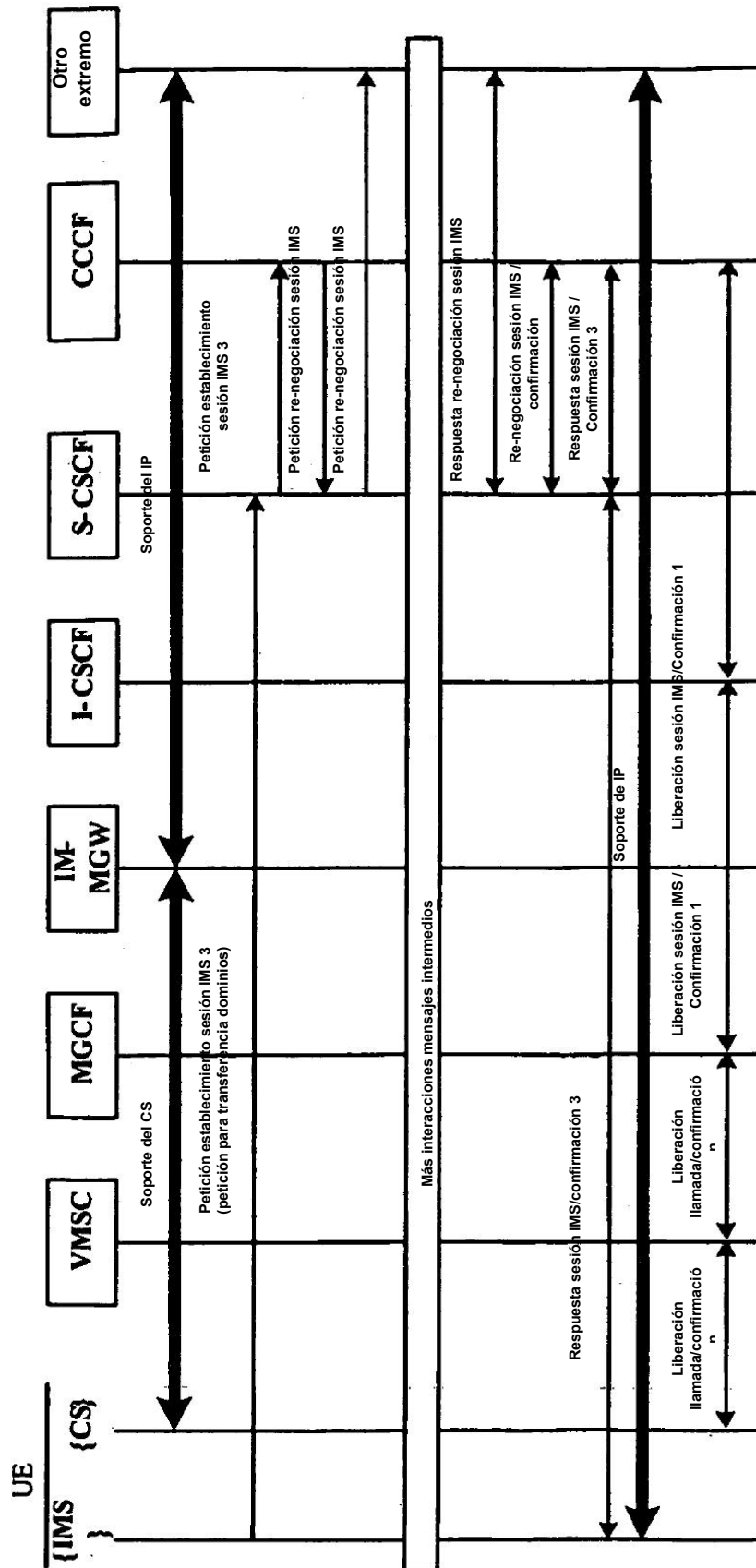


Figura 2B

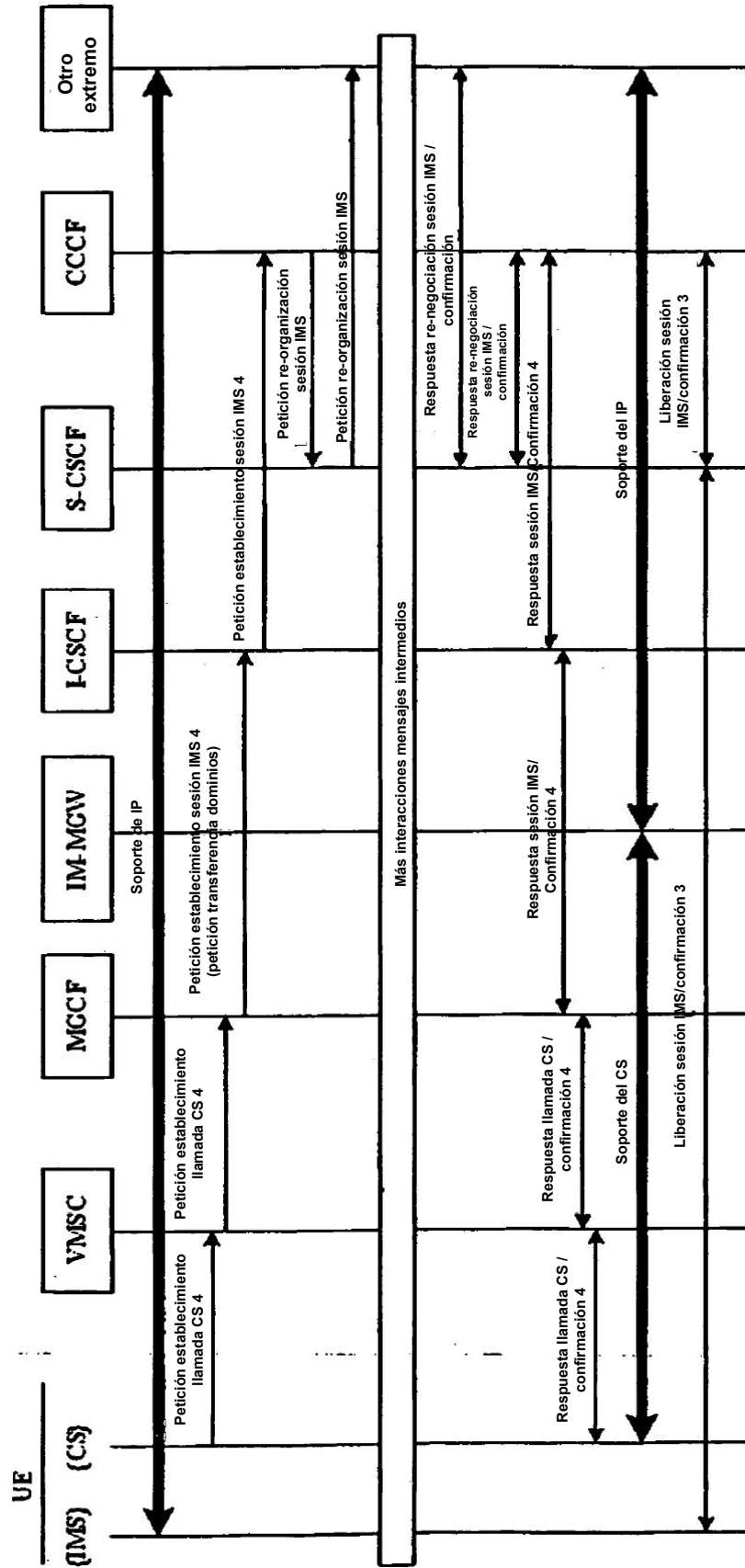


Figura 2C

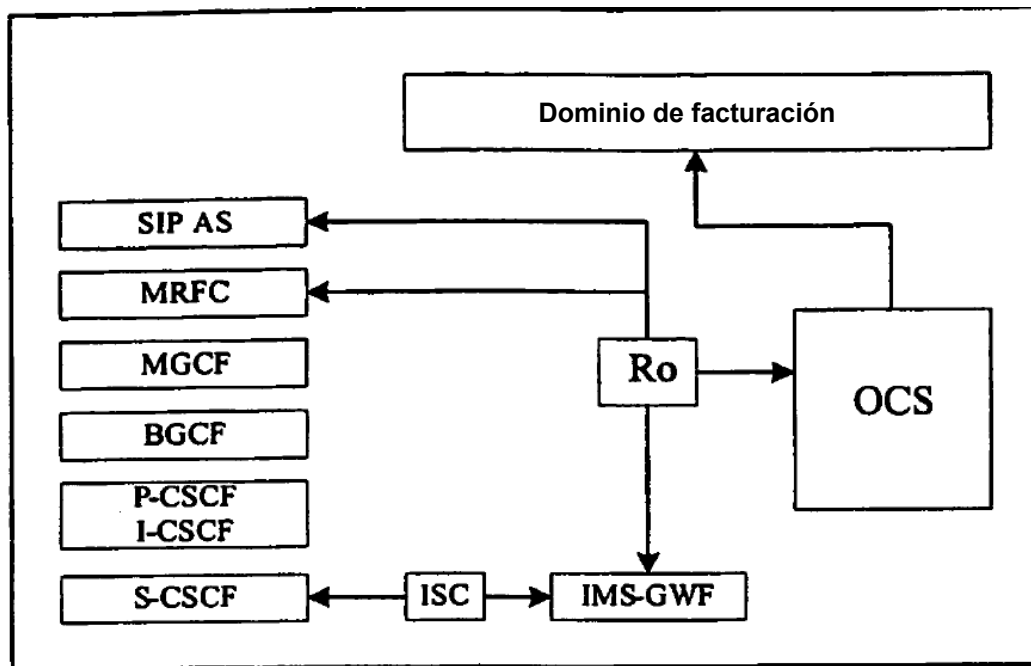


Figura 3

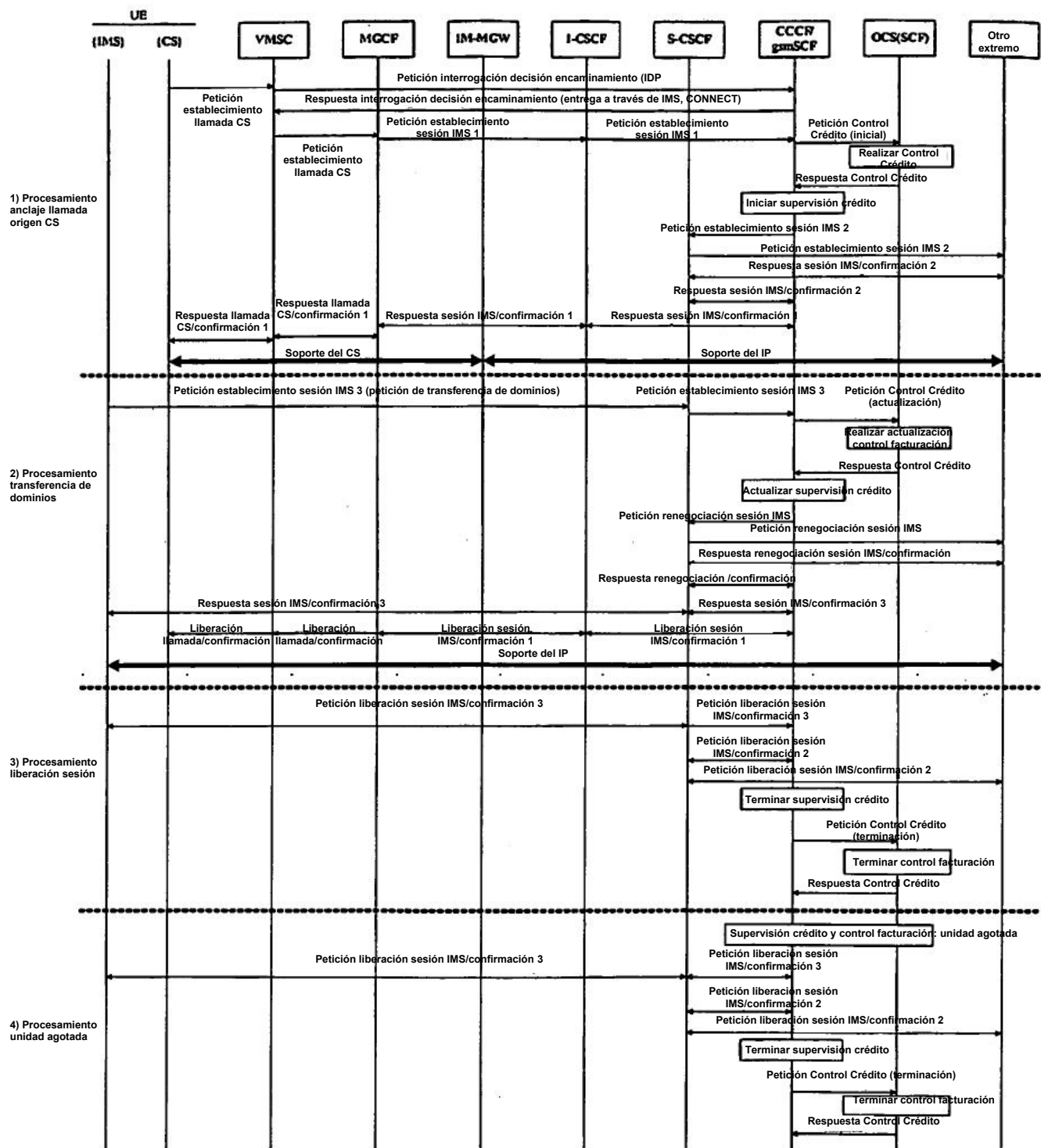


Figura 4

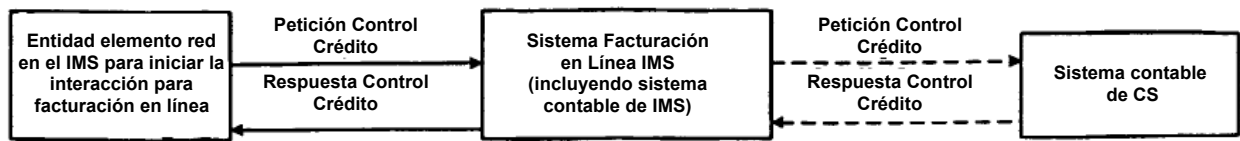


Figura 5A

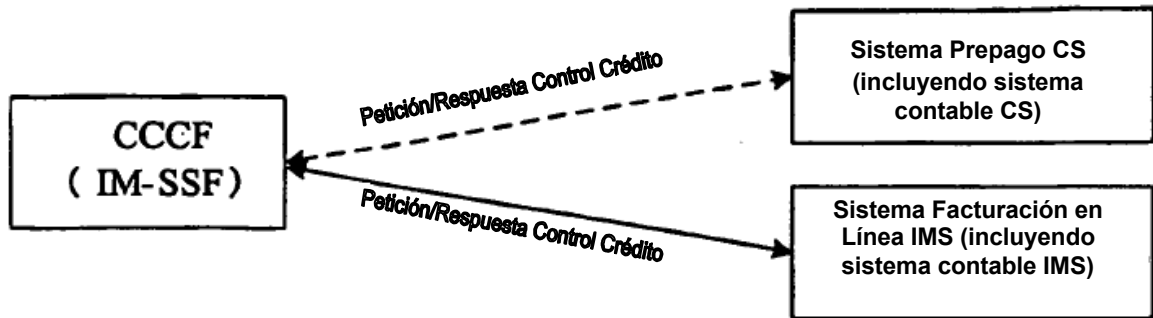


Figura 5B

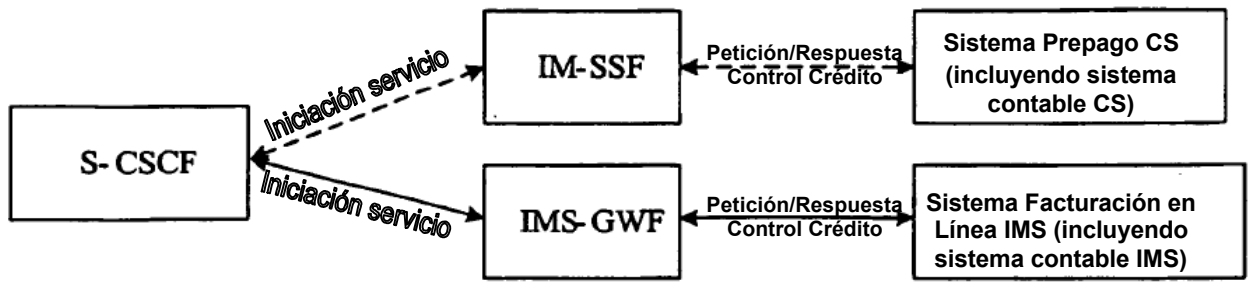


Figura 5C

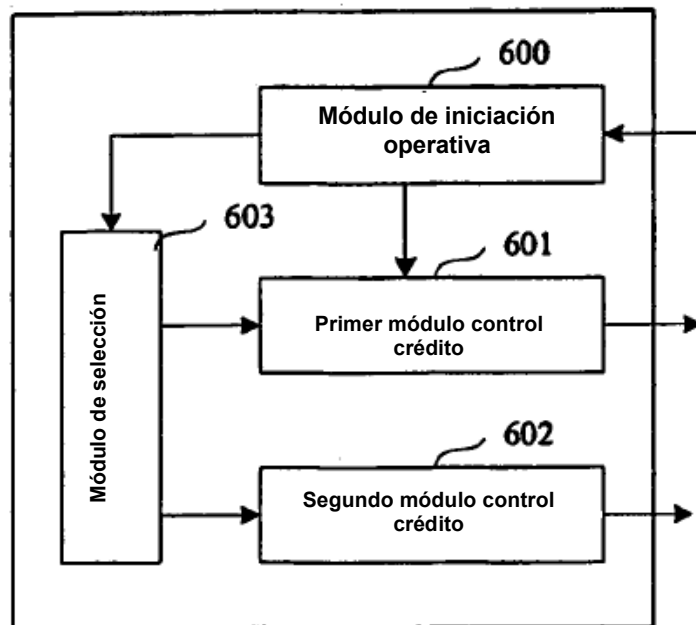


Figura 6