

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 145**

51 Int. Cl.:

H04M 3/54 (2006.01)

H04M 3/58 (2006.01)

H04M 7/12 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2008 E 08846040 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2207336**

54 Título: **Método, sistema y dispositivo para la transferencia de llamadas**

30 Prioridad:

25.10.2007 CN 200710165402

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

11.10.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LONG, SHUIPING y
JIN, HUI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 425 145 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método, sistema y dispositivo para la transferencia de llamadas

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo de las comunicaciones móviles y, en particular, con un método, un sistema y un dispositivo para la transferencia de llamadas.

Antecedentes de la invención

10 Actualmente, la mayoría de las redes de comunicaciones móviles son redes de conmutación de circuitos (CS). Los operadores han establecido ya plataformas perfectos y de profusión de servicios basados en las redes CS. Un centro de conmutación de móviles (MSC) es responsable del encaminamiento de llamadas y de la ejecución de la lógica de servicios, por ejemplo, la transferencia de llamadas. Con el desarrollo continuo de las tecnologías de comunicaciones móviles, están emergiendo redes de servicios basadas en conmutación IP, y conocidas como redes de subsistemas multimedia de IP (IMS). Comparadas con las redes CS, las redes IMS pueden proporcionar un ancho de banda mayor y dar soporte a servicios más abundantes. Las unidades básicas de una red IMS son una función de control de la sesión del servicio de llamadas (S-CSCF) y diversos servidores de aplicaciones (AS). La S-CSCF es responsable del encaminamiento de una petición de llamada hacia un AS apropiado cuando se reúnen las condiciones, y el AS es responsable de ejecutar la lógica de servicio. Un servidor de aplicaciones de telefonía (TAS) es un AS que controla la implementación de todos los servicios complementarios de la red IMS.

20 Como es compleja, la red IMS no puede ser desplegada dentro de un periodo de tiempo corto. Por tanto, la red CS y la red IMS coexistirán sin duda durante un cierto periodo de tiempo. Para ahorrar el coste de construcción, los operadores necesitan unificar las plataformas de servicio de la red CS y de la red IMS y migrar las funciones de la red CS a la red IMS. Como resultado, surgen los servicios IMS centralizados (ICS). En el proceso ICS, un equipo de usuario (UE) establece una llamada IMS a través de medios de voz por la red CS, y el AS de la IMS proporciona servicios de llamada. El portador de CS se implementa estableciendo una llamada CS entre el UE y una nueva función de control de llamada de IMS (ICCF). Entre tanto, la lógica de proceso de servicios en el MSC se debilita o se elimina. En esta tecnología, se requiere una función de control de pasarelas de medios (MGCF) para implementar la señalización y las conversiones de medios entre la red CS y la red IMS.

25 Se utiliza una tecnología de continuidad de la llamada de voz (VCC) para garantizar la continuidad de la llamada de voz cuando se transfiere una llamada de voz entre la red CS y la red IMS, y la unidad básica en esta tecnología es un AS de VCC. Todas las llamadas o sesiones deben pasar a través del AS de VCC en la red IMS. El AS de VCC puede actuar como un agente de usuario ininterrumpido (B2BUA) para controlar la subsiguiente transferencia entre dominios.

30 El servicio de transferencia de llamadas es un servicio complementario. Un usuario que establece el servicio de transferencia de llamadas puede transferir una llamada recibida a un tercer usuario prefijado. El servicio de transferencia de llamadas puede incluir un servicio de desvío de llamadas y un servicio de reenvío de llamadas. En la técnica anterior, cuando se implementa un servicio de transferencia de llamadas entre la red CS y la red IMS, el UE llamado realiza la transferencia de llamadas y envía una petición de transferencia de llamadas a un MSC local del UE llamado, después de que un servidor de transferencia de llamadas del UE llamado envíe una petición de llamada al UE llamado; el MSC local del UE llamado envía la información de transferencia de llamadas que transporta el número de teléfono de un UE 3 al servidor de transferencia de llamadas, tras recibir la información de transferencia de llamadas, el servidor de transferencia de llamadas asigna un número de encaminamiento multimedia de IP (IMRN) para el MSC local del UE llamado; el MSC local del UE llamado envía una petición de llamada al servidor de transferencia de llamadas utilizando el número IMRN; el servidor de transferencia de llamadas envía una petición de llamada a la S-CSCF de acuerdo con el número de teléfono obtenido del UE 3; la S-CSCF encamina la petición de llamada al TAS de acuerdo con los criterios iniciales de filtrado (iFC); el TAS actúa como agente de usuario y envía la petición de llamada al UE 3 a través de la S-CSCF. Es decir, hay una señalización redundante de la petición de llamada en el proceso de la llamada, después de que el UE 1 realiza la transferencia de llamadas, malgastando así los recursos de la red.

35 El documento XP014039878 divulga un método para el desvío de llamadas con una posible notificación a la parte que llama, utilizando un anuncio. La llamada y el portador que la lleva hacia el lado de acceso son liberados por un mensaje de petición de desvío de llamadas desde el lado de acceso hacia el MSC, y la liberación de la llamada y el portador que la lleva al lado de acceso es transportada en la CS.

40 El documento US 2006/159251A1 divulga un método de llamada para transferir una llamada en curso entre un primer terminal y un segundo terminal, por medio de una red de telecomunicaciones, hasta un tercer terminal. La llamada entre el primer terminal y el segundo terminal queda retenida cuando el segundo terminal realiza la transferencia de llamadas, y las llamadas del segundo terminal con la red y del servidor de transferencia de llamadas son interrumpidas después de que se establezca la llamada entre el primer terminal y el tercer terminal.

El documento XP2489423 divulga un método para la transferencia de dominios de una llamada CS hacia el dominio IMS. El método divulgado asegura la continuidad de la llamada de voz a través de los dominios CS e IMS.

Sumario de la invención

5 Los modos de realización de la presente invención proporcionan un método, un sistema y un dispositivo de transferencia de llamadas, para reducir el desperdicio de recursos de la red debido a la señalización redundante de la petición de llamada en un proceso de llamada, después de que el usuario llamado realice la transferencia de llamadas.

Un método de transferencia de llamadas incluye:

10 recibir una petición de servicios para redirigirse a la red IMS desde un centro local de conmutación de móviles, MSC, de un equipo de usuario, UE, llamado

enviar un mensaje de Liberar Llamada al MSC local,

tras conocer que el equipo de usuario (UE) llamado realiza la transferencia de llamadas, liberar una conexión de señalización de llamadas entre un servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, y enviar una petición de servicios para redirigir un UE de un tercero a un servidor de aplicaciones de telefonía (TAS).

15 Un sistema de transferencia de llamadas incluye un servidor de transferencia de llamadas y un TAS, donde: el servidor de transferencia de llamadas está adaptado para: recibir una petición de servicio para redirigirse a la red IMS desde un centro local de conmutación de móviles, MSC, de un equipo de usuario, UE, llamado, enviar un mensaje de Liberar Llamada al MSC local, tras conocer que un UE llamado realiza la transferencia de llamadas, liberar una conexión de señalización de llamadas entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, y
20 enviar una petición de servicio para redirigir un UE de un tercero al TAS.

Un servidor de transferencia de llamadas incluye una unidad de obtención de información de la transferencia de llamadas, una unidad de liberación de recursos y una unidad de re-direccionamiento, donde:

25 la unidad de obtención de información de la transferencia de llamadas está adaptada para recibir una petición de servicio para redirigirse a la red IMS desde el centro local de conmutación de móviles, MSC, de un equipo de usuario, UE, llamado, y obtener información de que un UE llamado realiza la transferencia de llamadas;

una unidad de liberación de recursos, adaptada para enviar un mensaje de Liberar Llamada al MSC local, y liberar una conexión de señalización de llamadas entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, después de que la unidad de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas; y

30 una unidad de re-direccionamiento, adaptada para enviar una petición de servicio para redirigir un UE de un tercero a un TAS, después de que la unidad de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas.

De acuerdo con la solución técnica anterior, en el método, el sistema y el dispositivo proporcionados en los modos de realización de la presente invención, después de que se obtenga la información de que el UE llamado realiza una
35 transferencia de llamadas, se libera la conexión de la señalización de llamadas entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, y la petición de servicio para redirigir el UE de un tercero se envía al TAS. En este caso, en el proceso de llamadas después de que el usuario llamado realice la transferencia de llamadas, la petición de llamadas ya no pasará a través del servidor de transferencia de llamadas, pero la conexión de señalización entre el UE llamado y el servidor de transferencia de llamadas puede ser liberada; y se envía al TAS una petición de servicio
40 para redirigir un UE de un tercero, para informar al TAS del envío de una petición de llamada al UE de un tercero. Así, la señalización de petición de llamadas se reduce y se ahorran recursos de la red ocupados por las llamadas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de flujo de un primer método de transferencia de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención.

45 La figura 2 muestra una estructura de un sistema de transferencia de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención; y

La figura 3 muestra una estructura de un servidor de transferencia de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de los modos de realización

Para una mejor comprensión del objetivo, de la solución técnica y del mérito de la presente invención, lo que sigue describe la presente invención en detalle, con referencia a los dibujos que se acompañan y a los modos de realización ejemplares.

5 El método proporcionado en un modo de realización de la presente invención incluye: tras conocer que un UE llamado realiza una transferencia de llamadas, liberar una conexión de señalización de llamadas entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, y enviar una petición de servicio para redirigir un UE de un tercero al TAS.

10 El servidor de transferencia de llamadas puede ser un AS de VCC, una ICCF o cualquier otro servidor que implemente un control centralizado de los servicios de llamada en la red CS y en la red IMS, o un servidor que garantice la continuidad de una llamada entre la red CS y la red IMS.

15 El método para que el servidor de transferencia de llamadas sepa que el UE llamado realiza una transferencia de llamadas incluye, pero sin limitarse a ello, los modos siguientes: En un primer modo, tras obtener la información de que el UE llamado realiza una transferencia de llamadas, el MSC local del UE llamado envía una petición de servicio para redirigir la red IMS al servidor de transferencia de llamadas; el servidor de transferencia de llamadas sabe que la llamada en curso es un servicio de transferencia de llamadas de acuerdo con la petición de servicio. En un segundo modo de realización, tras obtener la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas, el MSC local del UE llamado puede enviar una petición de servicio al servidor de transferencia de llamadas; el servidor de transferencia de llamadas juzga si se ha enviado previamente una petición de servicio al MSC local del UE llamado; si es así, el servidor de transferencia de llamadas determina que la llamada en curso es un servicio de transferencia de llamadas. En un tercer modo, tras obtener la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas, el MSC local del UE llamado puede enviar una información de indicación de transferencia de llamadas al servidor de transferencia de llamadas, de manera que el servidor de transferencia de llamadas sabe que la llamada en curso es un servicio de transferencia de llamadas. Por ejemplo, se pueden fijar parámetros específicos en un mensaje enviado al servidor de transferencia de llamadas para transportar información de transferencia de llamadas.

20

25

30 Lo que sigue describe en detalle el método precedente, con referencia a modos de realización específicos, La figura 1 es un diagrama de flujo de un método de transferencia de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención. En este modo de realización, el UE 2 es un UE que llama y está situado en la red IMS; el UE 1 es un UE llamado y está situado en la red CS. El UE 1 fija una función de transferencia de llamadas y puede reenviar una llamada recibida a un UE de un tercero, es decir, al UE 3. Como se ilustra en la figura 1, el método incluye los pasos siguientes:

Paso 101: El UE 2 envía una petición de llamada a la S-CSCF a través de un primer mensaje de Invitación que incluye el número de teléfono del UE 1.

Paso 102: La S-CSCF encamina el primer mensaje de Invitación hacia el TAS, de acuerdo con los iFC.

35 Paso 103: El TAS actúa como el agente de usuario para finalizar la petición de llamada enviada desde el primer mensaje de Invitación y generar un segundo mensaje de Invitación, y envía una petición de llamada a la S-CSCF a través del segundo mensaje de Invitación.

Paso 104: La S-CSCF encamina el segundo mensaje de Invitación al AS de VCC, de acuerdo con los iFC.

40 Paso 105: El AS de VCC asigna un número de encaminamiento del dominio de conmutación de circuitos (CSRN) para el UE 1 de la red CS, actúa como agente de usuario para finalizar el segundo mensaje de Invitación y generar un tercer mensaje de Invitación, y envía una petición de llamada a la S-CSCF a través del tercer mensaje de Invitación que incluye el CSRN.

El AS de VCC es un servidor de transferencia de llamadas en el servicio de VCC. Se pueden utilizar otros servidores de transferencia de llamadas en otros servicios. Por ejemplo, se puede utilizar la ICCF en el servicio de ICS.

45 Paso 106: La S-CSCF encamina la petición de llamada que es enviada a través del tercer mensaje de Invitación a la MGCF.

Paso 107: La MGCF convierte el tercer mensaje de Invitación recibido en un mensaje de dirección inicial (IAM) del dominio de CS, y envía una petición de llamada al MSC local del UE llamado, a través del IAM.

50 Paso 108: El MSC local del UE llamado convierte el IAM recibido en un mensaje de configuración, y envía una petición de llamada al UE 1 a través del mensaje de configuración.

Paso 109: Tras recibir la petición de llamada, el UE 1 realiza la transferencia de llamada.

En este paso, si el UE 1 realiza el desvío de la llamada, el UE 1 introduce el número de teléfono del UE 3, y envía el

número de teléfono del UE 3 al MSC local del UE llamado, a través de un mensaje de Desconexión. Tras recibir el mensaje de Desconexión, el MSC local del UE llamado envía un mensaje de Liberación al UE 1. Tras recibir el mensaje de Liberación, el UE 1 devuelve un mensaje de Liberación Completada para desconectar la conexión de señalización de la petición de llamadas con el MSC. Si el UE 1 efectúa un reenvío de llamadas (por ejemplo, si el UE 1 realiza la función de Reenvío de Llamadas Ocupado), el UE 1 devuelve un mensaje de Usuario Determinado Usuario Ocupado (UDUB), que indica que el UE 1 está ocupado, al MSC del UE 1.

Para una descripción mejor, el MSC del UE 1 se denominará de aquí en adelante como el MSC.

Paso 110: Tras conocer que el UE 1 realiza la transferencia de llamadas, el MSC obtiene la información de usuario de un tercero fijada por el UE 2 (es decir, el número de teléfono del UE 3), y envía una petición de servicio para redirigir la red IMS al AS de VCC, donde la petición de servicio incluye el número de teléfono del UE 3. La petición de servicio para redirigir la red IMS puede ser enviada a través del mensaje del punto inicial de detección (IDP).

En este paso, si el UE 1 realiza el desvío de llamadas, el MSC puede saber que el UE 1 realiza el desvío de llamadas a través de un mensaje de Desconexión enviado por el UE 1, y obtener el número de teléfono del UE 3 a partir del mensaje de Desconexión. Si el UE 1 efectúa un reenvío de llamadas ocupado, el MSC puede saber que el UE 1 realiza el reenvío de llamadas ocupado a través del mensaje UDUB enviado por el UE 1, obtener información de la suscripción del UE 1 a partir del registrador de localización de visitantes (VLR) y obtener la información del usuario de un tercero (es decir, el número de teléfono del UE 3) a partir de la información de la suscripción del UE 1, cuando el UE 1 realiza el reenvío de llamadas ocupado.

Los pasos 101 a 110 precedentes están disponibles en la técnica anterior.

Paso 111: Tras recibir la petición de servicio para redirigir la red IMS, el AS de VCC sabe que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas, y envía un mensaje de Liberar Llamada al MSC.

En este modo de realización, la información por la que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas se obtiene a través de una petición de servicio para redirigirse a la red IMS. La petición de servicio puede ser una petición IMRN. Ciertamente, la información por la que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas puede obtenerse también a través de otros métodos. Por ejemplo, se pueden fijar parámetros específicos en un mensaje IDP, y una unidad de la función de control del servicio GSM (gsmSCF) del AS de VCC puede saber que la llamada es un servicio de transferencia de llamadas y que la información del usuario de un tercero es el número de teléfono del UE 3 a partir de parámetros específicos del mensaje IDP.

El mensaje de Liberación de Llamada enviado por el MSC puede incluir una razón para la liberación de recursos.

Paso 112: Tras recibir el mensaje de Liberación de Llamada, el MSC genera una petición de liberación (REL) del dominio CS que incluye la razón de la liberación de recursos, y envía la petición REL al MGCF.

La petición de REL de este paso indica la información sobre los recursos de la red ocupados por la señalización de la petición de llamadas al establecerse la llamada.

Paso 113: El MGCF convierte la petición de REL del dominio CS en una petición de liberación del Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), de acuerdo con la razón de liberación de recursos incluida en la petición REL, y envía la petición de liberación de SIP al S-CSCF.

En este paso, la petición de liberación de SIP puede ser fijada en diferentes mensajes, de acuerdo con las diferentes razones de liberación de recursos. Por ejemplo, si la razón de liberación de recursos es un fallo del cliente, la petición de liberación de SIP puede ser un mensaje 486 y un mensaje 480; si la razón de liberación de recursos es un fallo del servidor, la petición de liberación de recursos puede ser un mensaje 500.

Paso 114: Tras recibir una petición de liberación de SIP, la S-CSCF encamina la petición de liberación de SIP al AS de VCC de acuerdo con los iFC.

Tras los pasos 112 a 113, se elimina el camino de señalización de la petición de llamada establecido en los pasos 105 a 107. Es decir, se liberan los recursos de red ocupados por la señalización de la petición de llamada establecida en los pasos 105 y 107.

El método precedente para liberar la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado es como sigue: El MSC local del UE llamado libera la conexión de señalización de llamadas tras recibir un mensaje de Liberación de Llamada; o el servidor de transferencia de llamadas libera activamente la conexión de señalización de llamadas entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado.

Paso 115: El AS de VCC genera una petición de servicio para redirigir el UE de un tercero de acuerdo con el número de teléfono del UE 3 obtenido en el paso 110, y envía la petición de servicio a la S-CSCF.

En este paso, la petición de servicio generada puede ser un mensaje 302 e incluir el número de teléfono del UE 3.

5 En el paso 115 y en el paso 111, se puede enviar un mensaje de Liberación de Llamada a un vMSC para rechazar la petición de servicio para redirigirse a la red IMS al mismo tiempo. Es decir, tras obtener la información de transferencia de llamadas, el AS de VCC puede enviar un mensaje de re-direccionamiento a la S-CSCF, al tiempo que envía un mensaje de Liberación de Llamadas al MSC local del UE llamado; o el AS de VCC puede enviar un mensaje de Liberación de Llamada al MSC local del UE llamado antes de enviar el mensaje de re-direccionamiento al S-CSCF.

Paso 116: La S-CSCF encamina el mensaje de re-direccionamiento recibido al TAS, de acuerdo con los iFC.

10 Tras los pasos 115 y 116, se elimina el camino de señalización de la petición de llamada establecido en los pasos 103 y 104. Es decir, se liberan los recursos de red ocupados por la señalización de la petición de llamada establecida en los pasos 103 y 104.

Paso 117: Tras recibir el mensaje de re-direccionamiento, el TAS actúa como agente de usuario para generar un cuarto mensaje de Invitación que incluye el número de teléfono del UE 3 transportado en la petición de servicio, y enviar una petición de servicio a la S-CSCF a través del cuarto mensaje de Invitación.

15 Paso 118: La S-CSCF encamina la petición de servicio recibida al UE 3.

20 Si el UE 3 es un UE de la red IMS, la S-CSCF encamina la petición de llamada recibida al UE 3 directamente. Si el UE 3 es un UE de la red CS, la S-CSCF encamina la petición de llamada recibida a la MGCF en la red local del UE 3; la MGCF convierte el cuarto mensaje de Invitación que transporta la petición de llamada en un IAM, y envía una petición de llamada al vMSC del UE 3 a través del IAM; el vMSC del UE 3 envía una petición de llamada al UE 3. Esto pertenece a la técnica anterior, y no se describirá con más detalle.

Paso 119: El UE 3 devuelve un mensaje de ACK al UE 2.

25 Debido a que el mensaje de ACK que devuelve el UE 3 al UE 2 es devuelto de acuerdo con el camino de señalización de la petición de llamada, el mensaje ACK puede reflejar detalles sobre los recursos ocupados por la señalización de la petición de llamada. El mensaje de ACK devuelto en el paso 119 demuestra que este proceso reduce considerablemente la redundancia de la señalización de la llamada y ahora recursos de red ocupados por la señalización de la llamada.

La figura 2 muestra una estructura de un sistema de transferencia de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención. El sistema incluye un servidor 201 de transferencia de llamadas y un TAS 202.

30 El servidor 201 de transferencia de llamadas está adaptado para: tras conocer que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas, liberar la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, y enviar una petición de servicio para redirigir el UE de un tercero al TAS.

El TAS 202 está adaptado para recibir la petición de servicio para redirigir el UE de un tercero, enviada por el servidor 201 de transferencia de llamadas.

35 El servidor 201 de transferencia de llamadas puede ser un AS de VCC, una ICCF o cualquier otro servidor que implemente un control centralizado de los servicios de llamada en la red CS y en la red IMS, o un servidor que garantice la continuidad de una llamada entre la red CS y la red IMS.

El sistema puede incluir además un MSC local 203 del UE llamado, un MGCF 204 y una S-CSCF 205.

El MSC local 203 del UE llamado puede ser adaptado para: generar una petición de REL, tras recibir un mensaje de Liberación de Llamada, y enviar la petición de REL.

40 La MGCF 204 está adaptada para: recibir la petición de REL desde el MSC local 203 del UE llamado, convertir el mensaje REL en una petición de liberación SIP, de acuerdo con la razón de liberación de recursos incluida en la petición REL, y enviar la petición de liberación SIP a la S-CSCF 205.

La S-CSCF 205 está adaptada para encaminar la petición de liberación de SIP recibida al servidor 301 de transferencia de llamadas.

45 El servidor 201 de transferencia de llamadas está adaptado también para enviar un mensaje de Liberación de Llamada al MSC local del UE llamado.

La conexión de llamada entre el MSC local 203 del UE llamado y el servidor 201 de transferencia de llamadas puede ser liberada a través de las operaciones precedentes entre el MSC local 203 del UE llamado, la MGCF 204, la S-CSCF 205 y el servidor 201 de transferencia de llamadas.

La S-CSCF 205 puede estar adaptada también para: recibir un mensaje de re-direccionamiento desde el servidor 201 de transferencia de llamadas, y enviar el mensaje de dirección al TAS 202.

5 La figura 3 muestra una estructura de un servidor 201 de transferencia de llamadas, proporcionado en un modo de realización de la presente invención. Como se ilustra en la figura 3, el servidor de transferencia de llamadas puede incluir una unidad 301 de obtención de información de transferencia de llamadas, una unidad 302 de liberación de recursos y una unidad 303 de re-direccionamiento.

La unidad 301 de obtención de información de transferencia de llamadas está adaptada para obtener la información por la que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas.

10 La unidad 302 de liberación de recursos está adaptada para liberar la conexión de señalización entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, después de que la unidad 301 de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas.

La unidad 303 de re-direccionamiento está adaptada para enviar una petición de servicio para redirigir el UE de un tercero al TAS, después de que la unidad 301 de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de la transferencia de llamadas.

15 La unidad 302 de liberación de recursos incluye un módulo 3021 de generación de mensajes de liberación de llamadas y un módulo 3022 de envío de mensajes de liberación de llamadas.

El módulo 3021 de generación de mensajes de liberación de llamadas está adaptado para generar un mensaje de Liberación de Llamadas después de que la unidad 301 de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas.

20 El módulo 3022 de envío de mensajes de liberación de llamadas está adaptado para enviar el mensaje de Liberación de Llamadas generado por el módulo 3021 de generación de mensajes de liberación de llamadas.

25 De acuerdo con la solución técnica precedente proporcionada en los modos de realización de la presente invención, después de haber obtenido la información de que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas, se libera la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, y se envía al TAS una petición de servicio para redirigir el UE de un tercero. En este caso, en el proceso de la llamada después de que el UE llamado realice la transferencia de llamadas, la petición de llamada ya no pasará a través del servidor de transferencia de llamadas. En lugar de eso, se puede liberar la conexión de señalización entre el UE llamado y el servidor de transferencia de llamadas; se envía una petición de servicio para redirigir el UE de un tercero al TAS, para informar al TAS de que envíe una petición de llamada al UE de un tercero. Así, se reduce la señalización de la
30 petición de llamada y se pueden ahorrar recursos de la red ocupados por las llamadas.

Además, de acuerdo con la solución técnica proporcionada en los modos de realización de la presente invención, en el proceso de llamada, después de que el UE llamado realice la transferencia de llamadas, el MSC local del UE llamado no necesita recibir ni enviar mensajes, lo cual alivia la carga del vMSC.

35 Además, de acuerdo con la solución técnica proporcionada en modos de realización de la presente invención, en el proceso de llamada, después de que el UE llamado realice la transferencia de llamadas, no es necesaria la conversión entre la señalización CS y la señalización SIP. En lugar de eso, el servidor de transferencia de llamadas envía un mensaje de re-direccionamiento al TAS directamente, para informar al TAS del envío de una petición de llamada al UE de un tercero. Así, se reduce el tiempo para establecer la señalización entre el UE que llama y el UE de un tercero, lo que conlleva una mejor experiencia para los usuarios.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transferencia de llamadas entre una red de conmutación de circuitos, CS, y una red del subsistema multimedia de IP, IMS, caracterizado por:
 - 5 recibir una petición de servicio para redirigirse a la red IMS desde un centro local de conmutación de móviles, MSC, de un equipo de usuario, UE, llamado,
 - enviar un mensaje de Liberación de Llamada al MSC local (111),
 - liberar una conexión de señalización de llamadas entre un servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, tras conocer que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas, y
 - 10 enviar una petición de servicio (116) para redirigir el UE de un tercero a un servidor de aplicaciones de telefonía TAS.
2. El método de la reivindicación 1, en el que el proceso de conocer que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas comprende: conocer que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas de acuerdo con la petición de servicio para redirigirse a la red IMS, enviada desde el MSC local del UE llamado; o
 - 15 conocer que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas de acuerdo con la información de indicación de transferencia de llamadas enviada desde el MSC local del UE llamado.
3. El método de la reivindicación 1, en el que el proceso de liberar la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, comprende: liberar, por el MSC local del UE llamado, la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado.
4. El método de la reivindicación 1, en el que el proceso de liberar la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, comprende: liberar, por el servidor de transferencia de llamadas, la conexión de señalización de llamadas entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado.
- 20 5. El método de la reivindicación 3, en el que el proceso de liberar la conexión de señalización de la llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE llamado, por el MSC del UE llamado comprende:
 - 25 generar, por el MSC local del UE llamado, una petición de liberación, REL, tras recibir el mensaje de Liberación de Llamada, y enviar la petición de REL a una función de control de la pasarela de medios, MGCF; y
 - convertir, por la MGCF, la petición de REL en una petición de liberación del Protocolo de Iniciación de la Sesión, SIP, de acuerdo con una razón de liberación de recursos transportada en la petición REL, y encaminar la petición de liberación de SIP al servidor de transferencia de llamadas, a través de una función de control de la sesión del servicio de llamadas, S-CSCF.
 - 30
6. El método de la reivindicación 5, en el que:
 - cuando la razón de liberación de recursos transportada en el mensaje REL es un fallo del cliente, la petición de liberación de SIP es un mensaje 486 o un mensaje 480; y
 - cuando la razón de liberación de recursos transportada en el mensaje REL es un fallo del servidor, la petición de liberación de SIP es un mensaje 500.
 - 35
7. El método de la reivindicación 1, en el que el método comprende además: tras recibir la petición de servicio para redirigir el UE de un tercero, generar, por el TAS, un mensaje de Invitación utilizando información del usuario de un tercero, transportada en la petición de servicio, para redirigir el UE de un tercero, y enviar el mensaje de Invitación generado al UE de un tercero.
- 40 8. El método de la reivindicación 1, en el que la petición de servicio para redirigir el UE de un tercero comprende un mensaje 301 o un mensaje 302.
9. Un servidor de transferencia de llamadas para transferir llamadas entre una red de conmutación de circuitos, CS, y una red del subsistema multimedia de IP, IMS, caracterizado por que comprende:
 - una unidad (301) de obtención de información de transferencia de llamadas, adaptada para recibir una petición de servicio para redirigirse a la red IMS desde un centro local de conmutación de móviles, MSC, de un equipo de usuario, UE, llamado, y obtener la información de que el UE llamado efectúa la transferencia de llamadas;
 - 45 una unidad (302) de liberación de recursos, adaptada para enviar un mensaje de Liberación de Llamadas al MSC local, y liberar una conexión de señalización de llamada entre el servidor de transferencia de llamadas y el UE

llamado, después de que la unidad (301) de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas.

5 una unidad 303 de re-direccionamiento, adaptada para enviar una petición de servicio para redirigir el UE de un tercero a un servidor de aplicaciones de telefonía, TAS, después de que la unidad (301) de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realice la transferencia de llamadas.

10. El servidor de transferencia de llamadas de la reivindicación 9, en el que la unidad (302) de liberación de recursos comprende:

10 un módulo (3021) de generación de mensajes de liberación de llamadas, adaptado para generar un mensaje de Liberación de Llamadas después de que la unidad (301) de obtención de información de la transferencia de llamadas obtenga la información de que el UE llamado realiza la transferencia de llamadas; y

un módulo (3022) de envío de mensajes de liberación de llamadas, adaptado para enviar el mensaje de Liberación de Llamadas generado por el módulo (3021) de generación de mensajes de liberación de llamadas.

11. Un sistema de transferencia de llamadas, que comprende un servidor de transferencia de llamadas, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 - 10.

15 12. El sistema de la reivindicación 11, que comprende además un centro local de conmutación de móviles, MSC, del UE llamado, una función de control de la pasarela de medios, MGCF, y una función de control de la sesión del servicio de llamadas, S-CSCF, donde:

el MSC local del UE llamado está adaptado para generar una petición de liberación, REL, tras recibir un mensaje de Liberación de Llamadas desde el servidor de transferencia de llamadas, y enviar la petición de REL;

20 la MGCF está adaptada para recibir la petición de REL desde el MSC local del UE llamado, convertir la petición de REL en una petición de liberación del Protocolo de Iniciación de la Sesión, SIP, de acuerdo con una razón de liberación de recursos transportada en la petición REL, y enviar la petición de liberación de SIP a la S-CSCF; y

la S-CSCF está adaptada para encaminar la petición de liberación de SIP recibida al servidor de transferencia de llamadas.

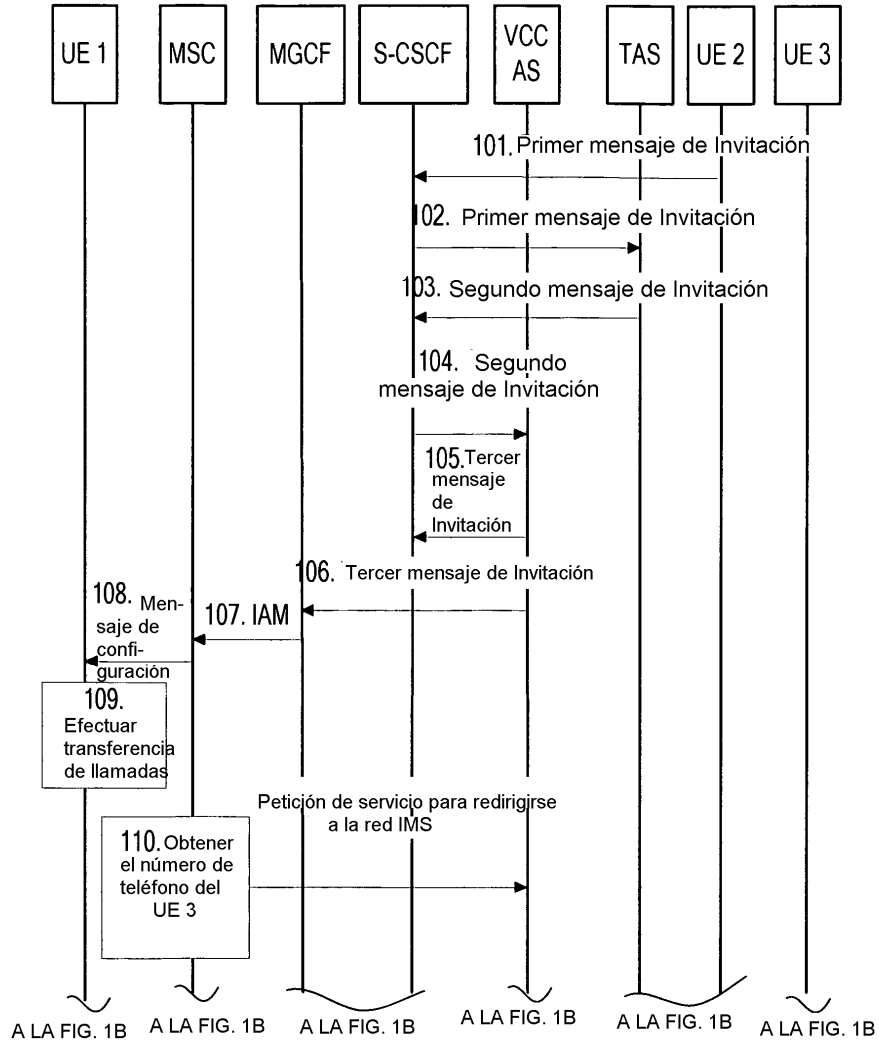


FIG 1A

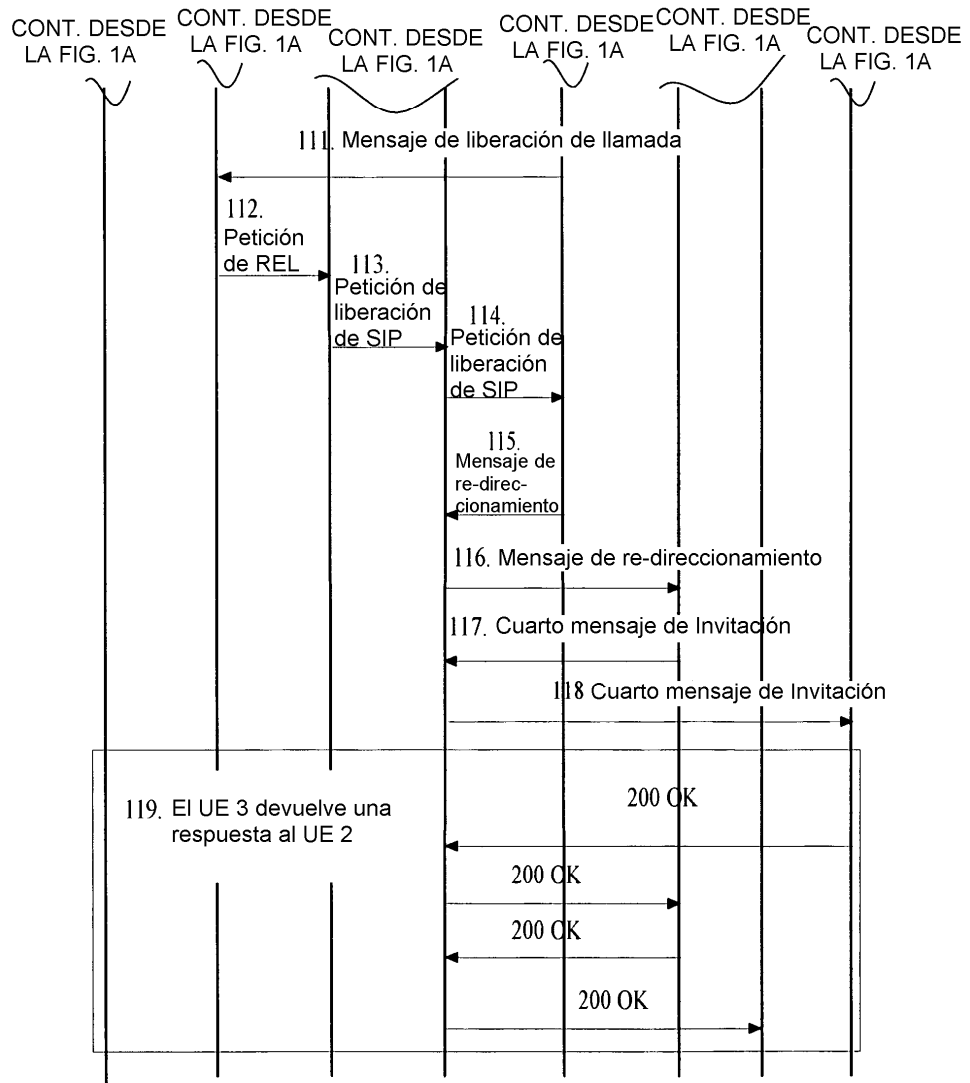


FIG 1B

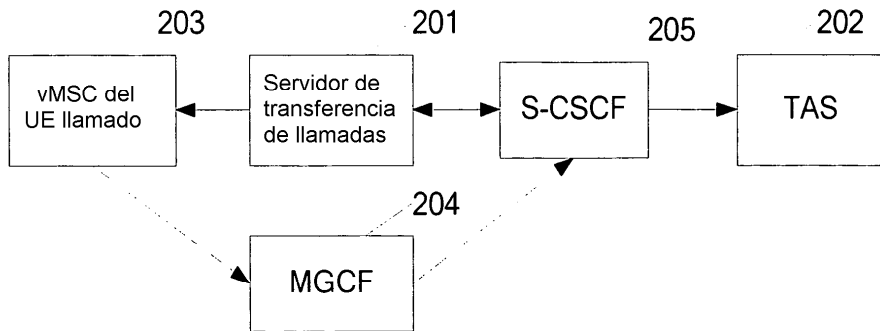


FIG. 2

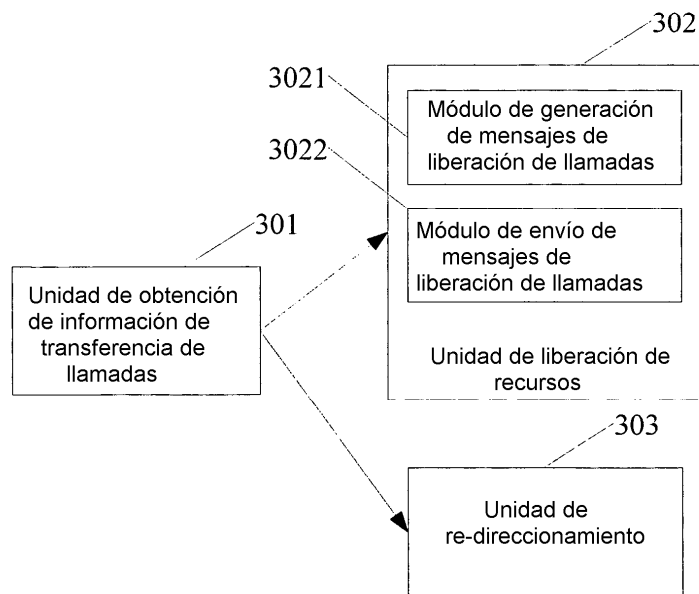


FIG. 3