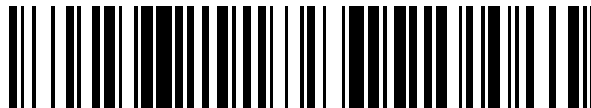


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 690**

51 Int. Cl.:

H04M 7/12 (2006.01)

H04M 3/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2011** **E 11000569 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013** **EP 2479969**

54 Título: **Una pasarela de abstracción de red y un método correspondiente para abstraer un punto extremo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.01.2014

73 Titular/es:

**ESCAUX NV (100.0%)
Chaussée de Bruxelles 408
1300 Wavre, BE**

72 Inventor/es:

**DEMILIE, AMAURY JEAN ROBERT y
NELISSEN, JORDI PIERRE VICTOR SERGE**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 439 690 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

Una pasarela de abstracción de red y un método correspondiente para abstraer un punto extremo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a la abstracción de un punto extremo, por ejemplo un cliente GSM en un microteléfono móvil, sobre donde un usuario inicia y recibe sesiones de comunicación. La presente invención deberá permitir al usuario exponer el comportamiento del punto extremo abstraído en el sistema de comunicación preferido del usuario, por ejemplo una IP-PABX, cuando se inician o reciben sesiones de comunicación en el punto extremo abstraído, por ejemplo su cliente GSM, en su punto extremo físico preferido, por ejemplo su microteléfono móvil regular. La presente invención en otras palabras deberá permitir la abstracción de por ejemplo todas las llamadas que se originan desde o que se destinan a un cliente GSM como si estas llamadas fueran originadas desde o terminadas en un teléfono o punto extremo en el sistema de comunicación del usuario. De esta manera, la presente invención prepara el camino para las comunicaciones unificadas que permiten al usuario de por ejemplo cualquier microteléfono móvil regular beneficiarse de las aplicaciones que él/ella disfruta en su teléfono regular conectado a su sistema de comunicación, por ejemplo una PABX privada (corporativa).

En un caso de uso particular, la presente invención permite a los usuarios de una red abstraída, por ejemplo una red GSM, red SIP WiFi, red Skype, red propietaria, etc., exponer una identidad de SIP (Protocolo de inicio de sesión). El usuario puede exponer su punto extremo abstraído preferido, por ejemplo su cliente satelital, cliente GSM, cliente SIP WiFi, cliente de telefonía basada en software, cliente de teléfono de DECT, etc., como si este estuviera conectado a su sistema de comunicación, por ejemplo la PABX basada en IP corporativa la cual requiere una identidad de SIP para la conectividad IP.

25 Antecedentes de la invención

Un modo conocido para unificar las comunicaciones fija y móvil se basa en el así llamado subsistema de multimedia IP o arquitectura IMS. La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2010/0111079 titulada "Método y aparato para la convergencia móvil fija basada en red" (Duffy y otros) por ejemplo describe tal red basada en la solución IMS en donde las llamadas desde ambos puntos finales de SIP (Protocolo de inicio de sesión) y puntos finales de no SIP se manejan por un único servidor de aplicación.

La IMS sin embargo requiere puntos finales dedicados tales como teléfonos UMTS que soportan SIP, o requiere la adaptación de teléfonos existentes a través de actualizaciones de software. La solución conocida a partir de la US 2010/0111079 por ejemplo requiere la instalación de un cliente de red basado en la convergencia móvil fija (NB-FMC) en el dispositivo móvil, y la instalación de un servidor de aplicación de NB-FMC para invocar las características del servicio de red basado en FMC tal como el manejo de la solicitud de llamada. Puesto que el usuario tiene que comprar un nuevo terminal que soporte ciertos protocolos o actualizar su terminal existente, el despliegue de soluciones basadas en IMS es un proceso lento, y la penetración en el mercado es pequeña.

La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2009/0262733 titulada "Anclaje de llamada dinámico" (Olson) describe una solución alternativa del arte anterior basada en la lógica de anclaje de llamada que permite hacer una llamada desde un microteléfono móvil (152 en la Fig. 4 de la US 2009/0262733) y anclar la llamada saliente a la PBX del usuario (IP PBX 164 en la Fig. 4 de la US 2009/0262733), por ejemplo en la red de empresa privada, en una red del hogar o en una red VoIP. La lógica de anclaje de llamada (172, 168) necesaria para ello reside en el microteléfono móvil, en la red privada, o en una combinación del microteléfono móvil y la red privada, como se menciona en el párrafo [0025] de la US 2009/0262733. Como resultado, Olson tiene que modificar además el microteléfono móvil y/o la red privada.

La solicitud de patente Internacional WO 2009/076971 titulada "Un método de y un arreglo para el establecimiento de llamadas entre un entorno de comunicación de Internet y un entorno de comunicación móvil" describe una solución para extender el servicio GSM, o más generalmente el servicio móvil, a la nube de Internet. Al emular el dispositivo móvil del usuario 2 en la pasarela 6 como un cliente de Internet y mantener en la pasarela 6 la unión entre la identidad móvil del usuario, es decir la MSISDN, y el nombre de usuario de Internet, por ejemplo John_Smith, el usuario puede establecer/recibir llamadas en su dispositivo móvil 2 que se enrutan en grado máximo por la Internet 4 por razones de ahorro de costos. Como se indica en la página 2, líneas 12-23 de la WO 2009/076971, el usuario mantiene la movilidad mientras la posibilidad de hacer llamadas gratis por la Internet se explota al máximo. Con el propósito de optimizar costos además, el estado del dispositivo móvil se mantiene por la pasarela 6, es decir se mantienen los parámetros de estado del dispositivo móvil que pueden influenciar los costos de terminación de las llamadas sobre las mismas, como una indicación de que el equipo del usuario es un dispositivo móvil, la localización geográfica, una indicación de costo, disponibilidad y capacidad de mensajería.

60

La WO 2009/076971 solamente se enseña para extraer algunos parámetros de estado relacionados con el costo del dispositivo móvil con el propósito de usar estos parámetros de estado para optimizar el costo de terminación de las llamadas hacia/desde el usuario. El sistema descrito en la WO 2009/076971 no permite al usuario experimentar el estado y características de su sistema de comunicación preferido, por ejemplo su PBX, en su móvil 2. La pasarela 6 conocida de la WO 2009/076971 simplemente no tiene conectividad a tal sistema de comunicación preferido, y además no sugiere extender cierto comportamiento de Internet al dispositivo móvil. La pasarela 6 conocida de la WO 2009/076971 por consiguiente no permite al usuario disfrutar bidireccionalmente del comportamiento de la PBX en su dispositivo móvil, como por ejemplo un directorio, notificación de línea ocupada, correo de voz, etc., y disfrutar del comportamiento del sistema móvil en su teléfono VoIP, como por ejemplo el servicio de SMS. Más generalmente, la WO 2009/076971 no extiende las características y estados del sistema de comunicación preferido del usuario al punto extremo móvil del usuario ya que su objetivo es meramente reducir los costos de comunicación, no extender las características y estados.

La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2007/0070976 titulada "Control de llamada móvil y basada en paquete" (Mussman y otros) describe la presencia de una pasarela de convergencia de red (NCG) en una red móvil para entregar las llamadas destinadas a los teléfonos VoIP al terminal móvil correspondiente, es decir el teléfono GSM del mismo usuario, y para extender los servicios proporcionados en la red fija a la red móvil.

La NCG conocida de la US 2007/0070976 sin embargo actúa como un centro de conmutación móvil convencional (MSC) y una pasarela SS7 que contiene VLR (registro de localización de visitantes) y la funcionalidad de enrutamiento como se indica por el párrafo [0079] de la US 2007/0070976. Esta NCG por consiguiente es un nodo específico GSM más bien complejo, costoso.

Otro inconveniente de la NCG conocida de la US 2007/0070976 es que esta NCG solamente extiende las llamadas entrantes al terminal GSM del usuario, y por consiguiente no expone el comportamiento del terminal GSM en la red fija cuando las llamadas salientes se hacen desde el terminal GSM. La NCG conocida en otras palabras no permite la abstracción del punto extremo bidireccional como resultado de lo cual falla en exponer el comportamiento del punto extremo abstraído (o incluso la presencia) en la red fija.

La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2008/0287148 titulada "Sistema, método y medio legible por computadora para usar números alternativos para el enrutamiento de llamadas de voz y mensajes cortos en una red de comunicaciones" describe un sistema que aumenta la interoperabilidad entre una red de comunicaciones celular y una red de empresa privada para llamadas de voz y servicio de mensajes cortos (SMS). La Fig. 1 y los párrafos [0029] y [0030] de la US 2008/0287148 muestran un sistema con un servidor de pasarela (180) con conectividad a la red celular (110) y conectividad a la IP PBX (158). El servidor de pasarela (180) aparece como un punto extremo dentro de la red a la red celular y aparece como un conjunto de punto extremos de la PBX estándares a la IP PBX. Esto significa que el servidor de pasarela (180) es un servidor proxy que implementa un mapeo entre la señalización de la red celular y la señalización de la IP PBX. El servidor de pasarela además puede enrutar una sola llamada. Este aparece como un punto extremo para la entrega de una llamada y enruta esta llamada al teléfono móvil. El servidor de pasarela (180) sin embargo no extrae el comportamiento del teléfono móvil usado en la red celular, y no implementa un punto extremo real con una ID única uno a uno mapeada con la MSISDN y la implementación de características/estados de la PBX. Este no termina y analiza las señales con el propósito de implementar características/estados en un punto extremo real. Por el contrario, justamente media entre dos protocolos diferentes y se basa en las características implementadas de la IP PBX propietaria. Esto tiene como desventaja que depende de la implementación de las características en la IP PBX y por consiguiente del fabricante/marca/tipo de la IP PBX. Esto tiene la desventaja adicional de que requiere que el protocolo de transporte en tiempo real (RTP) fluya para ir a la IP PBX lo cual resulta en el consumo de ancho de banda excesivo.

Es un objetivo de la presente invención describir una solución mejorada para exponer el comportamiento de un punto extremo abstraído en el sistema de comunicación del usuario, como por ejemplo un servidor de aplicación, una PBX, un IP Centrex, un sistema de PBX basado en nubes, etc. Más en particular, es un objetivo de la presente invención describir una pasarela de abstracción de red y un método correspondiente para la abstracción del punto extremo que no se ata o limita a una tecnología en particular como la GSM, que permite exponer el comportamiento del punto extremo abstraído en comunicación bidireccional, es decir de entrada y de salida desde el punto de perspectiva del punto extremo abstraído, que no requiere actualizaciones de software de puntos finales o comprar nuevos puntos finales dedicados que soportan por ejemplo SIP, y que no se basan en un nodo complejo como el antes mencionado NCG de Mussman y otros que integran MSC, VLR y funcionalidad de enrutamiento.

Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención, los objetivos definidos anteriormente se realizan por una pasarela de abstracción de red como se define por la reivindicación 1, la pasarela de abstracción de red que comprende:

- al menos una interfaz de red abstraída para la conectividad con al menos una red abstraída en donde un usuario tiene un punto extremo abstraído que tiene una primera identidad en la red abstraída;
- 5 – al menos una interfaz de sistema de comunicación para la conectividad con al menos un sistema de comunicación del usuario, la interfaz de sistema de comunicación que expone el comportamiento del punto extremo abstraído mediante una segunda identidad en el sistema de comunicación del usuario;
- medios adaptados para registrar una relación uno a uno entre la primera identidad y la segunda identidad;
- medios para extraer el comportamiento del punto extremo abstraído, que comprenden características y/o estados de comunicación del punto extremo abstraído; y
- 10 – medios de abstracción del punto extremo adaptados para abstraer el punto extremo abstraído en el sistema de comunicación del usuario mediante una abstracción del punto extremo usando la segunda identidad, la abstracción del punto extremo que es sensible al comportamiento del punto extremo abstraído, que se adapta para implementar al menos una característica y/o estado del sistema de comunicación del usuario, y que se adapta para mapear bidireccionalmente el comportamiento del punto extremo abstraído con las características y/o estados del sistema de comunicación del usuario mediante un protocolo soportado por el sistema de comunicación del usuario.

Así, la pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la presente invención realiza la abstracción del punto extremo generando una abstracción del punto extremo en un sistema de comunicación que expone el comportamiento del dispositivo abstraído. El usuario opcionalmente puede iniciar sesión para el servicio de la NAG para pedir la NAG y eventualmente la(s) red(es) abstraída(s) para usar el servicio de la NAG. El comportamiento del dispositivo abstraído en el contexto de la invención actual conlleva las características y/o estados de comunicación del punto extremo abstraído, como por ejemplo el estado sonoro, la aceptación de llamada, etc. Cuando el usuario ha iniciado sesión para el servicio de abstracción de red, la pasarela de abstracción de red deberá extraer el comportamiento del punto extremo abstraído y el software de abstracción en la pasarela de abstracción de red deberá mapear el comportamiento del punto extremo abstraído sobre un conjunto comparable de características o estados de la abstracción del punto extremo. Viceversa, las características y estados en el sistema de comunicación del usuario, por ejemplo la PBX o las características del servidor de aplicación típicamente implementadas como máquinas de estado en la PBX, se extraen y extienden hacia el punto extremo abstraído. Se debe notar que un solo punto extremo físico, por ejemplo un microteléfono móvil, puede contener varios puntos finales abstraídos que cada uno se conecta a diferentes redes abstraídas. Los puntos finales abstraídos pueden ser por ejemplo un cliente GSM con conectividad a una red GSM, es decir una primera red abstraída, un cliente SMS con conectividad a una red SMS, es decir una segunda red abstraída, etc. todo que reside en el mismo microteléfono móvil. Así, el comportamiento de varios puntos finales abstraídos se puede mapear o unificar por la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención en múltiples comportamientos de una sola abstracción del punto extremo, por ejemplo un solo punto extremo del SIP en el sistema de comunicación del usuario. La abstracción del punto extremo es un punto extremo en el sistema de comunicación del usuario capaz de exponer el comportamiento en este sistema de comunicación a través de un protocolo dedicado, por ejemplo el SIP. El sistema de comunicación del usuario puede ser por ejemplo un servidor de aplicación (AS), una red de empresa privada, una aplicación VoIP basada en web como Google Voice, etc. Al mapear el comportamiento del punto extremo abstraído del usuario en la abstracción del punto extremo conectada al sistema de comunicación del usuario, el usuario puede continuar usando su punto extremo abstraído, por ejemplo en su teléfono GSM, mientras se beneficia de los servicios, aplicaciones y características disponibles en su sistema de comunicación preferido, por ejemplo la PABX de empresa. La comunicación entrante y saliente se controlará como si se originara desde o terminara en un punto extremo en el sistema de comunicación, por ejemplo el teléfono fijo del usuario, aunque el usuario continúe usando su dispositivo preferido, por ejemplo su teléfono celular, y por consiguiente continúa además disfrutando de los servicios basados en localización disponibles por su dispositivo preferido. La presencia del usuario en el sistema de comunicación es un beneficio del cumplimiento de la abstracción del punto extremo - el protocolo del sistema de comunicación del usuario enlazado con la segunda identidad de la abstracción del punto extremo, por ejemplo su nombre de usuario/contraseña del SIP si el sistema es una SIP IP PBX.

Mientras que la identidad del punto extremo abstraído en la red abstraída se llama la primera identidad a lo largo de esta solicitud de patente, la identidad en el sistema de comunicación del usuario (privado o no) se llama la segunda identidad del dispositivo a lo largo de esta solicitud de patente. Esta primera identidad y segunda identidad se enlazan una a una por prerregistro en la pasarela de abstracción de red. Para las llamadas salientes, es decir las llamadas o sesiones de comunicación que se originan desde el punto extremo abstraído, la identificación de la parte que llama deberá corresponder a la primera identidad, es decir la identidad en la red abstraída. Para las llamadas entrantes, es decir las llamadas o sesiones de comunicación terminadas en el punto extremo abstraído, la identificación de la parte llamada deberá corresponder a la primera identidad del usuario en la red abstraída. Las sesiones de comunicación se deberán transferir a la abstracción del punto extremo como resultado de lo cual el usuario deberá exponer el comportamiento y eventualmente además la presencia en el sistema de comunicación del usuario mientras se terminan las sesiones de comunicación bidireccionales en su punto extremo abstraído en la red abstraída.

60

La NAG de acuerdo con la invención actual se puede instalar en la red abstraída, en el sistema (privado) o entre ambos, y no requiere ningunas adaptaciones, protocolo o actualizaciones de software en los puntos finales abstraídos, o en los dispositivos físicos que alojan los puntos finales abstraídos. La NAG no necesita integrar el enrutamiento y/o la funcionalidad del registro de localización. Solamente mantiene una lista de usuarios que iniciaron sesión/cerraron sesión para el servicio, y abstrae los puntos finales correspondientes que iniciaron sesión para el servicio en el sistema de comunicación del usuario de esta manera usando un protocolo dedicado conocido para el sistema de comunicación del usuario, por ejemplo el protocolo de inicio de sesión (SIP). El inicio de sesión para el servicio de la NAG se puede preconfigurar o puede ocurrir en la solicitud explícita desde el usuario, dependiendo de la implementación.

5

10 Ventajosamente, la NAG se deberá localizar en la red abstraída pública para permitir al operador usar los atributos públicos, por ejemplo el identificador de llamada de los usuarios finales, de una manera legal. Si el usuario tiene un identificador de llamada fijo y un identificador de llamada móvil, la NAG puede elegir configurar el identificador de llamada fijo o móvil de una manera escalable. En comparación, si la NAG se localizara en el sistema de comunicación del usuario, la manipulación del identificador de llamada solamente se podría experimentar a través de servicios adicionales específicos, por ejemplo una línea dedicada desde la compañía del usuario hasta el operador móvil, y la configuración específica de la PBX.

15

Gracias a la invención actual, los servicios basados en localización, por ejemplo basados en la estación base GSM a donde se conecta el punto extremo abstraído, se pueden continuar usando.

20

Se debe notar además que el término "sesiones de comunicación" usado a lo largo de esta solicitud de patente no solamente cubre las llamadas telefónicas de entrada/de salida al punto extremo abstraído, sino además conlleva la mensajería instantánea como la mensajería de SMS o MMS, las sesiones de video, las sesiones de internet, las llamadas de conferencia multipartitas, etc.

25

Opcionalmente, como se define por la reivindicación 2, en la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la invención actual los medios para extraer el comportamiento del punto extremo abstraído pueden comprender:

- medios para recibir sesiones de comunicación que se originan desde o destinan hacia el punto extremo abstraído mediante el enrutamiento forzado implementado en la red abstraída; y
- medios para analizar dichas sesiones de comunicación con el propósito de extraer al menos la primera identidad de las mismas.

30

Así, con el propósito de extraer el comportamiento del punto extremo abstraído, todas las sesiones de comunicación de entrada/de salida a la abstracción del punto extremo abstracto preferentemente se enrutan a la fuerza a la NAG. El enrutamiento forzado deberá enrutar todo el tráfico hacia y desde el punto extremo abstraído hacia la NAG y se puede implementar en la red abstraída a través de los mecanismos existentes. Por razones de escalabilidad, puede ser deseable sin embargo no forzar todo el tráfico para pasar a través de la NAG, sino alternativamente depender de la señalización, parte de la señalización o incluso una copia de la misma como se explicará a continuación.

35

40 El componente en la NAG que recibe todo el tráfico mediante el enrutamiento forzado deberá analizar el tráfico con el propósito de establecer la identidad del punto extremo abstraído en la red abstraída, es decir la primera identidad. La NAG deberá usar esta primera identidad para mapear el comportamiento del punto extremo abstraído en la red abstraída sobre el comportamiento correspondiente en el sistema de comunicación del usuario. La NAG misma detecta la identidad del punto extremo abstraído en la red abstraída y mapea las características y estados de comunicación de ese punto extremo abstraído a una identidad enlazada excepcionalmente de la abstracción del punto extremo correspondiente en el sistema de comunicación del usuario.

45

Como se indica además por la reivindicación 3, el enrutamiento forzado a la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención se puede implementar a través de:

50

- cambiar la configuración en la red abstraída y la red inteligente o el enrutamiento forzado basado en la IN;
- el uso de tarjeta de llamada con marcación de dos etapas;
- el uso de tarjeta de llamada con mecanismo de devolución de llamada y marcación de dos etapas; o
- una aplicación en una tarjeta SIM que implementa el enrutamiento forzado.

55

De hecho el enrutamiento forzado se puede implementar en la red abstraída a través de diferentes mecanismos existentes.

Un primer mecanismo consiste en una red basada en el enrutamiento forzado. Cuando el usuario inicia una llamada desde su punto extremo abstraído, uno de los interruptores que procesa la llamada en la red abstraída se puede preconfigurar para activar un disparador inteligente que acciona la lógica de un punto de control de servicio de red inteligente (IN SCP) para

60

enviar un mensaje de conectar de vuelta al interruptor que manda al interruptor a enrutar la llamada mediante un prefijo que indica cómo alcanzar la NAG de acuerdo con la presente invención.

5 Un segundo mecanismo consiste en usar un cliente de tarjeta de llamada estándar que implementa marcación de dos etapas en el punto extremo abstraído. Cuando el usuario marca un número de destino desde su punto extremo abstraído, el software en el terminal del usuario deberá interceptar la llamada, llamar a una marcación directa (DDI) específica, es decir un número asociado con una línea directa dedicada a la PBX del usuario o pasarela, proporcionar acceso directo de entrada al sistema (DISA), y marcar el número llamado inicialmente a través de DTMF.

10 Un tercer mecanismo depende del uso de una tarjeta de llamada y un mecanismo de devolución de llamada. Cuando el usuario marca un número de destino desde su punto extremo abstraído, el software en el terminal del usuario deberá interceptar la llamada, llamar a una marcación directa (DDI) específica que está ocupada y esperar. El mecanismo de devolución de llamada de la DDI deberá llamar de vuelta al terminal y proporcionar acceso directo de entrada al sistema (DISA) para marcar el número llamado inicialmente a través de DTMF.

15 Una cuarta implementación puede depender de un programa o aplicación en una tarjeta Java SIM GSM que implementa el enrutamiento forzado.

20 Alternativamente al enrutamiento forzado, como se define por la reivindicación 4, los medios para extraer el comportamiento del punto extremo abstraído pueden comprender:

- medios para monitorear al menos parte de la señalización de las sesiones de comunicación que se originan desde o se destinan hacia el punto extremo abstraído.

25 De hecho, el componente en la NAG que extrae el comportamiento del punto extremo abstraído puede monitorear la señalización (y medios) o parte de la señalización (y medios) relacionada con el tráfico generado por o destinado hacia el punto extremo abstraído. Con el propósito de hacer esto, la señalización o una copia de la señalización relacionada con todas las sesiones de comunicación, ambas de entrada y de salida, se debe enrutar a una interfaz de admisión de red abstraída de la NAG, de esta manera preservando ciertos atributos de sesión como la identificación de la parte que llama y la identificación de la parte llamada. La NAG deberá entonces analizar la señalización con el propósito de establecer la identidad del usuario en la red abstraída, es decir la primera identidad. La NAG deberá usar esta primera identidad para mapear el comportamiento del punto extremo abstraído en la red abstraída sobre el comportamiento correspondiente en el sistema de comunicación del usuario.

35 Aunque no se limita a ello, la reivindicación 5 lista ejemplos de la PBX o características del servidor de aplicación que se pueden mover a la abstracción del punto extremo en una pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención. Los ejemplos preferidos son:

- servicio de transferencia asistida;
- 40 – llamada de conferencia tripartita;
- mensajería instantánea;
- nombre del que llama que pasa hacia el punto extremo abstraído;
- servicio de continuidad de voz entre un punto extremo SIP WiFi y un punto extremo GSM en un teléfono inteligente; y
- unificación de un teléfono fijo y móvil como una sola abstracción del punto extremo.

45 Como se especifica además por la reivindicación 6, el punto extremo abstraído que se abstraerá usando una pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención puede ser:

- un sistema global para comunicaciones móviles o un cliente GSM;
- 50 – un protocolo de inicio de sesión o un cliente de teléfono SIP WiFi;
- un cliente de telefonía basada en software;
- un cliente de teléfono analógico;
- unas telecomunicaciones digitales inalámbricas mejoradas o un cliente de teléfono DECT;
- un protocolo de internet - telecomunicaciones digitales inalámbricas mejoradas o un cliente de teléfono IP-DECT;
- 55 – un protocolo de inicio de sesión WiFi o un cliente de teléfono SIP WiFi;
- un protocolo de internet o un cliente de teléfono IP;
- un cliente de teléfono satelital;
- una multiplexación por división de tiempo propietaria o un cliente de teléfono de TDM;

- un cliente de mensajería instantánea; o
- un auricular Bluetooth o un cliente de dispositivo de kit de auto.

5 La aplicación de la presente invención sin embargo no se limita a ello. Ya que la presente invención se puede implementar sin la adaptación del punto extremo abstraído, básicamente cualquier cliente de sesión de comunicación existente o futuro integrado en un microteléfono móvil o terminal fijo será capaz de beneficiarse de la invención.

10 Como se especifica además por la reivindicación 7, el sistema de comunicación del usuario sobre donde el punto extremo se emulará por la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención puede ser:

- un servidor de aplicación;
- una centralita privada o PBX;
- un protocolo de internet Centrex o IP Centrex;
- una respuesta de voz interactiva o IVR;
- 15 - un protocolo de internet sobre voz basado en web o aplicación VoIP ;
- un sistema global para comunicaciones móviles o una red GSM; o
- una red de entorno crítico; o
- una red formada por un auricular Bluetooth disponible o un auricular y dispositivos de kit de auto accesibles por dicha pasarela de abstracción de red (NAG).

20 Nuevamente esta lista es a modo de ejemplo y no exhaustiva. Ya que la invención actual no requiere la adaptación del sistema de comunicación del usuario, básicamente cualquier sistema que expone el comportamiento de un punto extremo a través de una identidad y protocolo que se pueden compartir con la NAG, se puede beneficiar de la invención. Ejemplos de redes de entornos críticos son las redes desplegadas en el espacio, minas, océanos, etc.

25 Opcionalmente, como se define por la reivindicación 8, el protocolo dedicado soportado por el sistema de comunicación del usuario puede ser:

- el protocolo de inicio de sesión o SIP;
- 30 - el protocolo de mensajería y presencia extensible o XMPP;
- el protocolo de Skype;
- la multiplexación por división de tiempo o protocolo de TDM;
- una multiplexación por división de tiempo propietaria o protocolo de TDM; o
- el protocolo de Bluetooth.

35 En situaciones donde el usuario desea exponer el comportamiento desde/presencia dentro de una aplicación de IP PBX, IP Centrex o VoIP como si el usuario colocara y recibiera llamadas desde su teléfono IP estándar o PC, la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la invención típicamente deberá realizar la abstracción del punto extremo de SIP e iniciar las sesiones de SIP en nombre del usuario, usando su identidad de SIP en la plataforma IP PBX, IP Centrex o VoIP. Otros protocolos sobre donde el comportamiento del punto extremo abstraído se puede mapear, se pueden usar igualmente. Nuevamente, la lista anterior no es exhaustiva.

40 De acuerdo con otro aspecto opcional, definido por la reivindicación 9, la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención puede comprender:

- medios adaptados para automáticamente anular el registro de la abstracción del punto extremo tan pronto como no se reciben actualizaciones de localización regulares desde el punto extremo abstraído.

45 En particular cuando el enrutamiento forzado hacia la NAG se implementa en la red abstraída, esta última continuará reenviando las llamadas entrantes, incluso cuando el terminal físico en donde reside el punto extremo abstraído, por ejemplo el teléfono móvil del usuario, se apaga. Al verificar si las actualizaciones de localización se reciben desde el punto extremo abstraído y automáticamente anular el registro del servicio de abstracción de red cuando no se reciben actualizaciones de localización regulares, se evita que las llamadas entrantes permanezcan reenviadas al terminal apagado.

55 De acuerdo aún con otro aspecto opcional definido por la reivindicación 10, la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la invención puede comprender:

- medios de conversión de texto a voz.

Así, la pasarela de abstracción de red se puede complementar con una función de conversión de texto a voz, con el propósito de pasar por ejemplo información del nombre del que llama, mensajes instantáneos, etc. hacia el punto extremo abstraído.

5

En adición a una pasarela de abstracción de red como se define por la reivindicación 1, la presente invención se refiere además a un método para abstraer un punto extremo abstraído de un usuario, el punto extremo abstraído que tiene una primera identidad en una red abstraída, el método que se define por la reivindicación 11 y que comprende las etapas de:

- 10
- instalar una pasarela de abstracción de red con conectividad a la red abstraída mediante una interfaz de red abstraída y conectividad a un sistema de comunicación del usuario mediante una interfaz del sistema de comunicación;
 - registrar en la pasarela de abstracción de red una relación uno a uno entre la primera identidad y una segunda identidad en el sistema de comunicación del usuario;
 - abstraer el punto extremo abstraído en el sistema de comunicación del usuario mediante una abstracción del punto extremo usando la segunda identidad;
 - 15
 - extraer el comportamiento del punto extremo abstraído que comprende las características y/o estados de comunicación del punto extremo abstraído;
 - implementar al menos una característica y/o estado del sistema de comunicación del usuario; y
 - mapear bidireccionalmente el comportamiento del punto extremo abstraído con las características y/o estados del sistema de comunicación del usuario mediante un protocolo soportado por el sistema de comunicación del usuario (CS).

20

Breve descripción de los dibujos

25 La Fig. 1 muestra una primera modalidad de la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 2 muestra una segunda modalidad de la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención, con conectividad a varias redes abstraídas y varios sistemas de comunicaciones de usuarios;

30 La Fig. 3 ilustra una modalidad dedicada del cliente de la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 4 ilustra una modalidad compartida de la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la presente invención;

35 La Fig. 5 ilustra un primer caso de uso de la pasarela de abstracción de red compartida de la Fig. 4 en un escenario donde se configura una llamada desde un microteléfono móvil hacia un teléfono externo;

La Fig. 6 ilustra un segundo caso de uso de la pasarela de abstracción de red compartida de la Fig. 4 en un escenario donde se configura una llamada desde un microteléfono móvil hacia un teléfono interno.

40

Descripción detallada de la(s) modalidad(es)

La Fig. 1 muestra una pasarela de abstracción de red NAG con conectividad a una red abstraída AN y un sistema de comunicación del usuario CS. El usuario bajo consideración tiene acceso a la red abstraída mediante un punto extremo abstraído AE.

45

La pasarela de abstracción de red NAG tiene una interfaz de admisión de la red abstraída y una interfaz de salida de la red abstraída que se integran en la interfaz de red abstracta AN-I mostrada en la Fig. 1. La pasarela de abstracción de red NAG dibujada en la Fig. 1 tiene además un agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo EA con conectividad de SIP a un par del SIP de la abstracción del punto extremo, no mostrado en la Fig. 1 pero típicamente implementado en un servidor de aplicación en el sistema de comunicación del usuario CS. Esta conectividad se realiza a través de la interfaz del sistema de comunicación de la NAG CS-I, es decir una interfaz de SIP de la abstracción del punto extremo con acoplamiento directo o indirecto a la red privada del usuario CS. En esta red privada CS, un par del SIP del punto extremo físico no dibujado en la Fig. 1 deberá conectarse con un agente de usuario de SIP del punto extremo físico en el punto extremo del usuario, por ejemplo su teléfono de oficina, por una conexión del punto extremo físico.

50

55

La pasarela de abstracción de red NAG implementa uno o más servidores de comunicación que proporcionan la abstracción de todas las llamadas realizadas en la red abstraída AN que pasan a través de la pasarela de abstracción de red NAG. Esta

abstracción emula una EA del punto extremo del SIP por entidad física en la red abstraída AN tal que esta EA del punto extremo del SIP se puede conectar a cualquier aplicación de SIP desarrollada por cualquier SIP basado en la PABX.

5 La meta de la pasarela de abstracción de red NAG es generar un agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo EA analizando el tráfico generado por el punto extremo abstraído AE en la red abstraída AN. Con el propósito de ser capaz de hacer esto, la red abstraída AN en la Fig. 1 se supone para implementar el enrutamiento forzado: la red abstraída AN enruta todas las llamadas salientes generadas por el punto extremo abstraído AE hacia la pasarela de abstracción de red NAG mediante la interfaz de red abstraída AN-I, de esta manera preservando los atributos de llamada, es decir información como la identificación de la parte que llama, la identificación de la parte llamada, etc.

10 Se debe notar que para conectar la red abstraída AN a la pasarela de abstracción de red NAG, se pueden usar diferentes tecnologías como líneas troncales de SIP, EuroISDN PRIs, EuroISDN BRIs, SS7, H323, etc.

15 En la dirección inversa, la red abstraída AN debe además ser capaz de llamar al punto extremo abstraído AE cuando el agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo EA suena y preserva los atributos de la llamada, por ejemplo la ID del que llama y la ID del que es llamado, cuando se pregunta por la abstracción del punto extremo EA. El rol de este agente de usuario de la abstracción del punto extremo EA es registrar una identidad del SIP en un par del SIP de la abstracción del punto extremo en el sistema de comunicación privado del usuario CS y para simular la conexión del SIP de la abstracción del punto extremo al igual que un agente de usuario del SIP del PEP (punto extremo físico) registraría en un par del SIP del PEP del servidor de aplicación y comunicaría por una conexión del SIP del PEP. Cuando esto se hace, cada comunicación con la red pública es idéntica para el agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo EA y para un agente de usuario del SIP del PEP. Por ejemplo, si una pasarela de red pública se usara, la pasarela de red pública no puede distinguir una llamada que viene desde el agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo EA de una llamada que viene desde el agente de usuario del SIP del PEP en la PABX del usuario.

25 A lo largo de la siguiente descripción de las modalidades de la invención, los siguientes acrónimos y términos se usarán:

- AN: Red abstraída
- AE: Punto extremo abstraído
- AN-I: Interfaz de admisión de la red abstraída
- 30 – AN-O: Interfaz de salida de la red abstraída
- EA: Abstracción del punto extremo
- EA SIP UA: Agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo
- Par del SIP EA: Par del SIP de la abstracción del punto extremo
- Conexión del SIP EA: Conexión del SIP de la abstracción del punto extremo
- 35 – PE: Punto extremo físico:
- Par del SIP PE: Par del SIP del punto extremo físico
- PE SIP UA: Agente de usuario del SIP del punto extremo físico
- Conexión del SIP PE: Conexión del SIP del punto extremo físico
- NAG: Pasarela de abstracción de red
- 40 – CS: Sistema de comunicación del usuario

45 Es importante notar que la ventaja de tal solución reside en que el CS ve todos los protocolos los cuales implementan las características implementadas por el EA SIP UA exactamente como los protocolos que implementan las mismas características en cualquier otro PE SIP UA. Como un ejemplo, si el usuario ha recibido o colocado dos llamadas en su AE, el EA SIP UA puede enviar un mensaje remitido al SIP con el propósito de implementar la característica de transferencia asistida si por ejemplo el usuario presiona un dígito durante la segunda comunicación en su AE. En otra solución, la transferencia asistida se implementa de hecho en el CS. Desde la perspectiva de un usuario, la implementación de la EA de la transferencia asistida es mejor porque la NAG correlaciona las dos llamadas para el usuario independientemente de cómo se hacen esas llamadas (a través del libro de direcciones, recibidas, a través de un SMS, página web, etc.). Típicamente, en una PABX, el usuario tiene que establecer una llamada con su móvil, presionar un DTMF y recibir un tono de marcar. El usuario entonces tiene que formar el número a mano. Esto es ciertamente porque de hecho, en este escenario, existe solamente una sola llamada desde el GSM hacia la PABX. Este ejemplo claramente ilustra el beneficio de la abstracción del punto extremo.

55 Un caso de uso específico importante de la pasarela de abstracción de red NAG mostrada en la Fig. 1 consiste en proporcionar un servicio de convergencia móvil fija para una red GSM. En este alcance, la FMC o el servicio de red de convergencia móvil fija es la habilidad de registrar en una IP-PABX un teléfono GSM como si fuera un teléfono de SIP normal. Con el propósito de implementar este servicio de FMC, todas las llamadas hechas y recibidas por un GSM se deben

enrutar a la fuerza a la pasarela de abstracción de red NAG. Por cada número vinculado a una tarjeta SIM, la pasarela de abstracción de red NAG emula un punto extremo del SIP el cual se puede registrar en un servidor de aplicación (la PABX o el CS privado). Se debe notar que en el contexto de la implementación de tal servicio de convergencia móvil fija, el punto extremo abstraído AE es el cliente GSM en el teléfono GSM del usuario, y el agente de usuario del SIP de la abstracción del punto extremo EA es el agente de usuario del SIP el cual emula el comportamiento del teléfono GSM en la IP-PABX.

La Fig. 2 ilustra una modalidad 201 de la pasarela de abstracción de red NAG con conectividad a varios sistemas de comunicación de usuarios, es decir IP PBX 202, IP Centrex 203, conexión de SIP punto a punto a un PC del usuario 204, y Google Voice 205, y con conectividad a varias redes abstraídas, es decir las redes abstraídas AN1 o 206, AN2 o 207, y AN3 o 208. La NAG 201 por lo tanto se proporciona con varias interfaces de sistemas de comunicación de usuarios CS-I1, CS-I2, CS-I3 y CS-I4 para la conectividad respectivamente con la IP PBX 202, IP Centrex 203, conexión de SIP punto a punto a un PC del usuario 204, y Google Voice 205. La NAG 201 se proporciona además con las interfaces de admisión/salida de la red abstraída AN-I1, AN-I2 y AN-I3 para las conexiones respectivas a las redes abstraídas 206, 207 y 208.

La Fig. 2 ilustra además que un punto extremo físico, por ejemplo un microteléfono móvil como el PE1 o PE4 se puede conectar a varias redes abstraídas mediante varios puntos finales abstraídos. Típicamente, un solo punto extremo físico deberá contener varios puntos finales virtuales, cada uno que representan los puntos finales abstraídos que se conectan a las diferentes redes abstraídas. Un microteléfono móvil físico como el PE1 por ejemplo contiene un cliente GSM AE1.1, un cliente SMS AE2.1, etc. El punto extremo físico PE1 por lo tanto se conecta a varias redes abstraídas: el cliente GSM AE1.1 se conecta a una red GSM AN1, el cliente SMS AE2.1 se conecta a una red SMS AN2, etc. En general, un punto extremo físico referenciado por PE_y contiene varios puntos finales abstraídos denotados por AEx.y, donde x se refiere a la red abstraída y y se refiere al punto extremo físico.

Como un ejemplo, el punto extremo físico PE1 en la Fig. 2 es un microteléfono móvil conectado a la red abstraída GSM 206 y a la red abstraída SMS 207 respectivamente mediante el cliente GSM AE1.1 y el cliente SMS AE2.1. Cuando el microteléfono móvil PE1 emite una llamada GSM, este comportamiento de la llamada se mapea entonces a una llamada de SIP por la NAG 201 mediante la abstracción del punto extremo EA1 en la IP PBX 202 donde el usuario del microteléfono PE1 tiene su teléfono IP de oficina 221. Cuando el microteléfono móvil PE1 envía un mensaje SMS, este comportamiento de texto se mapea a un mensaje SIP IM que se envía mediante la misma abstracción del punto extremo EA1 en la IP PBX 202. En resumen, el comportamiento de varios puntos finales abstraídos virtuales que residen en el mismo punto extremo físico se mapea o unifica en múltiples comportamientos en una sola abstracción del punto extremo del SIP.

La Fig. 2 muestra además el punto extremo abstraído AE1.2 que forma parte de un segundo terminal físico, no dibujado explícitamente en la Fig. 2. Este segundo terminal pertenece a un segundo usuario con una segunda identidad en la IP PBX 202 representada en la Fig. 2 por el teléfono IP 222. La NAG 201 por lo tanto mapea el comportamiento del punto extremo abstraído AE2.1 sobre el comportamiento de la llamada del SIP correspondiente de una abstracción del punto extremo EA2 que interactúa con la IP PBX 202 mediante la interfaz de sistema de comunicación CS-I1. Un tercer punto extremo físico, no dibujado explícitamente en la Fig. 2, aloja un cliente SMS AE2.3 que se conecta con la red SMS abstraída 207. El comportamiento de la mensajería del AE2.3 se mapea sobre la abstracción del punto extremo EA3 en el IP Centrex 203 donde el usuario del tercer punto extremo físico se supone que tiene una segunda identidad que se usa desde su teléfono IP 231. Un cuarto punto extremo físico PE4 nuevamente aloja dos puntos finales abstraídos virtuales: por un lado, el punto extremo abstraído AE2.4 representa un cliente SMS con conectividad a la red SMS 207, por otro lado el punto extremo abstraído AE3.4 representa un cliente de teléfono WiFi SIP con conectividad a una red WiFi-SIP AN3. El comportamiento de la mensajería y el comportamiento de las llamadas del PE4 se mapearán por la NAG 201 sobre el comportamiento correspondiente de una abstracción del punto extremo EA4 con la conectividad del SIP punto a punto a la PC del cuarto usuario 204. Finalmente, la Fig. 2 muestra un punto extremo abstraído EA3.5 que reside en un quinto punto extremo físico no dibujado en la Fig. 2, y que se conecta con la red abstraída WiFi-SIP 208. El quinto punto extremo físico pertenece a un usuario con suscripción a Google Voice que se usa desde la PC del quinto usuario 251 para las llamadas. La NAG 201 deberá por lo tanto abstraer el comportamiento de las llamadas del AE3.5 dentro del comportamiento correspondiente de una abstracción del punto extremo EA5 con conectividad a Google Voice 205.

Como se ilustra por las Fig. 3 y Fig. 4, la pasarela de abstracción de red de acuerdo con la invención actual se puede desplegar en una topología diferente.

La Fig. 3 muestra una NAG dedicada del cliente 301, es decir una NAG que se instala físicamente en un local del cliente, por ejemplo en un local de la compañía que posee el sistema de comunicación del usuario y desea tener el servicio de la pasarela de abstracción de red implementado para sus usuarios. Una ventaja del mismo es que el cliente puede implementar su propio acuerdo de nivel de servicio (SLA) y puede personalizar el comportamiento de la NAG.

La NAG dedicada del cliente 301 dibujada en la Fig. 3 tiene conectividad a una red abstraída del SIP móvil 304 mediante una pasarela dedicada 305, y conectividad a una red ISDN 307 mediante otra pasarela dedicada 308 con una interfaz de velocidad primaria (PRI). El usuario tiene acceso a la red de SIP móvil 304 mediante su microteléfono móvil 303 y la pasarela 306. Además, un servidor de aplicación 322, correspondiente al sistema de comunicación del usuario, con facilidad de volver a invitar habilitada, se muestra en la Fig. 3. En un caso de uso específico, una llamada que se origina desde el microteléfono móvil 303 en la red del SIP móvil abstraída 304 se mapea sobre una llamada ISDN correspondiente por la NAG dedicada del cliente 301.

Se debe notar que para propósitos de redundancia, dos NAG se pueden instalar en dos locales físicos del cliente distintos. En la hipótesis de que el proveedor de servicio de línea troncal de SIP puede implementar la caza en las líneas troncales de SIP conectadas a las dos NAG, estas dos NAG pueden ejecutar un modo activo/activo desbalanceado.

Alternativamente, una NAG dedicada del cliente se puede alojar, es decir se instala una NAG por cliente físicamente en un centro de datos del proveedor de servicio. Mientras que el cliente puede implementar aún su propio acuerdo de nivel de servicio (SLA) y personalizar el comportamiento de la NAG, el uso del ancho de banda del IP/VPN se puede optimizar a través del alojamiento.

En esta última implementación, la redundancia se puede proporcionar instalando dos NAG por cliente físicamente en dos centros de datos del proveedor de servicio distintos.

La Fig. 4 muestra una implementación de la NAG compartida: una NAG 401 que se comparte por múltiples clientes se aloja en un centro de datos del proveedor de servicio. Dependiendo de la capacidad del proveedor de servicio, diferentes fases se pueden implementar para proporcionar el servicio de la NAG compartida.

Se debe notar que en la implementación de la NAG compartida, la redundancia se puede proporcionar instalando dos o más NAG en al menos dos centros de datos del proveedor de servicio distintos.

Para ilustrar además las diferentes topologías para implementar una NAG compartida, se usa el servicio de convergencia móvil fija (FMC). En este contexto, la NAG se puede llamar además "Pasarela de acceso móvil" o MAG.

La Fig. 4, la Fig. 5 y la Fig. 6 representan la configuración de dos clientes que comparten la pasarela de abstracción de red 401. Estos clientes se conectan a la NAG 401 a través de un IP/VPN 431 dedicado al segundo cliente o simplemente a través de la Internet 410 en el caso del primer cliente. El IP/VPN 431 del segundo cliente se conecta a la dirección IP pública de la NAG a través del enrutador CPE2 412. La LAN 402 del primer cliente se conecta a la dirección IP pública de la NAG a través del enrutador CPE1 411. La dirección IP pública de la NAG se conecta a los diferentes CPE 411 y 412, a la pasarela de VoIP móvil 406 y a la pasarela de VoIP fija 409 mediante un enrutador 407 y las respectivas redes de SIP móvil y de SIP fija 405 y 408. Los dibujos muestran además el microteléfono móvil 404 de un usuario que se supone que hará una llamada a un teléfono externo en la Fig. 5 y que se supone que hará una llamada a un teléfono interno en la Fig. 6.

En la Fig. 5, el teléfono móvil 404 emite una llamada a un destino externo. Con el enrutamiento forzado activado en la red móvil, la señalización se envía a la pasarela 406. Como resultado, la pasarela 406 envía un mensaje de invitación de SIP 501 a la NAG 401. En su turno la NAG envía un mensaje de invitación de SIP 502 a la PBX 422 en el sistema de comunicación del cliente 402. El sistema de comunicación del cliente localiza el destino externo como que se localiza detrás de la pasarela 409 la cual se puede alcanzar mediante la NAG 401. Por esto el sistema de comunicación del cliente 422 envía, en su turno, un mensaje de invitación 503 a la NAG 401 y la NAG envía un mensaje de invitación 504 a la pasarela 409. Una vez que el teléfono externo detrás de la pasarela 409 acepta la llamada, el sistema de comunicación del cliente 402 se usa solamente para puentear la llamada que viene desde la NAG 401 de vuelta a la NAG 402. Esto no es eficiente puesto que consume recursos en la conexión VPN o de internet del cliente. Por esto el sistema de comunicación del cliente 402 preguntará a la NAG 401 para que salga del bucle. Esto se hace enviando dos peticiones de volver a invitar 505 y 506, una por cada llamada de SIP 502 y 503. Como resultado el flujo de medios del RTP bidireccional 511, 512 sigue la ruta más corta posible entre el teléfono móvil 404 y el destino externo detrás de la pasarela 409.

En la Fig. 6, el teléfono móvil 404 emite una llamada a un destino interno 421. Aquí la configuración de la llamada es mucho más directa. El teléfono móvil 404 emite una llamada. Con el enrutamiento forzado activado en la red móvil, la señalización se envía a la pasarela 406. Como resultado, la pasarela 406 envía un mensaje de invitación de SIP 601 a la NAG 401. En su turno la NAG 401 envía un mensaje de invitación de SIP 602 a la PBX 422 en el sistema de comunicación del cliente 402. El sistema de comunicación del cliente 402 localiza el destino 421 como que se localiza dentro de la misma red LAN y envía, en su turno, un mensaje de invitación 603 al teléfono destino 421. Una vez que el teléfono interno 421 acepta la llamada, el flujo de medios del RTP bidireccional se establece y sigue la ruta 611, 612 y 613.

En otra modalidad, que se puede describir con referencia a la arquitectura de la Fig. 1, el usuario puede querer exponer su identidad GSM, por ejemplo su identificador de llamada GSM, y servicios GSM, mientras el usuario se beneficia de la conveniencia de un teléfono fijo, por ejemplo el teléfono de la sala de conferencias conectado a una SIP IP PABX. Con referencia a la Fig. 1, el sistema de comunicación CS en esta modalidad de la invención corresponde al microteléfono GSM habilitado por Bluetooth del usuario conectado al proveedor GSM. La red abstraída AN es justamente la mencionada SIP IP PABX. El punto extremo abstraído AE es un teléfono de la sala de conferencias, y la abstracción del punto extremo EA es una interfaz Bluetooth similar a la interfaz de un kit de auto de Bluetooth, implementado en la pasarela de abstracción de red NAG.

La NAG se conecta a la PABX (AN) como una identidad de SIP. Un IVR (Contestador de voz interactivo) implementado en la PABX requiere el código pin de Bluetooth del microteléfono GSM del usuario con el propósito de vincular la interfaz de la EA CS-I y el microteléfono móvil. Cuando se llama a este IVR por ejemplo a través del teléfono de conferencia, la PABX enruta todas las llamadas hechas por el teléfono de la sala de conferencias a la NAG implementando el enrutamiento forzado. Cuando se recibe tal llamada, la NAG compone en la interfaz Bluetooth de la EA el número requerido y transforma la señal de Bluetooth en una señal de SIP. Alternativamente, cuando la interfaz de la NAG de Bluetooth de la EA detecta que el microteléfono GSM está sonando, la NAG llama al número del teléfono de la sala de conferencias a través del SIP. El resultado es que el usuario solamente dejando su teléfono GSM al lado de una interfaz Bluetooth de la NAG puede convenientemente usar su identidad GSM transparentemente mediante el teléfono de la sala de conferencias o cualquier otro teléfono conectado en la PABX.

Aún a través de otra modalidad de la invención actual, los servicios de movilidad se pueden añadir a una IP PABX la cual no proporciona movilidad. En esta modalidad, el sistema de comunicación del usuario CS es una SIP IP PABX la cual no implementa la movilidad del teléfono fijo. Una primera red abstraída AN1 es una red de SIP que interconecta los teléfonos de SIP a la NAG. Una segunda red abstraída AN2 es una red GSM que interconecta el teléfono GSM del usuario a la NAG a través del enrutamiento forzado como se describió ya anteriormente. Los AE1.1, AE1.2,... son teléfonos de SIP para los cuales el servicio de movilidad se debe habilitar. El AE2.3 es el microteléfono GSM del usuario conectado en la red abstraída AN2. La abstracción del punto extremo EA es una identidad del SIP registrado en el CS, es decir la SIP IP PABX. Una red de aprovisionamiento de estos teléfonos de SIP permite a la NAG configurar estos teléfonos de SIP (etiqueta en el teléfono, marcación rápida, etc.) basado en el perfil del usuario almacenado en la NAG.

La NAG proporciona una interfaz de usuario de inicio de sesión, por ejemplo un IVR, el cual permite al usuario mapear la identidad EA SIP del usuario expuesta en el CS al teléfono físico usado para el inicio de sesión. Al mismo tiempo, como una opción, la NAG puede usar además la red de aprovisionamiento para configurar el teléfono de SIP físico usado con los parámetros del perfil del usuario (etiqueta, marcación rápida, etc.). De este modo, todas las acciones (llamada, transferencia, ...) hechas por cualquier teléfono que ha iniciado sesión por la identidad del usuario generan acciones similares en la identidad EA SIP y todas las llamadas recibidas en la identidad EA SIP se bifurcan en todos los teléfonos de SIP físicos donde el usuario ha iniciado sesión. Una interfaz de usuario de salir de sesión, por ejemplo un IVR, permite al usuario remover la asociación entre el teléfono físico y la identidad EA SIP determinada, y opcionalmente desconfigurar el punto extremo físico. De forma similar, el AE2 GSM puede usar el mismo procedimiento de inicio de sesión/salir de sesión para añadir/remover el teléfono GSM a la identidad EA SIP.

Otra modalidad aún ilustra el uso de la invención en un entorno no GSM. En la presente, la NAG por ejemplo se conecta de nuevo a 2 redes abstraídas. La primera red abstraída se forma por la cobertura del Bluetooth alrededor de la NAG. Los puntos finales abstraídos conectados a esta primera red abstraída son microteléfonos Bluetooth. La segunda red abstraída se forma por una red de IM (mensajería instantánea), por ejemplo implementada por un servidor XMPP (Protocolo de mensajería y presencia extensible). Aquí, los puntos finales abstraídos son clientes XMPP. La NAG se conecta además a una SIP IP PBX, es decir el sistema de comunicación del usuario CS en la terminología de la solicitud de patente actual. Con el propósito de proporcionar el SIP AE, la NAG multiplexa los comportamientos de los dos puntos finales abstraídos por ejemplo:

- al interpretar los mensajes de conversación enviados por el cliente XMPP como 'marcar', 'llamar' como inicio de sesión SIP (INVITAR);
- al interpretar los mensajes de conversación enviados por el cliente XMPP como 'transferir', 'redireccionar' como redirección de sesión SIP (REFERIR);
- al enrutar las llamadas de voz desde la pila del RTP hacia/desde el microteléfono Bluetooth.
- al detectar la disponibilidad a través de la detección del microteléfono Bluetooth (simulada por un mensaje de SIP de REGISTRO); y
- al cerrar y recibir las llamadas por el uso del microteléfono Bluetooth.

Se destaca al final que la invención actual puede multiplexar diferentes puntos finales abstraídos. Una aplicación específica por ejemplo podría ser la multiplexación de un cliente GSM y un cliente de SIP los cuales proporcionan video con el propósito de proporcionar al CS un AE el cual es un cliente de voz/video que usa el video en el escritorio y el GSM para la voz.

- 5 Aunque la presente invención se ha ilustrado como referencia a modalidades específicas, será evidente para los expertos en la materia que la invención no se limita a los detalles de las modalidades ilustrativas anteriores, y que la presente invención se puede incorporar con varios cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la misma. Las modalidades presentes por lo tanto se deben considerar en todo respecto como ilustrativas y no restrictivas, el alcance de la invención que se indica por las reivindicaciones adjuntas en vez de por la descripción anterior, y todos los cambios los cuales vienen dentro del significado y rango de equivalencia de las reivindicaciones por lo tanto tienen la intención de incluirse dentro de la misma.
- 10 En otras palabras, se contempla cubrir cualquiera y todas las modificaciones, variaciones o equivalentes que están dentro del alcance de los principios fundamentales básicos y cuyos atributos esenciales se reivindican en esta solicitud de patente. Se deberá entender además por el lector de esta solicitud de patente que las palabras "que comprende" o "comprende" no excluyen otros elementos o etapas, que las palabras "uno" o "una" no excluyen una pluralidad, y que un solo elemento, tal como un sistema de computadora, un procesador, u otra unidad integrada puede cumplir con las funciones de varios medios enumerados en las reivindicaciones. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se deberá interpretar como limitante de las reivindicaciones respectivas interesadas. Los términos "primero", "segundo", "tercero", "a", "b", "c", y similares, cuando se usan en la descripción o en las reivindicaciones se introducen para distinguir entre elementos o etapas similares y no necesariamente describen un orden secuencial o cronológico. De forma similar, los términos "superior", "inferior", "sobre", "bajo", y similares se introducen por propósitos descriptivos y no necesariamente para denotar posiciones relativas. Se debe entender que los términos usados así son intercambiables bajo circunstancias adecuadas y las modalidades de la invención son capaces de operar de acuerdo con la presente invención en otras secuencias, o en orientaciones diferentes de la(s) descrita(s) o ilustrada(s) anteriormente.
- 15
- 20

REIVINDICACIONES

1. Una pasarela de abstracción de red (NAG) que comprende:
- 5 - al menos una interfaz de red abstraída (AN-I) para la conectividad con al menos una red abstraída (AN) en donde un usuario tiene un punto extremo abstraído (AE) que tiene una primera identidad en dicha red abstraída (AN);
 - al menos una interfaz de sistema de comunicación (CS-I) para la conectividad con al menos un sistema de comunicación del usuario (CS), dicha interfaz de sistema de comunicación (CS-I) que expone el comportamiento del punto extremo abstraído mediante una segunda identidad en dicho sistema de comunicación del usuario (CS),
 10 **caracterizado por**;
 - medios (REG) adaptados para registrar una relación uno a uno entre dicha primera identidad y dicha segunda identidad;
 - medios para extraer el comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE), que comprende las características y/o estados de comunicación de dicho punto extremo abstraído (AE); y
 15 - medios de abstracción del punto extremo (AM) adaptados para abstraer dicho punto extremo abstraído (AE) en dicho sistema de comunicación del usuario (CS) mediante una abstracción del punto extremo (EA) usando dicha segunda identidad, dicha abstracción del punto extremo (EA) que es sensible al comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE), que se adapta para implementar al menos una característica y/o estado de dicho sistema de comunicación del usuario (CS), y que se adapta para mapear bidireccionalmente dicho comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE) con las características y/o estados de dicho sistema de comunicación del usuario (CS) mediante un protocolo soportado por dicho sistema de comunicación del usuario (CS).
2. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, dichos medios para extraer el comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE) que comprende además:
- 25 - medios para recibir sesiones de comunicación que se originan desde o destinan hacia dicho punto extremo abstraído (AE) mediante el enrutamiento forzado implementado en dicha red abstraída (AN); y
 - medios para analizar dichas sesiones de comunicación con el propósito de extraer al menos dicha primera identidad de las mismas.
3. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho enrutamiento forzado se implementa a través de:
- 30 - cambiar la configuración en dicha red abstraída y red inteligente o enrutamiento forzado basado en la IN;
 - el uso de tarjeta de llamada con marcación de dos etapas;
 - el uso de tarjeta de llamada con mecanismo de devolución de llamada y marcación de dos etapas; o
 - una aplicación en una tarjeta SIM que implementa el enrutamiento forzado.
4. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, dichos medios para extraer el comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE) que comprende además:
- 40 - medios para monitorear al menos parte de la señalización de las sesiones de comunicación que se originan desde o se destinan hacia dicho punto extremo abstraído (AE).
- 45 5. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha al menos una característica de dicho sistema de comunicación del usuario comprende uno o más de:
- 50 - servicio de transferencia asistida;
 - llamada de conferencia tripartita;
 - mensajería instantánea;
 - nombre del que llama que pasa a dicho punto extremo abstraído (AE);
 - servicio de continuidad de voz entre un punto extremo SIP WiFi y un punto extremo GSM en un teléfono inteligente;
 y
 - unificación de un teléfono fijo y móvil como una sola abstracción del punto extremo.
- 55 6. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho punto extremo abstraído (AE) es lo mismo:
- un sistema global para comunicaciones móviles o un cliente GSM;

- un protocolo de inicio de sesión - WiFi o un cliente de teléfono SIP-WiFi;
 - un cliente de telefonía basada en software;
 - un cliente de teléfono analógico;
 - unas telecomunicaciones digitales inalámbricas mejoradas o un cliente de teléfono DECT;
 - un protocolo de internet - telecomunicaciones digitales inalámbricas mejoradas o un cliente de teléfono IP-DECT;
 - un protocolo de inicio de sesión WiFi o un cliente de teléfono SIP WiFi;
 - un protocolo de internet o un cliente de teléfono IP;
 - un cliente de teléfono satelital;
 - una multiplexación por división de tiempo propietaria o un cliente de teléfono de TDM;
 - un cliente de mensajería instantánea; o
 - un auricular Bluetooth o un cliente de dispositivo de kit de auto.
- 5
- 10
7. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho sistema de comunicación del usuario (CS) es lo mismo:
- 15
- un servidor de aplicación;
 - una centralita privada o PBX;
 - un protocolo de internet Centrex o IP Centrex;
 - una respuesta de voz interactiva o IVR;
 - un protocolo de internet sobre voz basado en web o aplicación VoIP ;
 - un sistema global para comunicaciones móviles o una red GSM;
 - una red de entorno crítico; o
 - una red formada por un auricular Bluetooth disponible o un auricular y dispositivos de kit de auto accesibles por dicha pasarela de abstracción de red (NAG).
- 20
- 25
8. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho protocolo soportado por dicho sistema de comunicación del usuario (CS) es:
- el protocolo de inicio de sesión o SIP;
 - el protocolo de mensajería y presencia extensible o XMPP;
 - el protocolo de Skype;
 - la multiplexación por división de tiempo o protocolo de TDM;
 - una multiplexación por división de tiempo propietaria o protocolo de TDM; o
 - el protocolo de Bluetooth.
- 30
- 35
9. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- medios adaptados para automáticamente anular el registro de dicha abstracción del punto extremo (EA) tan pronto como no se reciben actualizaciones de localización regulares desde dicho punto extremo abstraído (AE).
- 40
10. Una pasarela de abstracción de red (NAG) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además medios de conversión de texto a voz.
- 45
11. Un método para abstraer un punto extremo abstraído (AE) de un usuario, dicho punto extremo abstraído (AE) que tiene una primera identidad en una red abstraída (AN), dicho método que comprende las etapas de:
- instalar una pasarela de abstracción de red (NAG) con conectividad a dicha red abstraída (AN) mediante una interfaz de red abstraída (AN-I) y conectividad a un sistema de comunicación del usuario (CS) mediante una interfaz del sistema de comunicación (CS-I) **caracterizado porque** dicho método comprende además las etapas de;
 - registrar en dicha pasarela de abstracción de red (NAG) una relación uno a uno entre dicha primera identidad y una segunda identidad en dicho sistema de comunicación del usuario (CS);
 - abstraer dicho punto extremo abstraído (AE) en dicho sistema de comunicación del usuario (CS) mediante una abstracción del punto extremo (EA) usando dicha segunda identidad;
 - extraer el comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE), que comprende las características y/o estados de comunicación de dicho punto extremo abstraído (AE);
 - implementar al menos una característica y/o estado de dicho sistema de comunicación del usuario (CS); y
 - mapear bidireccionalmente dicho comportamiento de dicho punto extremo abstraído (AE) con las características y/o estados de dicho sistema de comunicación del usuario (CS) mediante un protocolo soportado por dicho sistema de comunicación del usuario (CS).
- 50
- 55
- 60

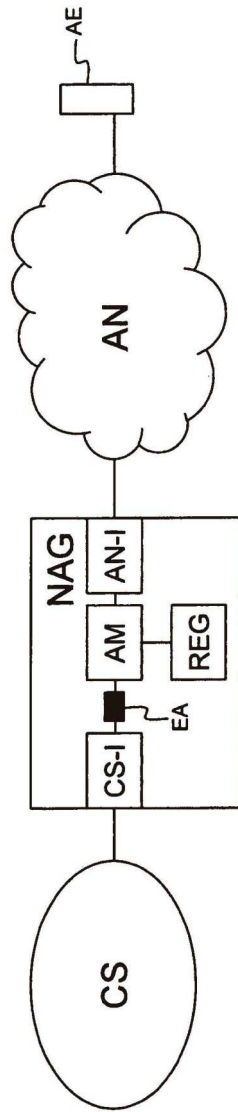


Fig. 1

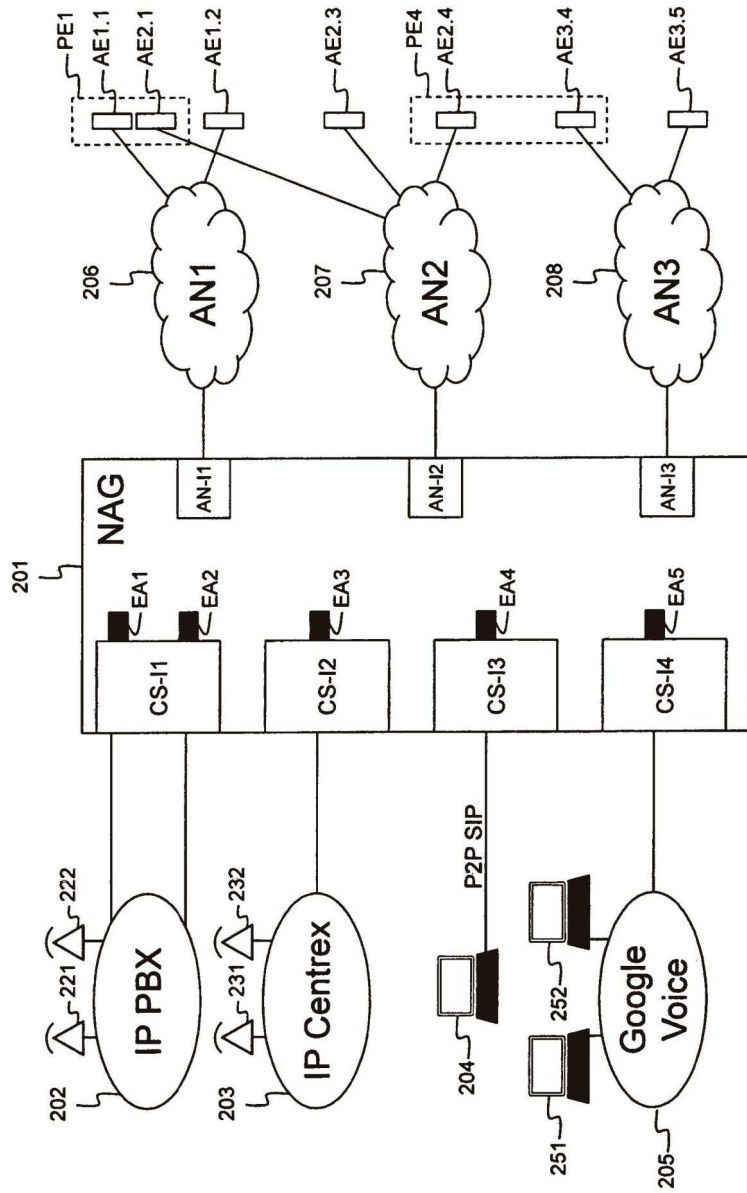


Fig. 2

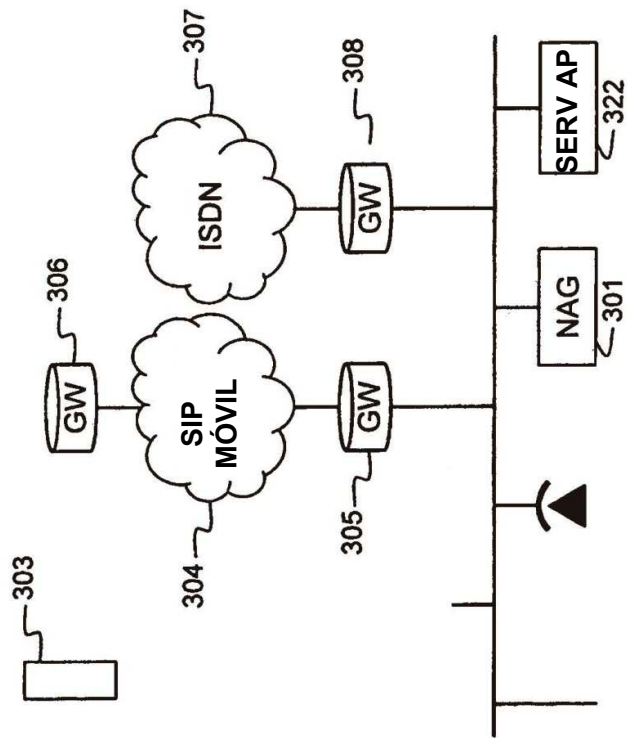


Fig. 3

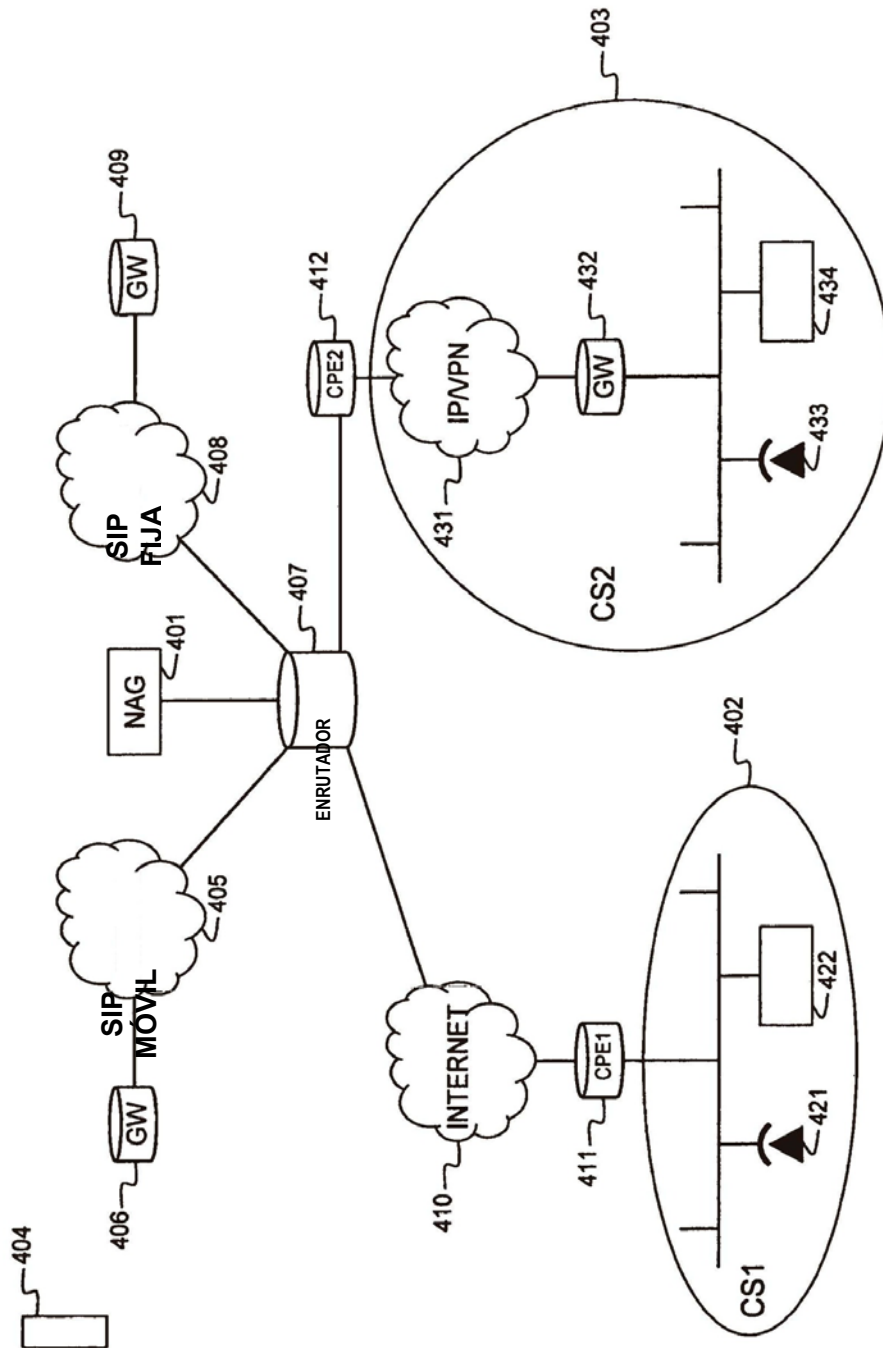


Fig. 4

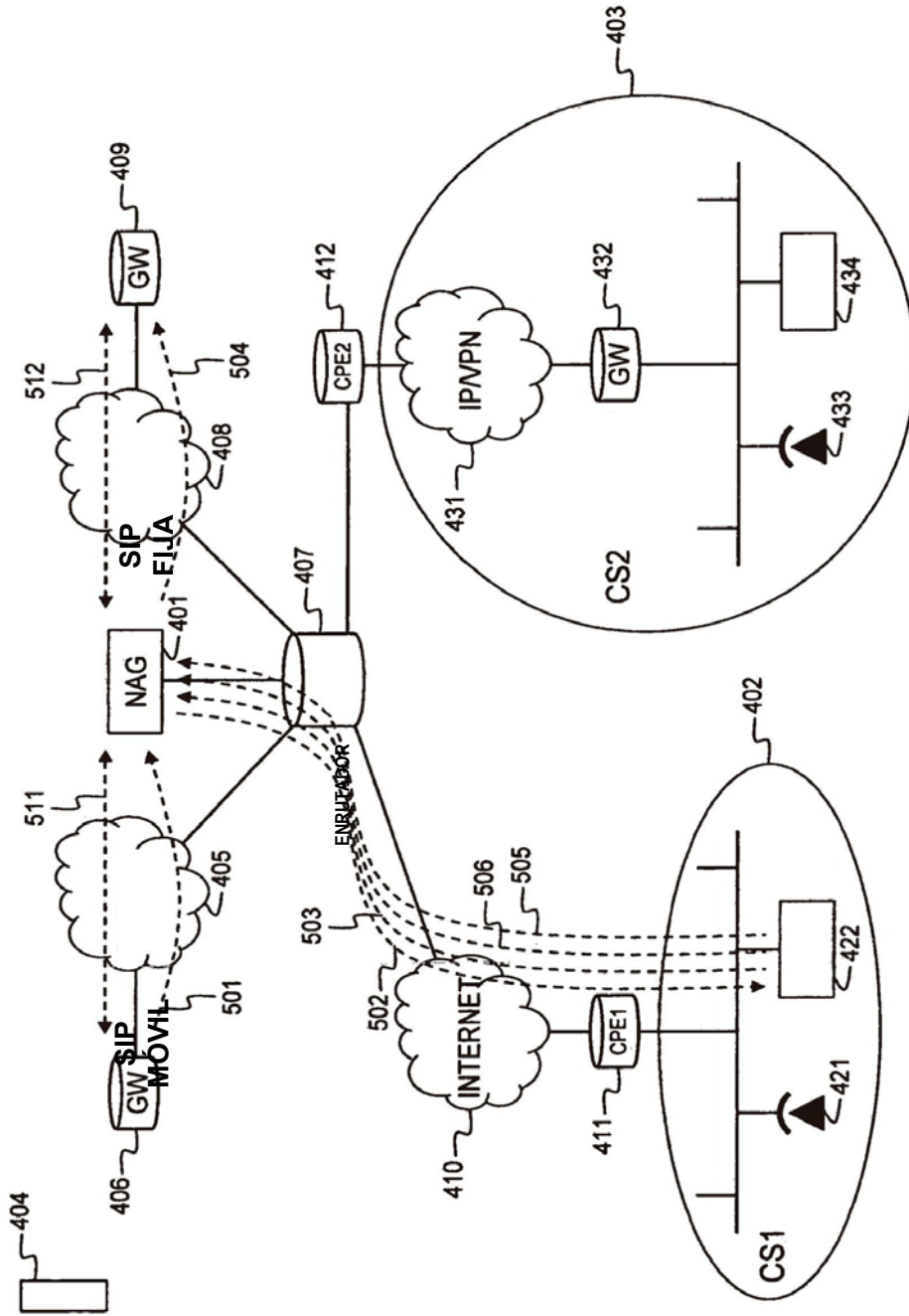


Fig. 5

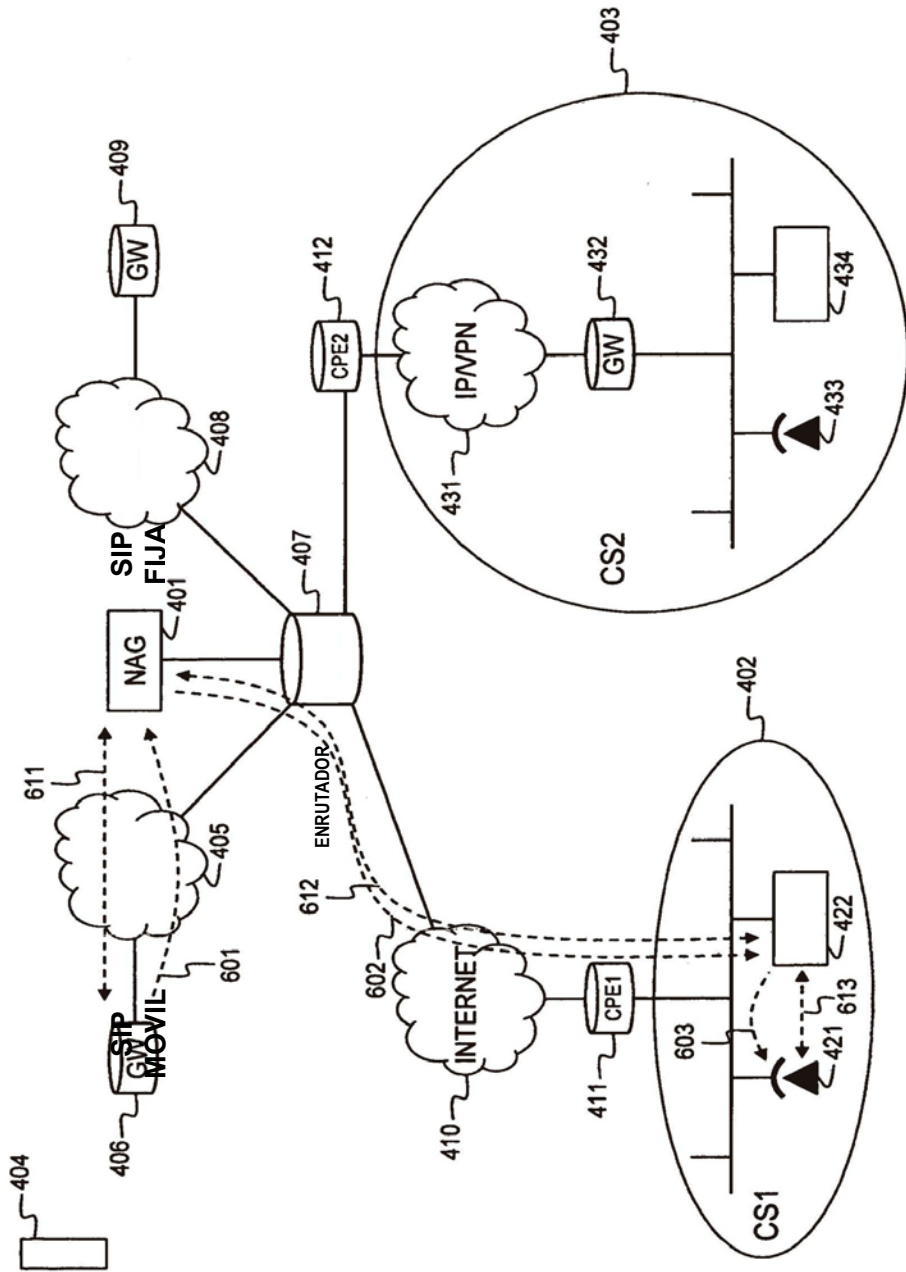


Fig. 6