

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 973**

51 Int. Cl.:  
**H04Q 3/66** (2006.01)  
**H04M 3/54** (2006.01)  
**H04M 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06827463 .8**  
96 Fecha de presentación: **03.11.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1952652**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Sistema basado en una red para reencaminar llamadas telefónicas de redes de telefonía a clientes VoIP para usuarios itinerantes y abonados que no contestan**

30 Prioridad:  
**03.11.2005 US 733439 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.11.2012**

73 Titular/es:  
**ROAMWARE, INC. (100.0%)**  
**20401 Stevens Creek Blvd.**  
**Cupertino, CA 95014 , US**

72 Inventor/es:  
**JIANG, JOHN YUE, JUN**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 389 973 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

Sistema basado en una red para reencaminar llamadas telefónicas de redes de telefonía a clientes VoIP para usuarios itinerantes y abonados que no contestan.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere de manera general a usuarios en itinerancia en redes móviles. Más concretamente, la invención se refiere a dirigir el tráfico de los usuarios en itinerancia en clientes de VoIP

10 Los servicios de VoIP (Voz Sobre Protocolo de Internet) usan el Protocolo de Internet para transportar voz y contenido relacionado, y, junto a otras ventajas, ofrecen mejores tasas que los servicios de voz de circuitos conmutados tradicionales (denominados "Servicio Telefónico Convencional" o POTS), y también puede proporcionar integración mejor y más eficiente de otros servicios de datos también, tal como multimedia, contexto y vídeo.

15 La aparición y extensión del uso del cliente de VoIP Skype en ordenadores personales ha aumentado la popularidad de los servicios VoIP. Además de integrar la gestión de presencia y mensajería instantánea, Skype también proporciona "Skype-out" para llamar a, y "Skype-in" para recibir llamadas desde, líneas de teléfono fijas o móviles. Otros proveedores, tales como MSN®, Yahoo®, y Google®, también han añadido el servicio de VoIP a sus clientes de mensajería instantánea.

20 Los teléfonos celulares IP tales como un teléfono GSM WIFI móvil habilitado con ventanas, configurado con un cliente Skype, permiten al usuario del teléfono IP disfrutar el mismo servicio de VoIP gratuito que un usuario Skype de ordenador personal. Esto, no obstante, requiere un teléfono WIFI especial, o un teléfono de sistema doble con un cliente Skype instalado.

25 Skype también ha mejorado su cliente y servicio VoIP, para permitir a un usuario recibir llamadas a su ID de Skype o número Skype-IN en un móvil habitual, o en un teléfono de línea fija a través de desvío de llamadas. Adicionalmente, ISkoot™ – un servicio añadido de Skype, permite a un usuario hacer llamadas Skype de salida o bien a un número de teléfono o bien a otro ID de Skype con teléfonos móviles corrientes, usando SMS para enviar información de llamada de salida al servicio ISkoot™. De esta manera, se establece un puente de llamada de salida, que conecta el teléfono móvil del llamante y su parte llamada. El puente puede usar Skype Out para llamar tanto a la parte llamada como al número de móvil del llamante. Skype también proporciona un complemento API (Interfaz de Programación de Aplicaciones), usado para desarrollar aplicaciones de información de presencia en servidores de red de una manera escalable, así como las API del lado del servidor para soportar llamadas VoIP simultáneas.

30 No obstante, si se usa un teléfono móvil GSM/WIFI (o WiMax o VoIP) o se usa un teléfono corriente, estos servicios fallan al abordar el caso en el que un usuario móvil está en itinerancia cuando se llama en su número de teléfono móvil habitual. Por ejemplo, en el caso de teléfono GSM WIFI, incluso aunque el teléfono pueda hacer una llamada Skype de salida gratuita cuando está en una conexión WIFI, no puede recibir sin problemas una llamada sobre VoIP cuando se llama sobre el número de móvil del teléfono WIFI. Otro caso no abordado es cuando un teléfono celular habitual es llamado sobre su número móvil mientras está en itinerancia – la llamada no se puede recibir a través de Skype en el ordenador portátil del usuario, incluso si el usuario está conectado en línea a una conexión IP y el móvil está fuera de su área de cobertura. Normalmente, un abonado móvil que están en itinerancia internacionalmente podría preferir recibir llamadas sobre Skype o su cuenta VoIP o bien para ahorrar dinero en cargos de itinerancia, para calidad mejorada, o bien para beneficiarse de la presencia adicional u otros servicios asociados con su método de VoIP elegido.

35 Aún otro caso que se echa de menos es un servicio de entrada de llamadas entrantes Skype mejorado para reenviar una llamada a una alerta SMS, o para que un teléfono móvil use SMS para establecer una llamada VoIP puenteada a través de un servicio de VoIP a POTS tal como Skype Out. Ese tipo de establecimiento de llamadas ayudaría a un itinerador internacional para continuar la llamada de teléfono deseada sin necesitar pagar cargos de itinerancia internacional elevados de su operador móvil doméstico.

40 La Solicitud de Patente de Reencaminamiento de Llamadas VoIP en tramitación (Publicación N° 2005/0186960) describe un servicio que permite el encaminamiento automático de una llamada a un abonado móvil o de línea fija sobre una red IP al teléfono del abonado. Esa Solicitud de Patente de Reencaminamiento de Llamadas VoIP enseña una forma para que un aparato integrado VoIP celular especial detecte una conexión IP de banda ancha, que permite al cliente establecer automáticamente el desvío de llamadas al número VoIP que corresponde a la dirección IP actual. Un concepto similar también aplica a cualquier teléfono móvil corriente, de manera que tan pronto como un móvil entra en itinerancia, un usuario puede recibir llamadas en un número de teléfono VoIP que corresponde a la ubicación del usuario a través de IP.

55 Esa Solicitud de Patente de Reencaminamiento de Llamadas VoIP en tramitación también describe un servicio que permite a un abonado móvil o de línea fija recibir una llamada automáticamente reencaminada sobre una red IP en

el móvil del abonado. Esta aplicación también enseña cómo un teléfono corriente puede consumir este reencaminamiento a un teléfono móvil VoIP, y cómo los proveedores de servicios VPMN, HPMN o IP pueden habilitar este servicio en base a varios modelos de negocio.

5 De acuerdo con lo anteriormente mencionado, hay una necesidad en la técnica para un sistema, método, producto informático y servicio que, encaminará automáticamente una llamada al número inalámbrico o de línea fija no VoIP del abonado sobre IP al cliente VoIP del abonado cuando un cliente de VoIP del abonado está en línea. El operador de transporte inalámbrico o de línea fija u operador de red inalámbrica doméstica del abonado puede realizar la operación de encaminamiento, y puede condicionar el encaminamiento para depender de si el número no VoIP está en itinerancia o no está contestando.

## 10 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, los mismos o similares números de referencia identifican elementos o actos similares.

La FIG. 1 representa un Sistema de VoIP Celular Integrado (ICV), de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 representa el sistema de ICV implementado que usa un servicio Skype, de acuerdo con una realización de la invención;

15 La FIG. 3 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema de ICV que usa el servicio Skype, de acuerdo con una realización de la invención;

Las FIG. 4A y 4B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio Skype, de acuerdo con una primera realización de la invención;

20 Las FIG. 5A y 5B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio Skype, de acuerdo con una segunda realización de la invención;

La FIG. 6 representa un diagrama de flujo para conmutación de tráfico desde una segunda red de comunicaciones a una primera red de comunicaciones, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 7 representa un diagrama de flujo para conmutación de tráfico desde la primera red de comunicaciones a la segunda red de comunicaciones, de acuerdo con otra realización de la invención;

25 La FIG. 8 representa un sistema para implementar el sistema de ICV que usa un servicio tipo IM-VoIP, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 9 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo IM-VoIP, de acuerdo con una realización de la invención.

30 Las FIG. 10A y 10B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo IM-VoIP, de acuerdo con una primera realización de la invención;

Las FIG. 11A y 11B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo IM-VoIP, de acuerdo con una segunda realización de la invención;

35 La FIG. 12 representa un sistema para implementar el sistema de ICV que usa un servicio tipo Vonage, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 13 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Vonage, de acuerdo con una realización de la invención;

40 Las FIG. 14A y 14B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Vonage, de acuerdo con una primera realización de la invención;

Las FIG. 15A y 15B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Vonage, de acuerdo con una segunda realización de la invención;

45 La FIG. 16 representa un sistema para implementar el sistema ICV que usa un servicio tipo Skype-IN para un abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 17 representa un diagrama de flujo que representa la implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Skype-IN para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización

de la invención;

La FIG. 18 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Skype- IN para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

5 La FIG. 19 representa un sistema para implementar el sistema de ICV que usa el servicio tipo IM-VoIP para un abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 20 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo IM-VoIP para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 21 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo IM-VoIP para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

10 La FIG. 22 representa un sistema para implementar el sistema de ICV que usa el servicio tipo Vonage para un abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 23 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Vonage para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención;

15 La FIG. 24 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema de ICV que usa el servicio tipo Vonage para el abonado de línea fija, de acuerdo con una primera realización de la invención;

La FIG. 25 representa un diagrama genérico de sistema basado en SIP para implementar el sistema de ICV tanto para abonados de línea inalámbrica como y fija, de acuerdo con una realización de la invención;

20 La FIG. 26 representa un diagrama de flujo para reenvío de SMS a través de una segunda red de comunicación, de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 27 representa un diagrama de flujo para reenvío de SMS a través de una segunda red de comunicación, de acuerdo con otra realización de la invención; y

La FIG. 28 representa un diagrama de flujo para implementar el sistema de ICV, de acuerdo con una realización de la invención.

## 25 RESUMEN

Los objetivos de la invención se logran por medio de los rasgos de las reivindicaciones independientes adjuntas.

30 La presente solicitud se dirige a un servicio que automáticamente encaminará una llamada al número de línea fija o inalámbrica no VoIP de abonado sobre IP al cliente de VoIP de abonado, cuando un cliente de VoIP de abonado esté en línea. El operador de la línea fija o inalámbrica doméstica del abonado puede realizar el encaminamiento, y el sistema puede encaminar a diferentes destinos en base a condiciones tales como si el número no VoIP está en itinerancia o si no está respondiendo.

35 Un aspecto comprende un sistema para encaminar unas llamadas de abonado asociadas con una primera red de comunicación que incluye una red doméstica o una red visitada, por medio de una pasarela acoplada a esa primera red de comunicaciones. Esa pasarela monitoriza los enlaces de itinerancia de la primera red de comunicación y detecta al abonado que se registra con la red visitada, y que recibe información de localización que corresponde a la posición del abonado y selecciona un identificador de encaminamiento, asociado con al menos un cliente acoplado a la pasarela a través de una segunda red de comunicación.

40 El identificador de encaminamiento está asociado con el cliente, y la pasarela transfiere el tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado, usando la primera o segunda red de comunicación. La pasarela además incluye un mecanismo para determinar el estado del cliente o del abonado.

45 Otro aspecto proporciona un sistema que incluye una pasarela acoplada a un primer sistema de comunicaciones y una aplicación de cliente acoplada a un cliente, la cual detecta un acoplamiento con un segundo sistema de comunicación y transfiere al menos un mensaje a la pasarela a través del acoplamiento. El mensaje puede incluir información de identificación del cliente o instrucciones e información de estado. La pasarela establece una asociación entre un abonado y un identificador de encaminamiento asociado con el cliente en el segundo sistema de comunicación, y determina el encaminamiento al cliente a través del segundo sistema de comunicación que corresponde al identificador de encaminamiento del cliente. La pasarela transfiere el tráfico, recibido en el primer sistema de comunicación al cliente como una llamada de VoIP a través del segundo sistema de comunicación, usando el encaminamiento y la información de estado.

50 Todavía otro aspecto presenta un método para encaminar tráfico de abonado que incluye detectar el estado o

- 5 presencia del abonado en una red visitada. El método incluye detectar un registro de abonado a una red visitada, el abonado que se registra inicialmente a una red doméstica, la red doméstica y la red visitada que es una parte de una primera red de comunicación, recibir información de localización correspondiente a una posición del abonado, detectar en una pasarela, estado de al menos un cliente asociado con el abonado, el cliente que está acoplado a la pasarela a través de una segunda red de comunicación, la pasarela acoplada a la primera red de comunicación, seleccionar un identificador de encaminamiento asociado con el cliente, el identificador de encaminamiento correspondiente a la posición del abonado, y transferir el tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado usando al menos una de la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación, en la que la transferencia de tráfico es realizada en base al estado detectado del cliente.
- 10 Otro aspecto proporciona un producto de programa de ordenador que incluye un código de programa utilizable de ordenador para encaminar tráfico de abonado, detectar un registro de abonado en una red visitada, en la cual el abonado está inicialmente registrado a una red doméstica y las redes domésticas y visitadas que son una parte de una primera red de comunicación, recibir información de ubicación del abonado, detectar el estado del cliente en una pasarela, el cliente que está acoplado a la pasarela a través de una segunda red de comunicación, y la pasarela que está acoplada a la primera red de comunicación, seleccionar un identificador de encaminamiento correspondiente a la posición del abonado asociado con el cliente, y transferir el tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado usando al menos una de la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación, en la cual la transferencia de tráfico es realizada en base al estado detectado del cliente.
- 15

Aspectos adicionales de la invención se fijan en las siguientes cláusulas:

- 20 1. Un sistema para encaminar tráfico de un abonado asociado con una primera red de comunicación que comprende una red visitada, el sistema que comprende: una pasarela acoplada a la primera red de comunicación y una segunda red de comunicación, en donde la pasarela monitoriza los enlaces de itinerancia de la primera red de comunicación y detecta al abonado que se registra con la red visitada, en donde la pasarela recibe información de localización correspondiente a una posición del abonado, un cliente que está acoplado a la pasarela a través de la
- 25 segunda red de comunicación, en donde la pasarela transfiere el tráfico del abonado al cliente usando al menos una de la primera red de comunicación y de la segunda red de comunicación, y la pasarela que además comprende un mecanismo para, determinar el estado de al menos uno del cliente y del abonado.
- 30 2. El sistema de la cláusula 1, en el que esa primera red de comunicación comprende una red visitada y una red doméstica.
3. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela selecciona un identificador de encaminamiento asociado con al menos un cliente y transfiere el tráfico del abonado hacia el cliente en el identificador de encaminamiento asociado.
4. El sistema de la cláusula 1, en el que la primera red de comunicación es al menos una de un Sistema Telefónico Tradicional (POTS) y una red celular.
- 35 5. El sistema de la cláusula 1, en el que la segunda red de comunicación es al menos una de una red de VoIP, una red de SIP/IMS, una red Wi-Fi, una red basada en IP y una red Wi-Max.
6. El sistema de la cláusula 1, en el que el abonado es uno seleccionado de un grupo, que consta de una estación móvil, un teléfono de línea fija, un teléfono móvil habilitado Wi-Fi, un ordenador personal, un dispositivo informático portátil, un teléfono portátil, un dispositivo de comunicación portátil, un adaptador telefónico, y un asistente digital personal.
- 40 7. El sistema de la cláusula 1, en el que el cliente es un cliente de VoIP de un proveedor de servicio que incluye al menos uno seleccionado de un grupo que consta de Skype, Vonage, Gizmon, Google, Yahoo®, y MSN.
8. El sistema de la cláusula 3, en el que el identificador de encaminamiento es al menos uno seleccionado de un grupo que consta de un Skype-IN, un número móvil del abonado, un número de línea terrestre fija, un número de encaminamiento asignado temporal correspondiente a la ubicación del abonado, y un número de desvío de llamadas retrasado temporal asignado al abonado.
- 45 9. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela incluye al menos una seleccionada de un grupo que consta de una pasarela de VoIP, una pasarela Skype, una pasarela MSN, una Pasarela Google Talk, una Pasarela Yahoo® Talk, una Pasarela Gizmon para Mensajería Instantánea, y una Pasarela de VoIP para un cliente de mensajería instantánea y de VoIP.
- 50 10. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela incluye una pasarela SIP/IMS con un servicio de directorio.
11. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela incluye una pasarela Vonage con un servicio de directorio.

12. El sistema de la cláusula 1 que además comprende un conmutador cuando la pasarela es una pasarela IM-VoIP.
13. El sistema de la cláusula 3, en el que el abonado registra uno o más clientes con la pasarela que usa uno o más identificadores de encaminamiento.
- 5 14. El sistema de la cláusula 3, en el que el abonado registra cada uno de los uno o más clientes con la pasarela usando un identificador de encaminamiento.
15. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela determina si el desvío de llamadas incondicional está habilitado por el abonado en un HLR a través de la primera red de comunicación.
- 10 16. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela habilita la conmutación de tráfico entre la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación durante una llamada en curso.
17. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela realiza la redirección del tráfico a uno o más clientes en base a una o más lógicas de aplicación.
18. El sistema de la cláusula 1, en el que determinar el estado del cliente incluye identificar al cliente como uno está activo e inactivo con la pasarela.
- 15 19. El sistema de la cláusula 1, en el que determinar el estado del abonado incluye identificar el abonado como uno que está activo e inactivo con la primera red de comunicación.
20. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación cuando el estado del abonado se identifica como inactivo y el estado del cliente se identifica como activo.
- 20 21. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado hacia el identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación en base a criterios predefinidos.
22. El sistema de la cláusula 3, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la primera red de comunicación cuando el estado del cliente se identifica como inactivo.
- 25 23. El sistema de la cláusula 3, en el que la pasarela encamina el tráfico de una llamada entrante al abonado en el identificador de encaminamiento del cliente asociado con el abonado como una llamada VoIP.
24. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela encamina el tráfico de un MT SMS al abonado como un IM al cliente asociado con el abonado.
- 30 25. El sistema de la cláusula 1, en el que recibir información de localización además comprende adquirir al menos uno seleccionado de un grupo que consta de una Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI), un Registro de Localización Visitado (VLR), un Centro de Conmutación Móvil Visitado (VMSC), e información de suscripción del abonado desde una base de datos de sondeo itinerante (RPD).
- 35 26. El sistema de la cláusula 1, en el que recibir información de localización además comprende adquirir información de localización de mensajes de transacción de la Parte de Aplicaciones Móviles (MAP) entre la red doméstica y la red visitada.
27. El sistema de la cláusula 1, en el que seleccionar un identificador de encaminamiento además comprende seleccionar un número de teléfono en la red doméstica a partir de un conjunto de números.
28. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela está acoplada a una o más redes domésticas en la primera red de comunicaciones.
- 40 29. El sistema de la cláusula 1, en el que la pasarela transfiere el tráfico desde uno o más abonados asociado con la red doméstica en la primera red de comunicaciones.
30. Un sistema que comprende: una pasarela acoplada a un primer sistema de comunicación y un segundo sistema de comunicación; y una aplicación cliente acoplada a un cliente, la aplicación cliente que detecta un acoplamiento con el segundo sistema de comunicación y que transfiere al menos un mensaje a la pasarela a través del acoplamiento, el mensaje comprendiendo uno de la información de identificación del cliente, una o más instrucciones e información de estado, en donde la pasarela establece una asociación entre un abonado y un identificador de encaminamiento asociado con el cliente en el segundo sistema de comunicación, en el que la pasarela determina el encaminamiento al cliente a través del segundo sistema de comunicación que corresponde al identificador de encaminamiento del cliente, en el que la pasarela transfiere el tráfico recibido en el primer sistema de comunicación al cliente como una llamada VoIP a través del segundo sistema de comunicación usando el
- 50

encaminamiento y la información de estado.

31. El sistema de la cláusula 28, en el que la cabecera del mensaje contiene información de encaminamiento IP desde el cliente a la pasarela.
- 5 32. El sistema de la cláusula 28, en el que la información de estado incluye al menos una de información de bloqueo y desbloqueo de llamadas por el cliente.
33. El sistema de la cláusula 28, en el que la información de estado define el estado de desvío de llamadas incondicional del abonado y si es así la dirección de reenvío.
34. El sistema de la cláusula 28, en reenvío las instrucciones incluyen instrucciones de control a la pasarela usando Mensajería Instantánea.
- 10 35. El sistema de la cláusula 28, en el que las instrucciones incluyen instrucciones de control a la pasarela usando SMS.
36. Un método para encaminamiento de tráfico de un abonado, el método que comprende: detectar un registro del abonado a una red visitada, el abonado que inicialmente se registra a una red doméstica, la red doméstica y la red visitada que son una parte de una primera red de comunicación; recibir información de localización correspondiente a una posición del abonado; detectar en una pasarela, el estado de al menos un cliente asociado con el abonado, el cliente que está acoplado a la pasarela a través de una segunda red de comunicación, en el que la pasarela está acoplada a la primera red de comunicaciones; seleccionar un identificador de encaminamiento asociado con el cliente, el identificador de encaminamiento que corresponde a la posición del abonado; y transferir tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado usando al menos uno de la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación, en el que la transferencia de tráfico es realizada en base al estado detectado del cliente.
- 15 37. El método e la cláusula 34, que además comprende: determinar en la pasarela si el desvío de llamadas incondicional está habilitado por el abonado en un HLR a través de la primera red de comunicación.
38. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela permite conmutación de tráfico entre la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación durante una llamada en curso.
- 25 39. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela realiza redirección del tráfico a uno o más clientes en base a una o más lógicas de aplicación.
40. El método de la cláusula 34, en el que detectar el estado del cliente incluye: identificar al cliente como uno de estar activo e inactivo con la pasarela.
- 30 41. El método de la cláusula 34, en el que detectar el estado del abonado incluye: identificar el abonado como uno de estar activo e inactivo con la primera red de comunicación.
42. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación cuando el estado del abonado es identificado como inactivo y el estado del cliente es identificado como activo.
- 35 43. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación en base a criterios predefinidos.
44. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la primera red de comunicación cuando el estado del cliente es identificado como inactivo.
- 40 45. El método de la cláusula 34, en el que recibir información de localización además comprende adquirir al menos uno seleccionado del grupo que consta de una Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI), un Registro de Localización Visitado (VLR), un Centro de Conmutación Móvil Visitado (VMSC), e información de suscripción del abonado desde una base de datos de sondeo itinerante (RPD).
46. El método de la cláusula 34, en el que recibir información de localización además comprende: adquirir información de localización a partir de los mensajes de transacción de la Parte de Aplicación Móvil (MAP) entre la red doméstica y la red visitada.
- 45 47. El método de la cláusula 34, en el que seleccionar el identificador de encaminamiento además comprende: seleccionar un número de teléfono en la red doméstica de un conjunto de números.
- 50 48. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela encamina el tráfico de una llamada entrante al abonado en el identificador de encaminamiento del cliente asociado con el abonado como una llamada VoIP.

49. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela encamina el tráfico de un MT SMS al abonado como un IM al cliente asociado con el abonado.
50. El método de la cláusula 34, en el que la pasarela transfiere el tráfico de uno o más abonados asociados con la red doméstica en la primera red de comunicación.
- 5 51. Un producto de programa de ordenador que comprende un medio utilizable por ordenador que incluye un código de programa utilizable por ordenador para encaminar tráfico de un abonado, el producto de programa de ordenador que comprende: el código de programa utilizable por ordenador para detectar un registro del abonado a una red visitada, el abonado que inicialmente está registrado en una red doméstica, la red doméstica y la red visitada que son una parte de una primera red de comunicación; el código de programa utilizable por ordenador para recibir información de localización que corresponde a una localización del abonado; el código de programa utilizable por ordenador para detectar en una pasarela, el estado de al menos un cliente asociado con el abonado, el cliente que está acoplado a la pasarela a través de una segunda red de comunicación, en donde la pasarela está acoplada a la primera red de comunicación; el código de programa utilizable por ordenador para seleccionar un identificador de encaminamiento asociado con el cliente, el identificador de encaminamiento que corresponde a la ubicación del abonado; y el código de programa utilizable por ordenador para transferir tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado usando al menos una de la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación, en donde la transferencia de tráfico es realizada en base al estado detectado del cliente.
- 10 52. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para determinar en la pasarela si el desvío de llamadas incondicional está habilitado por el abonado en un HLR a través de la primera red de comunicación.
- 15 53. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para conmutación de tráfico entre la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación durante una llamada en curso.
- 20 54. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para realizar redirección del tráfico a uno o más clientes en base a una o más lógicas de aplicación.
- 25 55. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para transferir el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación cuando el estado del abonado es identificado como inactivo y el estado del cliente es identificado como activo.
- 30 56. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para transferir el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación en base a criterios predefinidos.
- 35 57. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para transferir el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la primera red de comunicación cuando el estado del cliente es identificado como inactivo.
- 40 58. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para encaminar el tráfico de una llamada entrante al abonado en el identificador de encaminamiento del cliente asociado con el abonado como una llamada VoIP.
59. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, que además comprende un código de programa utilizable por ordenador para habilitar la pasarela para encaminar el tráfico de un MT SMS al abonado como un IM al cliente asociado con el abonado.
- 45 60. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, en el que recibir información de ubicación además comprende adquirir al menos uno seleccionado de un grupo que consta de una Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI), un Registro de Localización Visitado (VLR), un Centro de Conmutación Móvil Visitado (VMSC), e información de suscripción del abonado desde una base de datos de sondeo itinerante (RPD).
- 50 61. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, en el que recibir información de localización además comprende obtener información de localización de mensajes de transacción de la Parte de Aplicación Móvil (MAP) entre la red doméstica y la red visitada.
62. El producto de programa de ordenador de la cláusula 49, en el que seleccionar el identificador de encaminamiento además comprende seleccionar un número de teléfono en la red doméstica a partir de un conjunto de números.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

En la siguiente descripción, para propósitos de explicación, números específicos, materiales y configuraciones se establecen para proporcionar un entendimiento minucioso de la invención. Será evidente, no obstante, para uno que tiene experiencia habitual en la técnica, que la invención puede ser llevada a la práctica sin estos detalles específicos. En algunos casos, se pueden omitir o simplificar rasgos bien conocidos, para no oscurecer la presente invención. Adicionalmente, la referencia en la especificación a “una realización” significa que un rasgo, estructura, o característica particular descrita en conexión con la realización, es incluida en al menos una realización de la invención. La aparición de la frase “en una realización”, en varios lugares en la especificación, no necesariamente se refiere a la misma realización.

La primera red de comunicación o la segunda red de comunicación bajo la presente invención puede ser WiMax. Muchas realizaciones de la presente invención se ilustran en esta solicitud de patente usando ejemplos de abonados que usan la presente invención para integrar llamadas telefónicas con VoIP y el Internet. En el estado actual de la técnica, las llamadas telefónicas son realizadas a menudo usando redes POTS o GSM o CDMA celulares. Las llamadas de VoIP son recibidas a menudo sobre el Internet, conectada a través de Ethernet, WiFi, DSL, módem de cable conectado por DOCSYS u otras capas físicas o incluso por conexiones por línea conmutada. Integrar la presencia y el encaminamiento de llamadas telefónicas desde una de tal red a cualquier otra de tal red es posible bajo la presente invención. Además, en el estado de la técnica, están siendo establecidas las denominadas redes WiMax por todo el mundo, usando el espectro público libre, o el espectro especialmente asignado y licenciado por los gobiernos. WiMax es un protocolo de ancho de banda muy alto para transmitir datos por ondas portadoras de frecuencia radio. Es susceptible para el uso de llamadas telefónicas y llamadas de vídeo tales como aquellas conocidas en las redes POTS de hoy en día, celulares y las denominadas “3G”. WiMax es también susceptible para uso por ordenadores personales, portátiles o dispositivos inteligentes para datos o conectividad de Internet de la misma manera en que las conexiones WiFi son usadas comúnmente hoy en día. En la presente invención, las llamadas telefónicas a ser reencaminadas pueden ser colocadas en redes WiMax usando dispositivos de telefonía habilitada WiMax, o alternativamente las llamadas telefónicas desde cualquier fuente pueden ser reencaminadas a clientes VoIP u a otras segundas redes de comunicaciones a las cuales un abonado se conecta por medio de un transceptor WiMax.

**Sistema ICV**

La Figura 1 representa un sistema VoIP Celular Integrado (ICV) para encaminar tráfico de un abonado asociado con una primera red de comunicación a través de una segunda red de comunicación. La primera red de comunicación incluye un HPMN (Red Móvil Pública Doméstica), y una VPMN (Red Móvil Pública Visitada), las cuales son redes celulares. En otra realización de la invención, la primera red de comunicación es POTS, y el abonado es un abonado de línea fija. La segunda red de comunicación es una red basada en IP, tal como, pero no limitada a, una red VoIP, Internet, una red WiFi, o una red WiMax. El abonado es un abonado doméstico de la HPMN, y puede ser itinerante en la VPMN, haciéndolo de esta manera un itinerador de salida desde la perspectiva de la HPMN.

De acuerdo con una realización de la invención, el abonado usa un dispositivo de comunicación, tal como, pero no limitado a, una estación móvil, un teléfono de línea fija, un teléfono móvil habilitado WiFi, un teléfono móvil habilitado WiMax, un ordenador personal conectado a una red ampliamente accesible tal como Internet, un dispositivo informático portátil conectado a una red ampliamente accesible tal como Internet, un teléfono portátil, un dispositivo de comunicación portátil, un adaptador telefónico, o un asistente digital personal conectado a una red de comunicaciones.

La HPMN incluye un GMSC (Centro de Conmutación Móvil de Pasarela) y un HLR (Registro de Localización de Abonado), el cual recibe la información de localización del abonado cuando está en itinerancia en la VPMN desde un VLR/VMSC (Registro de Localización Visitado / Centro de Conmutación Móvil Visitado) conectado al HLR, tal como mediante un enlace SS7. Puede haber un caso cuando el abonado no está en la cobertura o bien de la HPMN o bien de la VPMN. Por ejemplo, el abonado puede tener su teléfono móvil apagado o puede no estar descolgando a las llamadas. En tales casos, una pasarela es capaz de encaminar cualquier llamada destinada al abonado originariamente destinada para terminación móvil, en lugar de a un cliente asociado con el abonado a través de la segunda red de comunicación. El cliente preferiblemente se acopla a la pasarela a través de la segunda red de comunicación. De acuerdo con una realización de la invención, la pasarela puede ser cualquier tipo de pasarela para comunicaciones de persona a persona, incluyendo pero no limitada a, una pasarela de VoIP, una pasarela Skype, una pasarela tipo Vonage, una pasarela SIP/IMS, o una pasarela de IM-VoIP o cualquier otro tipo de VoIP, SIP o tipo de pasarela de tipo mensajería instantánea. El cliente es un cliente VoIP tal como, pero no limitado a, Skype™, Yahoo®, Google®, GizmoProject, MSN®, Vonage o cualquier cliente SIP, VoIP o de mensajería. El cliente puede ser una aplicación basada en VoIP instalada en un PC, un ordenador portátil o un dispositivo inteligente asociado con el abonado. El cliente instalado en cualquiera de los dispositivos enumerados anteriormente a continuación intercambiabilmente se conoce como el cliente.

En una realización de la invención, la pasarela 120 acopla tanto a, la HPMN 108 como la VPMN 110. Alternativamente, HPMN 108 puede desplegar la pasarela 120 o una tercera red que tiene acceso a la HPMN 108 puede hospedar a la pasarela 120. Si la tercera red hospeda a la pasarela, la pasarela puede soportar múltiples operadores domésticos, haciendo por ello la implementación escalable. En otra realización de la invención, el operador de red visitado 106 despliega el sistema ICV 100 y la pasarela 120 se acopla a la VPMN 110. Normalmente, la pasarela 120 tiene una interfaz SS7 al HLR 114 de HPMN 108 y por lo tanto está siempre en línea desde la perspectiva del HLR. Cuando el abonado 102 se suscribe a los servicios proporcionados por el sistema ICV 100, el cliente 122, instalado en el dispositivo del abonado, es capaz mutuamente de aceptar la interfaz de cliente VoIP de la pasarela 120 en la HPMN 108, como colegas. En otras palabras, esta realización permite a cada cliente a indicar la presencia de otros clientes VoIP como que están disponibles para comunicaciones, en la medida de que cada cliente VoIP ha designado al otro como un "colega" o como que se permite para indicar presencia. El abonado 102 puede encender o apagar las llamadas entrantes en su número móvil a través de IP cuando se conecta mediante la configuración de la indicación de presencia del cliente 122 al cliente VoIP del operador doméstico (en la pasarela 120). (por ejemplo "visible/invisible (o bloqueado/desbloqueado)", o "visible pero no disponible" o "visible pero no molestar" o "invisible pero disponible" – una designación que significa que el cliente será capaz de ver qué colegas están presentes, pero no mostrará su propia presencia a ellos). Este control de visibilidad de cliente para la pasarela 120 se conoce aquí dentro como gestión de presencia del cliente. La gestión de presencia de un cliente VoIP se puede controlar a través de una API (una aplicación de cliente construida sobre la interfaz de programación de la aplicación del cliente VoIP), la cual puede también proporcionar una interfaz de usuario al cliente VoIP. Por ejemplo, la API del cliente VoIP puede conmutar el estado de visibilidad de su cliente hacia la pasarela VoIP.

De acuerdo con una realización de la invención, la aplicación de cliente (es decir la API) acoplada al cliente 122 detecta un acoplamiento del cliente 122 con el segundo sistema de comunicación, y transfiere uno o más mensajes a la pasarela a través del acoplamiento. Los mensajes pueden incluir información de identificación del cliente 122 y una o más instrucciones e información de estado perteneciente al cliente 122. El mensaje puede contener en su cabecera, información de encaminamiento del cliente 122 a la pasarela 120. La información de estado es información o bien bloqueante o bien desbloqueante del cliente 122. La información de estado también puede definir el estado de desvío de llamadas del cliente 122 con el número de desvío de llamadas requerido. La pasarela 120 puede recibir estas instrucciones incluyendo instrucciones de control tales como, un Mensaje Instantáneo (IM) o un SMS.

En una realización de la invención, la pasarela 120 puede soportar cualquier número de tipos de clientes VoIP 122 para soportar diferentes abonados. A menudo, los usuarios habituales se suscribirán a un número de diferentes servicios VoIP o de mensajería. Por ejemplo, una persona podría usar de manera general Skype para comunicarse con todos los otros abonados Skype, pero también podría operar un cliente SIP para Vonage Softphone, para hacer llamadas desde su ordenador portátil usando su cuenta Vonage doméstica. O una persona podría tanto suscribirse a AOL Instant Messenger para colegas en los U.S., pero también a Neophone para hacer llamadas en Europa. O una persona puede tener un conjunto de amigos que son "colegas" en MSN Messenger, pero otro conjunto de amigos que usan Google Talk. Una pasarela 120 que soporta múltiples tipos de clientes VoIP o de mensajería podría permitir a un abonado único tener llamadas telefónicas desviadas a varios clientes VoIP en base a condiciones configurables.

En particular, la pasarela 120 soporta diferentes números de abonados o teléfonos (fijos o móviles) con un único cliente VoIP o múltiples clientes VoIP. También podría haber una pasarela física 120 que soporta múltiples tipos de clientes VoIP, o una pasarela para cada tipo de cliente VoIP. Por ejemplo, puede haber una pasarela VoIP Skype™ para un cliente de tipo Skype y una pasarela VoIP Yahoo® para un cliente de tipo Yahoo®. En otra realización de la invención, un abonado puede tener múltiples clientes VoIP asociados de diferentes tipos. En tales casos, el abonado puede elegir a tener un orden de clientes preferencial tal que sólo el cliente más preferido disponible en línea (con el cliente pasarela VoIP), es llamado. La preferencia también puede ser secuencial por la cual un llamante puede llamar al siguiente cliente preferido sólo cuando el cliente más preferente no está disponible. Aún en otra realización de la invención, la pasarela se acopla a la HPMN para proveer a múltiples abonados presentes en la red doméstica.

La pasarela 120 monitoriza el enlace SS7 118 (es decir el enlace SCCP itinerante) intercambiado entre la HPMN 108 y la VPMN 110, detectando por ello el registro del abonado 102 con la VPMN 110. En una realización de la invención, la pasarela 120 usa una base de datos de sondeo itinerante (RPD) 124 para interceptar el enlace SS7 118. La pasarela 120 conecta con la RPD 124 usando un protocolo IP. El RPD 124 monitoriza mensajes, que incluyen pero no se limitan a, actualización de ubicación MAP, InsertSubscriberData (ISD), Cancelar Ubicación, y mensajes PurgeMS en los enlaces de itinerancia del operador (es decir HPMN 108). El RPD 124 almacena las ubicaciones actuales VLR/VMSC/SGSN del abonado, IMSI/MSISDN, información de desvío condicional y otros datos de perfil de abonado. Además, cuando la HPMN 108 recibe un PurgeMS o un CancelLocation sin una nueva actualización de ubicación, el RPD del itinerante actual elimina el registro del abonado. La pasarela 120 puede acceder el RPD 124 para comprobar si el abonado 102 está en itinerancia con la VPMN 110. De esta manera, la pasarela 120 recibe la información de localización correspondiente a la posición del abonado 102 desde el RPD 124. Por lo tanto, la pasarela 120 incorpora un mecanismo para determinar el estado tanto del abonado 102 como del cliente 122. La pasarela 120 usa el RPD 124 para detectar si el abonado 102 está en cualquier cobertura del

operador en la primera red de comunicación 104. También, el cliente VoIP de la pasarela 120 en la HPMN 108 recibe la información de estado del cliente a través de la segunda red de comunicación 106.

También, la pasarela 120 selecciona un identificador de encaminamiento asociado con el cliente 122. El identificador de encaminamiento es típicamente un número asociado con el cliente. Ejemplos de identificadores de encaminamiento pueden incluir, pero no se limitan a, un número Skype-IN, un número móvil del abonado, un número de línea terrestre fijo asociado con el abonado, un número de encaminamiento asignado temporal que corresponde a la posición del abonado y un número de desvío de llamadas retrasado asignado temporal para el abonado. La pasarela 120 selecciona el identificador de encaminamiento en base al tipo de cliente VoIP que es usado. Además, la selección también depende de si el abonado es un abonado inalámbrico o por cable. El cliente VoIP puede o no tener un número de llamada entrante asociado con él. Por ejemplo, un cliente VoIP como Skype tiene un número Skype-IN asociado con él. No obstante, un cliente VoIP como MSN® no tiene cualquier número de llamada entrante asociado. Incluso en tal caso, es posible encaminar el tráfico (tráfico de llamadas etc...) para el abonado en un identificador de encaminamiento asociado con tal cliente. El identificador de encaminamiento en este caso puede ser un número de encaminamiento asignado temporal. En una realización de la invención, el identificador de encaminamiento puede ser correspondiente a la posición del abonado. En el caso de un número asignado temporalmente, el operador de HPMN puede configurar/programar la Pasarela VoIP para soportar llamadas VoIP independientes entre el Cliente VoIP de la HPMN y cada Cliente VoIP del abonado. A partir de entonces, la pasarela 120 transfiere el tráfico asociado con el abonado al cliente 122 en el identificador de encaminamiento asociado usando la segunda red de comunicación 106. El tráfico asociado con el abonado puede ser tráfico de llamadas o tráfico de servicios de valor añadido tal como un SMS. En otras palabras, la pasarela 120 puede desviar una llamada de abonado, mensaje de texto, o un mensaje de texto indicando la llamada, al cliente. La pasarela 120 típicamente transferiría el tráfico al identificador de encaminamiento usando la segunda red de comunicación 106, es decir, la red basada en IP. El caso, en el cual la red IP está caída, la pasarela 120 encamina el tráfico usando la primera red de comunicación 104, es decir, la red celular. No obstante, en tales casos, la pasarela 120 encamina la llamada al número móvil del abonado y no al cliente VoIP del abonado.

El sistema ICV descrito aquí dentro integra VoIP con señalización SS7 y, al contrario de los típicos sistemas de comunicación integrados, permite a los abonados en itinerancia recibir llamadas telefónicas como llamadas VoIP en los números de encaminamiento del cliente asociado con el abonado. El sistema ICV también soporta servicios Wi-Fi celulares integrados para teléfonos celulares. El sistema ICS también soporta múltiples tecnologías celulares incluyendo GSM, CDMA, y TDMA, por nombrar unas pocas.

La señalización SS7 es un sistema de Señalización por Canal Común ("CCS") definido por la Unión de Internacional Telecomunicaciones – Sector de Estandarización de la Telecomunicación ("ITU-T"). La señalización SS7 es común en redes de telecomunicación y proporciona un conjunto de protocolos, los cuales permiten el encaminamiento de información relacionada con circuitos y sin circuitos dentro y entre redes. Los protocolos de la señalización SS7 incluyen pero no se limitan a la Parte de Transferencia de Mensajes ("MTP"), Parte de Control de Conexión de Señalización ("SCCP"), y la Parte de Usuario de la Red Digital de Servicios Integrados ("ISDN") ("ISUP").

La Figura 2 representa un sistema ICV 200 implementado usando el servicio Skype™, de acuerdo con una realización de la invención. Esta realización se aplica a abonados inalámbricos presentes en la primera red de comunicación 104. El sistema ICV 200 es una versión modificada del sistema ICV 100. El sistema ICV 200 incluye una pasarela Skype 202 como la pasarela VoIP, para proveer a los usuarios de Skype. Además, la HPMN 108 despliega la pasarela Skype 202, con el RPD 124 monitorizando los enlaces SCCP de itinerancia entre la HPMN 108 y la VPMN 110. El RPD 124 proporciona la información de itinerancia a la pasarela Skype 202. El abonado puede usar un ordenador portátil, un PC o un dispositivo inteligente con un cliente Skype 204 conectado a la pasarela Skype 202 usando el protocolo IP. El sistema ICV 200 utiliza ventajosamente el hecho de que Skype proporciona una facilidad de número de llamada entrante (Skype-IN) y asume que el abonado 102 se ha suscrito al servicio de llamada entrante de Skype™.

La Figura 3 representa un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas incondicional en el sistema ICV 200 usando el servicio Skype, de acuerdo con una realización de la invención. El desvío de llamadas incondicional implica que el encaminamiento de cualquier llamada móvil terminada (MT) a un itinerador de salida en su número móvil a su cliente asociado sobre la red IP. De acuerdo con varias realizaciones de la invención, el abonado 102 es conocido aquí dentro de manera intercambiable como abonado B. En el paso 302, el abonado B se conecta a Internet (o cualquier otra red basada en IP) usando el cliente Skype 204. En el paso 304, el cliente Skype 204 informa de su estado 'en línea' a la pasarela Skype 202 presente en la HPMN 108 del abonado B. A partir de entonces, de acuerdo con una realización de la invención, en el paso 306, la pasarela Skype 204 comprueba el estado itinerante del abonado B y otra información del abonado con el HLR 114. La pasarela Skype 204 comprueba si el desvío de llamadas incondicional está fijado contra el RPD 124. En caso negativo, en el paso 308, la pasarela Skype 202 establece el desvío de llamadas incondicional para el abonado B al número Skype-IN. Para hacerlo así, la pasarela Skype 202 emite mensajes, por ejemplo, MAP RegisterSS en la red GSM, al HLR 114. A continuación, en el paso 310, otro abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza al GMSC 112 de la red del abonado B. A partir de entonces, en el paso 312, el GMSC 112 pide la información de encaminamiento del

abonado B desde el HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR. En caso de una implementación de red CDMA, se usa un mensaje de Petición de Posición MAP IS 41. A partir de entonces, en el paso 314, el HLR 114 devuelve el número de Skype-IN del abonado B al GMSC 112. Finalmente, en el paso 316, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número Skype-IN del abonado B. Por lo tanto, la pasarela Skype 202 redirige la llamada inicialmente destinada al número móvil del abonado B, al número Skype-IN asociado con el cliente Skype 204.

Las FIG. 4A y 4B representan un diagrama de flujo de implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 200 usando Skype un cliente VoIP o de mensajería o método tal como Skype, de acuerdo con una primera realización de la invención. En el caso de Skype, y otras redes VoIP basadas en cliente o igual a igual, a menudo una variación del cliente habitual está disponible que permite operación comercial de Skype, permite publicar presencia a otras aplicaciones, y está configurado como un "supernodo", que es como un cliente que es capaz de procesar una gran cantidad de más tráfico de iguales que el cliente gratuito habitual que los usuarios habituales descargan y operan en sus ordenadores. Opcionalmente, el Sistema ICV 200, o pasarela 202 operaría en conjunto con tal "supernodo" o versión de nivel comercial de un cliente VoIP. Más información sobre extensiones comerciales de última tecnología en sistemas de mensajería de igual a igual gratuitas está disponible en el artículo del 15 de septiembre de 2004 de Salman A. Basset el cual se incorpora aquí dentro mediante esta referencia.

Esta realización usa el desencadenador de terminación DP 12 para implementar el desvío de llamadas retrasado condicional. En el paso 402, el abonado B se conecta a Internet (o a cualquier otra red basada en IP) usando el cliente Skype 204. En el paso 404, el cliente Skype 204 informa de su estado 'en línea' a la pasarela Skype 202 presente en la HPMN 108 del abonado B. A partir de entonces, en el paso 406, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del B. En el paso 408, el GMSC 112 pide la información de encaminamiento del B del HLR 114, enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR 114. En caso de una implementación de red CDMA, se usa un mensaje de Petición de Posición MAP IS 41. A partir de entonces, en el paso 410, el HLR 114 devuelve el desencadenador de terminación al GMSC 112. El desencadenador de terminación puede ser un Camel T-CSI en la implantación GSM o un WIN en la implementación CDMA. El desencadenador de terminación usado también puede depender de proveedores de conmutación específicos como Siemens, Nokia, etc. El GMSC 112 descarga el desencadenador de terminación solamente cuando el abonado está en itinerancia. En el paso 412, el GMSC 112 emite una petición de desencadenador, tal como un DP Inicial en el protocolo IN, a la pasarela Skype 202, la cual está equipada con soporte de protocolos IN.

A partir de entonces, en el paso 414, la pasarela Skype 202 emite un mensaje MAP ISD (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 del abonado B. La pasarela Skype 202 recibe información del VLR/VMSC 116 o bien desde el DP Inicial o desde el RPD 124. La pasarela Skype 202 envía el mensaje MAP ISD para quitar (fijar a vacía) la información de desvío condicional a partir del VLR/VMSC. A continuación, en el paso 416, la pasarela Skype 202 solicita la monitorización de eventos de llamada, tales como NO-CONTESTA y OCUPADO, del GMSC 112, y emite un mensaje CONTINUE al GMSC 112. En el paso 418, el GMSC 112 de nuevo pide al HLR 114 la información de encaminamiento del abonado B. En el paso 420, el HLR 114 devuelve el número de encaminamiento (es decir el identificador de encaminamiento), tal como el MSRN en la implementación GSM y el TLDN en la implementación CDMA. El GMSC 112 entonces continúa el establecimiento de la llamada usando el número de encaminamiento, en el paso 422. Si el abonado B no responde a la llamada en el MSRN, entonces, en el paso 424, el GMSC 112 envía un informe de evento a la pasarela Skype 202. En el paso 426, la pasarela Skype 202 de nuevo pide la monitorización de eventos de llamada tales como NO-CONTESTA y OCUPADO desde el GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 428, la pasarela Skype 202 pide al GMSC 112 conectar el número Skype-IN del abonado B. Por lo tanto, en el paso 430, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número Skype-IN del abonado B.

En caso de que el cliente Skype 204 no responda a la llamada en el número Skype-IN, en el paso 432, el GMSC 112 es capaz de enviar un informe de evento a la pasarela Skype 202. Si el abonado B establece el cliente Skype 204 con desvío de llamadas, tal como a un correo de voz Skype, la llamada va al número desviado. A partir de entonces, en el paso 434, la pasarela Skype 202 obtiene el número de desvío condicional del abonado B, bien desde la RPD 124 o bien emitiendo un MAP Interrogate SS (o mensajes tipo AnyTimeSubscriberProfile, restoreData o SendParameters), al HLR 114 en el número de desvío de llamada retrasado correspondiente a la condición de desvío retrasado recibido. El número de desvío de llamada retrasado puede ser un número asignado temporalmente. En el paso 436, la pasarela Skype 202, solicita al GMSC 112 conectarse al número de desvío de llamada retrasado del abonado B. Por lo tanto, en el paso 438, la pasarela Skype 202 redirige la llamada inicialmente destinada al número móvil del abonado B, al número de desvío de llamadas retrasado del abonado B.

Las Figuras 5A y 5B representan un diagrama de flujo de la implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 200 usando el servicio Skype, de acuerdo con una segunda realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador DP2 o DP 3 para implementar el desvío de llamadas retrasado condicional. Al contrario de la realización descrita previamente para la implementación del desencadenador DP 12, esta implementación no requiere un perfil de desencadenador del HLR, el cual es un recurso caro en términos de

almacenamiento HLR cuando hay muchos abonados, y en términos del número de perfiles T-CSI diferentes que un abonado puede tener. También, el flujo de llamada no es diferente del flujo de llamada habitual cuando el abonado B no está en itinerancia o no está en línea. En el paso 502, el abonado B se conecta a Internet (o a cualquier otra red basada en IP) usando el cliente Skype 204. En el paso 504, el cliente Skype 204 informa de su estado 'en línea' a la pasarela Skype 202 presente en la HPMN 108 del abonado B. La pasarela Skype 202 puede comprobar que el estado de itinerancia y estado de desvío de llamadas incondicional (CFU) no estén establecidos. A partir de entonces, en el paso 506, la pasarela Skype 202 establece el CFU a un Número Ficticio (DN) a través de MAP RegisterSS en la entrada del HLR del abonado B. Dado que el GMSC 112 usa el desencadenador DP 2 o DP 3, es capaz de realizar supervisión de eventos en el DN. En el paso 508, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza al GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 510, el GMSC 112 solicita la información de encaminamiento del abonado B del HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR 114. En caso de una implementación de red CDMA, se usa un mensaje de Petición de Localización MAPIS 41 MAP. A partir de entonces, en el paso 512, el HLR 114 devuelve el DN al GMSC 112.

A continuación, en el paso 514, el GMSC 112 emite la petición de desencadenante de red DP2 o DP3 en el DN (por ejemplo DP Inicial en protocolo IN) a la Pasarela Skype 202, la cual está equipada con soporte para protocolos IN. En este caso, los parámetros IDP deberían contener el número llamado original del abonado B. En el paso 516, la pasarela Skype 202 emite un mensaje MAP ISD (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 del abonado B. La pasarela Skype 202 recibe la información del VLR/VMSC 116 o bien del DP Inicial o bien desde la RPD 124. La pasarela Skype 202 envía el mensaje MAP ISD para quitar (establecer a vacío) la información de desvío condicional del VLR/VMSC 116. Entonces, en el paso 518, la pasarela Skype 202 requiere la monitorización de eventos de llamada tales como NO-CONTESTA, y OCUPADO desde el GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 520, la pasarela Skype 202 emite un mensaje MAP PRN (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 con la información recibida desde la RPD 124. En el paso 522, el VLR/VMSC 116 devuelve el número de encaminamiento a la pasarela Skype 202. El número de encaminamiento es el MSRN en la implementación GSM, mientras que es el TLDN en la implementación CDMA. A la recepción del número de encaminamiento, la pasarela Skype 202, en el paso 524, emite un mensaje CONECTAR (A,MSRN) del protocolo IN al GMSC 112. En el paso 526, el GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada hacia el número de encaminamiento. En caso, de que el abonado B no respondiera a la llamada en el número móvil, en el paso 528, el GMSC 112 envía el informe de eventos a la pasarela Skype 202.

A partir de entonces, en el paso 530, la pasarela Skype 202 de nuevo solicita la monitorización de eventos de llamada tales como NO-CONTESTA y OCUPADO desde el GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 532, la pasarela Skype 202 solicita al GMSC 112 conectarse al número Skype-IN del abonado B. Por lo tanto, en el paso 534, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como número llamado originalmente) y el número Skype-IN del abonado B. El cliente Skype puede responder la llamada, cuando suene.

En caso de que, el cliente Skype 204 no respondiera tampoco a la llamada en el número Skype-IN, en el paso 536, el GMSC 112 envía el informe de eventos a la pasarela Skype 202. En caso de que el abonado B establezca al cliente Skype 204 con desvío de llamadas tal como un correo de voz Skype; la llamada va al número desviado. En el paso 538, la pasarela Skype 202 obtiene el número de desvío condicional de B, o bien desde la RPD 124 o bien emitiendo un MAP Interrogate SS (o mensajes tipo AnyTimeSubscriberProfile, restoreData ó SendParameters), al HLR 114 en el número de desvío de llamada retrasado correspondiente a la condición de desvío retrasado recibida. En el paso 540, la pasarela Skype 202 solicita al GMSC 112 conectarse al número de desvío de llamada retrasado del abonado B. Por lo tanto en el paso 542, la pasarela Skype 202 redirige la llamada inicialmente destinada al número móvil del abonado B, al número de desvío de llamada retrasado del abonado B.

En algunas de las explicaciones anteriores acompañando a las figuras, los clientes VoIP pueden estar ocupados, no responder, o no ser alcanzables. Por lo tanto, es deseable para el sistema ICV tenga la capacidad de conmutar las llamadas de clientes VoIP a una estación móvil y viceversa. La razón para conmutar desde el cliente VoIP al móvil puede deberse a una mejora en la calidad de voz durante la mitad de una llamada de cliente VoIP, conmutando la llamada al móvil.

La FIG. 6 representa un diagrama de flujo para conmutación de tráfico desde una segunda red de comunicación a una primera red de comunicación, de acuerdo con una realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador de terminación DP 12 para implementar la conmutación de tráfico. En el paso 602, el abonado B se conecta a Internet (o a cualquier otra red basada en IP) usando el cliente Skype 204. En el paso 604, el cliente Skype 204 informa de su estado 'en línea' a la pasarela Skype 202, presente en la HPMN 108 del abonado B. A partir de entonces, en el paso 606, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 608, el GMSC 112 solicita la información de encaminamiento del abonado B desde el HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR 114. En caso de una implementación de red CDMA, se usa un mensaje de Petición de Localización MAP IS 41.

A partir de entonces, en el paso 610, el HLR 114 devuelve el desencadenador terminación al GMSC 112. El desencadenador terminación puede ser un Camel T-CSI en la implementación GSM o un WIN en la implementación CDMA. El desencadenador de terminación también es dependiente de proveedores de conmutación específicos

tales como Siemens, Nokia, etc. El GMSC 112 descarga el desencadenador de terminación solamente cuando un abonado está en itinerancia. En el paso 612, el GMSC 112 emite una solicitud de desencadenador tal como, DP Inicial en el protocolo IN, a la pasarela Skype 202, la cual está equipada con soporte de protocolos IN.

5 A partir de entonces, en el paso 614, la pasarela Skype 202 solicita la monitorización de eventos de llamada tales como DESCONECTAR, ocupado ó NO CONTESTA desde el GMSC y emite un CONECTAR (número Skype-IN). En el paso 616, el GMSC 112 establece la llamada desde el abonado A al número Skype-IN del abonado B. En el paso 618, el cliente Skype 204 responde a la llamada en el número Skype-IN. A partir de entonces, en el paso 620, el cliente Skype 204 envía un Mensaje Instantáneo (IM) a la pasarela Skype 202 solicitando conmutar la llamada en curso al número móvil del abonado B. En el paso 622, la pasarela Skype 202 concede la conmutación y pide al cliente Skype 204 desconectar la llamada. Por lo tanto, en el paso 624, el cliente Skype 204 desconecta la llamada. El GMSC 112, en el paso 626, emite el informe de eventos de DESCONECTAR a la pasarela Skype 204. Además, en el paso 628, la pasarela Skype 204 emite el PRN (IMSI-B) al VLR/VMSC 116. La pasarela Skype 202 recibe la información VLR/VMSC 116 o bien desde el DP Inicial o bien desde la RPD 124. En el paso 630, el VLR 116 devuelve el número de encaminamiento (es decir el identificador de encaminamiento) tal como, el MSRN en la implementación GSM y el TLDN en la implementación CDMA. La pasarela Skype 202 emite un Conectar al número de encaminamiento al GMSC 112, paso 632. Finalmente, en el paso 634, el abonado B responde a la llamada de voz desde A a su número móvil.

20 Puede haber también un requisito de conmutar una llamada en curso y no sólo NO CONTESTA una llamada desde un número móvil al cliente VoIP. La razón para esto sería el coste más alto de una llamada al móvil en comparación con la llamada en el cliente VoIP cuando está en línea. La FIG. 7 representa un diagrama de flujo para la conmutación de tráfico desde la primera red de comunicación 104 a la segunda red de comunicación 106, de acuerdo con otra realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador DP 2 o DP 3 para implementar la conmutación de tráfico. En el paso 702, el abonado B se conecta a Internet (o cualquier otra red basada en IP) usando el cliente Skype 204. En el paso 704, el cliente Skype 204 informa de su estado 'en línea' a la pasarela Skype 202 presente en la HPMN 108 del abonado B. En el paso 706, la pasarela Skype 202 comprueba el estado de itinerancia y el estado de desvío de llamadas incondicional (CFU) frente a la RPD 124. A partir de entonces, la pasarela Skype 202 establece el CFU a un Número Ficticio (DN) a través del MAP RegisterSS en la entrada del HLR del abonado B. Dado que el GMSC 112 usa el desencadenador DP 2 o DP 3, es capaz de realizar la supervisión de eventos en el DN. En el paso 708, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 710, el GMSC 112 solicita información de encaminamiento del abonado B desde el HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR. En caso de una implementación de red CDMA, se usa un mensaje de Petición de Localización MAP IS 41. Además, en el paso 712, el HLR 114 devuelve el DN al GMSC 112.

35 A partir de entonces, en el paso 714, el GMSC 112 emite la solicitud de desencadenador de red DP2 o DP3 en el DN (por ejemplo DP Inicial en el protocolo IN) a la Pasarela Skype 202, la cual está equipada con soporte para protocolos IN. En este caso, los parámetros IDP deberían contener el número llamado original de B. En el paso 716, la pasarela Skype 202 solicita la monitorización de eventos tales como DESCONECTAR desde el GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 718, la pasarela Skype 202 emite un mensaje PRN (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 del abonado B. El VLR/VMSC 116 devuelve el número de encaminamiento (MSRN) en el paso 720. El GMSC 112, en el paso 722, encamina la llamada al móvil. El abonado B responde a la llamada en el paso 724. En el paso 726, el cliente Skype 204 envía un IM a la pasarela Skype solicitando conmutar la llamada al cliente Skype 204. A partir de entonces, en el paso 728, la pasarela Skype 202 concede la conmutación y requiere al abonado desconectar la llamada al móvil. El abonado desconecta la llamada a su número móvil en el paso 730. En el paso 732, el GMSC 112 emite el informe de suceso DESCONECTAR a la pasarela Skype 202. A partir de entonces, en el paso 734, la pasarela Skype 202 emite un CONECTAR (Skype-IN) al GMSC 112. El GMSC 112 encamina la llamada al número Skype-IN en el paso 736. Por lo tanto, la llamada de voz se consigue a través de la red IP cuando el cliente Skype responde a la llamada.

50 En ambas de las realizaciones anteriores, Skype es un cliente VoIP explicativo para conmutar el flujo de llamadas. No obstante, sería evidente para una persona experimentada en la técnica que flujos de llamada similares serían aplicables a otros clientes VoIP como Yahoo®, Google, Gizmon, MSN, etc. También sería evidente para una persona experta en la técnica que la implementación, como se explicó anteriormente, también permite al abonado alternar entre un dispositivo y otro varias veces usando las instrucciones comunicadas a la Pasarela VoIP/Skype™ desde el cliente IM/Skype.

55 La FIG. 8 representa un sistema para implementar un sistema ICV 800 usando un servicio IM-VoIP, de acuerdo con una realización de la invención. Esta realización provee a los abonados inalámbricos la primera red de comunicación 104. El sistema ICV 800 es la versión modificada del sistema ICV 200 para incluir una pasarela IM-VoIP 802 en lugar de la pasarela Skype para proveer a cualquier servicio VoIP basado en IM. Además, el sistema ICV 800 incluye una pasarela de voz 804 conectada al GMSC 112 a través de una troncal de Voz usando el protocolo ISUP. La pasarela de voz 804 se conecta a la pasarela IM-VoIP 802 a través de un enlace IP. Además, la HPMN 108 despliega la pasarela IM-VoIP 802, con la RPD 124 monitorizando los enlaces de itinerancia SCCP entre la HPMN 108 y la

- 5 VPMN 110. La RPD proporciona la información de itinerancia a la pasarela IM-VoIP 802 monitorizando los mensajes de itinerancia en los enlaces de itinerancia de la HPMN 108 para montar un perfil de itinerancia de los itineradores en la base de datos. El abonado puede usar un ordenador portátil, un PC o un dispositivo inteligente con un cliente IM-VoIP 806 conectado a la pasarela IM-VoIP 802 usando el protocolo IP. El sistema ICV 800 es aplicable para clientes IM-VoIP, tales como, pero no limitados a, MSN, Yahoo®, Google y similares, en los que, no hay facilidad de número de llamada entrante. Es incluso útil para un abonado de clientes IM-VoIP tales como Skype y Gizmon en que hay un servicio de número de llamada entrante pero el abonado no se ha registrado para ello. En tal caso, un número asignado temporal, preferentemente un número local que depende del área local en que está presente el abonado, se usa para encaminar la llamada.
- 10 La FIG. 9 representa un diagrama de flujo de la implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema ICV 800 usando el servicio IM-VoIP, de acuerdo con una realización de la invención. El desvío de llamadas incondicional implica el encaminamiento de cualquier llamada terminada en móvil (MT) a un itinerador de salida a su cliente asociado sobre la red IP. En el paso 902, el abonado B se conecta a Internet (o a cualquier otra red basada en IP) usando el cliente IM-VoIP 806. En el paso 904, el cliente IM-VoIP 806 informa de su estado 'en línea' a la pasarela IM-VoIP 802 presente en la HPMN 108 del abonado B. En el paso 906, la pasarela IM-VoIP 802 requiere un local libre (asignado temporal) F para B desde la pasarela de voz 804, el cual mantiene un grupo de números locales disponibles. A partir de entonces, en el paso 908, la pasarela de voz 804 asigna el número libre F a B y registra la asignación. En el paso 910, la Pasarela de IM-VoIP 802 establece el desvío de llamadas incondicional del abonado B al número asignado F emitiendo mensajes tales como MAP RegisterSS en la red GSM al HLR 114. Además, en el paso 912, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. A partir de entonces, en el paso 914, el GMSC 112 solicita la información de encaminamiento del abonado B desde el HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR. En caso de una implementación de red CDMA, se usa un mensaje de Petición de Localización MAP IS 41. A partir de entonces, en el paso 916, el HLR 114 devuelve el número asignado F al GMSC 112. Además, en el paso 918, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B y el número asignado F. Finalmente, en el paso 920, la pasarela de voz 804 usa la asignación del número registrado en el abonado B para encaminar la llamada sobre IP al cliente IM-VoIP 806 del abonado B. Por lo tanto, la pasarela de IM-VoIP 802 redirige la llamada inicialmente destinada al número móvil del abonado B, al número asignado temporal F asociado con el cliente IM-VoIP 806.
- 30 Las FIG. 10A y 10B representan un diagrama de flujo de la implementación del desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 800 que usa el servicio IM-VoIP, de acuerdo con una primera realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador de terminación DP 12 para implementar el desvío de llamadas retrasado condicional en el sistema ICV 800. En el paso 1002, el abonado B conecta con Internet (o cualquier otra red basada en IP) usando el cliente IM-VoIP 806. En el paso 1004, el cliente IM-VoIP 806 informa de su estado 'en línea' a la pasarela de IM-VoIP 802 presente en la HPMN 108 del abonado B. En el paso 1006, la pasarela de IM-VoIP 802 solicita uno local libre (asignado temporal) F para B desde la pasarela de voz 804, que mantiene un grupo de números locales disponibles. A partir de entonces, en el paso 1008, la pasarela de voz 804 asigna el número libre F a B y registra la asignación. En una realización de la invención, el sistema ICV realiza el paso 1006 y 1008 más tarde en el flujo de llamada cuando tiene lugar el desvío de llamadas condicional. A partir de entonces, en el paso 1010, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 1012, el GMSC 112 requiere información de encaminamiento del abonado B desde el HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR. En el caso de una implementación de red de CDMA, se usa un mensaje de Petición de Localización MAP IS 41. A partir de entonces, en el paso 1014, el HLR 114 devuelve el desencadenador de terminación al GMSC 112. El desencadenador de terminación puede ser un T-CSI Camel en la implementación GSM o un WIN en la implementación CDMA. El desencadenador de terminación también es dependiente de los proveedores de conmutación específicos tales como Siemens, Nokia etc. El GMSC 112 descarga el desencadenador de terminación solamente cuando el abonado B está en itinerancia. En el paso 1016, el GMSC 112 emite una petición de desencadenador tal como, DP Inicial en el protocolo IN, a la pasarela de IM-VoIP 802, la cual está equipada con soporte para protocolos IN.
- 50 A partir de entonces, en el paso 1018, la pasarela de IM-VoIP 802 emite un mensaje MAP ISD (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 del abonado B. La pasarela de IM-VoIP 802 recibe la información del VLR/VMSC 116 o bien desde el DP Inicial o bien desde el RPD 124. La pasarela de Skype 202 envía el mensaje MAP ISD para quitar (fijar a vacío) la información de desvío condicional desde el VLR/VMSC 116. Además, en el paso 1020, la pasarela de IM-VoIP 802 solicita la monitorización de los eventos de llamadas tales como NO-CONTESTA, y OCUPADO del GMSC 112 y emite un mensaje CONTINUAR al GMSC 112. En el paso 1022, el GMSC 112 de nuevo requiere al HLR 114 la información de encaminamiento al abonado B. En el paso 1024, el HLR 114 devuelve el número de encaminamiento (es decir, el identificador de encaminamiento) tal como, el MSRN en la implementación GSM y el TLDN en la implementación CDMA. El GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada hacia el número de encaminamiento, en el paso 1026. En este caso, el abonado B no responde al establecimiento de llamada en su número de encaminamiento, el cual es el número de móvil en este caso. A partir de entonces, en el paso 1028, el GMSC 112 envía el informe de evento a la pasarela de IM-VoIP 802. El sistema ICV 800 puede realizar los pasos 1006 y 1008 después del paso 1028 para evitar asignar la preasignación de un número temporal hasta que tiene

lugar una llamada de desvío condicional en el número de móvil del abonado B. En el paso 1030, la pasarela de IM-VoIP 802 de nuevo requiere la monitorización de eventos de llamada tales como NO-CONTESTA y OCUPADO del GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 1032, la pasarela de IM-VoIP 802 requiere al GMSC 112 conectarse al número asignado F del abonado B mediante la pasarela de voz 804. Por lo tanto, en el paso 1034, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B y el número asignado F para B, hacia la pasarela de voz 804. A partir de entonces, en el paso 1036, la pasarela de voz 804 usa el registro almacenado para el abonado B para encaminar la llamada sobre IP al cliente IM VoIP del abonado B 806. El cliente IM-VoIP 806 puede contestar la llamada cuando suena.

En el caso de que el cliente IM VoIP 806 no responda a la llamada en el número F, en el paso 1038, el GMSC 112 envía el informe de evento a la pasarela de IM-VoIP 802. En el caso de que el abonado B establezca el cliente de IM VoIP 806 con el desvío de llamadas tal como el correo de voz, la llamada va al número desviado. En el paso 1040, la pasarela de IM-VoIP 802 obtiene el número de desvío condicional de B o bien desde el RPD 124 o bien emitiendo MAP Interrogate SS (o AnyTimeSubscriberProfile, restoreData o SendParameters) al HLR 114 en el número de desvío de llamadas retrasado correspondiente a la condición de desvío retrasado recibida. En el paso 1042, la pasarela de IM-VoIP 802 requiere al GMSC 112 conectarse al número de desvío de llamadas retrasado de B. A partir de entonces, la pasarela de voz 804 libera el F asignado temporal de vuelta al grupo de números libres. Por lo tanto, en el paso 1044, la pasarela de IM-VoIP 802 redirige la llamada destinada inicialmente al número móvil del abonado B, al número de desvío de llamada retrasado del abonado B.

Las FIG. 11A y 11B representan un diagrama de flujo de la implementación del desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 800 que usa el servicio IM-VoIP, de acuerdo con una segunda realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador DP 2 o DP 3 para implementar el desvío de llamadas retrasado condicional. En el paso 1102, el abonado B se conecta a Internet (o cualquier otra red basada en IP) usando el cliente IM-VoIP 806. En el paso 1104, el cliente IM-VoIP 806 informa de su estado 'en línea' a la pasarela de IM-VoIP 802 presente en la HPMN 108 del abonado B. En el paso 1106, la pasarela de IM-VoIP 802 establece la CFU a un Número Ficticio (DN) a través del MAP RegisterSS en la entrada del HLR del abonado B. La pasarela de IM-VoIP 802 puede requerir el número libre asignado temporal F desde la pasarela de voz 804, en el paso 1108. En el paso 1110, la pasarela de IM-VoIP 802 asigna el número F desde un grupo de números libres y registra la asignación. En el paso 1112, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 1114, el GMSC 112 requiere la información de encaminamiento del abonado B desde el HLR 114 enviando un mensaje MAP SRI (en una implementación GSM) al HLR. A partir de entonces, en el paso 1116, el HLR 114 devuelve el DN al GMSC 112. Además, en el paso 1118, el GMSC 112 emite la petición de desencadenador de red DP2 o DP3 en el DN (por ejemplo DP Inicial en el protocolo IN) a la Pasarela de IM-VoIP 802, la cual está equipada con soporte para los protocolos IN. En este caso, los parámetros IDP deberían contener el número llamado original de B. En el paso 1120, la pasarela de IM-VoIP 802 emite un MAP ISD (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 del abonado B para quitar el desvío de llamadas condicional. Además, en el paso 1122, la pasarela de IM-VoIP 802 requiere la monitorización de eventos de llamada tales como NO-CONTESTA, y OCUPADO desde el GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 1124, la pasarela de IM-VoIP 802 emite un mensaje MAP PRN (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 con la información recibida desde el RPD 124. En el paso 1126, el VLR/VMSC 116 devuelve el número de encaminamiento (MSRN) a la pasarela de IM-VoIP 802. Tras recibir el número de encaminamiento, la pasarela de IM-VoIP 802, en el paso 1128, emite un mensaje de protocolo IN CONECTAR (A, MSRN) al GMSC 112. En el paso 1130, el GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada hacia el número de encaminamiento. En el caso de que el abonado B (es decir el móvil) no responda a la llamada en el número de encaminamiento, en el paso 1132, el GMSC 112 envía el informe de evento a la pasarela de IM-VoIP 802. En una realización de la invención, el sistema ICV 800 realiza los pasos 1108 y 1110 aquí para evitar la preasignación del número F hasta que tiene lugar un desvío de llamadas condicional en el número móvil del abonado B.

A partir de entonces, en el paso 1134, la pasarela de IM-VoIP 802 de nuevo requiere la monitorización de eventos de llamadas tales como NO-CONTESTA y OCUPADO desde el GMSC 112. A partir de entonces, en el paso 1136, la pasarela de IM-VoIP 802 requiere que el GMSC 112 conecte el número temporal F del abonado B a la pasarela de IM-VoIP 802. Por lo tanto, en el paso 1138, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamadas usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número F del abonado B. En el paso 1140, la pasarela de voz 804 usa el registro almacenado (número F) en B para encaminar la llamada sobre IP al cliente de IM VoIP del abonado B 806. El cliente IM-VoIP puede contestar la llamada cuando suena.

En el caso de que el cliente IM-VoIP 806 no responda a la llamada en el número F, en el paso 1142, el GMSC 112 envía el informe de evento a la pasarela de IM-VoIP 802. En ese caso, el abonado B establece el cliente IM-VoIP 806 con desvío de llamadas tal como un correo de voz, la llamada va al número desviado. En el paso 1144, la pasarela de IM-VoIP 802 obtiene el número de desvío condicional del abonado B o bien desde el RPD 124 o bien emitiendo MAP Interrogate SS (o AnyTimeSubscriberProfile, restoreData o SendParameters) al HLR 114 en el número de desvío de llamadas retrasado correspondiente a la condición de desvío retrasado recibida. En el paso 1146, la pasarela de IM-VoIP 802 requiere al GMSC 112 conectar con el número de desvío de llamadas retrasado del abonado B. Finalmente, la pasarela de voz 804 libera el número asignado F de vuelta al grupo libre de números.

Por lo tanto, en el paso 1148, la pasarela de IM-VoIP 802 redirige la llamada destinada inicialmente al número móvil del abonado B, al número de desvío de llamadas retrasado del abonado B.

Otra realización de la invención proporciona el servicio de reencaminamiento a los abonados usando un servicio tipo Vonage. La FIG. 12 representa un sistema para implementar un sistema ICV 1200 usando el servicio tipo Vonage. Esta realización provee a los abonados inalámbricos en la primera red de comunicación 104. El sistema ICV 1200 es una versión modificada del sistema ICV 800 para incluir una pasarela tipo Vonage 1202 en lugar de la pasarela de IM-VoIP 802 para proveer a cualquier servicio VoIP basado en Vonage. Además, el sistema ICV 1200 incluye el dispositivo Cliente tipo Vonage del abonado 1204 (adaptador de teléfono) que tiene una interfaz IP y una interfaz de teléfono a un teléfono 1206. Cada vez que el adaptador de teléfono conecta con una red IP, informa de la dirección IP y el número de teléfono a un Servicio de Directorio tipo Vonage 1208. La Pasarela tipo Vonage 1202 se abona al Servicio de Directorio 1208 para cualquier información que pertenece al abonado de la red que despliega el sistema ICV 1200. Siempre que tal dispositivo Cliente tipo Vonage de abonado 1204 se registra con el Servicio de Directorio 1208, el Servicio de Directorio 1208 informa a la Pasarela tipo Vonage 1202. Además, hay el RPD 124 para monitorizar los enlaces de itinerancia para capturar información sobre los itineradores (abonados) en una base de datos. La arquitectura provee a los clientes VoIP tipo Vonage, SunRocket dónde hay un servicio de número de llamada entrante y un adaptador de teléfono IP. No hay IM o componente de presencia. No obstante, aún hay un registro de dirección IP con el número de teléfono en un servicio de directorio.

La FIG. 13 representa un diagrama de flujo de la implementación del desvío de llamadas incondicional del sistema ICV 1200 usando el servicio tipo Vonage, de acuerdo con una realización de la invención. El desvío de llamadas incondicional implica el encaminamiento de cualquier llamada terminada móvil (MT) a un itinerador de salida a su cliente tipo Vonage asociado sobre la red IP. En el paso 1302, el abonado B se conecta a Internet (o cualquier otra red basada en IP) usando el cliente tipo Vonage 1204. En el paso 1304, el cliente VoIP tipo Vonage 1204 se registra con el Servicio de Directorio tipo Vonage 1208. A partir de entonces, en el paso 1306, el Servicio de Directorio 1208 informa a la Pasarela tipo Vonage 1202 en la HPMN 108. Además, en el paso 1308, la Pasarela tipo Vonage 1202 puede comprobar opcionalmente si el abonado B está en itinerancia o no emitiendo mensajes tales como, pero no limitados a, MAP SRI-SM en la red GSM o IS-41 MAP SMS-REQUEST en la red CDMA para obtener la dirección del VLR/VMSC 116. Si el abonado B está en itinerancia, entonces, en el paso 1310, la Pasarela tipo Vonage 1202 establece el desvío de llamadas incondicional del abonado B al número Vonage emitiendo, mensajes tales como, pero no limitados a, MAP RegisterSS en la red GSM en el HLR 114. Además, en el paso 1312, el abonado A llama al abonado B a su número móvil y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 1314, el GMSC 112 requiere información de encaminamiento emitiendo, mensajes tales como, pero no limitados a, MAP SRI en la red GSM o Petición de Localización MAP IS 41 en CDMA desde el HLR 114. Entonces en el paso 1316, el HLR 114 devuelve el número tipo Vonage del abonado B. Además en el paso 1318, el GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número tipo Vonage del abonado B.

Las FIG. 14A y 14B representan un diagrama de flujo de la implementación de desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 1200 usando el servicio tipo Vonage, de acuerdo con una primera realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador de terminación DP 12 para implementar el desvío de llamadas retrasado condicional en el sistema ICV 1200. En el paso 1402, el dispositivo cliente tipo Vonage del abonado B está conectado a la red IP. Además, en el paso 1404, el cliente tipo Vonage 1204 registra su presencia con el Servicio de Directorio tipo Vonage 1208. El servicio de directorio 1208 notifica la información de presencia del abonado B a la Pasarela tipo Vonage 1202, en el paso 1406. A partir de entonces, en el paso 1408, el abonado A llama al número móvil del abonado B y la llamada alcanza el GMSC 112. El GMSC 112 requiere la información de encaminamiento emitiendo un mensaje MAP SRI al HLR 114, en el paso 1410. A partir de entonces, en el paso 1412, el HLR 114 devuelve un desencadenador de terminación tal como un mensaje T-CSI Camel en GSM o un WIN en CDMA al GMSC 112. El GMSC 112 descarga el desencadenador de terminación solamente cuando el abonado B está en itinerancia. A partir de entonces, en el paso 1414, el GMSC 112 emite una petición de desencadenador a la Pasarela tipo Vonage 1202, la cual está equipada con soporte para los protocolos IN. Entonces en el paso 1416, la Pasarela tipo Vonage 1202 emite MAP ISD al VLR/VMSC 116 obtenido desde el DP Inicial o la RDP 124 para quitar la información de desvío condicional del VLR/VMSC 116.

A partir de entonces en el paso 1418, la Pasarela tipo Vonage 1202 requiere la monitorización de los eventos de llamada tal como NO-CONTESTA, y OCUPADO desde el GMSC y emite el mensaje CONTINUAR. El GMSC 112 requiere información de encaminamiento desde el HLR 114 de nuevo en el abonado B, en el paso 1420. En el paso 1422, el HLR 114 devuelve el número de encaminamiento (MSRN) al GMSC 112. El GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada hacia el número de encaminamiento, en el paso 1424. Puede haber un caso, cuando el abonado B (es decir el móvil) no contesta la llamada en su MSRN. Por lo tanto, en el paso 1426, el GMSC 112 envía el informe de eventos a la Pasarela tipo Vonage 1202. La Pasarela tipo Vonage 1202 de nuevo requiere la monitorización de los eventos de llamada tales como NO-CONTESTA, y OCUPADO desde el GMSC 112. La Pasarela tipo Vonage 1202, en el paso 1428, requiere a través de IN-CONNECT GMSC 112 conectarse al número Vonage del abonado B. En el paso 1430, el GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada usando el número de abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número tipo Vonage del

abonado B. De nuevo, en el caso que el cliente tipo Vonage del abonado B 1204 no contestó la llamada, en el paso 1432, el GMSC 112 envía el informe de eventos a la Pasarela tipo Vonage 1202. En los casos en que el Cliente tipo Vonage 1204 en sí mismo se establece con el desvío de llamadas en un correo de voz, la llamada va al número de desvío. A partir de entonces, en el paso 1434, la Pasarela tipo Vonage 1202 obtiene el número de desvío de llamadas condicional desde el RPD 124 o emitiendo MAP Interrogate SS (o AnyTimeSubscriberProfile, restoreData o SendParameters etc.) al HLR 114 del abonado B en el número de desvío de llamadas retrasado que corresponde a la condición de desvío retrasado recibido. Además, en el paso 1436, la Pasarela tipo Vonage 1202 entonces requiere al GMSC 112 a través del mensaje IN-CONNECT conectar al número de desvío de llamadas retrasado del abonado B. Finalmente, en el paso 1438, el GMSC inicia el establecimiento de llamada al número de desvío de llamadas retrasado del abonado B.

Las FIG. 15A y 15B representan un diagrama de flujo de la implementación del desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 1200 usando el servicio tipo Vonage, de acuerdo con una segunda realización de la invención. Esta realización usa el desencadenador DP 2 o DP 3 para implementar el desvío de llamadas retrasado condicional. En el paso 1502, el abonado B se conecta con Internet (o cualquier otra red basada en IP), usando el cliente tipo Vonage 1204. En el paso 1504, el cliente tipo Vonage 1204 registra su presencia con un Servicio de Directorio tipo Vonage 1208. El abonado registra su presencia usando el número Vonage y la dirección IP actual asociada con el número Vonage. Además, el Servicio de Directorio 1208 notifica la información de presencia del abonado B a la Pasarela tipo Vonage 1202 en el paso 1506. De nuevo, la comprobación del estado de itinerancia y estado de desvío de llamadas incondicional se puede omitir en este punto del flujo de llamada. Además, en el paso 1507, la Pasarela tipo Vonage usa MAP RegisterSS para establecer el desvío de llamadas incondicional al DN. A partir de entonces, en el paso 1508, el abonado A llama al número móvil del abonado B y la llamada alcanza el GMSC 112 de la red del abonado B. En el paso 1510, el GMSC 112 requiere información de encaminamiento emitiendo el MAP SRI al HLR 114. El HLR 114 devuelve el DN en el paso 1512. A partir de entonces en el paso 1514, el GMSC 112 emite la petición de desencadenador en el DN a la Pasarela tipo Vonage 1202, la cual está equipada con soporte de protocolos IN. En el paso 1516, la Pasarela tipo Vonage 1202 emite el mensaje MAP ISD (IMSI-B) al VLR/VMSC 116 para quitar la información de desvío condicional del VLR/VMSC 116. La Pasarela tipo Vonage 1202 en el paso 1518, requiere la monitorización de los eventos de llamada tales como NO-CONTESTA, y OCUPADO desde el GMSC 112. En el paso 1520, la Pasarela tipo Vonage 1202 emite el mensaje MAP PRN (IMSI-B) al VLR 116. El VLR 116 devuelve el número de encaminamiento (MSRN) en el paso 1522. La Pasarela tipo Vonage 1202 emite un CONECTAR (número de encaminamiento) al GMSC 112 en el paso 1524. A partir de entonces, en el paso 1526, el GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada hacia el número de encaminamiento. En el caso que el abonado B no responda a la llamada en su número de encaminamiento, entonces en el paso 1528, el GMSC 112 envía el informe de eventos a la Pasarela tipo Vonage 1202. En el paso 1530, la Pasarela tipo Vonage 1202 de nuevo requiere la monitorización de los eventos de llamada tales como NO-CONTESTA, y OCUPADO desde el GMSC 112. En el paso 1532, la Pasarela tipo Vonage 1202 entonces requiere al GMSC 112 a través de un mensaje IN-CONNECT conectar con el número Vonage del abonado B. A partir de entonces, en el paso 1534, el GMSC 112 continúa el establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como número llamado originalmente) el número tipo Vonage del abonado B. Además, cuando el cliente tipo Vonage del abonado B 1204 no contesta la llamada, entonces en el paso 1536, el GMSC 112 envía un informe de eventos a la Pasarela tipo Vonage 1202. En el caso que esté presente el desvío de llamada en el correo de voz en el Cliente tipo Vonage 1204, el número de desvío recibe la llamada. En el paso 1538, la Pasarela tipo Vonage 1202 obtiene el número de desvío de llamada condicional desde el RPD 124 o mediante elementos MAP Interrogate SS (o AnyTimeSubscriberProfile, restoreData o SendParameters etc) al HLR 114 del abonado B en el número de desvío de llamadas retrasado que corresponde a la condición de desvío retrasado recibida. A partir de ahora, en el paso 1540, la Pasarela tipo Vonage 1202 entonces requiere al GMSC 112 a través del mensaje IN-CONNECT conectar al número de desvío de llamadas retrasado del abonado B. Finalmente, en el paso 1542, el GMSC 112 inicia un establecimiento de llamada al número de desvío de llamadas retrasado del abonado B.

En cada una de las realizaciones anteriores, el abonado B (es decir el abonado 102) está asociado con un operador inalámbrico. También es deseable tener un sistema ICV para proporcionar servicios al abonado B cuando está asociado con los operadores de cable (línea fija). Además, también es deseable proporcionar sistemas ICV que proveen a varios tipos de clientes VoIP tales como Skype<sup>TM</sup>, tipo IM-VoIP, y Vonage. La FIG. 16 representa un sistema ICV 1600 que usa el servicio tipo Skype-IN para un abonado B de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. El sistema ICV 1600 incluye una pasarela Skype 1602, un conmutador de línea fija 1604 y un directorio de conmutador 1606 en la HPMN 108 del abonado B de línea fija. El cliente Skype del abonado 1608 puede estar asociado con un dispositivo tal como, pero no limitado a, un ordenador portátil, un PC o un dispositivo inteligente que tiene una interfaz IP. El cliente Skype 1608 del abonado conecta a la pasarela de Skype 1602 a través de una red IP. El sistema ICV 1600 no requiere una Base de Datos de Sondeo de Itinerador (RPD) porque el objetivo para este sistema es conectar con el abonado cuando está en línea en su cliente VoIP e indisponible en la línea fija. Además, en esta realización, el abonado B se registra al servicio del número de llamada entrante para su cliente VoIP.

La FIG. 17 representa un diagrama de flujo de la implementación de desvío de llamadas incondicional del sistema

ICV 1600 usando el servicio Skype-IN para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. El desvío de llamadas incondicional implica que cualquier llamada que termina en el número de línea fija del abonado B, se encamina a su cliente asociado sobre la red IP. En el paso 1702, el cliente Skype del abonado B 1608 conecta con la red IP (es decir la segunda red de comunicación). En el paso 1704, el cliente Skype 1608  
 5 informa de su estado 'en línea' a la Pasarela Skype 1602 en la HPMN 108 del abonado B de línea fija. A partir de entonces, en el paso 1706, la Pasarela Skype 1602 requiere al Directorio de Conmutación 1606 una dirección del conmutador de línea fija 1604 que corresponde al abonado B. En el paso 1708, el Directorio de Conmutación 1606 devuelve la dirección del conmutador de línea fija 1604 del abonado B. A partir de entonces, en el paso 1710, la Pasarela Skype 1602 establece el desvío de llamadas incondicional del abonado B en el conmutador de línea fija  
 10 1604 al número Skype-IN en el conmutador de línea fija 1604 de B. En tal caso, el sistema ICV 1600 puede usar una interfaz de conmutador de línea fija propietaria. Además, en el paso 1712, el abonado A llama al abonado B y la llamada alcanza el conmutador de línea fija 1604. El conmutador de línea fija 1604, en el paso 1714, continúa el establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como número llamado originalmente) y el número Skype-IN del abonado B.

La FIG. 18 representa un diagrama de flujo para la implementación de desvío de llamadas condicional del sistema ICV 1600 usando el servicio Skype-IN para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. En el paso 1802, el cliente Skype del abonado B 1608 conecta con la red IP (es decir la segunda red de comunicación). El cliente Skype 1608 informa de su estado 'en línea' a la Pasarela Skype 1602 en la HPMN 108 del abonado B, en el paso 1804. Además, en el paso 1806, la Pasarela Skype 1602 requiere desde el Directorio del Conmutador 1606, información sobre el conmutador de línea fija 1604 del abonado B. En el paso 1808, el Directorio del Conmutador 1606 devuelve la dirección del conmutador de línea fija 1604 del abonado B. A partir de entonces, en el paso 1810, la Pasarela Skype 1602 establece el desvío de llamadas condicional del abonado B en el conmutador de línea fija 1604 al número Skype-IN en el conmutador de línea fija 1604. En el caso que el conmutador de línea fija 1604 originalmente ya tiene un número de desvío de llamadas retrasado tal como un correo de voz, el conmutador de línea fija 1604 lo guarda. Además, en el paso 1812, el abonado A llama al abonado B y la llamada alcanza el conmutador de línea fija 1604 del abonado B. El conmutador de línea fija 1604, en el paso 1814, facilita un timbrado en el teléfono de línea fija del abonado B. Si hay una respuesta NO-CONTESTA desde el teléfono de línea fija, el conmutador de línea fija 1604, en el paso 1816, continúa el establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como número llamado originalmente) y el número Skype-IN de B. No obstante, en caso de que el cliente Skype 1608 se fija con una facilidad de desvío de llamadas, la llamada se desvía al número en base a una condición tal como, pero no limitada a, NO CONTESTA u ocupado o siempre. Adicionalmente, en caso de que haya un NO-CONTESTA u OCUPADO desde el número Skype-IN, entonces el conmutador de línea fija 1604, en el paso 1818, encamina la llamada al número de desvío de llamadas original guardado (en su caso).

La FIG. 19 representa un sistema ICV 1900 implementado usando el servicio IM-VoIP para un abonado de línea fija B, de acuerdo con una realización de la invención. El sistema ICV 1900 incluye una pasarela de IM-VoIP 1902, una pasarela de voz 1904, un directorio de conmutador 1906, y un conmutador de línea fija 1908 en la HPMN 204 del abonado B de línea fija. El abonado B tiene un cliente IM-VoIP 1910 asociado con dispositivos tales como, un ordenador portátil, un PC, y un dispositivo inteligente. El cliente IM-VoIP 1910 tiene una interfaz IP usando la cual se conecta a una pasarela de IM-VoIP 1902 (a través de la red IP) y se añaden una a la otra como 'colegas'. El sistema ICV 1900 es aplicable a los clientes IM-VoIP tales como, Yahoo®, MSN®, Google® etc. donde no hay facilidad de número de llamada de entrada. Alternativamente, clientes VoIP como Skype o Gizmon también pueden usar el sistema ICV 1900, cuando el abonado no se ha registrado con su facilidad de número de llamada de entrada. En tales casos, el sistema ICV 1900 selecciona un número temporal local que depende de la localización del abonado para encaminar la llamada a ese número temporal.

La Figura 20 representa un diagrama de flujo de implementación del desvío de llamadas incondicional del sistema ICV 1900 usando el servicio IM-VoIP para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. El desvío de llamadas incondicional implica encaminar cualquier llamada que termine en el número de línea fija del abonado B a su cliente IM-VoIP asociado sobre la red IP. En el paso 2002, el cliente IM-VoIP 1910 del abonado B se conecta a la red IP (es decir la segunda red de comunicación). En el paso 2004, el cliente IM-VoIP 1910 informa de su estado 'en línea' a la Pasarela de IM-VoIP 1902 en la HPMN 204 del abonado de línea fija B. A partir de entonces, en el paso 2006, la Pasarela de IM-VoIP 1902 requiere un número temporal libre (local) para B desde la Pasarela de Voz 1904, la cual mantiene un grupo de números locales disponibles. En el paso 2008, la Pasarela de Voz 1904 asigna un número local libre F al abonado B y registra la asignación. Además, en el paso 2010, la Pasarela de IM-VoIP 1902 requiere al Directorio de Conmutador 1906 para la dirección del conmutador de línea fija 1908. En el paso 2012, el Directorio de Conmutador 1906 devuelve la dirección del conmutador de línea fija 1908 del abonado B. A partir de entonces, en el paso 2014, la Pasarela de IM-VoIP 1902 establece un desvío de llamadas incondicional del abonado B al número temporal asignado F en el conmutador de línea fija 1908 del abonado B. En tal caso, el sistema ICV 1900 puede usar una interfaz de conmutador de línea fija propietaria. Adicionalmente, en el paso 2016, el abonado A llama al abonado B y la llamada alcanza el conmutador de línea fija 1908. En el paso 2018, el conmutador de línea fija 1908 continúa el establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número asignado temporal F del abonado B

hacia la pasarela de voz 1904. Finalmente, en el paso 2020, la pasarela de voz 1904 usa la asignación grabada en el abonado B para encaminar la llamada sobre la red IP al cliente IM VoIP del abonado B 1910.

La FIG. 21 representa un diagrama de flujo de la implementación de desvío de llamadas condicional del sistema ICV 1900 usando el servicio IM-VoIP para el abonado B de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. En el paso 2102, el cliente IM-VoIP del abonado B conecta con la red IP (es decir la segunda red de comunicación). En el paso 2104, el cliente IM-VoIP 1910 informa de su estado 'en línea' a la Pasarela de IM-VoIP 1902 en la HPMN del abonado de línea fija B. En el paso 2106, la Pasarela de IM-VoIP 1902 solicita un número asignado temporal libre (local) para el abonado B desde la Pasarela de Voz 1904, la cual mantiene un grupo de números locales disponibles. En el paso 2108, la Pasarela de Voz 1904 asigna un número local libre F a B y graba la asignación. A partir de entonces, en el paso 2110, la Pasarela de IM-VoIP 1902 requiere la dirección del conmutador de línea fija del abonado B desde el Directorio de Conmutación 1906. En el paso 2112, el Directorio de Conmutación 1906 devuelve la dirección del conmutador de línea fija 1908 del abonado B. Además, en el paso 2114, la Pasarela de IM-VoIP 1902 establece el desvío de llamadas condicional del abonado B al número asignado F en el conmutador de línea fija 1908 del abonado B. El desvío de llamadas condicional se puede aplicar en uno o más criterios tales como, pero no limitado a, no-respuesta, ocupado etc. El sistema ICV 1900 que usa desvío de llamadas puede usar una interfaz de conmutación de línea fija propietaria. En el caso que el conmutador de línea fija 1908 ya tenga un número de desvío de llamadas retrasado, tal como el correo de voz, el conmutador de línea fija 1908 lo guarda. Adicionalmente, en el paso 2116, el abonado A llama al abonado B y la llamada alcanza el conmutador de línea fija 1908. En el paso 2118, el conmutador de línea fija 1908 facilita un timbrado en el teléfono de línea fija del abonado B. En caso de que haya una respuesta de mensaje NO-CONTESTA, el conmutador de línea fija 1908, en el paso 2120, establece la llamada en la pasarela de voz 1904 usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número F asignado del abonado B. Finalmente, en el paso 2122, la pasarela de voz 1904 usa la asignación grabada en el abonado B para encaminar la llamada sobre IP al cliente de IM VoIP del abonado B 1910. También, en el caso de un NO-CONTESTA u ocupado o no disponibilidad de un número de desvío de llamadas retrasado, el conmutador de línea fija 1908 encamina la llamada al número de desvío de llamada guardado original.

La FIG. 22 representa un sistema ICV 2200 implementado usando el servicio tipo Vonage para un abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. El sistema ICV 2200 incluye una pasarela tipo Vonage 2202, un directorio de conmutador 2204, y un conmutador de línea fija 2206 en la HPMN del abonado B. Además, el sistema ICV 2200 incluye el dispositivo de cliente tipo Vonage del abonado 2208 (adaptador de teléfono) que tiene una interfaz IP y la interfaz de teléfono conectada a un teléfono de línea fija 2210. Cada vez que el adaptador de teléfono se conecta a una red IP, informa de la dirección IP y el número de teléfono a un Servicio de Directorio tipo Vonage 2212. La Pasarela tipo Vonage 2202 se suscribe al Servicio de Directorio 2212 para cualquier información que pertenece al abonado de la red que despliega el sistema ICV 2200. Siempre que tal dispositivo cliente tipo Vonage del abonado 2208 se registra con el Servicio de Directorio 2212, el Servicio de Directorio 2212 informa a la Pasarela tipo Vonage 2202. Clientes tales como, pero no limitados a, Vonage y SunRocket, pueden usar ICV 2200, donde hay un facilidad del número de llamada de entrada y un adaptador de teléfono IP. No obstante, dado que no hay componente IM o de presencia, la dirección IP del número de teléfono se registra con el servicio de directorio.

La FIG. 23 representa un diagrama de flujo para la implementación del desvío de llamadas incondicional del sistema ICV 2200 usando el servicio tipo Vonage para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. En el paso 2302, el dispositivo cliente tipo Vonage del abonado B 2208 se conecta con la red IP. En el paso 2304, el cliente VoIP tipo Vonage del abonado 2208 se registra con el Directorio tipo Vonage 2212. El Servicio de Directorio 2212, en el paso 2306, informa a la Pasarela tipo Vonage 2202 en la red doméstica de línea fija del abonado B. En el paso 2308, la Pasarela tipo Vonage 2202 requiere la dirección del conmutador de línea fija local del directorio del conmutador 2204. El Directorio del Conmutador 2204 devuelve la dirección del conmutador de línea fija 2206 del abonado B, en el paso 2310. A partir de entonces, en el paso 2312, la Pasarela tipo Vonage 2202 establece el desvío de llamadas incondicional al número tipo Vonage del abonado B en el conmutador de línea fija 2206. El sistema ICV 2200 que usa este desvío de llamadas puede usar una interfaz de conmutador de línea fija propietaria. Además, en el paso 2314, el abonado A llama al abonado B y la llamada alcanza al conmutador de línea fija 2206. En el paso 2316, el conmutador de línea fija 2206 continua el establecimiento de llamada usando el número del abonado A, el número llamado del abonado B (como número llamado originalmente) y el número tipo Vonage del abonado B hacia el dispositivo cliente tipo Vonage del abonado B 2208.

La FIG. 24 representa un diagrama de flujo para la implementación del desvío de llamadas retrasado condicional del sistema ICV 2200 usando el servicio tipo Vonage para el abonado de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. En el paso 2402, el dispositivo cliente tipo Vonage del abonado B 2208 se conecta a la red IP. En el paso 2404, el cliente tipo Vonage 2208 se registra con el Directorio tipo Vonage 2212. El Servicio de Directorio 2212, en el paso 2406, informa a la Pasarela tipo Vonage 2202 en la red doméstica del abonado B. En el paso 2408, la Pasarela tipo Vonage 2202 solicita información sobre el conmutador de línea fija local de B desde el Directorio de Conmutación 2204. En el paso 2410, el Directorio de Conmutación 2204 devuelve la dirección del conmutador de línea fija 2206 del abonado B. A partir de entonces, en el paso 2412, la Pasarela tipo Vonage 2202 establece el desvío de llamadas condicional al número tipo Vonage del abonado B (usando una interfaz de conmutador de línea

fija posiblemente propietaria) al conmutador de línea fija 2206. El desvío condicional se puede establecer en base a criterios tales como, pero no limitados a, repuesta NO CONTESTA, y ocupado. En caso de que el conmutador de línea fija 2206 ya tenga el número de desvío de llamadas retrasado tal como el correo de voz, el conmutador de línea fija 2206 lo guarda. A partir de entonces, en el paso 2414, el abonado A llama al abonado B y la llamada alcanza el conmutador de línea fija 2206. En el paso 2416, el conmutador de línea fija 2206 facilita una llamada en el teléfono de línea fija de B. En el caso de que haya una respuesta NO CONTESTA desde el teléfono de línea fija, el conmutador de línea fija 2206, en el paso 2418, continua el establecimiento de llamada usando el número de A, el número llamado del abonado B (como el número llamado originalmente) y el número tipo Vonage de B hacia el dispositivo cliente tipo Vonage 2208. No obstante, en caso aún de respuesta de mensaje de NO-CONTESTA u ocupado, el conmutador de línea fija 2206 encamina la llamada al número de desvío de llamadas guardado original.

La FIG. 25 representa un diagrama de sistema basado en SIP genérico 2500 para implementar el sistema ICV tanto para abonados inalámbricos como de línea fija, de acuerdo con una realización de la invención. El sistema 2500 incluye una Pasarela de Voz 2502, una Pasarela SIP/IMS 2504 en una red doméstica 2505 del abonado fijo o inalámbrico. La Pasarela SIP/IMS 2504 se suscribe a un Servicio de Directorio SIP IM-VoIP 2506 para comprobar el estado del abonado. Además, la pasarela SIP/IMS 2504 usa una base de datos de sondeo de itinerador (RPD) 2507 para monitorizar enlaces de itinerancia SS7 entre el operador doméstico 2505 y la red visitada. Un dispositivo cliente SIP IM-VoIP 2508 se registra con el Servicio de Directorio 2506 cuando se conecta a una red IP. En el caso de un abonado inalámbrico (usuario móvil), el dispositivo móvil se puede registrar opcionalmente con un VLR/VMSC 2510 en la red visitada (VPMN).

De acuerdo con una realización de la invención, cuando un dispositivo cliente SIP IM-VoIP 2508 se registra con el Servicio de Directorio 2506, el Servicio de Directorio 2506 notifica la información del estado del abonado B (es decir la información de presencia) a la Pasarela SIP/IMS 2504. A partir de entonces, la Pasarela SIP/IMS 2504 establece el desvío de llamadas incondicional o condicional del abonado B o bien en el HLR del abonado B o bien en el conmutador de línea fija del abonado B. Ahora, cuando el abonado A llama al abonado B, la llamada consigue ser reencaminada sobre una red IP al cliente SIP IM-VoIP 2508 a través de la Pasarela de Voz 2502. La Pasarela de Voz 2502 es responsable de asignar un número local temporal en el área actual del abonado B para reducir el coste del desvío de llamadas. La Pasarela de Voz 2502 también encamina la llamada final al dispositivo cliente SIP IM-VoIP 2508.

Sería evidente a una persona experta en la técnica que el flujo de señal para tráfico relacionado con no llamadas es similar al que se explica en una o más de las realizaciones anteriores del tráfico relacionado con la llamada de encaminamiento. Un SMS terminado móvil (MT SMS) normalmente es gratis incluso cuando el abonado está en itinerancia. El desvío de un MT-SMS es preferente cuando el móvil del abonado no está en el área de cobertura, aún se conecta con la red IP. Puede no ser necesario que el abonado esté fuera de cobertura cuando está en itinerancia, también puede ser posible que el abonado móvil esté en la red doméstica y aún puede ser inalcanzable porque el abonado puede tener apagado su móvil o puede no contestar la llamada. En tales casos, la pasarela entrega cualquier SMS terminado móvil al abonado a través de la red IP.

La FIG. 26 representa un diagrama de flujo para el desvío SMS a través de la segunda red de comunicación (red IP), de acuerdo con una realización de la invención. En esta realización de la invención, el HLR en consideración no tiene capacidad de notificación de movilidad. En otras palabras, siempre que el abonado cambia su VMSC, el HLR no notifica a la pasarela VoIP del mismo. Por lo tanto, siempre que está disponible una conexión IP, la pasarela VoIP modifica la única dirección VMSC para que sea aquella de la pasarela VoIP. Además, la Pasarela de VoIP modifica periódicamente (por ejemplo cada minuto) la dirección VMSC del abonado en el HLR sin cambiar la localización del VLR del abonado. En el paso 2602, ocurre uno de los siguientes: el dispositivo asociado con el abonado informa a la Pasarela VoIP de la conexión IP con el cliente VoIP; o el HLR envía un mensaje de Cancelación de Localización MAP a la Pasarela VoIP mientras que el cliente VoIP está en línea; o un temporizador periódico de la Pasarela de VoIP expira para el abonado. A partir de entonces, en el paso 2604, la pasarela de VoIP envía un mensaje de consulta MAP SRI-SM para obtener la dirección VLR/VMSC actual para la localización del abonado. La pasarela VoIP también graba la información de la dirección recibida. En el paso 2606, la pasarela VoIP comprueba si la dirección VLR/VMSC está vacía. En el caso que la ubicación VLR/VMSC esté vacía, entonces en el paso 2608, la pasarela de VoIP emite un mensaje de Actualización de Localización MAP al HLR para establecer tanto la dirección VLR como la VMSC como aquella de la pasarela de VoIP. Y si la dirección VLR/VMSC no está vacía, entonces en el paso 2610, la pasarela de VoIP graba la dirección y emite un mensaje de Actualización de Localización MAP con la dirección VLR para ser la dirección VMSC devuelta a partir de la consulta MAP SRI-SM (en el paso 2604) y la dirección VMSC para ser la misma que aquella de la pasarela de VoIP. Estos pasos del proceso se repiten para comprobar la validez de las condiciones en el paso 2602.

La FIG. 27 representa un diagrama de flujo para el desvío de SMS a través de la segunda red de comunicación (red IP), de acuerdo con otra realización de la invención. A diferencia de la realización previa, esta realización considera la capacidad de notificación de movilidad con el HLR o el Dispositivo de Sondeo de Itinerancia (RPD). Siempre que una conexión está disponible, la pasarela de VoIP modifica la dirección VMSC para que sea aquella de la pasarela de VoIP. Además, el abonado informa a la Pasarela de VoIP cuando cambia su localización VMSC. En el paso 2702,

ocurre uno de los siguientes: el dispositivo asociado con el abonado informa a la Pasarela de VoIP de la conexión IP con el cliente VoIP; o el HLR o el RPD envía una notificación de movilidad a la Pasarela de VoIP cuando el cliente de VoIP está en línea. A partir de entonces, en el paso 2704, la pasarela de VoIP envía un mensaje de consulta MAP SRI-SM para obtener la dirección VLR/VMSC actual para la localización del abonado. La pasarela de VoIP también graba la información de la dirección recibida. En el paso 2706, la pasarela de VoIP comprueba si la dirección de VLR/VMSC está vacía. En el caso que la ubicación VLR/VMSC esté vacía, entonces en el paso 2708, la pasarela de VoIP emite un mensaje de Actualización de Localización MAP al HLR para establecer tanto la dirección VLR como la VMSC que aquella de la pasarela de VoIP. Y si la dirección VLR/VMSC no está vacía, entonces en el paso 2710, la pasarela de VoIP graba la dirección y emite un mensaje de Actualización de Localización MAP con la dirección VLR para ser la dirección VMSC devuelta a partir de la consulta MAP SRI-SM (en el paso 2704) y la dirección VMSC para ser la misma que aquella de la pasarela de VoIP. Estos pasos del proceso se repiten para comprobar la validez de las condiciones en el paso 2702.

En ambos casos, el cliente VoIP responde al SMS recibido desde la parte de envío. La respuesta alcanzará la pasarela de VoIP en la HPMN. La Pasarela de VoIP pondrá el número móvil de la parte que responde como el número de envío y la parte de envío original como el número de destino. En algunos casos, la parte de envío original puede ser un cliente VoIP o un móvil.

El método genérico explicado en una o más de las anteriores realizaciones se presenta en la FIG. 28 como un diagrama de flujo para implementar un sistema ICV, de acuerdo con una realización de la invención. En el paso 2802, la pasarela detecta un registro de abonado con la red visitada cuando el abonado se registra inicialmente con la red doméstica. En el paso 2804, la pasarela recibe la información de localización que corresponde a la ubicación actual del abonado del abonado usando el RPD para sondear los enlaces SS7 de itinerancia entre la red doméstica y la red visitada. En el paso 2806, la pasarela detecta el estado del cliente (cliente VoIP) asociado con el abonado. Además, en el paso 2808, la pasarela selecciona un identificador de encaminamiento asociado con el cliente. El identificador de encaminamiento corresponde a la ubicación actual del abonado. A partir de entonces, en el paso 2810, la pasarela transfiere el tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado, usando la segunda red de comunicación en base al estado del cliente. De acuerdo con otra realización de la invención, la pasarela de VoIP transfiere el tráfico del abonado usando la primera red de comunicación cuando el estado del cliente se ve o bien como fuera de línea o inalcanzable.

La presente invención puede tomar la forma de una realización enteramente de componentes físicos, una realización enteramente de soporte lógico o una realización que contiene tanto elementos de componentes físicos como de soporte lógico. De acuerdo con una realización de la presente invención, el soporte lógico que incluye pero no se limita a microprogramas, soporte lógico residente, y microcódigo, implementa la invención.

Adicionalmente, la invención puede tomar la forma de un producto de programa de ordenador accesible desde un medio utilizable por ordenador o legible por ordenador que proporciona el código de programa para usar por o en conexión con un ordenador o cualquier sistema de ejecución de instrucciones. Para los propósitos de esta descripción, un medio utilizable por ordenador o legible por ordenador puede ser cualquier aparato que pueda contener, almacenar, comunicar, propagar, o transportar el programa para usar por o en conexión con el sistema, aparato, o dispositivo de ejecución de instrucciones.

El medio puede ser un sistema (o aparato o dispositivo) electrónico, magnético, óptico, electromagnético, de infrarrojos, o de semiconductores o un medio de propagación. Ejemplos de un medio legible por ordenador incluyen una memoria de semiconductores o estado sólido, cinta magnética, un disquete de ordenador extraíble, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria solo de lectura (ROM), un disco magnético rígido y un disco óptico. Ejemplos actuales de discos ópticos incluyen disco compacto – memoria solo de lectura (CDROM), disco compacto – lectura/escritura (CD-R/W) y Disco Versátil Digital (DVD).

Un operador HPMN usa el sistema de VoIP Celular Integrado (ICV) para servir a los abonados asociados con su red incluso cuando no están en la cobertura de la red doméstica. El sistema ICV conecta con sus abonados a través de una red IP para proporcionar servicio relacionado con la llamada y de valor añadido. El abonado puede estar usando varios clientes VoIP, que pueden conectar con el operador doméstico a través de una pasarela de VoIP desplegada en la HPMN. El sistema ICV puede desviar una llamada, destinada al abonado a su número móvil, como una llamada de VoIP a un cliente asociado con el abonado. El sistema ICV es capaz de conmutar una llamada en curso en el móvil a una llamada en un cliente VoIP y viceversa. En el caso de clientes VoIP múltiples con un abonado, el abonado puede especificar el orden preferencial entre múltiples clientes.

Los componentes del sistema ICV descrito anteriormente incluyen cualquier combinación de componentes y dispositivos informáticos que operan juntos. Los componentes del sistema ICV también pueden ser componentes o subsistemas dentro de un sistema o red informática más grande. Los componentes del sistema ICV también pueden estar acoplados con cualquier número de otros componentes (no se muestran), por ejemplo otros canales principales, controladores, dispositivos de memoria, y dispositivos de entrada/salida de datos, en cualquier número de combinaciones. Además cualquier número o combinación de otros componentes basados en procesador pueden estar llevando a cabo las funciones del sistema ICV.

5 Se debería señalar que los diversos componentes revelados aquí dentro se pueden describir usando herramientas de diseño asistido por ordenador y/o expresar (o representar), como datos y/o instrucciones incorporadas en varios medios legibles por ordenador, en términos de su conducta, transferencia de registros, componentes lógicos, transistores, geometrías de disposición, y/u otras características. Los medios legibles por ordenador en los cuales  
 10 tales datos y/o instrucciones formateadas se pueden incorporar incluyen, pero no se limitan a, medios de almacenamiento no volátil en varias formas (por ejemplo, medios de almacenamiento ópticos, magnéticos o de semiconductores) y ondas portadoras que se pueden usar para transferir tales datos y/o instrucciones formateadas a través de medios de señalización inalámbricos, ópticos, o cableados o cualquier combinación de los mismos.

10 A menos que el contexto claramente lo requiera de otro modo, en toda la descripción y las reivindicaciones, las palabras “comprende”, “que comprende”, y similares tienen que ser interpretadas en un sentido inclusivo como opuesto a un sentido exclusivo o exhaustivo; es decir, en un sentido de “que incluye, pero no se limita a.” Las palabras que usan el número singular o plural también incluyen el número plural o singular respectivamente. Adicionalmente, las palabras “aquí dentro”, “a continuación”, “anteriormente”, “más adelante”, y palabras de significado similar se refieren en esta solicitud como un todo y no como cualquier parte particular de esta solicitud.  
 15 Cuando la palabra “o” se usa en referencia a una lista de dos o más elementos, cubre todas de las siguientes interpretaciones: cualquiera de los elementos en la lista, todos los elementos en la lista y cualquier combinación de los elementos en la lista.

20 La anterior descripción de las realizaciones ilustradas del sistema ICV no se pretende que sea exhaustiva o limite el sistema ICV a la forma precisa revelada. Mientras que realizaciones específicas de, y ejemplos para, el sistema ICV se describen aquí dentro para propósitos ilustrativos, diversas modificaciones equivalentes son posibles dentro del alcance del sistema ICV, como aquellos expertos en la técnica reconocerán. Las enseñanzas del sistema ICV proporcionado aquí dentro se pueden aplicar a otros sistemas y métodos de procesamiento. Ellas pueden no estar limitadas a los sistemas y métodos descritos anteriormente.

25 Los elementos y actos de las diversas realizaciones descritas anteriormente se pueden combinar para proporcionar realizaciones adicionales. Estos y otros cambios se pueden hacer al AITRS a la luz de la descripción detallada anterior.

#### **Otras variaciones**

30 Al describir ciertas realizaciones del sistema ICV bajo la presente invención, esta especificación sigue el camino de una llamada de telecomunicaciones desde una parte que llama a una parte llamada. Para evitar dudas, esa llamada puede ser para una llamada de voz normal, en la cual el equipo de telecomunicaciones del abonado también es capaz de presentación visual, audiovisual o de imágenes en movimiento. Alternativamente, esos dispositivos o llamadas pueden ser para texto, vídeo, imágenes u otros datos comunicados.

35 En la especificación anteriormente mencionada, se han descrito realizaciones específicas de la presente invención. No obstante, uno de los expertos habituales en la técnica apreciará que se pueden hacer diversas modificaciones y cambios sin salirse del alcance de la presente invención que se establece en adelante en las reivindicaciones más adelante. Por consiguiente, la especificación y las figuras se tienen que considerar en un sentido ilustrativo más que un sentido restrictivo, y todas de tales modificaciones se pretende que estén incluidas dentro del alcance de la presente invención. Los beneficios, ventajas, soluciones a problemas, y cualquier elemento(s) que pueda causar que  
 40 cualquier beneficio, ventaja, o solución ocurra o llegue a ser más pronunciado no tienen que ser interpretados como unos rasgos o elementos críticos, requeridos, o esenciales de cualquiera o todas las reivindicaciones.

**Referencias técnicas**

Cada una de las siguientes se incorpora aquí dentro por referencia en su totalidad.

GSM 902 en la especificación MAP

Sistema de telecomunicaciones celulares digital (Fase 2+)

5 Especificación de Parte de Aplicación Móvil (MAP)

(TS 09.02 versión 7.9.0 Publicación 1998 del 3GPP)

**Sistema de telecomunicaciones celular digital (Fase 2+); Mecanismos de Seguridad para el conjunto de herramientas de aplicaciones SIM; Etapa 2 (GSM 03.48 versión 8.3.0 Publicación 1999)**

10 Basset, Salman A. y Schulzrinne, Henning; **“Un Análisis del Protocolo de Telefonía por Internet Igual a Igual”**; Departamento de Ciencia Informática, Universidad de Columbia; publicado el 15 de septiembre de 2004. (ver: <http://www1.cs.columbia.edu/~library/TR-repository/reports/reports-2004/cucs-039-04.pdf>) como se vio el 3 de noviembre de 2006.

**GSM 348**

15 **Solicitud de Patente Internacional número WO 2006/027772, titulada “Presencia de Itinerancia y Gestión de Contexto”, publicada el 16 de marzo de 2006**

**APÉNDICE**

<b>Acrónimo</b>	<b>Descripción</b>
3G	Tercera generación de móvil
BSC	Controlador de Estación Base
BCSM	Modelo de Estado de Llamadas Básico
CAMEL	Aplicación Personalizada para Lógica Mejorada Móvil
CDMA	Acceso Multiplexado por División de Código
CLI	Identificación de Línea que Llama
CgPA	Dirección de la Parte que Llama
CdPA	Dirección de Parte Llamada
CAP	Parte de Aplicación Camel
CC	Código de País
CB	Restricción de Llamadas
CSI	Información de Suscripción Camel
DPC	Código de Punto Destino
GMSC	MSC Pasarela
GPRS	Sistema General de Radio por Paquetes
GLR	Registro de Localización Pasarela
GSM	Sistema Global para Móviles
GSM SSF	Función de Conmutación de Servicio GSM
GT	Título Global
HLR-H	HLR desde la HPMN
HLR	Registro de Localización de Abonado
HPMN	Red Móvil Pública de Abonado
IMSI	Identidad de Abonado Móvil Internacional
ICV	VoIP Celular Integrada
IN	Red Inteligente
ISG	Pasarela de Señal Internacional
INAP	Parte de Aplicación de Red Inteligente
ISD	Datos de Abonado de Inserción MAP
IAM	Mensaje de Dirección Inicial
IDP	Mensaje Inicial DP IN/CAP DP
ITR	Redirección de Tráfico de Entrada
ISUP	Parte de Usuario ISDN

ES 2 389 973 T3

LU	Actualización de Localización
LUP	Actualización de Localización MAP
MAP	Parte de Aplicación Móvil
MCC	Código Móvil de País
ME	Equipo Móvil
MNC	Código Móvil de Red
MO	Originado en Móvil
MSC	Centro de Conmutación Móvil
MSISDN	Número ISDN de Abonado Móvil
MSRN	Número de Itinerancia de Abonado Móvil
MT	Terminado en Móvil
MTP	Parte de Transferencia de Mensaje
NP	Plan de Numeración
NPI	Indicador de Plan de Numeración
NDC	Código de Marcación Nacional
ODB	Restricción Determinada de Operador
OTA	Sobre El Aire
O-CSI	Información de Suscripción CAMEL de Origen
PRN	Número de Itinerancia Proporcionado
RNA	Itinerancia No Permitida
RPD	Base de Datos de Sondeo de Itinerador
RR	Itinerancia Restringida debido a rasgo no soportado
RI	Indicador de Encaminamiento
SPC	Código de Punto de Señal
SRI	Información de Encaminamiento de Envío
SCCP	Parte de Control de Conexión de Señal
STP	Punto de Transferencia de Señal
STP-H	STP de la HPMN
SRI-SM	Información de Encaminamiento de Envío Para Mensaje Corto
SSP	Punto de Conmutación de Servicios
SSN	Número de Sub Sistema
SIM	Módulo de Identidad de Abonado
STK	Aplicación de Juego de Herramientas SIM
SM-RP-UI	Información de Usuario de Protocolo de Retransmisión de Mensajes Cortos

## ES 2 389 973 T3

STP	Punto de Transferencia de Señal
SS	Servicios Suplementarios
TR	Redirección de Tráfico
T-CSI	Información de Servicio CAMEL de Terminación
TCAP	Parte de Aplicación de Capacidades de Transacción
TP	Protocolo de Transporte SMS
UDHI	Indicador de Cabecera de Datos de Usuario
UDH	Cabecera de Datos de Usuario
UD	Datos de Usuario
VAS	Servicio de Valor Añadido
VLR-V	VLR a partir de VPMN
VoIP	Voz sobre Protocolo Internet
VLR	Registro de Localización Visitado
VMSC	Centro de Conmutación Móvil Visitado
VPMN	Red Móvil Pública Visitada

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para encaminar tráfico de un abonado (102) asociado con una primera red de comunicación (104) que comprende una red móvil doméstica (108) y una red móvil visitada (110), en el que el tráfico se prevé originalmente para terminación móvil en un primer dispositivo asociado con el abonado, y el sistema que comprende:
- 5 una pasarela (120) acoplada a la primera red de comunicación y una segunda red de comunicación (106), en la que la pasarela está adaptada para:
- monitorizar enlaces de itinerancia de la primera red de comunicación;
- detectar el registro del abonado con la red móvil visitada; y
- recibir información de localización que corresponde a una localización del abonado,
- 10 y caracterizado porque el sistema además comprende:
- uno o más clientes (122) acoplados a la pasarela a través de la segunda red de comunicación, un cliente que comprende una aplicación instalada en un segundo dispositivo asociado con el abonado,
- en el que la pasarela comprende un mecanismo para determinar el estado de al menos un cliente asociado con el abonado y además está adaptado para transferir el tráfico del abonado a un cliente usando la segunda red de comunicación en base al estado de desvío de llamadas condicional del cliente;
- 15 la pasarela está adaptada para permitir la conmutación del tráfico entre la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación durante una llamada en curso, permitiendo por ello al abonado alternar entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo; y
- en el que la transferencia de tráfico y la conmutación de tráfico se realizan solamente después de la detección de un registro de abonado con la red móvil visitada.
2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pasarela selecciona un identificador de encaminamiento asociado con al menos un cliente y transfiere el tráfico del abonado al cliente en el identificador de encaminamiento asociado.
3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el identificador de encaminamiento asociado con un cliente comprende uno de: un número de llamada entrante para el cliente y un número local asignado temporal asociado con el cliente.
- 25 4. El sistema de la reivindicación 2, en el que el abonado registra cada uno del uno o más clientes con la pasarela usando un identificador de encaminamiento.
5. El sistema de la reivindicación 2 que comprende múltiples clientes asociados con el abonado y en el que la pasarela está adaptada para transferir el tráfico del abonado a un cliente más preferente disponible en base a un orden de clientes preferencial elegido por el abonado.
- 30 6. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pasarela está adaptada para transferir el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación cuando el estado del abonado se identifica como inactivo y el estado del cliente se identifica como activo.
7. El sistema de la reivindicación 2, en el que la pasarela está adaptada para transferir el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la primera red de comunicación cuando el estado del abonado se identifica como inactivo.
- 35 8. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pasarela está acoplada a una o más redes domésticas en la primera red de comunicación.
9. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pasarela está adaptada para transferir el tráfico de uno o más abonados asociados con la red doméstica en la primera red de comunicación.
- 40 10. El sistema de la reivindicación 1 que además comprende:
- una aplicación cliente acoplada al cliente; la aplicación cliente dispuesta para:
- detectar un acoplamiento con el segundo sistema de comunicación; y
- transferir al menos un mensaje a la pasarela a través del acoplamiento, el mensaje que comprende una de la información de identificación del cliente, una o más instrucciones y la información de estado,
- 45 y en el que la pasarela se adapta además para establecer una asociación entre un abonado y un identificador de

encaminamiento asociado con el cliente en el segundo sistema de comunicación;

determinar el encaminamiento al cliente a través del segundo sistema de comunicación que corresponde con el identificador de encaminamiento del cliente, transferir el tráfico del abonado recibido en el primer sistema de comunicación al cliente como una llamada VoIP a través del segundo sistema de comunicación usando la información encaminamiento y de estado de desvío de llamadas condicional; y

conmutar el tráfico entre la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación durante una llamada en curso.

**11.** El sistema de la reivindicación 10, en el que la información de estado incluye al menos una de la información bloqueante y no bloqueante de llamadas por el cliente.

**12.** El sistema de la reivindicación 10, en el que la información de estado define el estado de desvío de llamadas incondicional del abonado y en su caso la dirección de desvío.

**13.** Un método para encaminar tráfico de un abonado (102), en el que el tráfico originalmente se prevé para terminación móvil en un primer dispositivo asociado con el abonado, y el método que comprende:

monitorizar enlaces de itinerancia de una primera red de comunicación, la primera red de comunicación (104) que comprende una red móvil doméstica (108) y una red móvil visitada (110);

detectar un registro del abonado a la red móvil visitada, el abonado que inicialmente se registra a la red móvil doméstica; y

recibir información de localización que corresponde a una localización del abonado,

y caracterizado porque el método además comprende los siguientes pasos realizados en una pasarela (120):

detectar el estado de al menos un cliente (122) asociado con el abonado, el cliente que comprende una aplicación instalada en un segundo dispositivo asociado con el abonado y el cliente que está acoplado a la pasarela a través de una segunda red de comunicación, en el que la pasarela está acoplada a la primera red de comunicación; transferir el tráfico del abonado al cliente usando la segunda red de comunicación, en el que la transferencia de tráfico se realiza en base al estado de desvío de llamadas condicional detectado del cliente;

conmutar tráfico entre la primera red de comunicación y la segunda red de comunicación durante una llamada en curso, permitiendo por ello al abonado alternar entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo; y

en el que la transferencia de tráfico y la conmutación de tráfico se realizan solamente después de detectar un registro con la red móvil visitada.

**14.** El método de la reivindicación 13, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la segunda red de comunicación cuando el estado del abonado se identifica como inactivo y el estado del cliente se identifica como activo.

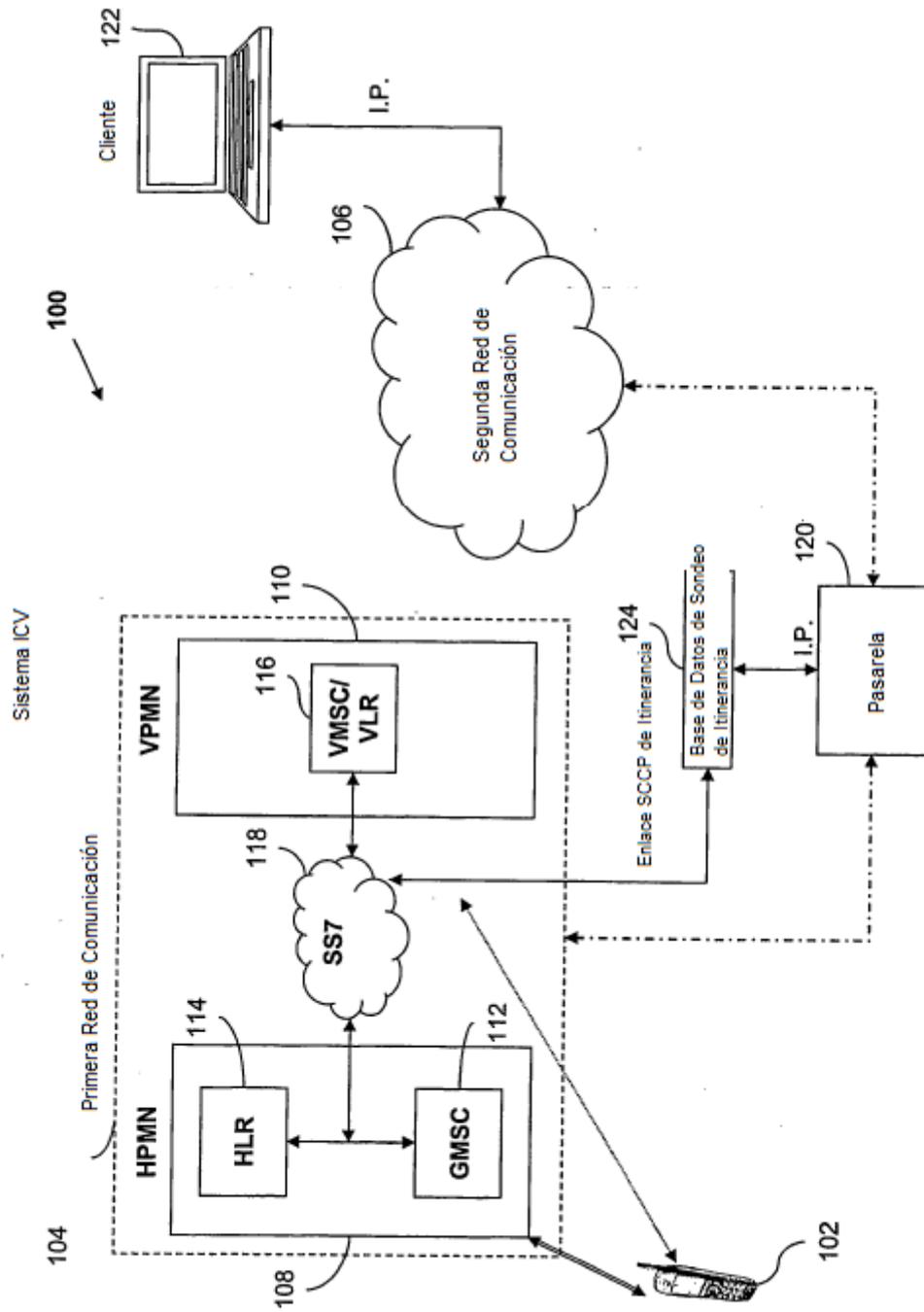
**15.** El método de la reivindicación 13, en el que la pasarela transfiere el tráfico del abonado al identificador de encaminamiento del cliente a través de la primera red de comunicación cuando el estado del cliente se identifica como inactivo.

**16.** El método de la reivindicación 13, en el que recibir la información de localización además comprende:

adquirir la información de localización a partir de los mensajes de transacción de la Parte de Aplicación Móvil entre la red móvil doméstica y la red móvil visitada.

**17.** El método de la reivindicación 13, en el que la pasarela transfiere el tráfico de uno o más abonados asociados con la red móvil doméstica en la primera red de comunicación.

**18.** Un producto de programa de ordenador que comprende un medio utilizable por ordenador que incluye un código de programa utilizable por ordenador para encaminar tráfico de un abonado, el producto de programa de ordenador, cuando se ejecuta, que realiza el método de cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17.



**FIG. 1**

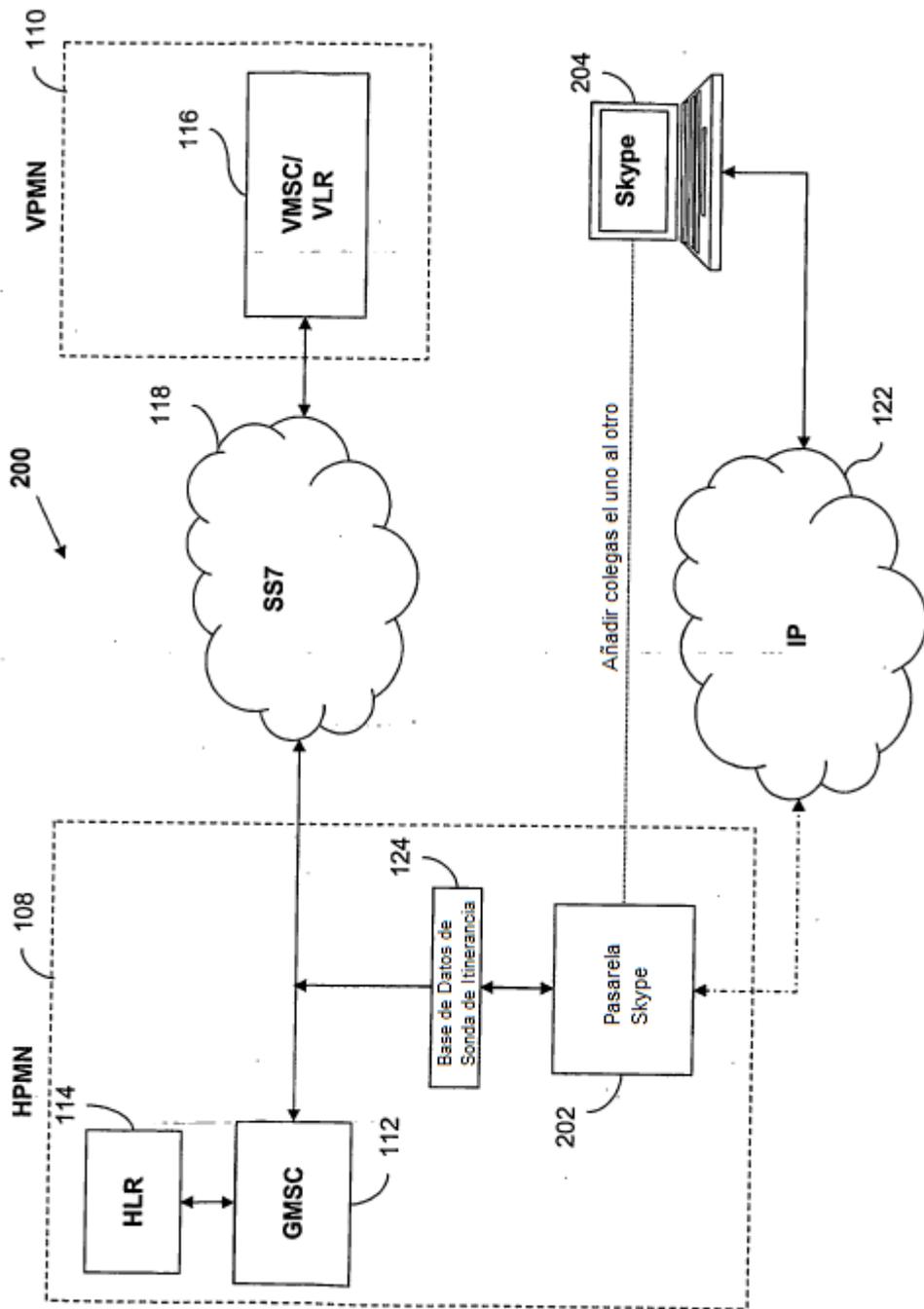


FIG. 2

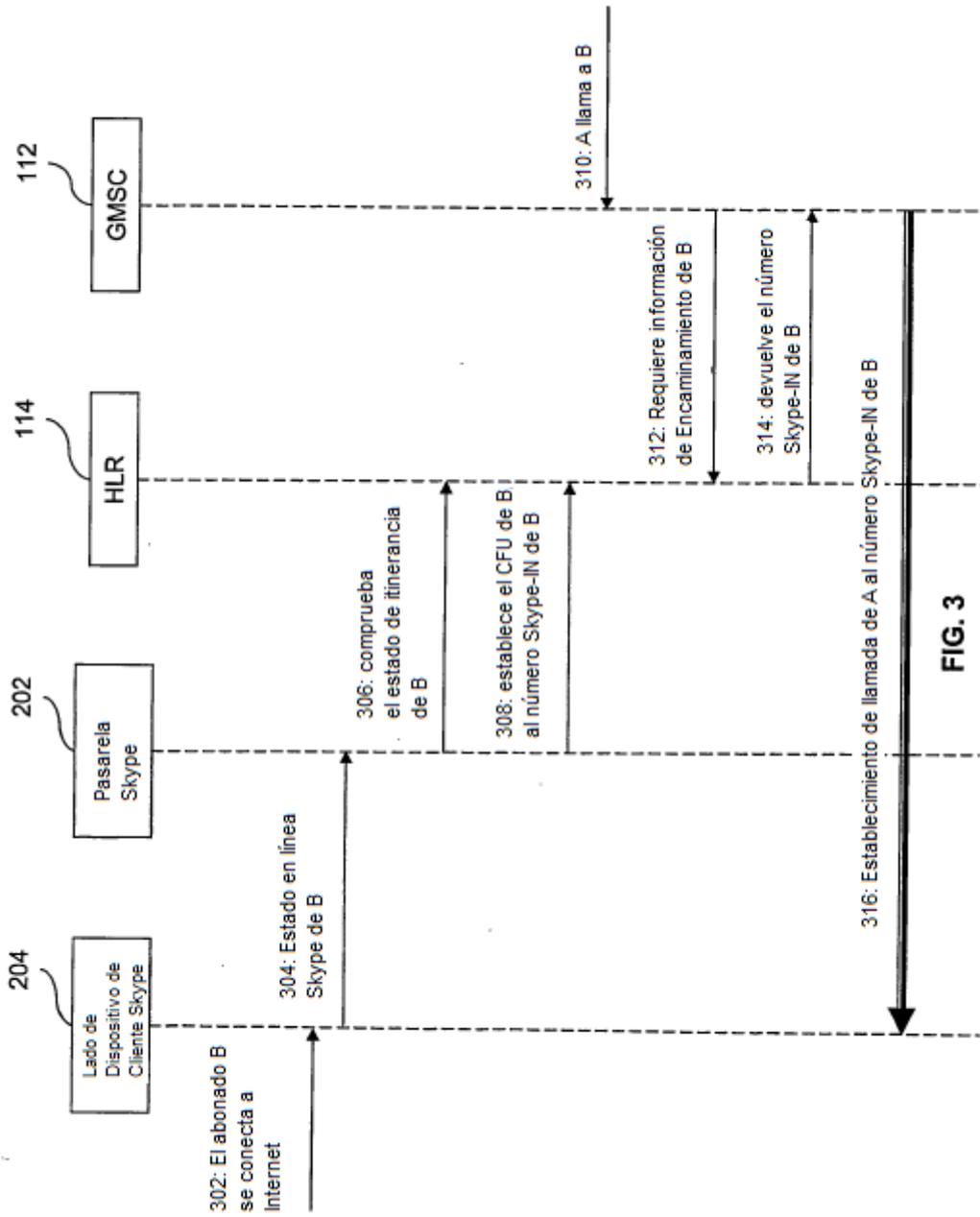


FIG. 3

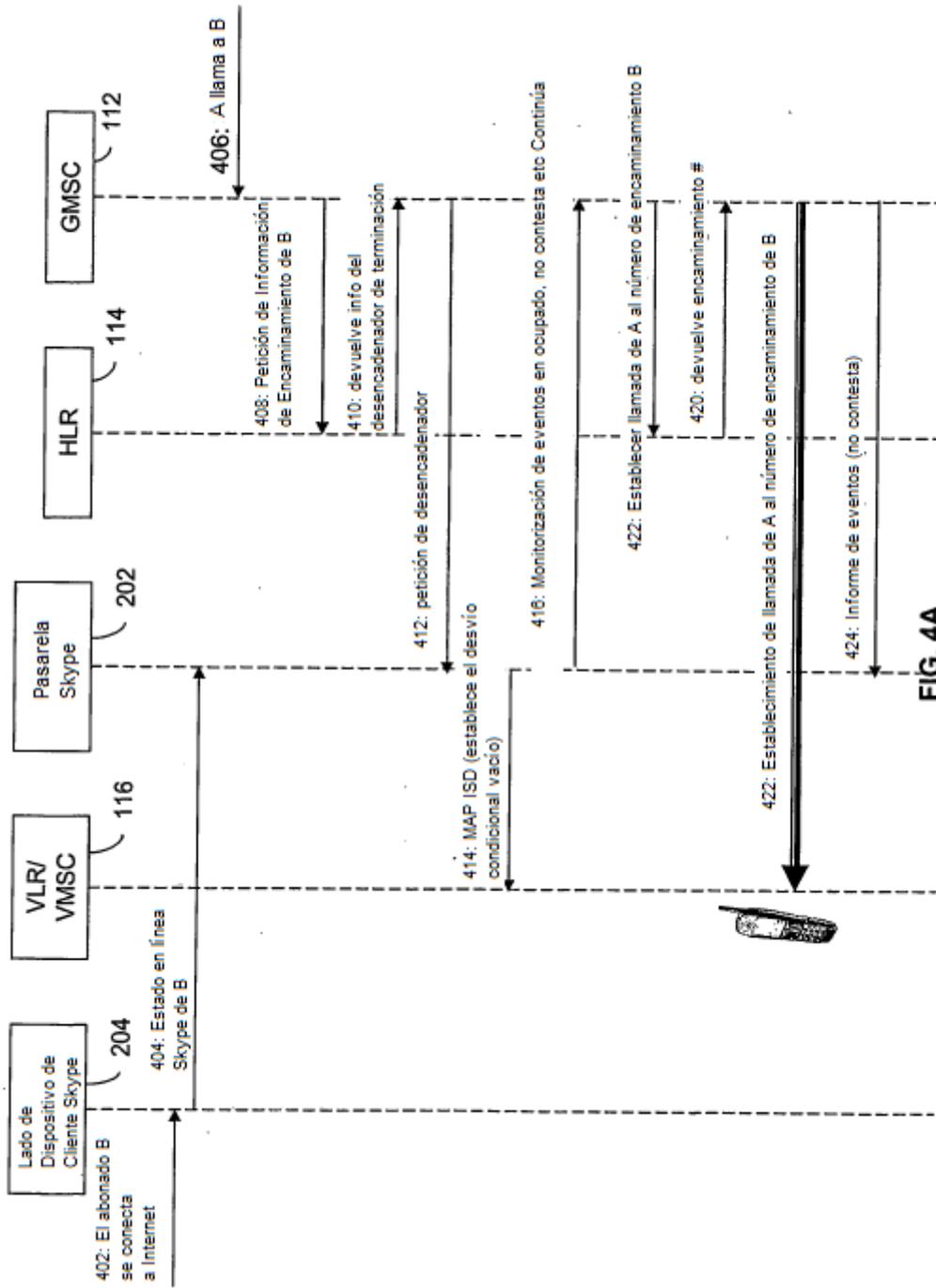


FIG. 4A

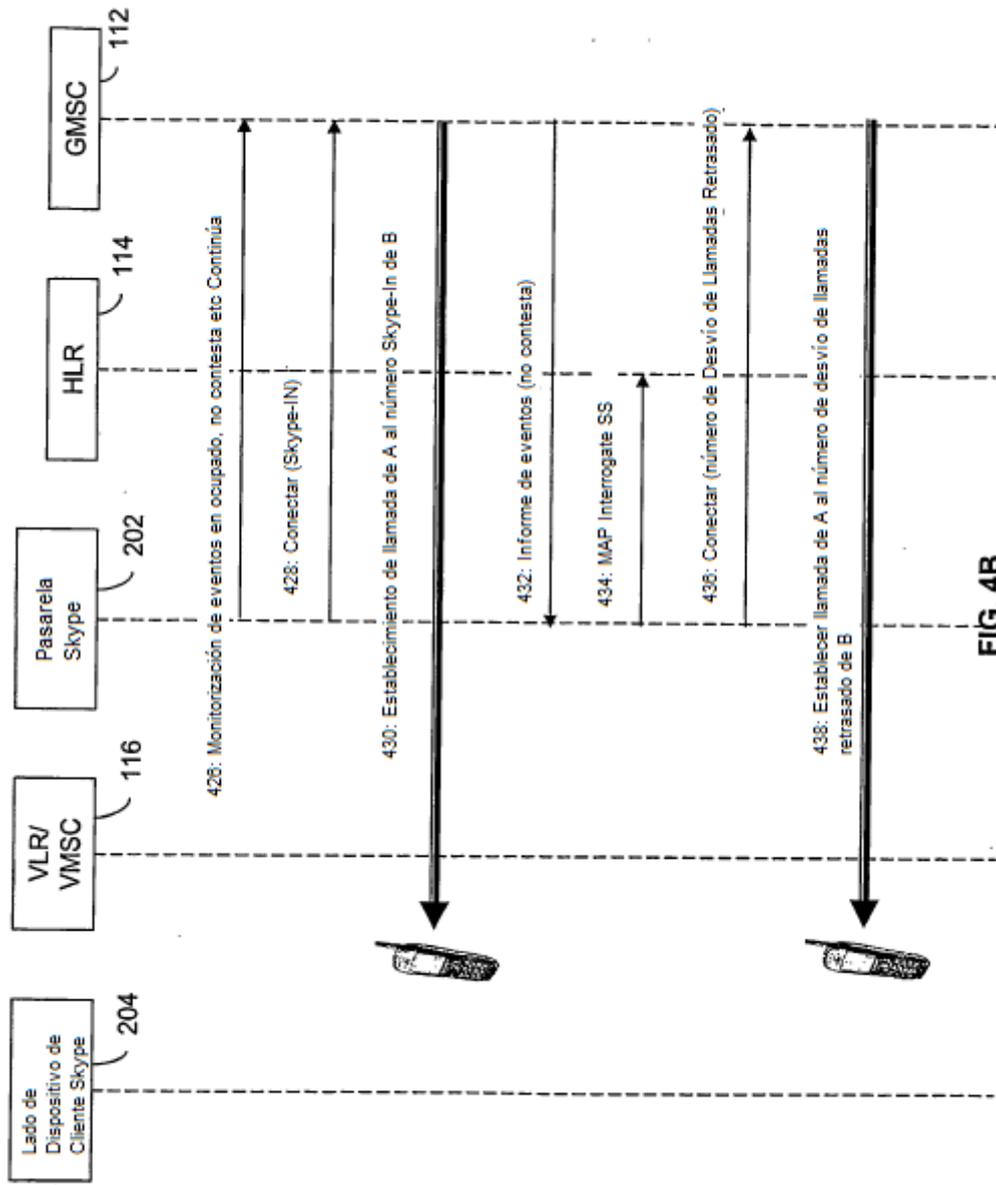


FIG. 4B

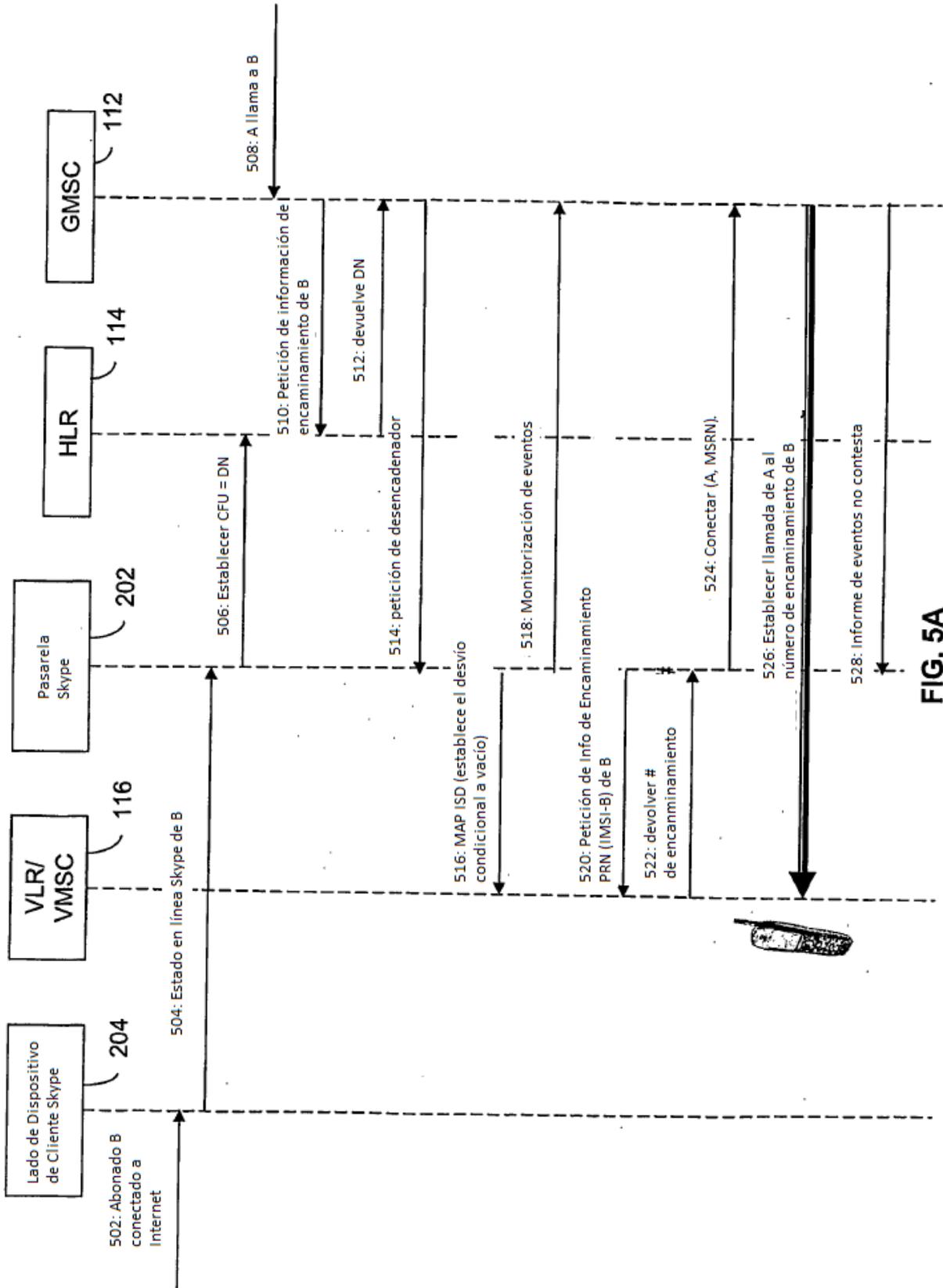


FIG. 5A

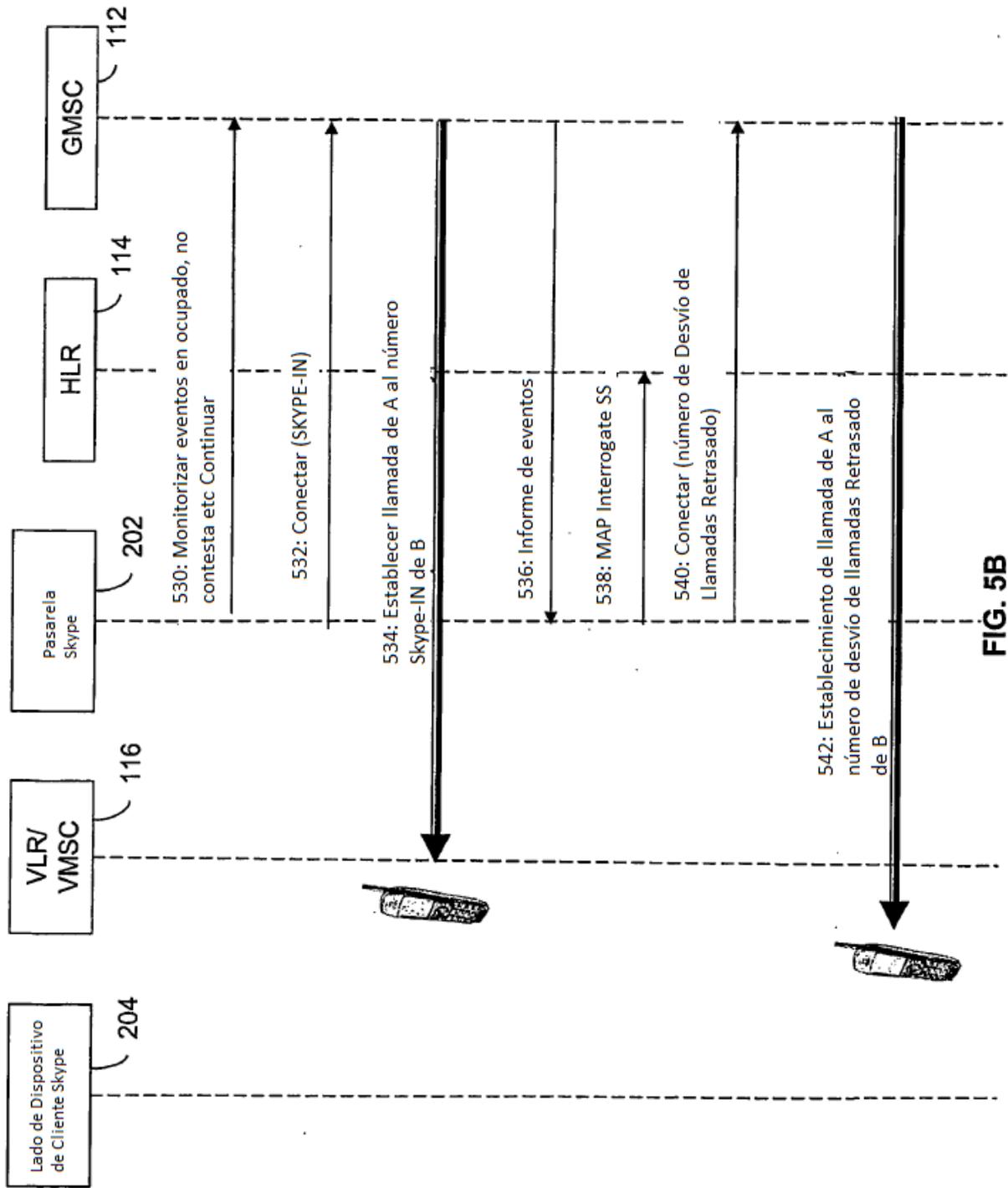


FIG. 5B

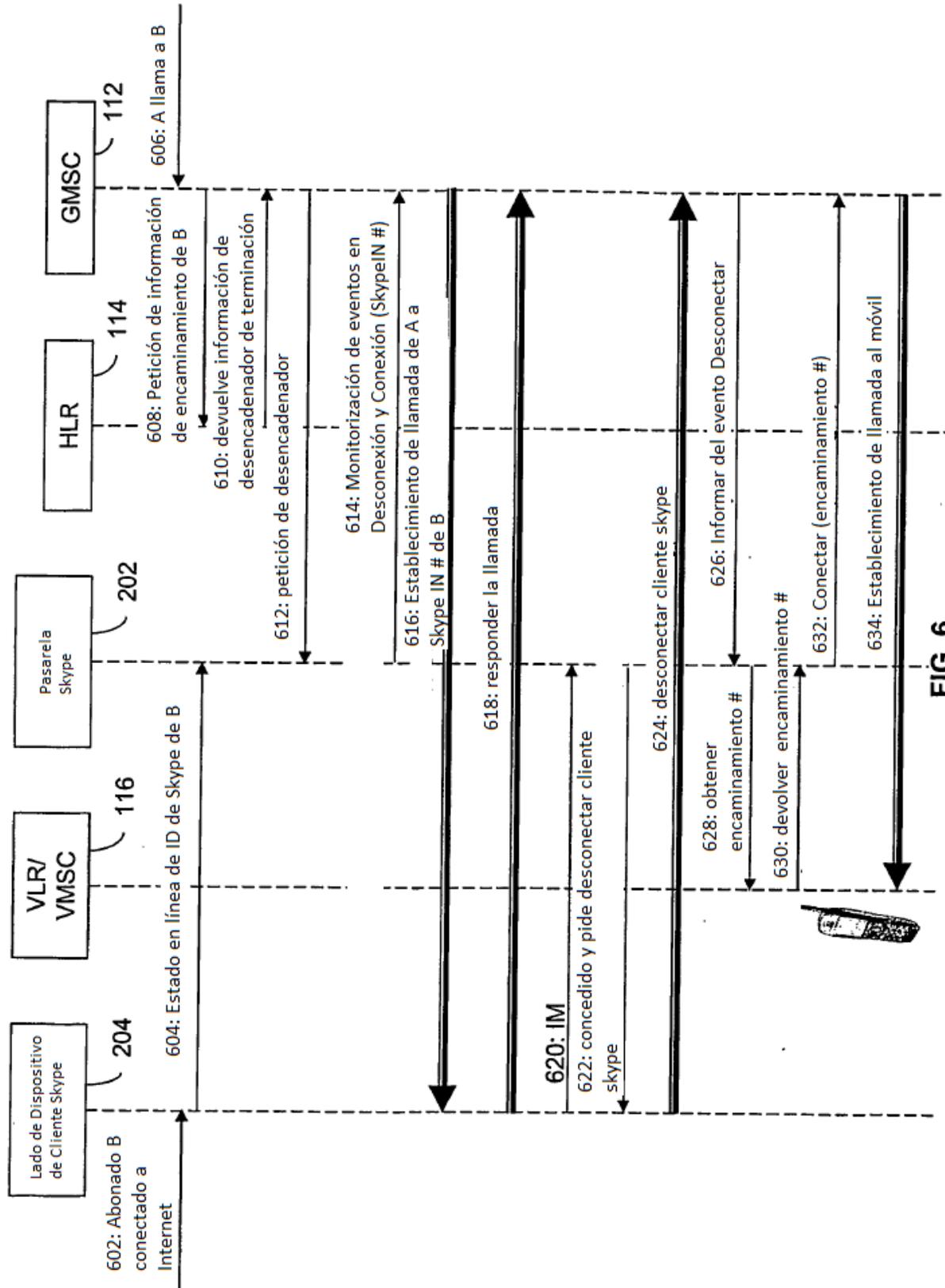


FIG. 6

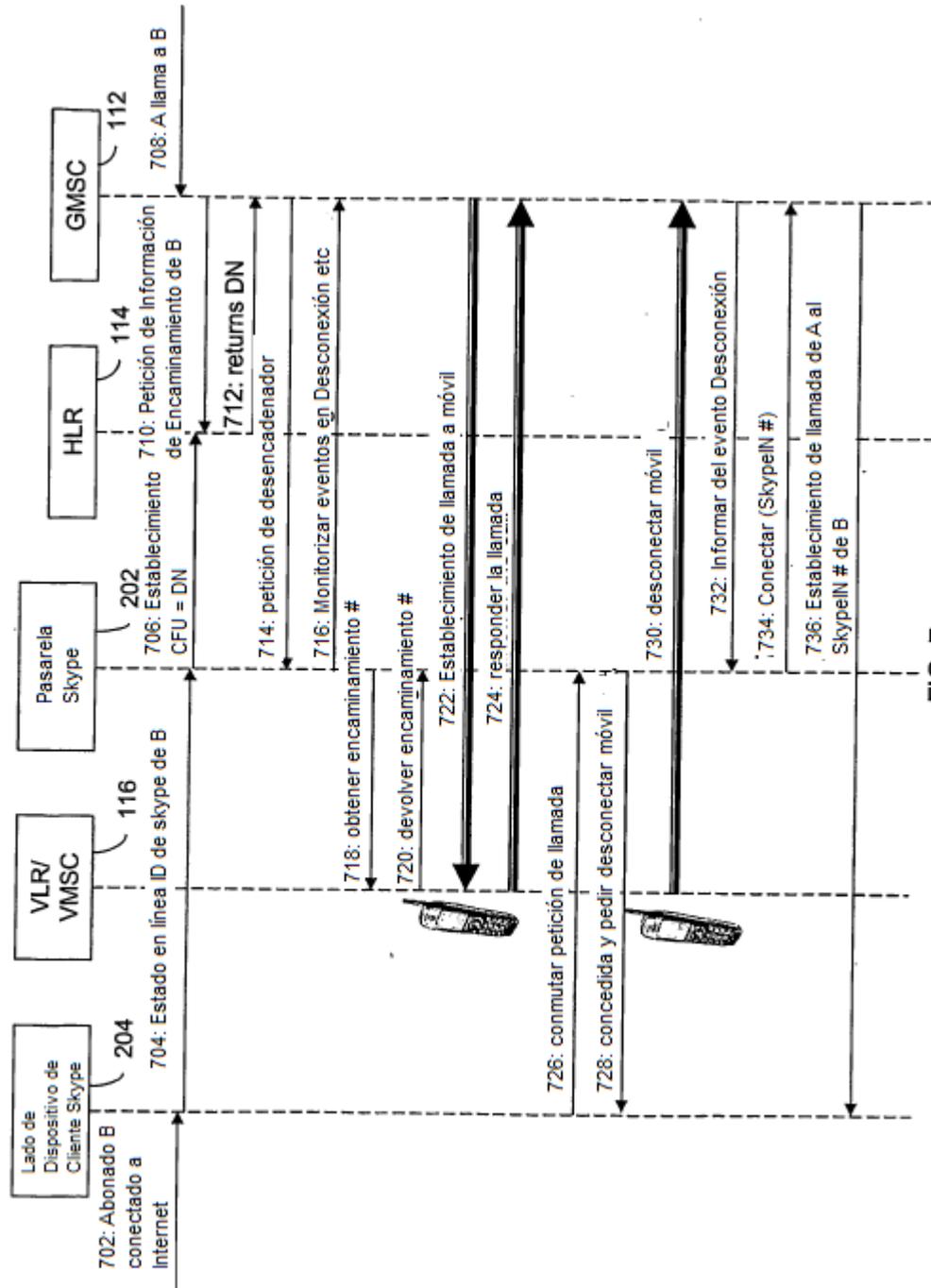


FIG. 7

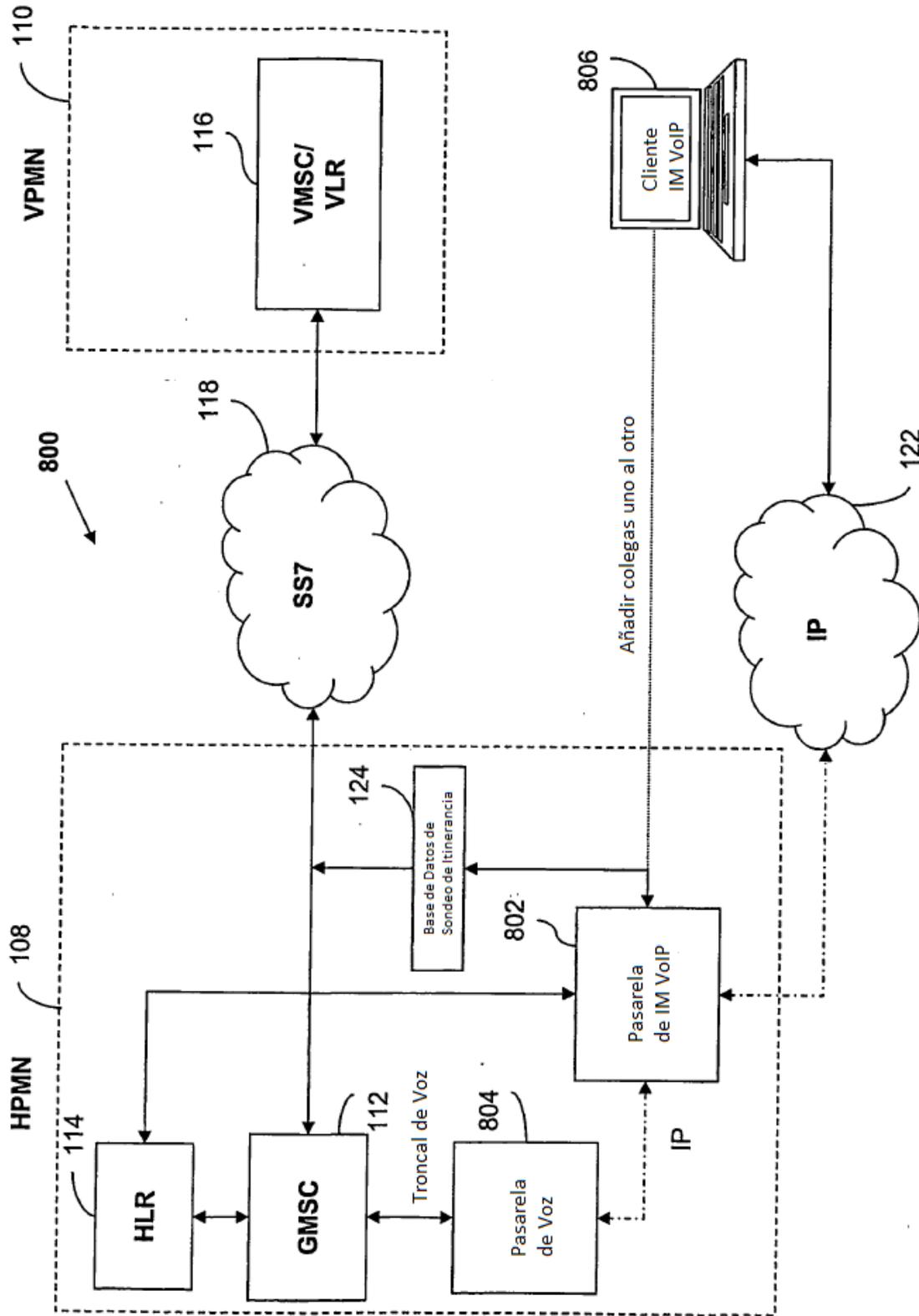


FIG. 8

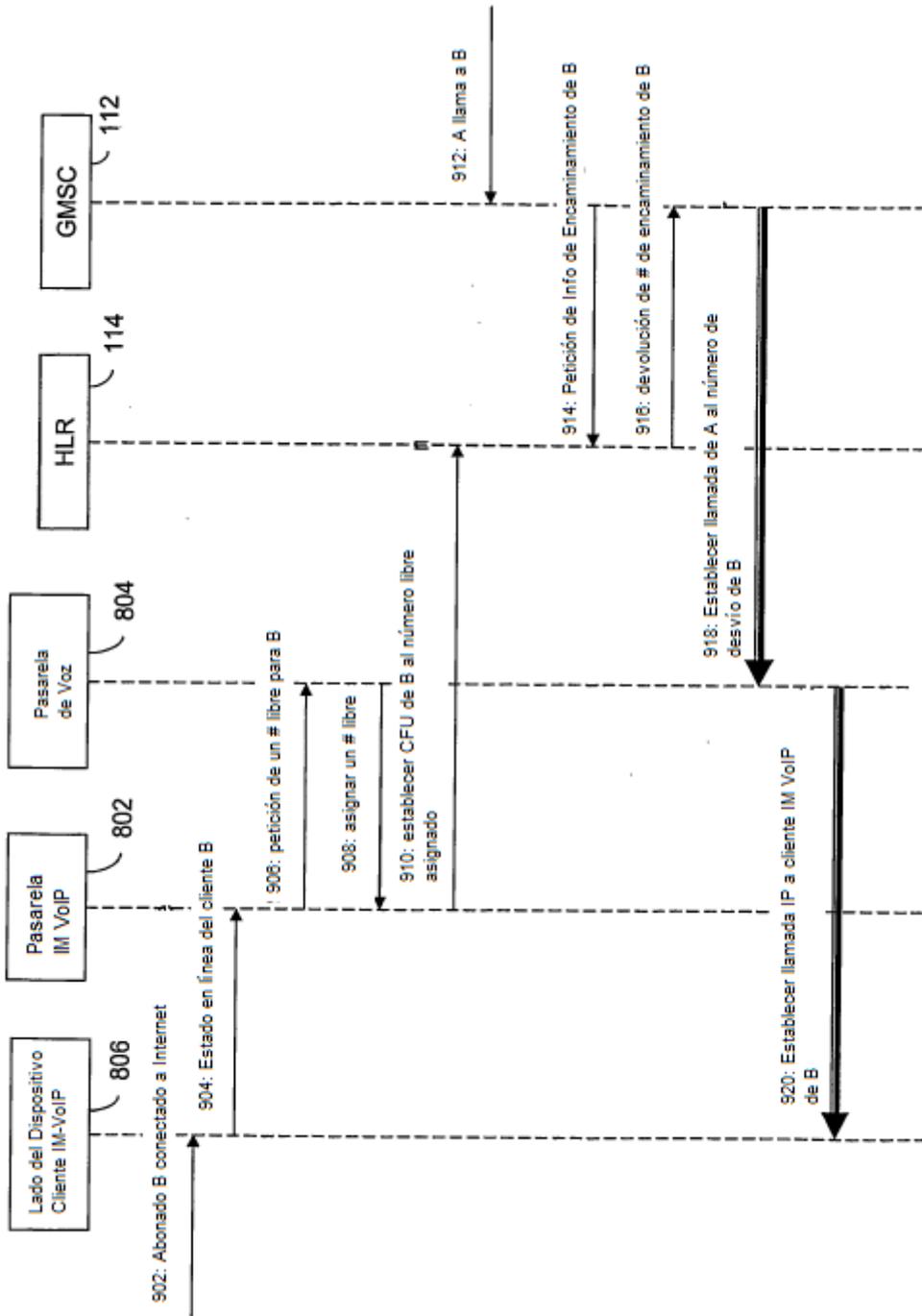


FIG. 9

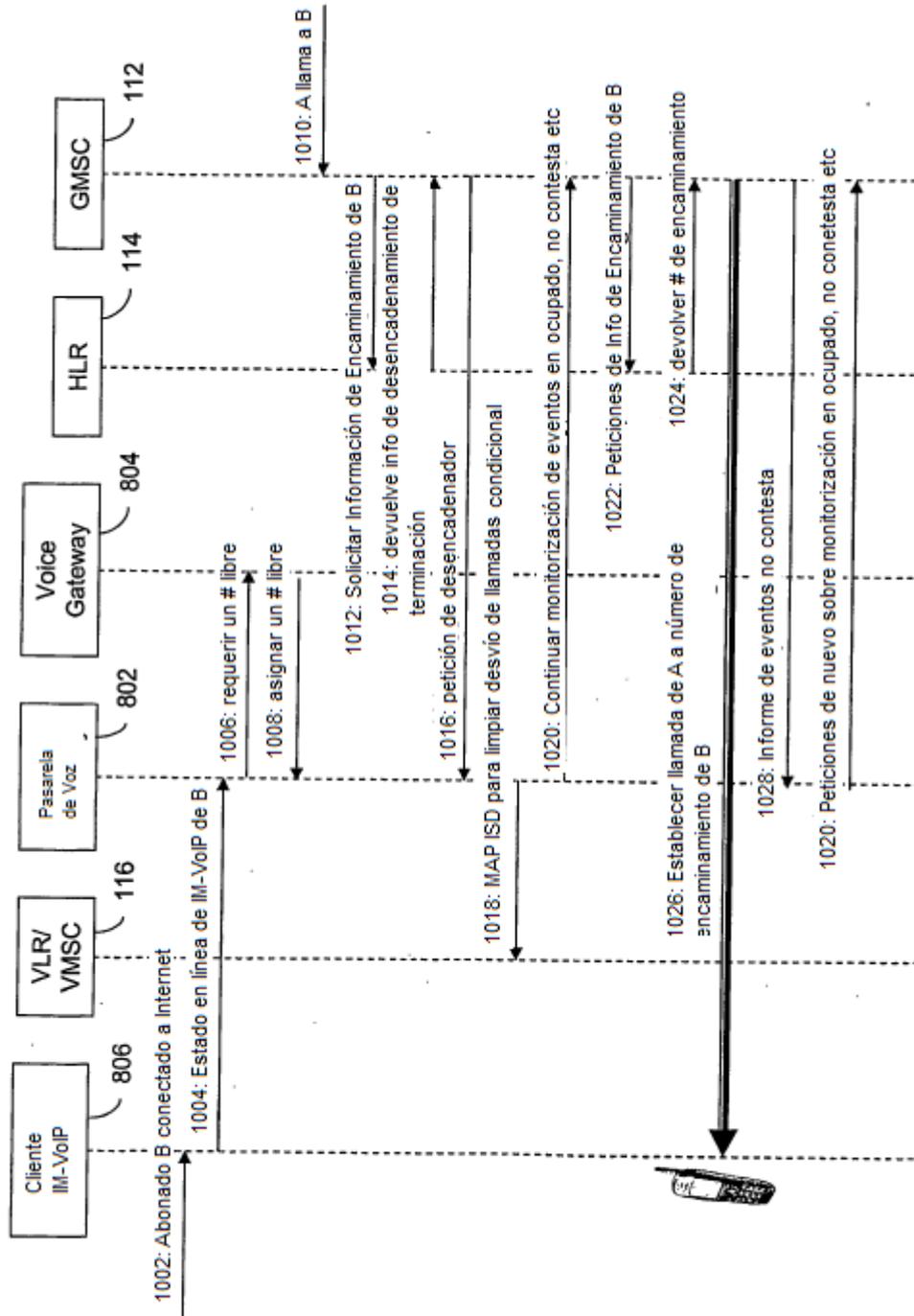


FIG. 10A

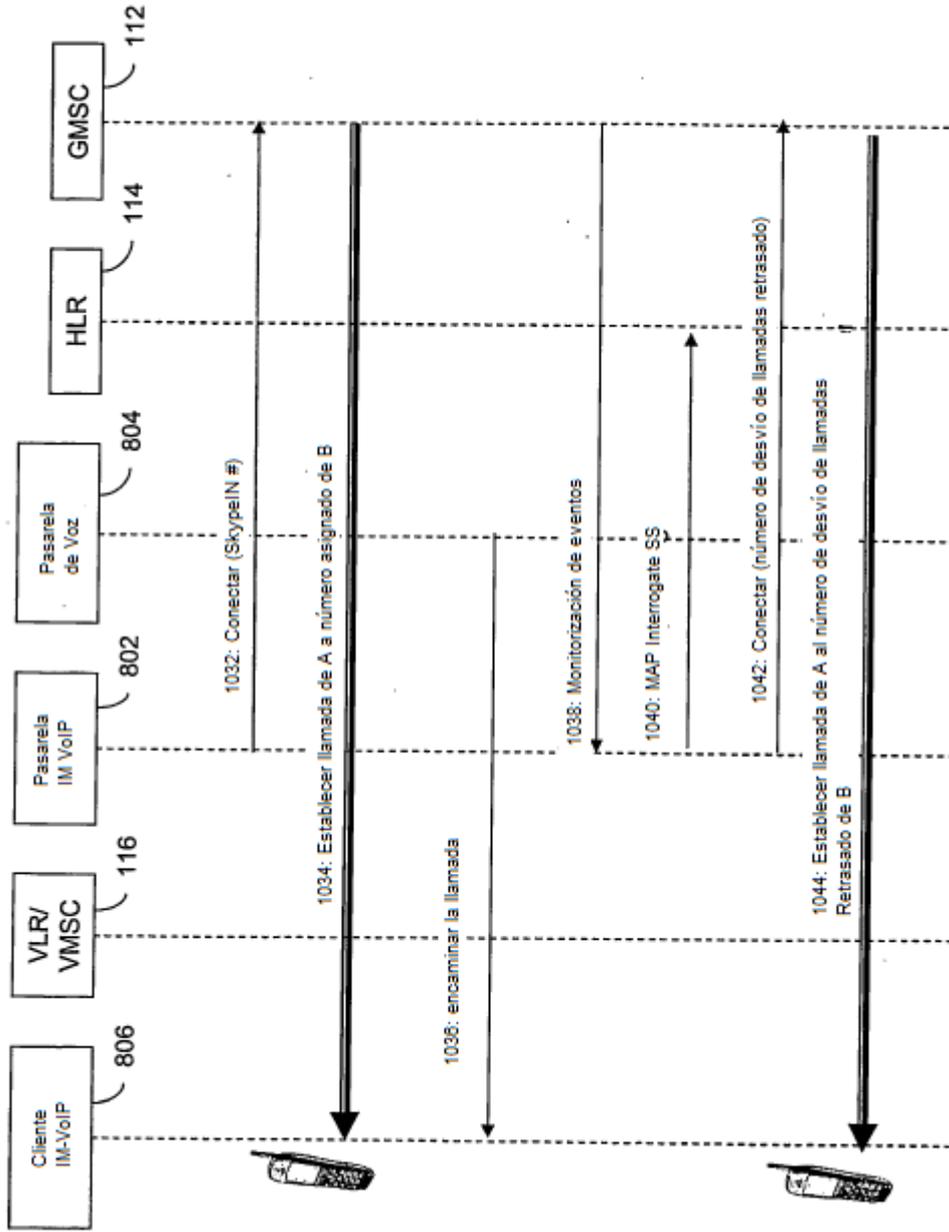


FIG. 10B

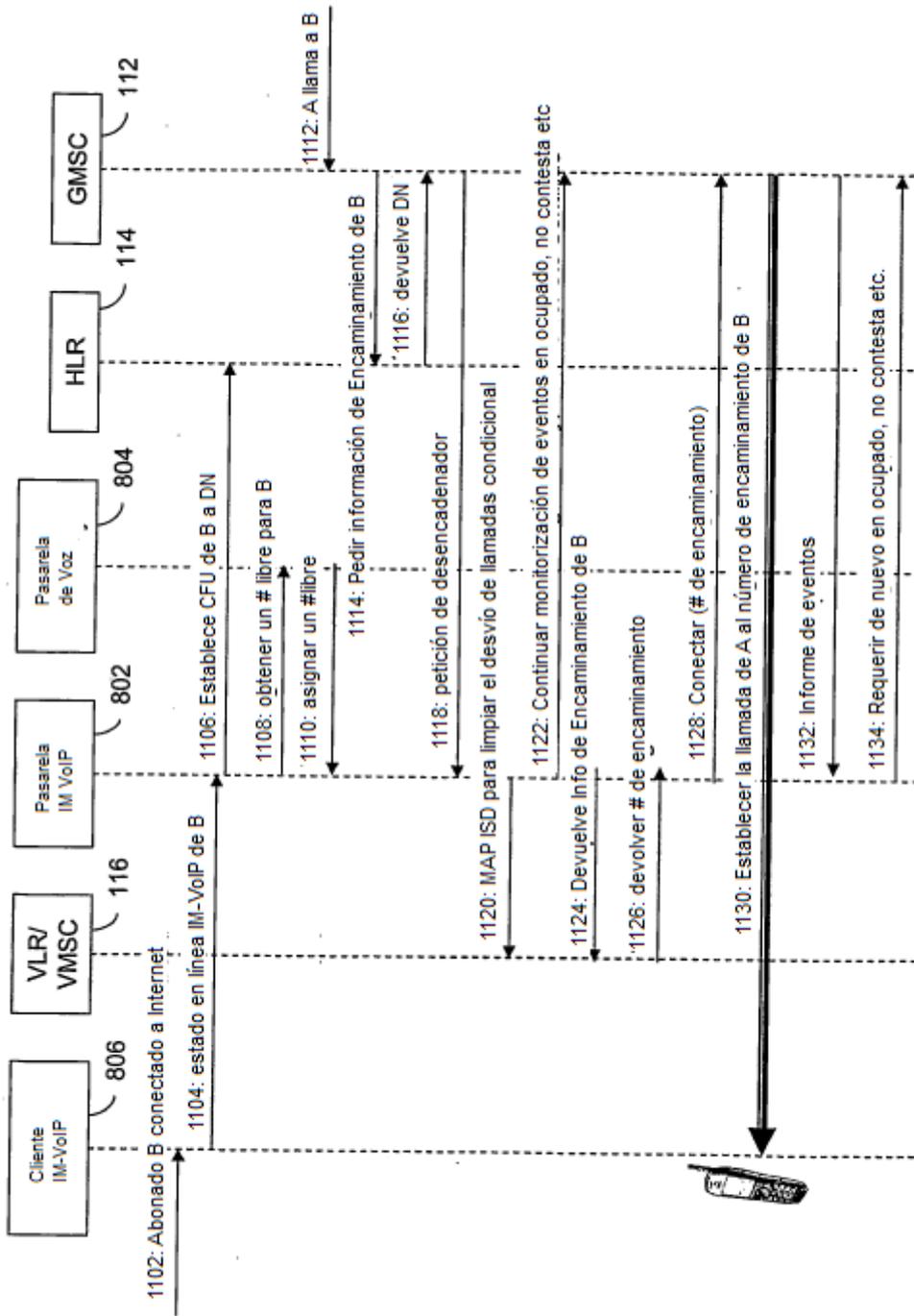


FIG. 11A

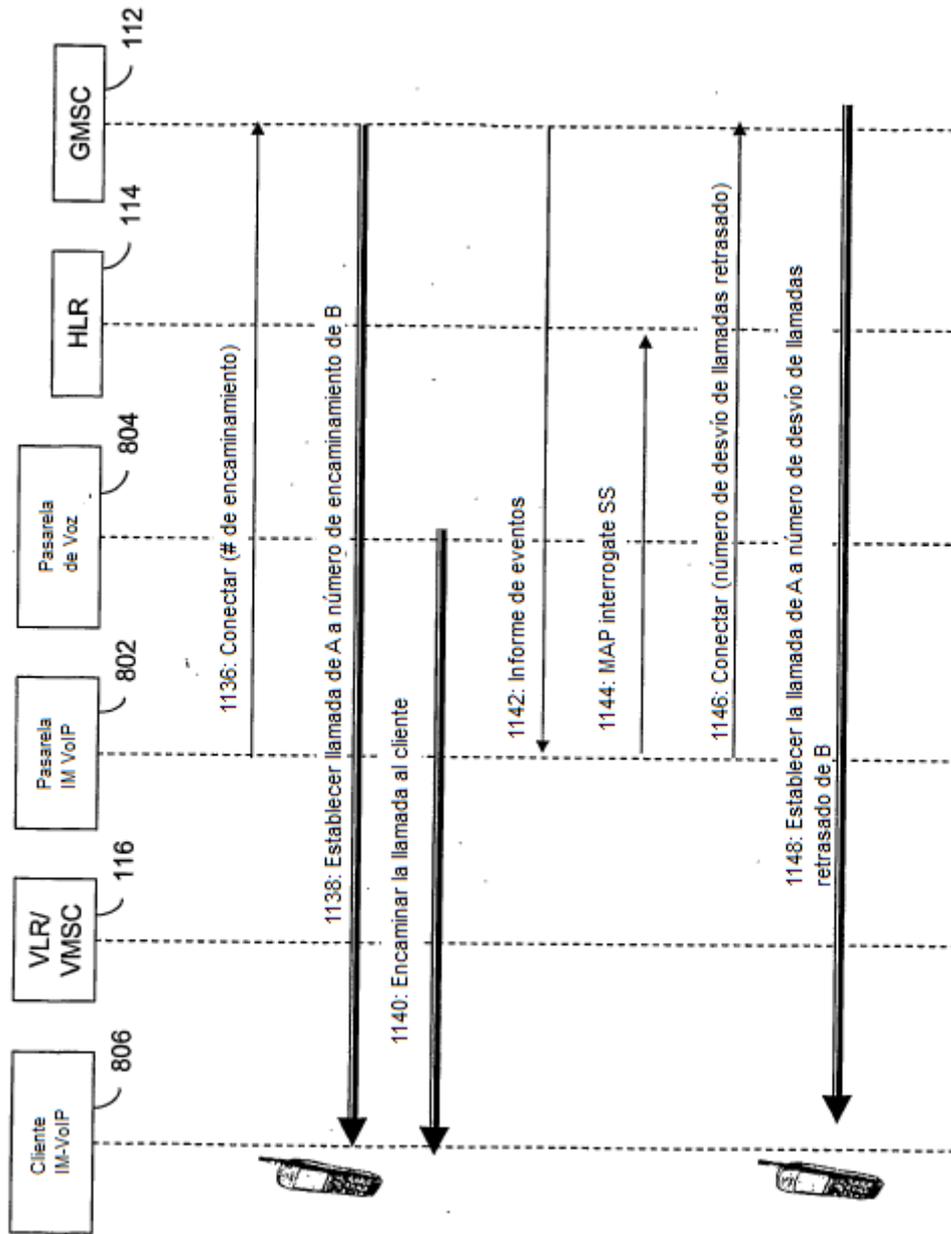


FIG. 11B

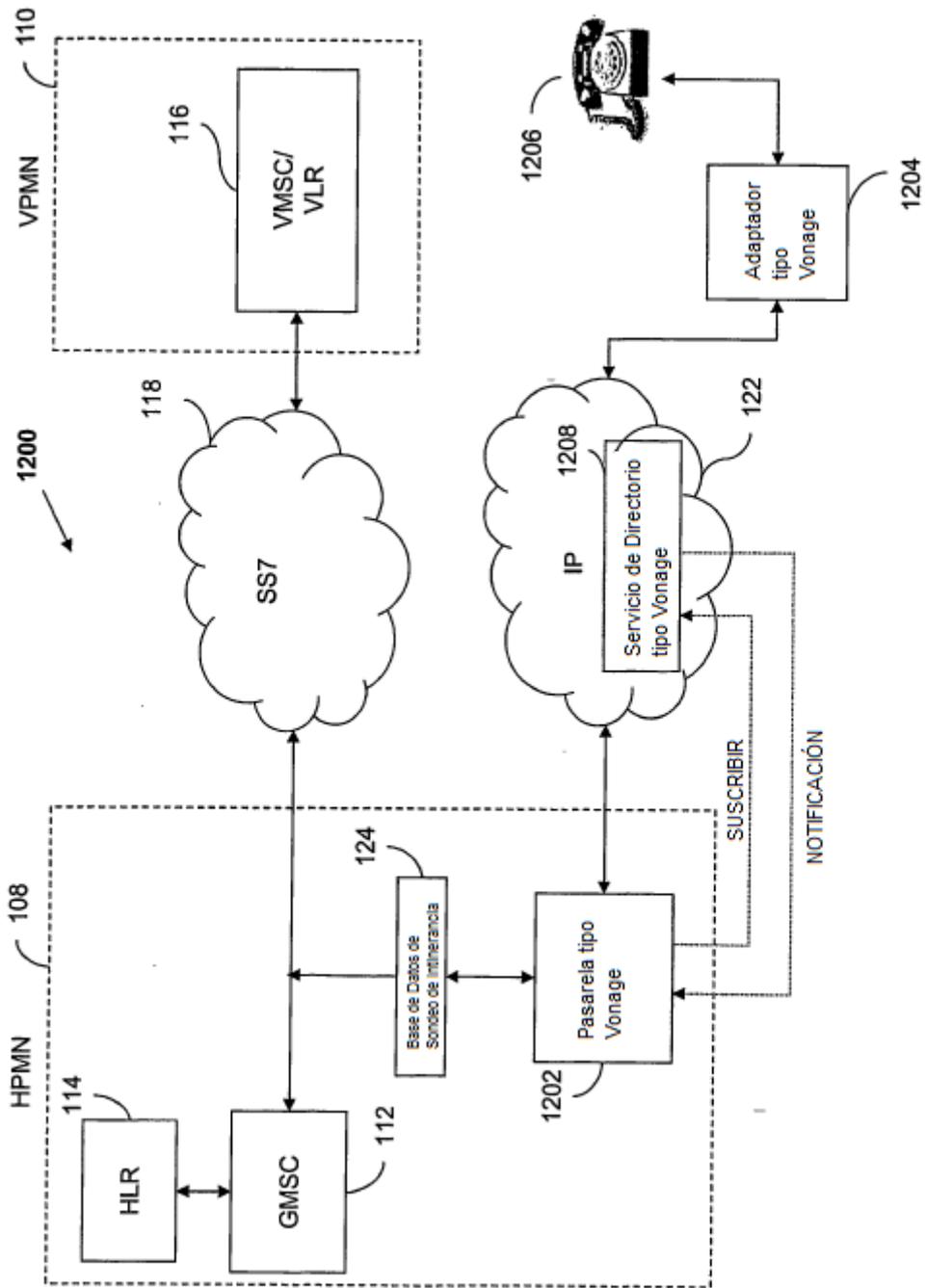


FIG. 12

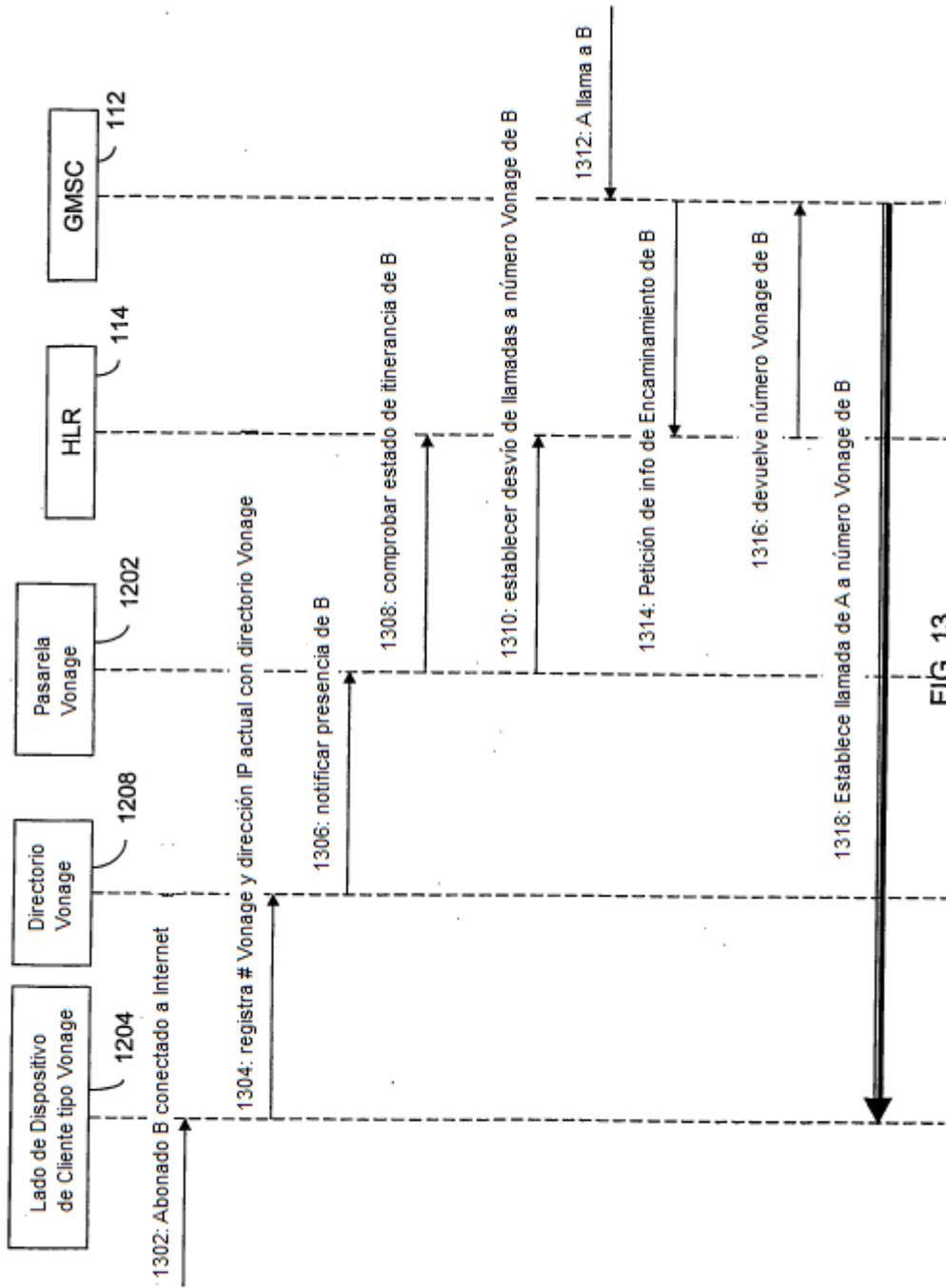


FIG. 13

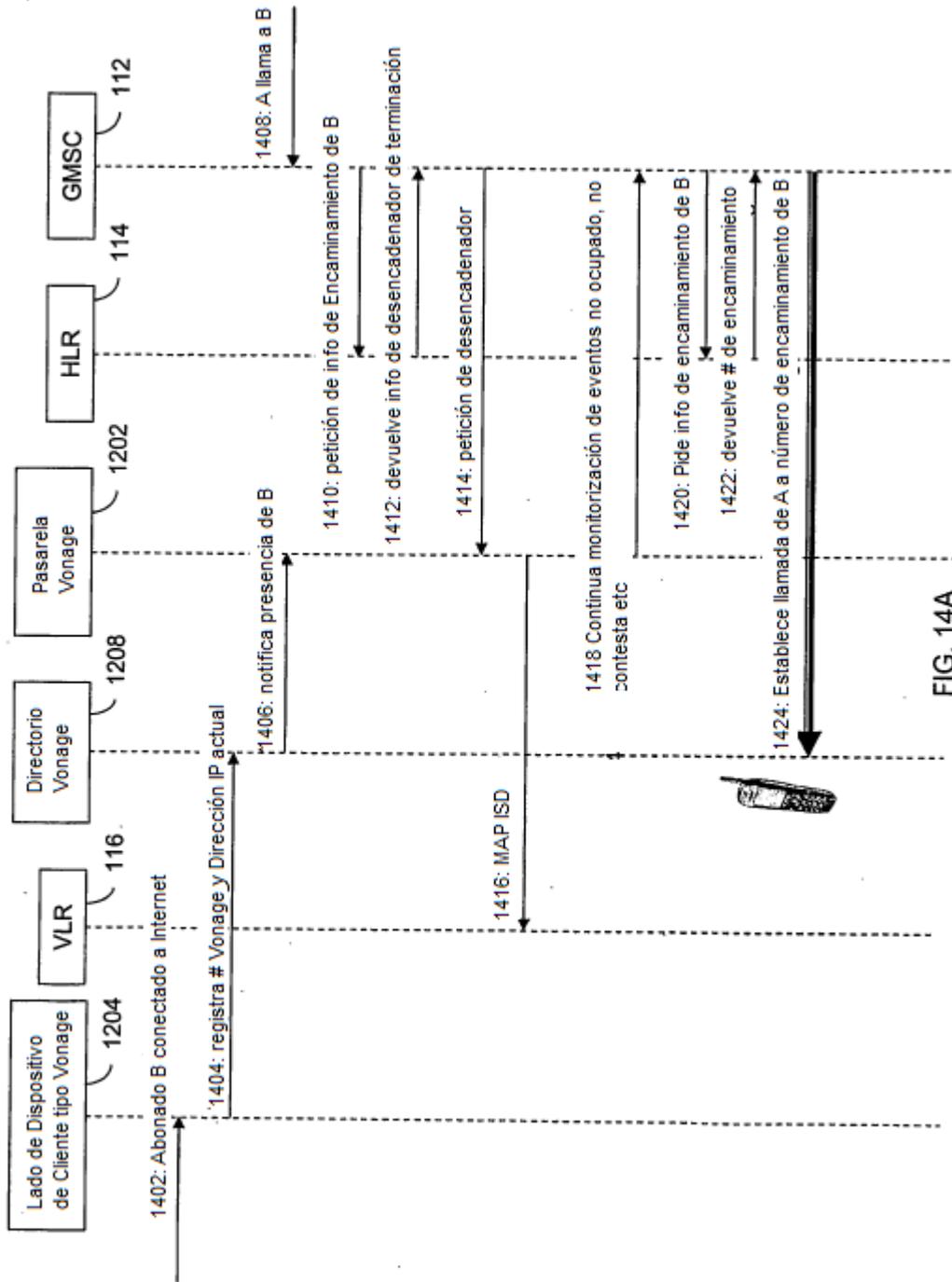


FIG. 14A

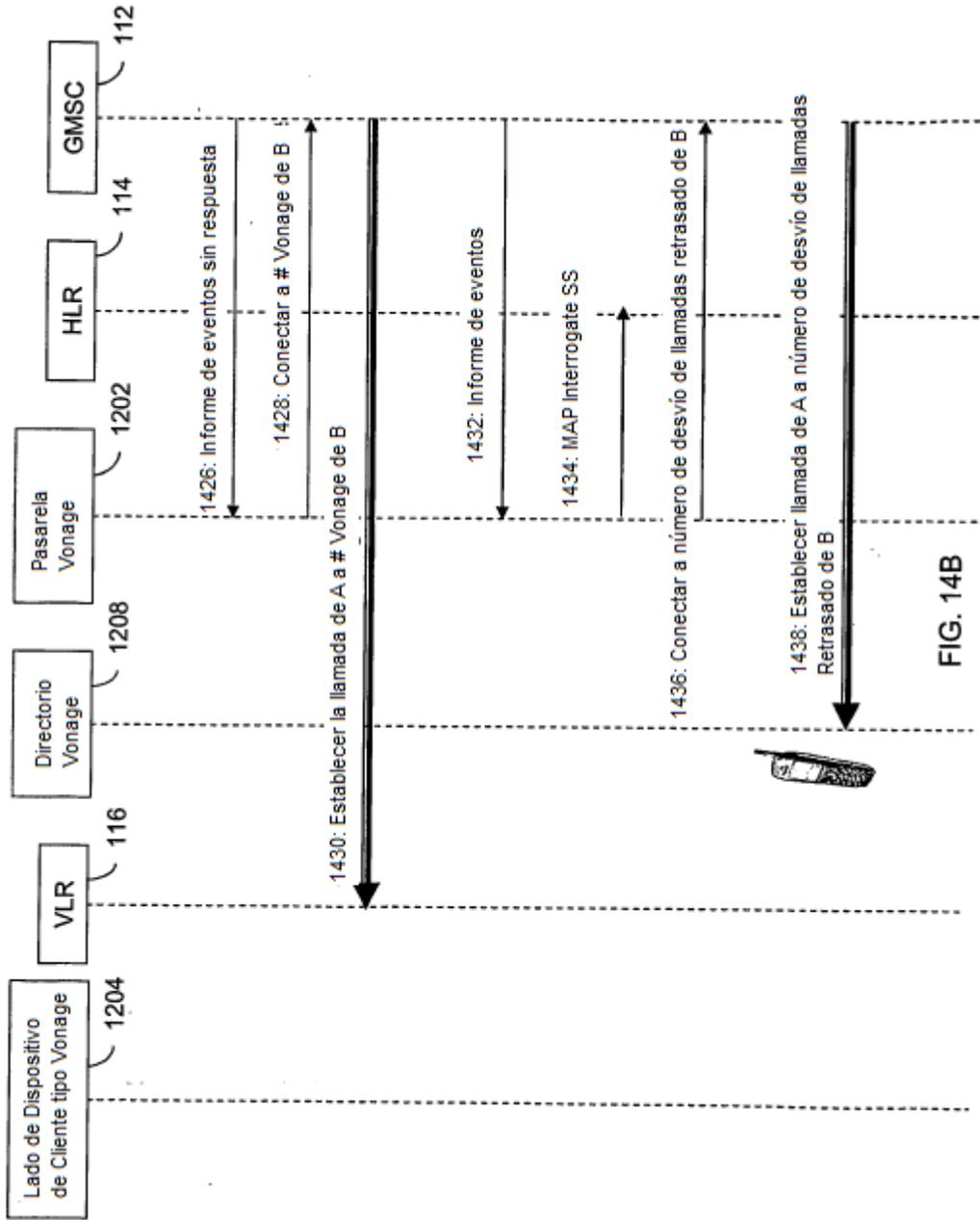


FIG. 14B

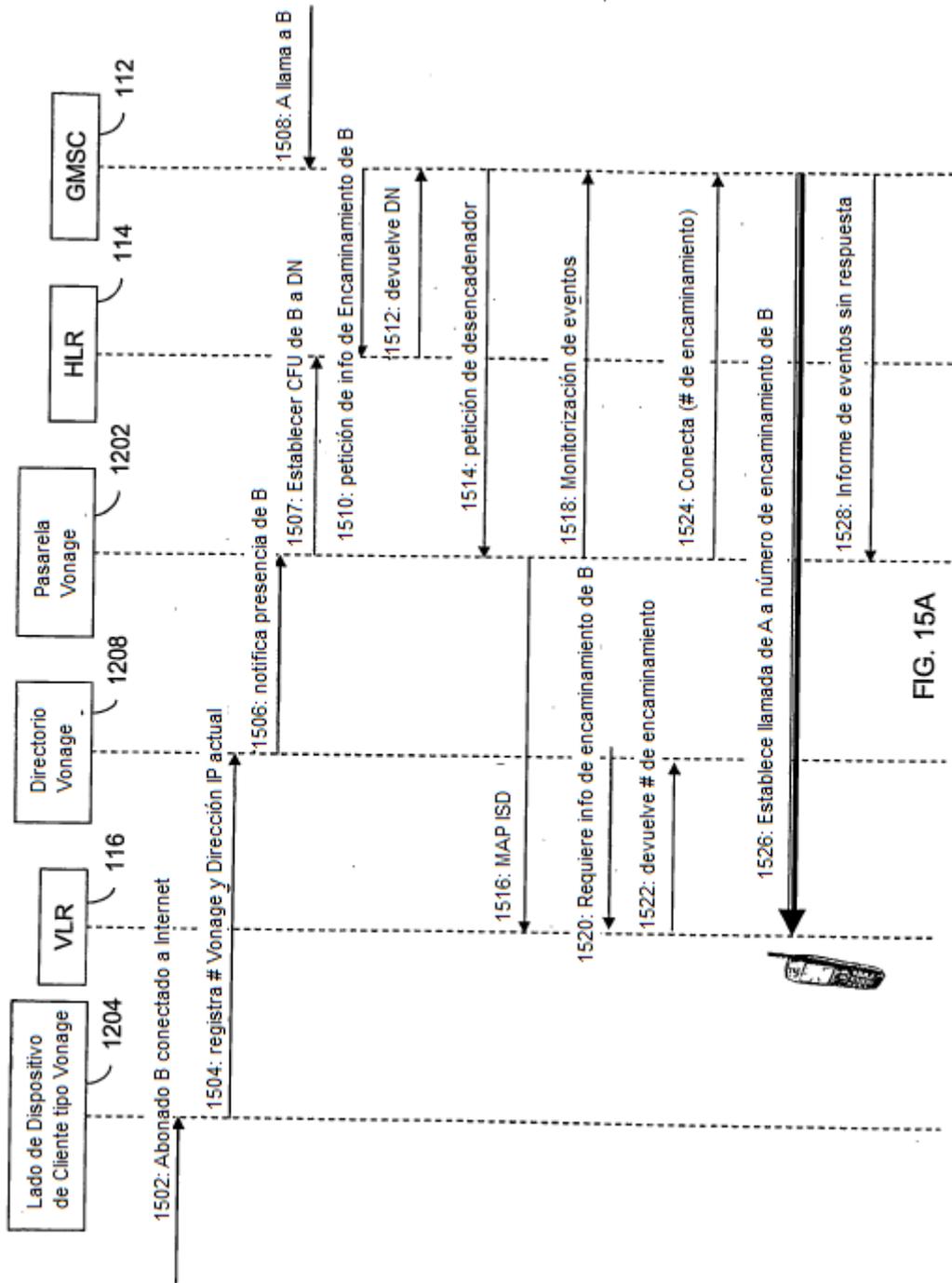


FIG. 15A

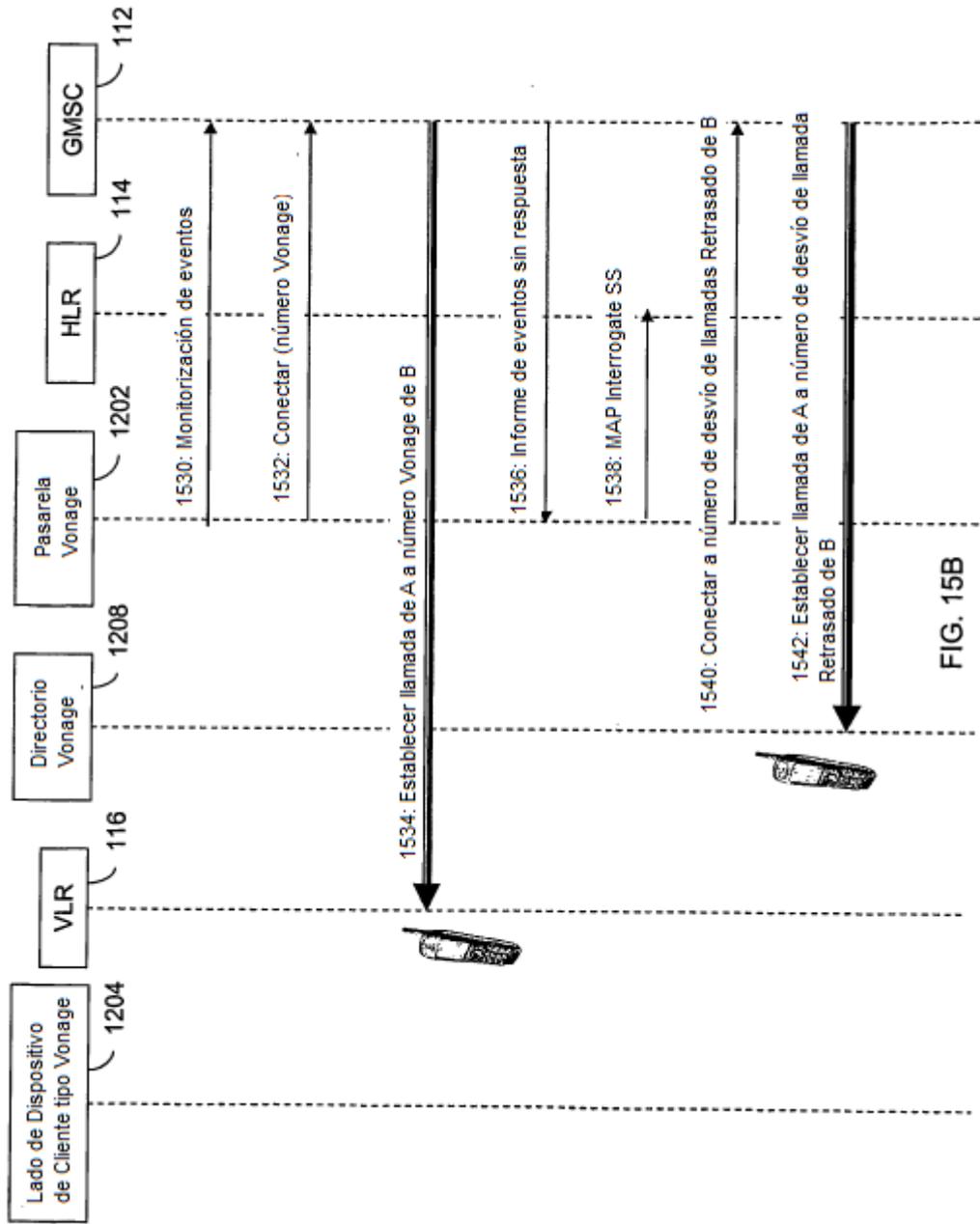


FIG. 15B

ICVS basado en Skype-IN para abonado de línea fija

1600

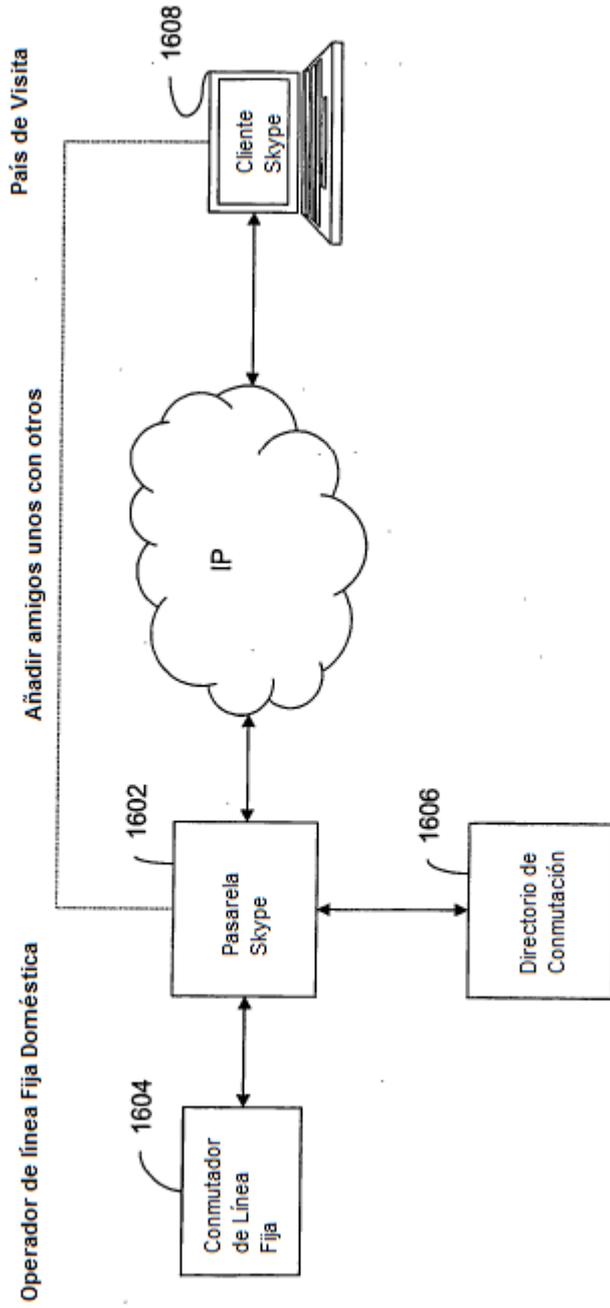


FIG. 16

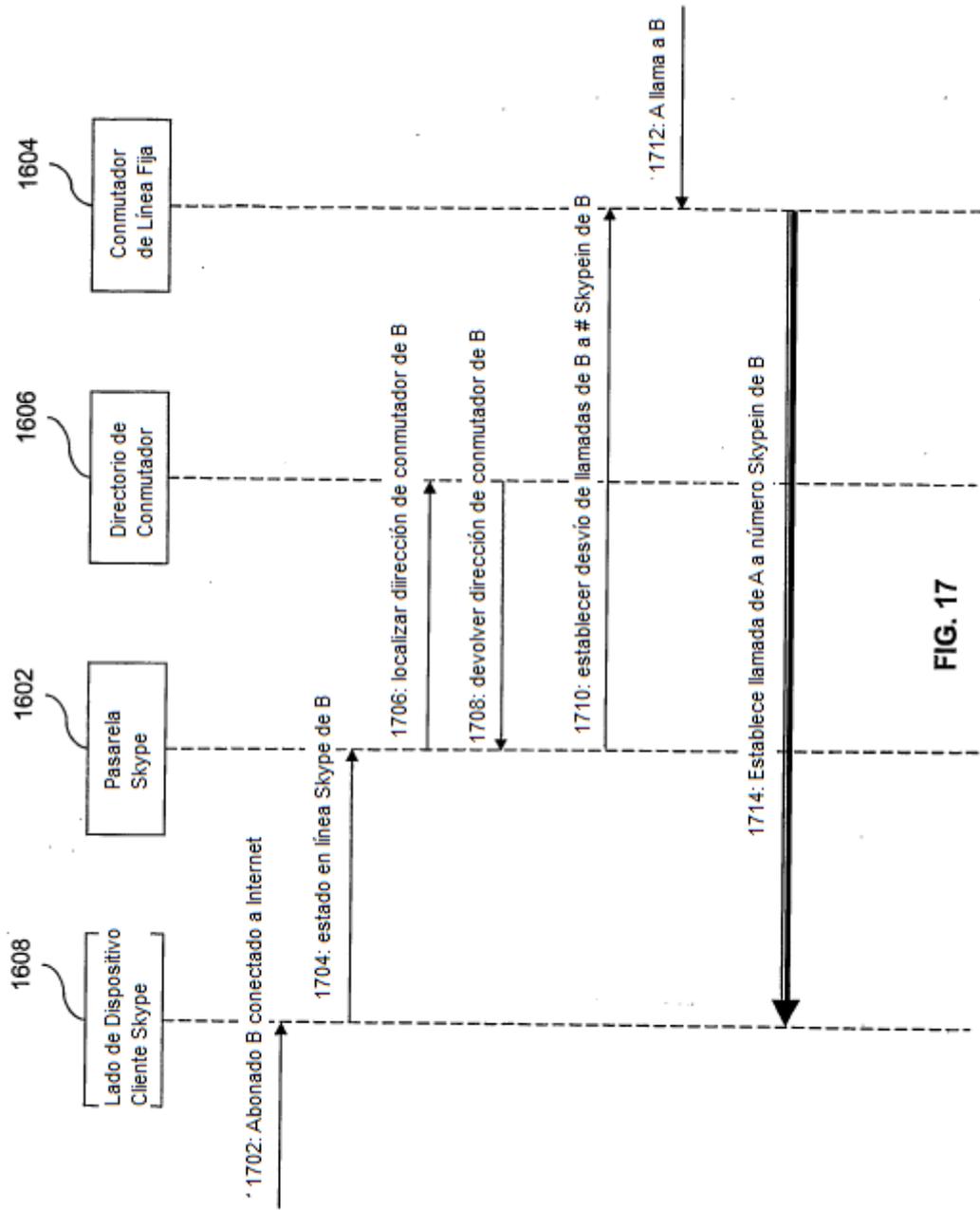


FIG. 17

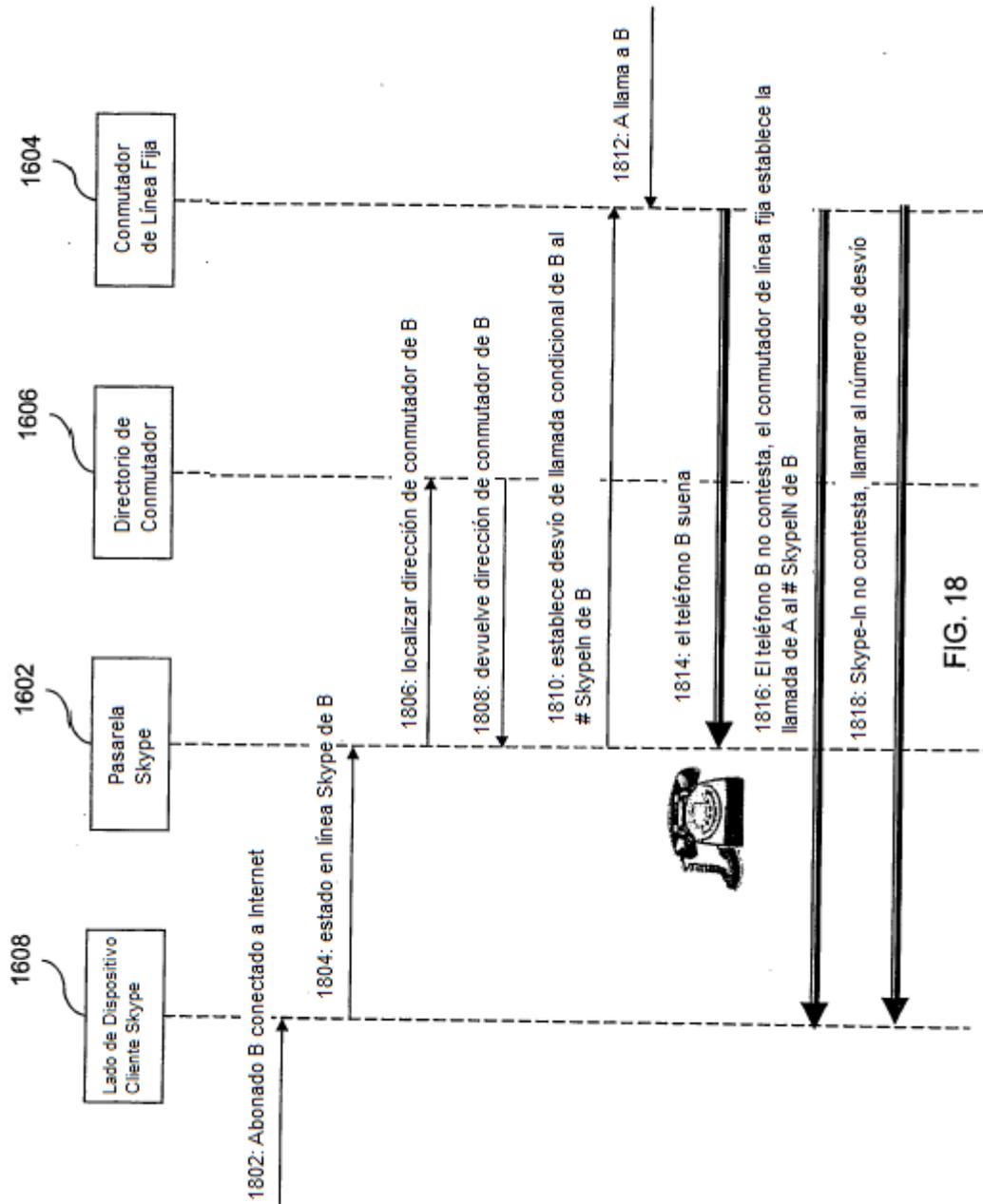


FIG. 18

ICVS basado en IM-VoIP para abonado de línea fija

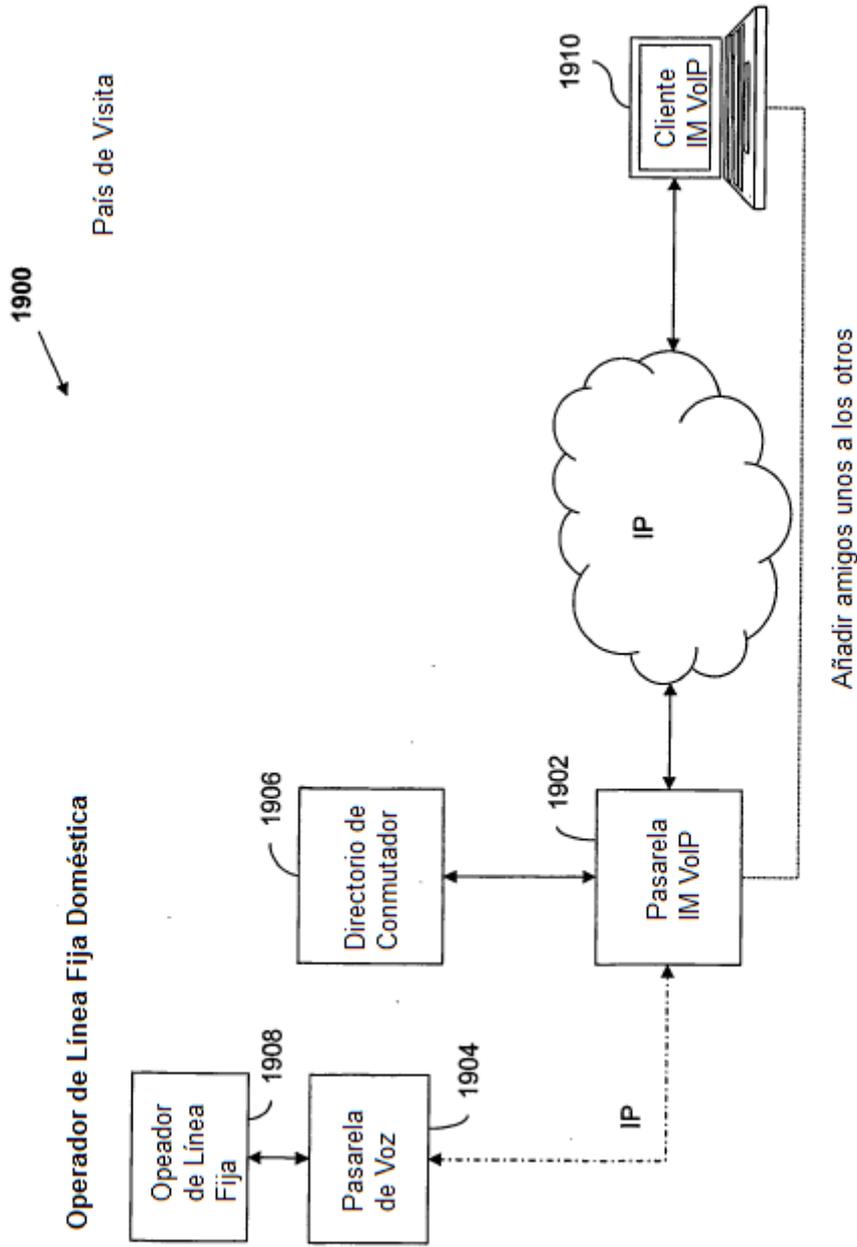


FIG. 19

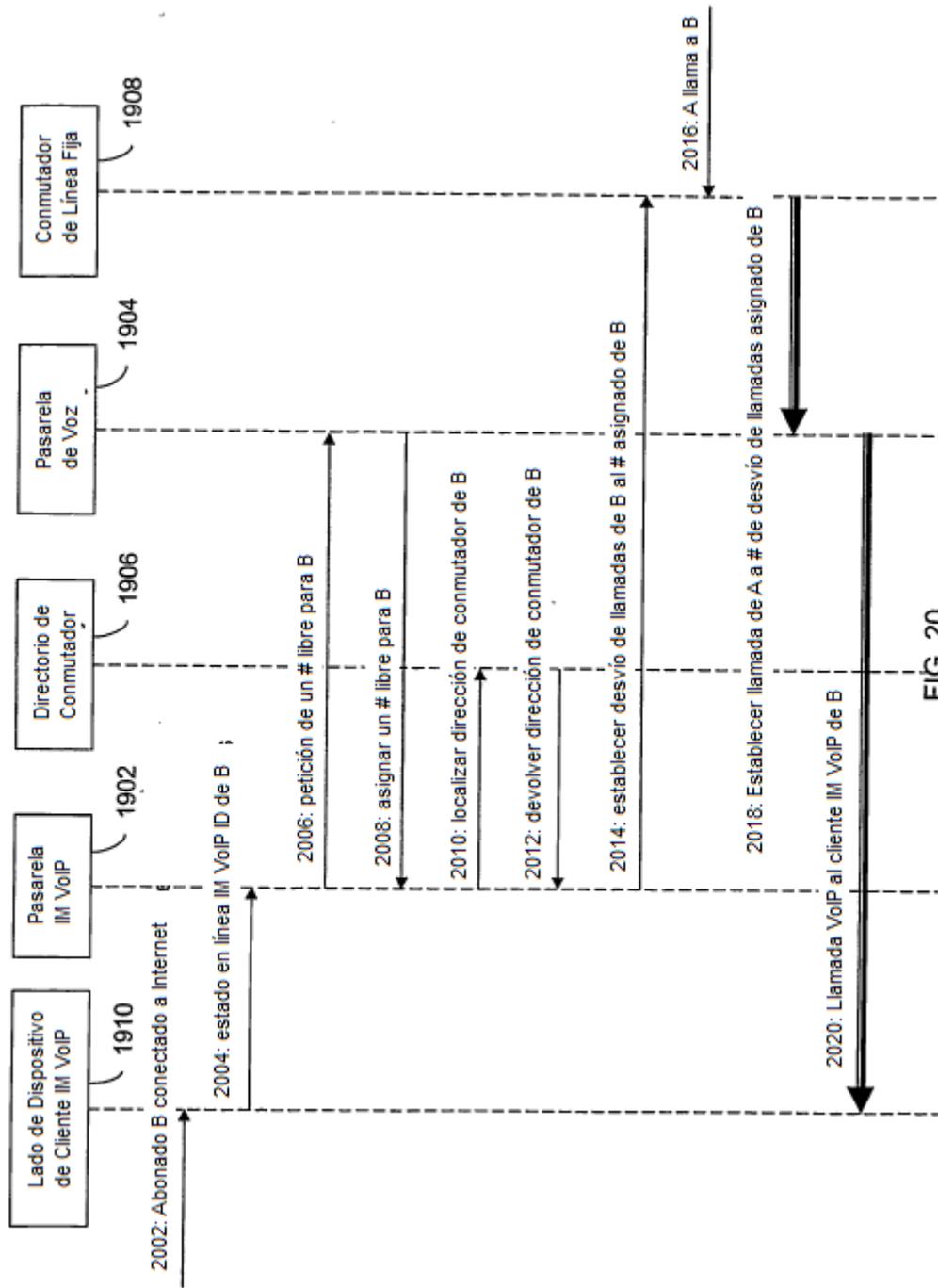


FIG. 20

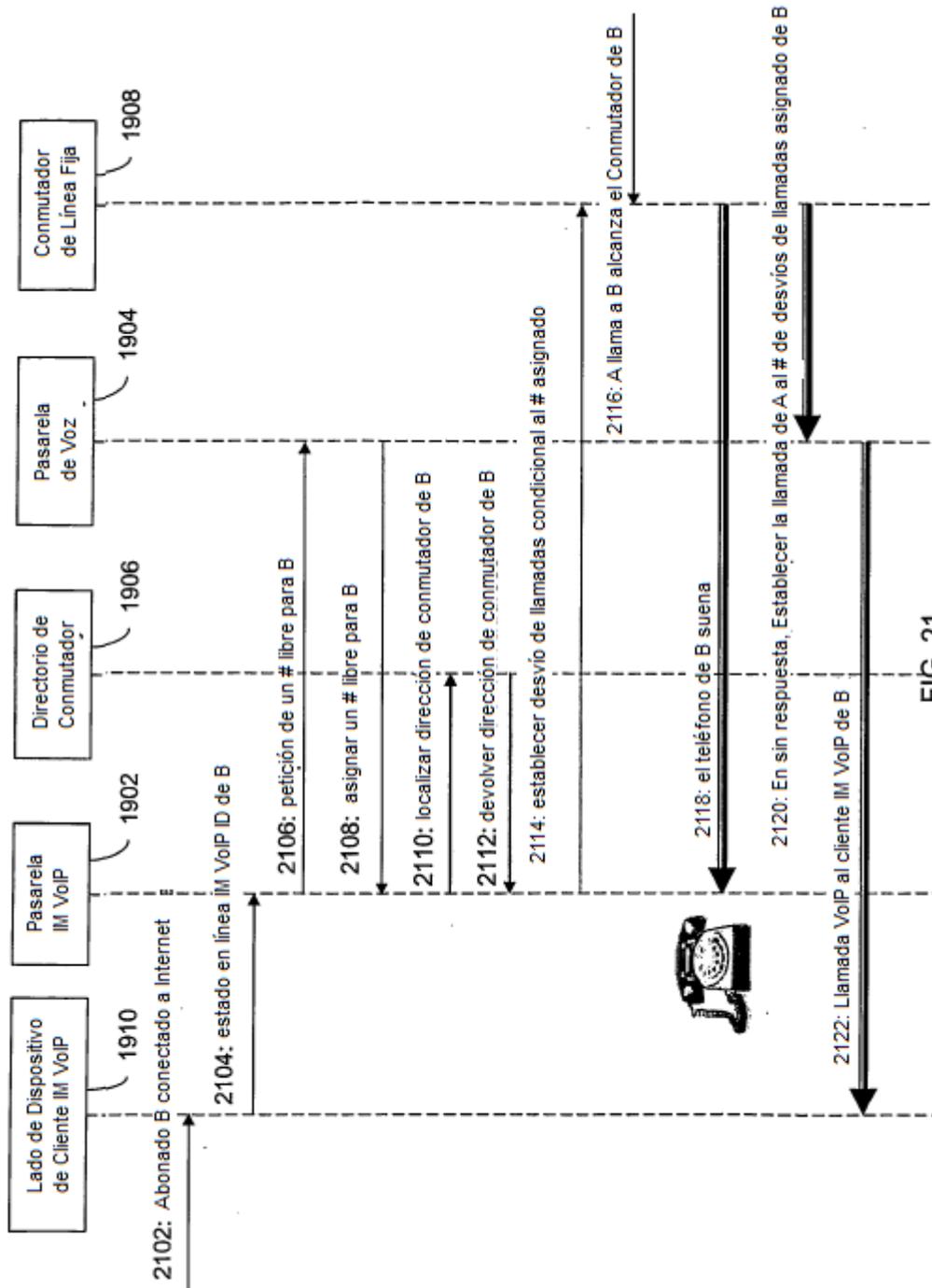


FIG. 21

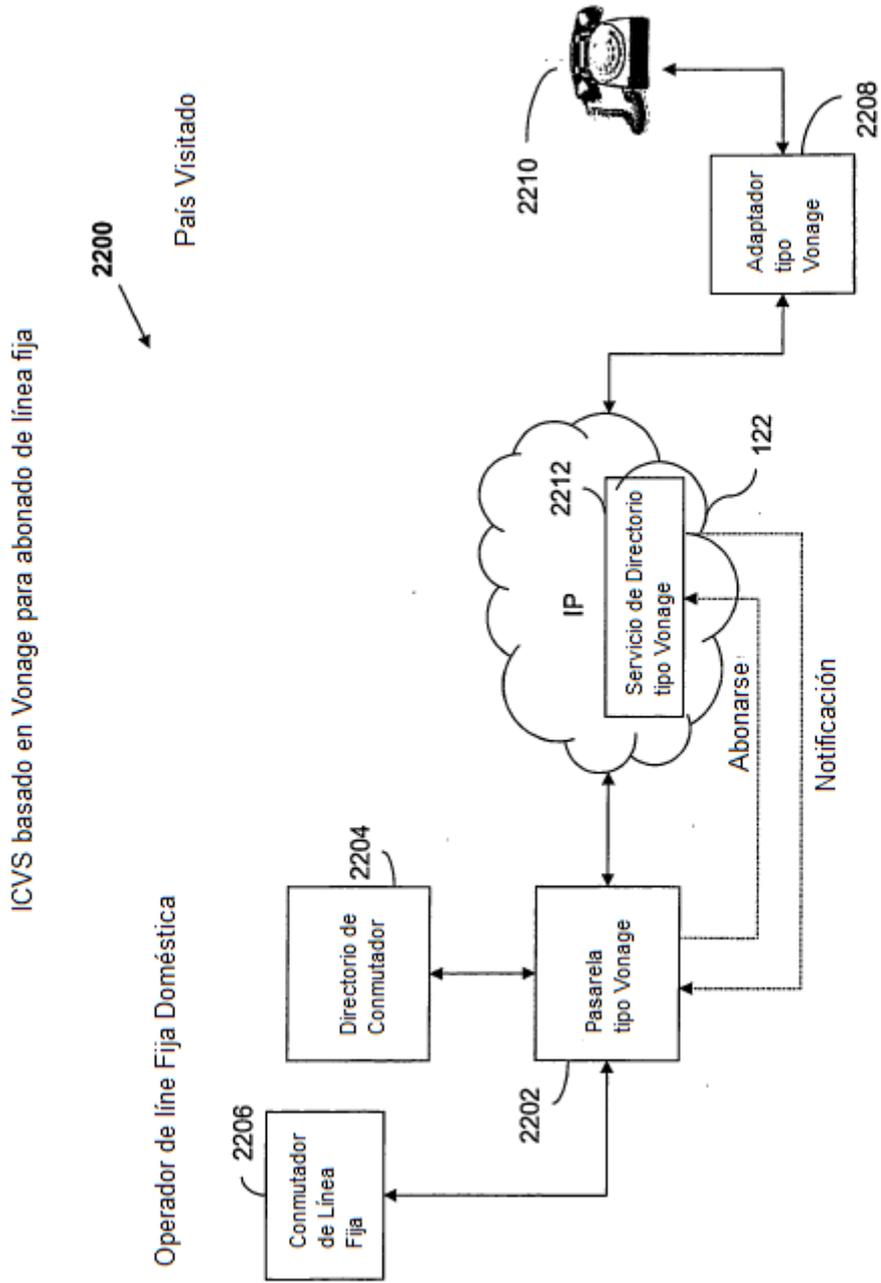


FIG. 22

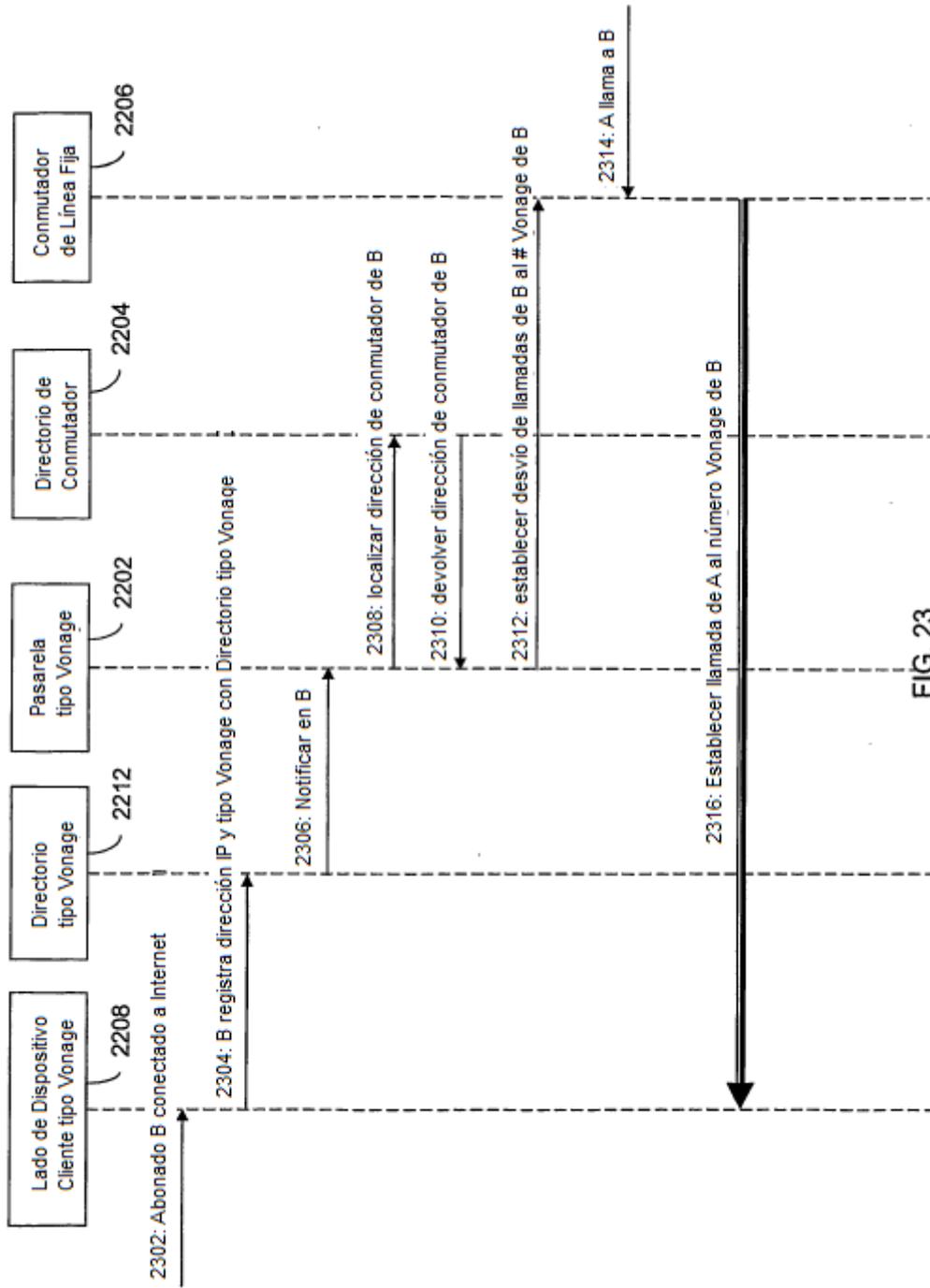


FIG. 23

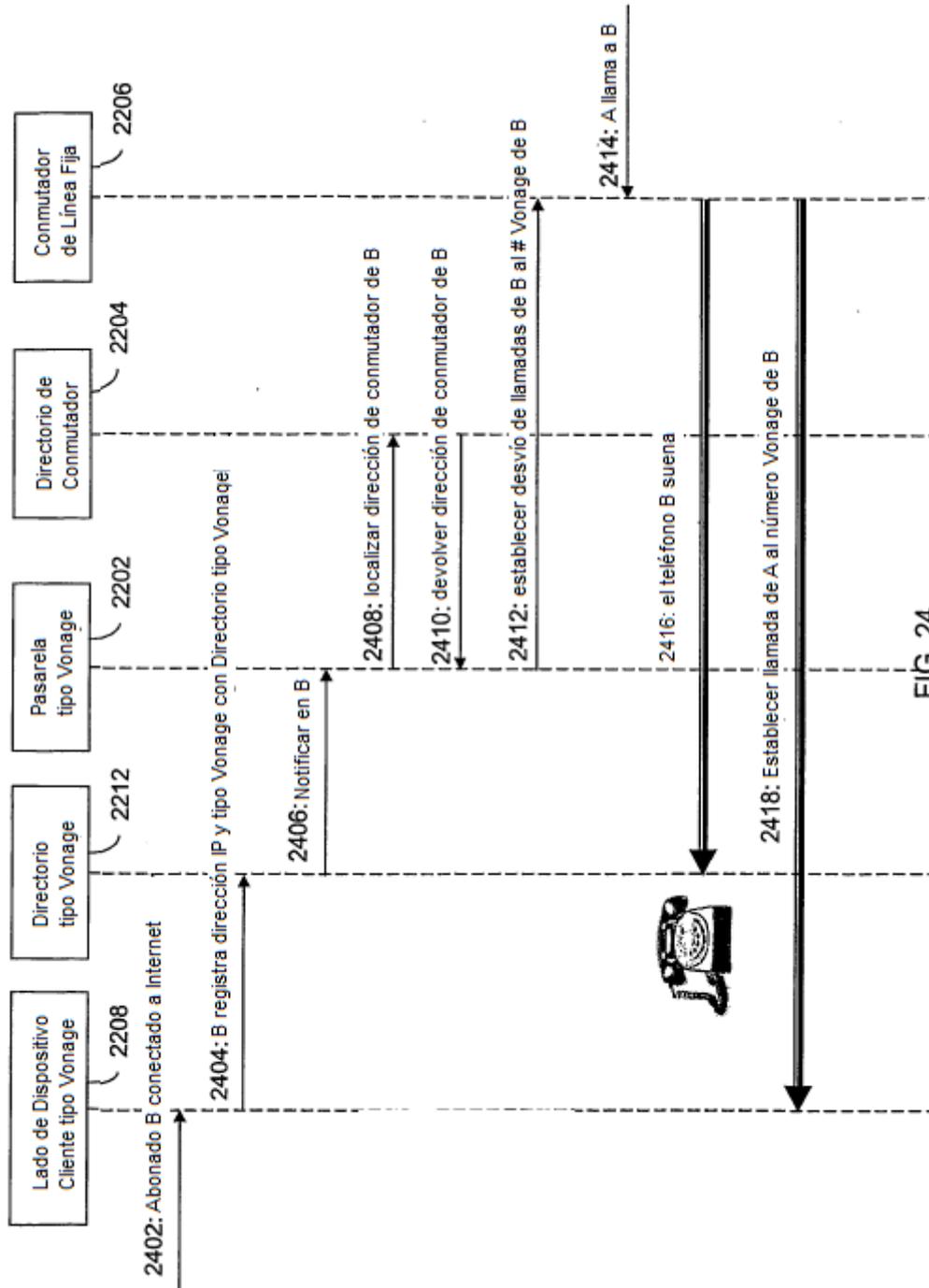


FIG. 24

ICVS basado en SIP/IMPS Genérico tanto para abonado inalámbrico como de línea fija sobre una red IP para operadores inalámbricos y de línea fija

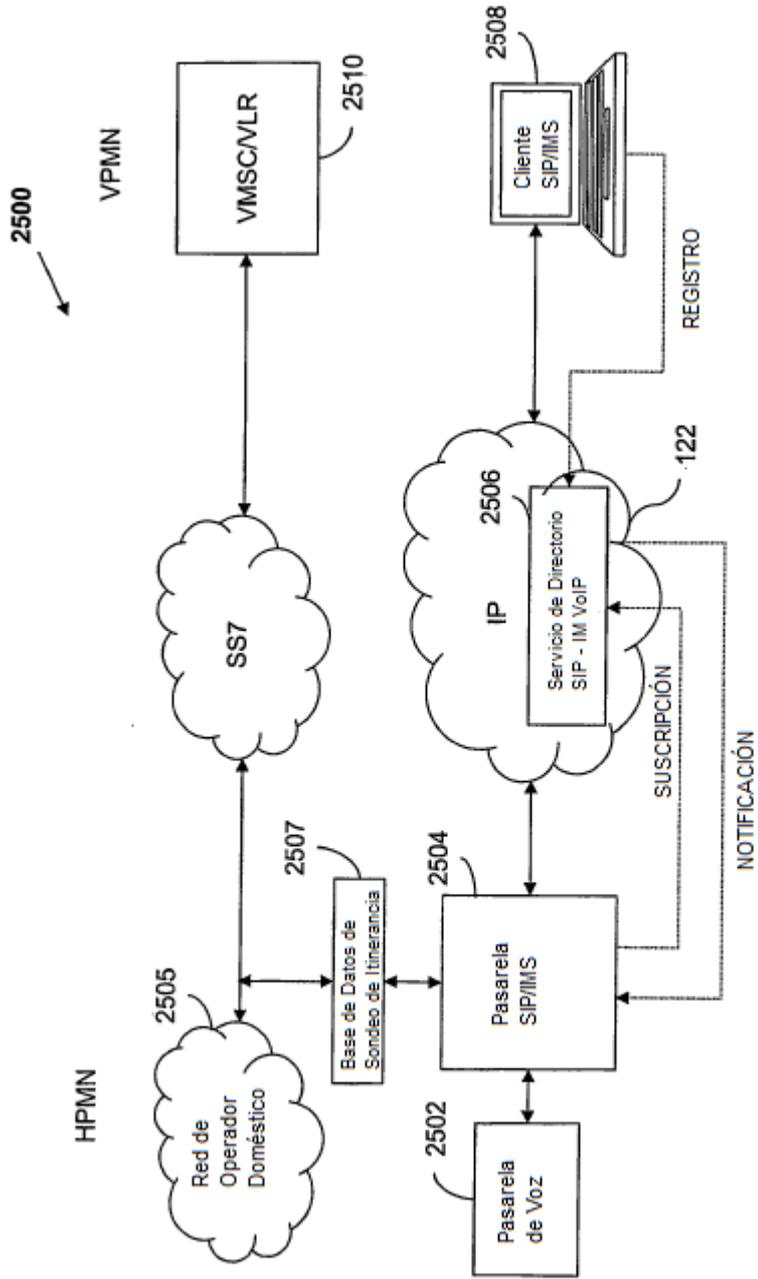


FIG. 25

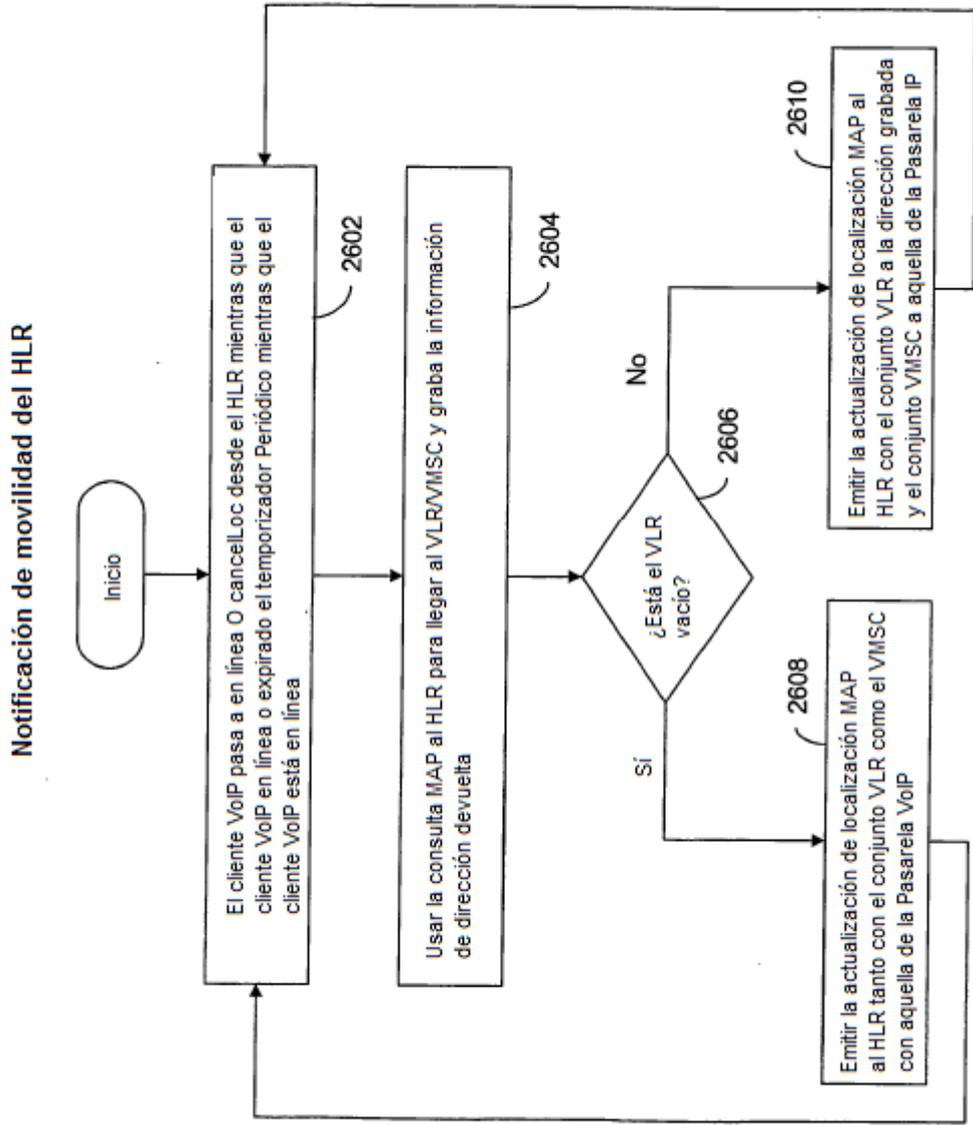


FIG. 26

Sin notificación de movilidad del HLR

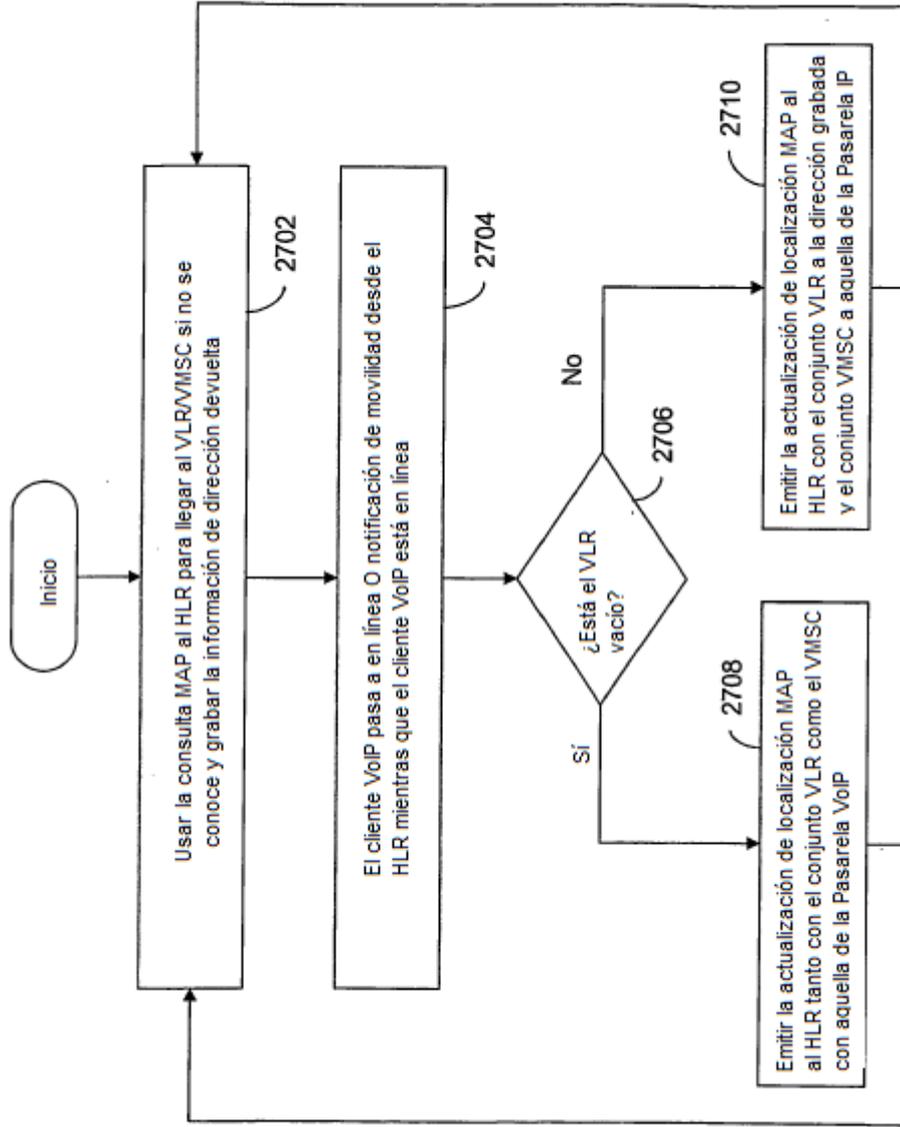


FIG. 27

