

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 488 919**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/801 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2007 E 07769019 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 2116004**

54 Título: **Método y aparato para el acceso remoto a una red doméstica**

30 Prioridad:

18.01.2007 US 885463 P

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

01.09.2014

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
(PUBL) (100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

CAGENIUS, TORBJÖRN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 488 919 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para el acceso remoto a una red doméstica

Sector técnico

5 La presente invención se refiere, de manera general, a un método y un aparato para proporcionar acceso remoto desde un dispositivo remoto a dispositivos en una red doméstica, para la comunicación de medios mediante una pasarela de multimedia en la red doméstica.

Antecedentes

10 Actualmente están disponibles multitud de diferentes terminales y dispositivos de comunicación que están capacitados para comunicación multimedia basada en paquetes utilizando IP (protocolo de internet), tales como ordenadores y teléfonos fijos o móviles. Los servicios multimedia implican habitualmente la transmisión de medios en diferentes formatos y combinaciones sobre redes IP. Por ejemplo, un terminal móvil capacitado para IP puede intercambiar información de audio así como información visual con otro terminal móvil capacitado para IP, o puede descargar medios en un formato desde un servidor de contenido.

15 Se ha desarrollado un diseño de servicio y de control de la distribución del servicio denominado "subsistema multimedia IP" (IMS), mediante el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), con una plataforma para gestionar servicios y sesiones multimedia, denominada normalmente la red IMS. De este modo, la red IMS se puede utilizar para iniciar y controlar sesiones multimedia para terminales capacitados para IMS conectados a diferentes redes de acceso, independientemente de la tecnología de acceso. Aunque está concebido principalmente para habilitar servicios multimedia para terminales IP móviles, el concepto IMS se puede utilizar asimismo para terminales IP fijos. En ETSI (European Telecommunications Standards Institute, Instituto europeo de estándares de telecomunicaciones), un grupo de trabajo denominado TISPAN (Telecom and Internet Services and Protocols for Advanced Networks, servicios y protocolos de telecomunicaciones e internet para redes avanzadas) está trabajando actualmente en la adopción de IMS en redes fijas.

25 Las sesiones de multimedia se gestionan mediante nodos de control de sesión específicos en la red IMS, incluyendo habitualmente los nodos P-CSCF (Proxy Call Session Control Function, función de control de sesión de llamada de servidor intermediario), S-CSCF (Serving Call Session Control Function, función de control de sesión de llamada de servicio) e I-CSCF (Interrogating Call Session Control Function, función de control de sesión de llamada de interrogación). Una red IMS puede incluir asimismo diversos servidores de aplicación para habilitar diversos servicios multimedia, y un nodo de base de datos HSS (Home Subscriber Server, servidor de abonado doméstico) para almacenar datos de abonado y de autenticación.

35 El protocolo de señalización denominado "SIP" (Session Initiation Protocol, protocolo de iniciación de sesión) se utiliza habitualmente para señalar mensajes durante el establecimiento de sesiones multimedia en redes IMS. Por lo tanto, los mensajes SIP estándar pueden ser utilizados por terminales o dispositivos IP para establecer sesiones multimedia. Por ejemplo, un terminal puede enviar un mensaje SIP denominado "SIP INVITE" para iniciar una sesión con otra parte en un procedimiento de establecimiento de sesión, por ejemplo, cuando ha sido invocada una aplicación de multimedia en el terminal.

40 En SIP, se utiliza un protocolo adicional denominado "SDP" (Session Description Protocol, protocolo de descripción de sesión) para describir y especificar una sesión multimedia, y un mensaje SDP puede estar incorporado como un cuerpo autocontenido dentro de mensajes SIP. Los mensajes SDP se utilizan generalmente para proporcionar información sobre capacidades de dispositivos y propiedades de medios, a efectos de especificar y negociar parámetros de sesión para sesiones multimedia, tal como es bien sabido en la técnica. El término "parámetros de sesión" se utiliza en el presente documento para representar cualesquiera capacidades de dispositivos, propiedades de medios e información de direcciones, necesarias para establecer una sesión. El mensaje INVITE SIP mencionado anteriormente y su mensaje de respuesta común "SIP 200 OK" incluyen habitualmente un mensaje SDP incorporado con información sobre uno o varios códecs (codificadores/descodificadores), así como otros parámetros de comunicación requeridos para una sesión, tal como una dirección IP y un número de puerto.

50 De acuerdo con 3GPP, un terminal debe tener una aplicación SIM (Subscriber Identity Module, módulo de identidad de abonado) válida para IMS, denominada en general como "ISIM" (IMS SIM), para proporcionar la autenticación necesaria y los datos de abonado al registrarse en una red IMS. Una ISIM almacena una identidad privada IMS "IMPI" y por lo menos una identidad pública IMS "IMPU", que son ambas conocidas para la red IMS. IMPI se utiliza para la autenticación y cada IMPU está asociada con un perfil de servicio IMS, habitualmente vinculado a un usuario.

55 Es deseable asimismo proporcionar servicios basados en IMS para diferentes terminales IP conectados a una red privada, tal como una red residencial o de oficina, denominada en general una red doméstica, una LAN (Local Area Network, red de área local) doméstica o una LAN local. En esta descripción, el término genérico "red doméstica" se utiliza para cualquiera de dichas redes, y el término "dispositivo doméstico" se utiliza para cualquier terminal IP dentro de la red doméstica.

En el documento W02006/115339 A1 se da a conocer un método para gestionar una solicitud de acceso para transferencia de datos en una red doméstica (red UPnP). Más específicamente, el documento W02006/115339 A1 da a conocer un método para mejorar la eficiencia del ancho de banda de la red doméstica mediante el recurso de adaptar el ancho de banda utilizado para cada transmisión al ancho de banda necesario, basándose en QoS y en el ancho de banda disponible de la red doméstica. El método descrito es aplicable siempre que el terminal solicitante se mantenga situado en el interior de la red doméstica.

Una red doméstica comprende habitualmente diferentes tipos de dispositivos domésticos que incluyen, por ejemplo, teléfonos fijos e inalámbricos, ordenadores, reproductores de medios, servidores y equipos de televisión. Para proporcionar servicios IMS a dispositivos domésticos no capacitados para IMS en una red doméstica, se ha definido una pasarela multimedia denominada "pasarela IMS doméstica, HIGA (Home IMS Gateway)" que puede actuar como un terminal capacitado para IMS a efectos de acceder a servicios IMS en nombre de cualquier dispositivo doméstico de la red doméstica.

Entre otras cosas, la HIGA incluye un "agente de usuario respaldado" (B2BUA, Back-to-Back User Agent) que actúa básicamente como un puente para comunicaciones entre dispositivos domésticos no capacitados para IMS y la red IMS. El B2BUA está equipado con una aplicación ISIM y gestiona la señalización IMS con la red IMS en nombre de los dispositivos domésticos. Por ejemplo, si el dispositivo doméstico envía un mensaje SIP REGISTER que contiene una identidad SIP pero ninguna identidad IMS, el B2BUA en la HIGA traducirá el mensaje a un mensaje REGISTER válido en IMS que contiene tanto una IMPI como una IMPU, de acuerdo con procedimientos regulares de IMS.

En la figura 1, se muestra una red doméstica 100 que comprende una serie de diferentes dispositivos domésticos en una residencia familiar o una oficina. Tal como se muestra en este caso, estos dispositivos incluyen un teléfono inalámbrico, un teléfono fijo, un equipo de TV, un PC (ordenador personal) y un servidor. La red doméstica 100 incluye asimismo una pasarela residencial convencional RGW 102 conectada a una red de acceso externa 104 para proporcionar un enlace de comunicación externo para los dispositivos en la red 100. La RGW 104 incluye habitualmente una función de NAT (Network Address Translation, traducción de dirección de red) y un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, protocolo de configuración dinámica de anfitrión) que proporciona direcciones IP locales a los dispositivos, válidas solamente dentro de la red doméstica, tal como es bien sabido en la técnica.

La red doméstica 100 incluye además una HIGA 106 que proporciona una conexión a una red IMS 108 en la que se muestra un HSS 110. La HIGA 106 está equipada con interfaces adecuados hacia los diferentes dispositivos en la red 100, utilizando protocolos adaptados al dispositivo. En la práctica, la HIGA 106 puede estar integrada físicamente en la RGW 102, aunque en esta descripción se considera lógicamente como una unidad funcional individual.

En la HIGA 106, se almacena información de identificación 112 asociada con un perfil para cada usuario de la red 100, habitualmente en la IMPU mencionada anteriormente, válida para acceder a la red IMS 108 cuando la misma información de identidad está almacenada como información de abonado 114 en el HSS 110, tal como se indica en la figura. Cuando un usuario se registra, de modo general, en una red IMS mediante un dispositivo específico, la dirección IP de dicho dispositivo está asociada con la IMPU de usuario. Por lo tanto, cada dispositivo doméstico en la red 100 es asignado a una identidad local que se puede asociar con una identidad IMS específica cuando un usuario se registra en dicho dispositivo específico. El documento WO 2006/045706 esboza cómo los dispositivos domésticos en una red doméstica pueden obtener servicios IMS mediante una HIGA utilizando diferentes combinaciones de IMPI e IMPU.

Cuando un dispositivo doméstico en la red 100 envía una solicitud para un servicio IMS a la HIGA 106, utilizando un protocolo dentro de sus capacidades, la HIGA 106 identifica el dispositivo mediante su identidad local (por ejemplo, la dirección IP local del dispositivo) y recupera habitualmente la identidad IMS correspondiente 112 del propio dispositivo o del usuario registrado en dicho dispositivo. A continuación, la HIGA 106 traduce la solicitud de servicio a una solicitud IMS válida (por ejemplo, SIP INVITE) en nombre del dispositivo, para establecer una sesión para el dispositivo mediante comunicar los correspondientes mensajes SIP adecuados con la red IMS 108. De manera similar, una solicitud entrante para una sesión IMS con uno de los dispositivos domésticos puede ser establecida mediante una HIGA 106 utilizando una identidad IMS 112 asociada con el dispositivo. En cualquier caso, la sesión es encaminada hacia/desde el dispositivo sobre la RGW 102 para comunicar medios sobre la red de acceso 104, tal como se indica en la figura.

UPnP (Universal Plug-and-Play, enchufar y usar universal) es un arquitectura universal desarrollada en una colaboración multi-fabricante denominada como Foro UPnP, para establecer protocolos de dispositivo estándar para la comunicación entre dispositivos IP en una red doméstica. De este modo, UPnP proporciona conectividad entre pares, entre dispositivos en una red doméstica para diferentes tecnologías de acceso, sistemas operativos, lenguajes de programación, estándares de formatos y protocolos de comunicación utilizados por los dispositivos. Además, UPnP soporta un proceso denominado "descubrimiento" (o "apareamiento") en el que un dispositivo se puede unir dinámicamente a una red doméstica, obtener una dirección IP local, anunciar su nombre y su dirección IP e intercambiar capacidades con otros dispositivos domésticos. El foro UPnP está actualmente en el proceso de

definir un diseño para habilitar acceso remoto cuando dispositivos UPnP remotos situados fuera de la red privada pueden comunicar medios con dispositivos domésticos dentro de la red doméstica.

La figura 1 ilustra además que un dispositivo doméstico 100a se desplaza fuera de la red doméstica 100 para convertirse en un dispositivo remoto 100a'. El dispositivo remoto 100a' envía a continuación un mensaje INVITE a la HIGA 106 sobre la red IMS 108, para iniciar la comunicación de medios con uno de los dispositivos domésticos en la red 100, lo que requiere que el dispositivo remoto tenga una identidad IMS válida para acceder a la red IMS. En el documento WO 2006/079891 (Nokia), se describe una solución para establecer un túnel VPN (Virtual Private Network, red privada virtual) como un canal de transporte de datos/medios para acceso UPnP remoto, por ejemplo, utilizando IPsec (seguridad IP).

Para acceder remotamente a un dispositivo doméstico, el dispositivo remoto debe haber obtenido la confianza del dispositivo doméstico de algún modo en un proceso de descubrimiento. El dispositivo remoto puede haber tomado parte recientemente en un proceso de descubrimiento regular, estando ubicado en el interior de la red doméstica 100, lo que involucra habitualmente el intercambio de ciertos mensajes de descubrimiento según un protocolo denominado SSDP (Simple Session Discovery Protocol, protocolo de descubrimiento de sesión simple). No obstante, si éste no es el caso, tal como cuando el dispositivo remoto no ha estado nunca, de hecho, en el interior de la red, es necesario intercambiar remotamente los mensajes de descubrimiento.

La figura 2 muestra una posible estructura lógica en un dispositivo remoto 200 y una pasarela residencial 202 de una red doméstica, para habilitar el acceso remoto a los dispositivos domésticos en la red (no mostrados). Un cliente de acceso remoto RAC 200a ha sido configurado en el dispositivo remoto 200 y un servidor de acceso remoto RAS 202a correspondiente ha sido configurado en la pasarela residencial 202, lo que se puede realizar preferentemente cuando ambos están presentes en la red doméstica, dado que el RAC 200a y el RAS 202a se deberían configurar con perfiles coincidentes.

El cliente de acceso remoto 200a comprende un agente de descubrimiento de acceso remoto RADA 200b, y el servidor de acceso remoto 202a comprende un agente de descubrimiento de acceso remoto RADA 202b correspondiente, configurados para intercambiar mensajes de descubrimiento entre la red doméstica y el dispositivo remoto. El cliente de acceso remoto 200a comprende además un agente de transporte de acceso remoto RATA 200c y el servidor de acceso remoto 202a comprende un agente de transporte de acceso remoto RATA 202c correspondiente, configurados para establecer un canal de transporte para medios entre el dispositivo remoto y el servidor de acceso remoto 202a. La función RADA se puede denominar alternativamente un "intermediario UPnP", y la función RATA se puede denominar alternativamente un "cliente de conectividad".

La configuración de RATA 200c, 202c se adapta habitualmente a las características del canal de transporte utilizado. Cuando se utilizan asignaciones de direcciones IP dinámicas para pasarelas residenciales, se puede utilizar la solución bien conocida de DNS dinámico (Domain Name System, sistema de nombres de dominio) para resolver direcciones IP de la pasarela residencial 202.

Adicionalmente, los RADA 200b, 202b pueden aplicar filtros o similares, para limitar la visibilidad de los dispositivos domésticos y/o servicios para el dispositivo remoto, o viceversa. Cada RADA 200b, 202b puede comprender un servidor intermediario SSDP para agregar información sobre dispositivos domésticos y servicios, y un agente de descubrimiento adaptado para sincronizar el cliente de acceso remoto 200a y el servidor de acceso remoto 202a.

Es bien sabido que los diferentes tipos de servicios que involucran la comunicación de medios tienen diferentes requisitos con respecto a la velocidad y/o la latencia para el transporte de datos, a efectos de proporcionar resultados satisfactorios en el extremo de recepción. Por ejemplo, un servicio de conversación que involucra la comunicación de voz o vídeo en tiempo real tolera solamente retardos muy cortos. Además, un servicio descarga continua que involucra la transferencia de grandes cantidades de datos a reproducir simultáneamente en la parte de recepción, requiere que se mantenga una cierta velocidad de transferencia de datos o un cierto ancho de banda (en ocasiones, denominado "caudal") durante la sesión, para evitar interrupciones en la reproducción, y similares. Por lo tanto, se utilizan diferentes niveles o clases para la QoS (Quality of Service, calidad de servicio) de los cuales, por ejemplo, "tiempo real" garantiza una cierta baja latencia, "descarga continua" garantiza un cierto ancho de banda, y "mejor esfuerzo" no garantiza en absoluto la latencia ni el ancho de banda.

La figura 3 muestra esquemáticamente un diseño para la gestión de la QoS en una red fija para sesiones IMS, de manera general, tal como se especifica mediante TISPAN. Un terminal de comunicación denominado equipo de usuario 300 está acoplado a un nodo de acceso fijo 302 en una red fija. Un enlace de la capa 2 conecta el nodo de acceso 302 a un punto de terminación de la capa 2 L2T 304 adecuado, que constituye un límite IP en la transición entre la comunicación de la capa 2 y la comunicación IP en la capa 3. A su vez, el L2T 304 está conectado adicionalmente a una pasarela para comunicación con otras redes, que se denomina en general "función de pasarela de borde BGF" 306, en la que habitualmente está implementada una función NAT.

De acuerdo con TISPAN, el control/gestión de la QoS en sesiones IMS se gestiona mediante una función denominada "subsistema de control de admisiones y recursos RACS" 308 adaptada para establecer la QoS para cada sesión, que a continuación se impone en el L2T 304 mediante una "función de imposición de control de

recursos RCEF" 310. El RACS 308 es, asimismo, responsable en general del control de políticas, de la reserva de recursos y del control de admisión para sesiones IMS, habitualmente en función del usuario. Cuando se establece una sesión IMS mediante la red IMS 312, por ejemplo, utilizando un nodo P-CSCF 312a para el control de sesión, los parámetros de sesión requeridos o las propiedades de los medios se definen en los mensajes SDP tal como se ha descrito anteriormente, que el nodo P-CSCF 312a mapea a información de solicitudes de QoS a enviar al RACS 308 e imponer mediante la RCEF 310. Cualquier traducción de direcciones necesaria para la sesión en la red se establece asimismo en la BGF 306 a través del RACS 308. El alcance actual del RACS cubre, de manera general, la red de acceso y la interconexión entre diferentes redes troncales.

Sin embargo, el problema de proporcionar una calidad de servicio QoS adecuada o apropiada para sesiones de medios durante acceso remoto a una red doméstica no ha sido solucionado aún. Cuando un dispositivo remoto accede a un dispositivo en una red doméstica para ejecutar una sesión multimedia, la QoS de tipo mejor esfuerzo se obtendrá solamente para la sesión, dado que no está presente ninguna función de imposición de QoS, aunque el servicio utilizado pueda requerir un nivel de QoS más exigente.

Compendio

Un objetivo de la presente invención es solucionar los problemas explicados anteriormente. Más específicamente, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un mecanismo para asegurar una QoS pertinente para sesiones de medios durante acceso remoto a una red doméstica. Estos y otros objetivos se pueden conseguir proporcionando métodos y disposiciones acordes con las reivindicaciones independientes que se adjuntan más adelante.

De acuerdo con un aspecto, se da a conocer un método de establecimiento de una QoS en una red de acceso, para una sesión multimedia entre una red doméstica y un dispositivo remoto situado fuera de la red doméstica, en el que por lo menos uno del dispositivo remoto y la red doméstica está conectado a la red de acceso. En el método, se recibe un mensaje de invitación de sesión procedente del dispositivo remoto para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica, durante una primera parte de la sesión. A continuación se impone una QoS en la red de acceso para la primera parte de la sesión. Cuando se recibe un mensaje de re-invitación de sesión desde el dispositivo remoto para actualizar la QoS para comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica durante una segunda parte de la sesión, se determinan requisitos de QoS para la segunda parte de la sesión basándose en parámetros de sesión para la comunicación de medios. A continuación, se impone una QoS actualizada en la red de acceso para la comunicación de medios en la segunda parte de la sesión, a efectos de satisfacer los requisitos de QoS determinados.

De acuerdo con otro aspecto, se da a conocer un dispositivo de comunicación dispuesto para acceder a una red doméstica que actúa como un dispositivo remoto cuando está situado fuera de la red doméstica. Por lo menos uno del dispositivo remoto y la red doméstica está conectado a una red de acceso. El dispositivo remoto comprende una unidad envío adaptada para enviar un mensaje de invitación de sesión a una pasarela de multimedia en una red doméstica, para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica durante una primera parte de una sesión de multimedia, en el que se impone una QoS en la red de acceso para la primera parte de la sesión. El dispositivo remoto comprende asimismo una unidad de determinación adaptada para determinar si la QoS tiene que ser actualizada para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica durante la segunda parte de la sesión. La unidad de envío está adaptada además para enviar un mensaje de re-invitación de sesión a la pasarela de multimedia a efectos de actualizar la QoS para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado, en el que se impone la QoS actualizada en la red de acceso para la segunda parte de la sesión.

De acuerdo con otro aspecto, se da a conocer un nodo de control de sesión en una red de servicios de multimedia, dispuesto para habilitar el acceso a una red doméstica para un dispositivo remoto situado fuera de dicha red doméstica. Por lo menos uno del dispositivo remoto y la red doméstica está conectado a una red de acceso conectada a dicha red de servicios de multimedia. El nodo de control de sesión comprende una unidad de recepción adaptada para recibir un mensaje de invitación de sesión procedente del dispositivo remoto, dirigido a la red doméstica, para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica durante una primera parte de la sesión, y está adaptado además para recibir un mensaje de re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto, dirigido a la red doméstica, para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica durante la segunda parte de la sesión. El nodo de control de sesión comprende asimismo una unidad de imposición de la QoS adaptada para imponer una QoS en la red de acceso para la primera parte de la sesión, y una unidad de actualización de la QoS adaptada para actualizar la QoS para la segunda parte de la sesión, en base a parámetros de sesión para la comunicación de medios. La unidad de imposición de la QoS está adaptada además para imponer la QoS actualizada en la red de acceso durante la segunda sesión.

En la siguiente descripción detallada se explicarán otras posibles características y beneficios de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá a continuación en mayor detalle mediante realizaciones preferidas y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una red doméstica cuando un dispositivo remoto accede a la red doméstica para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico, de acuerdo con la técnica anterior.

- 5 La figura 2 es un diagrama de bloques que muestra características de acceso remoto en un dispositivo remoto y en una pasarela residencial, de acuerdo con la técnica anterior.

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra un diseño de red para proporcionar QoS en una red fija para sesiones IMS, de acuerdo con la técnica anterior.

- 10 La figura 4 es una vista general de una red esquemática cuando se establece una QoS adecuada o apropiada para una sesión de multimedia entre un dispositivo remoto y un dispositivo doméstico en una red doméstica, de acuerdo con una realización.

La figura 5 es un diagrama de flujo con etapas en un procedimiento para el establecimiento de una sesión multimedia entre un dispositivo remoto y un dispositivo doméstico en una red doméstica, de acuerdo con otra realización.

- 15 La figura 6 es un diagrama de bloques que muestra diseños funcionales de un dispositivo remoto, una pasarela residencial RGW y una pasarela de multimedia HIGA, de acuerdo con otra realización.

La figura 7 es un diagrama de señalización que muestra cómo se puede implementar la solución inventiva para garantizar una cierta QoS cuando un dispositivo remoto comunica medios con un dispositivo doméstico en una red doméstica, de acuerdo con otra realización.

- 20 La figura 8 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un dispositivo remoto, de acuerdo con otra realización.

La figura 9 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un nodo de control de sesión, de acuerdo con otra realización.

Descripción detallada

- 25 En esta descripción, el término HIGA se utiliza para representar, de manera general, una pasarela de multimedia en una red doméstica conectada a una red IMS, y el término UPnP se utilizará para representar, de manera general, el diseño de la red doméstica. Sin embargo, la presente invención no se limita a estos términos específicos, ni a ningunos protocolos y estándares específicos mencionados en lo que sigue.

- 30 Descrita de manera resumida, la presente invención se puede utilizar para garantizar una QoS adecuada o requerida para la comunicación de multimedia con dispositivos domésticos en una red doméstica, para un dispositivo remoto situado fuera de la red doméstica, utilizando una HIGA en la red doméstica. Cuando el dispositivo remoto accede inicialmente a la HIGA para realizar un proceso de descubrimiento en una sesión con la red doméstica y, por ejemplo, busca contenido de medios en un dispositivo doméstico, se selecciona una cierta QoS para la sesión inicial con la HIGA. Esta QoS se puede seleccionar para la sesión inicial mediante mensajes de establecimiento de sesión intercambiados entre el dispositivo remoto y la HIGA sobre una red IMS. Un nodo de control de sesión (por ejemplo, P-CSCF) en la red IMS puede determinar a continuación la QoS necesaria, en base al intercambio de parámetros de sesión o de propiedades de medios entre el dispositivo remoto y la HIGA durante el establecimiento de sesión, habitualmente como mensajes SDP incorporados en un mensaje INVITE procedente del dispositivo remoto y asimismo en un mensaje de respuesta 200 OK procedente de la HIGA.

- 40 Alternativamente, se puede seleccionar una QoS por defecto de un nivel relativamente bajo, que se estima suficiente para una señalización normal y un intercambio limitado de medios involucrado habitualmente en el proceso de descubrimiento y búsqueda. Por ejemplo, la QoS por defecto puede ser del tipo de mejor esfuerzo.

- 45 En cualquier caso, la QoS seleccionada se impone a continuación en la red de acceso utilizada por el dispositivo remoto, y asimismo en la red de acceso a la que está conectada la red doméstica y la HIGA. Cuando se completa el proceso de descubrimiento y la búsqueda opcional de medios, y el dispositivo remoto selecciona un dispositivo doméstico para la comunicación de medios, se establece una nueva sesión con el dispositivo doméstico que involucra el intercambio adicional de parámetros de sesión o propiedades de medios para los dos dispositivos, por ejemplo, en mensajes SDP. A continuación se determina si la QoS tiene que ser actualizada para la nueva sesión en base a los parámetros de sesión intercambiados, en otras palabras, si se requiere un nivel de QoS superior a la anterior en las redes de acceso utilizadas. En tal caso, se impone la nueva QoS en las redes de acceso a efectos de garantizar la comunicación de medios adecuada entre los dispositivos, durante el acceso remoto.

- 50 La figura 4 es una vista general de una red que muestra cómo se puede establecer una QoS adecuada o necesaria, para la sesión multimedia entre un dispositivo remoto 400 y un dispositivo doméstico 402a en una red doméstica 402 sobre una HIGA 402b, de acuerdo con una realización. En este ejemplo, el dispositivo remoto 400 está conectado

actualmente a una primera red de acceso 404 y la red doméstica 402 está conectada a una segunda red de acceso 406, donde las redes 404 y 406 pueden comunicar sobre cualquier red o redes intermedias y enlaces de comunicación, lo que se denomina en general una red "básica" 408 (en ocasiones, denominada asimismo red de transporte). Además, la red 404 está conectada a una primera red IMS 410 y la red 406 está conectada a una segunda red IMS 412, aunque las redes 404 y 406 podrían asimismo estar conectadas solamente a una misma red IMS.

La interconexión entre el dispositivo remoto 400 y la red doméstica 402 involucra por lo tanto, básicamente, tres enlaces de comunicación principales para transporte de datos, a saber, un primer enlace 4:1 sobre la primera red de acceso 404, un segundo enlace 4:2 sobre la red básica 408 y un tercer enlace 4:3 sobre la segunda red de acceso 406. Por supuesto, cada enlace principal puede comprender diversos enlaces secundarios entre diferentes encaminadores y conmutadores.

Tal como se indica en la figura, se asume que el primer y el tercer enlaces 4:1 y 4:3 sobre las redes de acceso requieren el establecimiento de una QoS adecuada para la sesión, pero no el segundo enlace 4:2. En general, se considera que las redes de acceso constituyen "cuellos de botella" para transportes de datos que tienen recursos de transporte limitados en los que la QoS puede ser crítica, en particular cuando están involucradas interfaces de radio, mientras que se supone que las redes básicas proporcionan recursos de transporte suficientes para cualesquiera requisitos de QoS.

La QoS adecuada puede ser establecida para cada uno de los enlaces 4:1 y 4:3 sobre las redes de acceso 404, 406, básicamente como sigue. El dispositivo remoto 400 inicia una sesión con la HIGA 402b para llevar a cabo un proceso de descubrimiento y, opcionalmente, buscar medios en la red doméstica 402, mediante enviar un mensaje de invitación de sesión, por ejemplo, SIP INVITE, que contiene parámetros de sesión propuestos, por ejemplo, en un mensaje SDP incorporado. La HIGA 402b envía a continuación un mensaje de respuesta, por ejemplo, SIP 200 OK, que contiene asimismo parámetros de sesión propuestos, por ejemplo, en un mensaje SDP incorporado. Estos mensajes de establecimiento de sesión atraviesan un nodo de control de sesión 410a en la primera red IMS 410 y un nodo de control de sesión 412a en la segunda red IMS 412.

Cada nodo de control de sesión 410a, 412a puede a continuación seleccionar inicialmente una QoS por defecto para la sesión, que se considere suficiente para el descubrimiento y la búsqueda opcional, o bien seleccionar una QoS adecuada en base a los parámetros de sesión propuestos, incluidos en el SDP de los mensajes de establecimiento de sesión.

En cualquier caso, los nodos 410a y 412a envían a continuación la QoS seleccionada a las funciones de control de transporte 404a y 406a en las redes de acceso 404 y 406, respectivamente, que son responsables, de manera general, del establecimiento y la imposición de la QoS para asignar recursos en las redes de acceso respectivas para el transporte de datos en sesiones individuales. El término "función de control de transporte" se utiliza en el presente documento en un sentido general, y cada función 404a, 406a puede comprender los nodos RCEF descritos anteriormente para la imposición de la QoS y la asignación de recursos de transporte y la BGF para la traducción inicial.

Cuando el dispositivo remoto 400 ha llevado a cabo un proceso de descubrimiento y búsqueda opcional mediante la sesión establecida y ha seleccionado el dispositivo doméstico 402a para la comunicación de medios, el dispositivo remoto 400 envía un mensaje de re-invitación de sesión para establecer una nueva configuración de QoS para comunicar medios con el dispositivo doméstico seleccionado durante una segunda parte de la sesión en curso. El procedimiento de actualización de la QoS para la segunda parte de la sesión es similar al establecimiento de la QoS para la parte inicial de la sesión, involucrando de nuevo el intercambio de parámetros de sesión o de propiedades de medios, que reflejan ahora a las propiedades de medios, etc., para la comunicación con el dispositivo seleccionado, por ejemplo, en mensajes SDP. Sin embargo, en este momento los nodos de control de sesión 410a, 412a seleccionan una QoS adecuada en base a los parámetros de sesión intercambiados, donde los requisitos de QoS son habitualmente mayores que para la parte inicial de la sesión, dado que un diálogo de conversación y/o el transporte de cantidades considerables de datos de medios aumentará las demandas en relación con la latencia y/o el ancho de banda.

La QoS se actualiza a continuación para la segunda parte de la sesión en las funciones 404a y 406a de control de transporte, basándose en los parámetros de sesión intercambiados o en propiedades de los medios, y la nueva QoS se impone en las redes de acceso para asegurar la comunicación adecuada de medios entre los dispositivos durante la sesión. Si ambas redes de acceso 404, 406 están conectadas a la misma red IMS, por ejemplo la red 410, un nodo de control de sesión (por ejemplo, P-CSCF) en la misma seleccionará e implementará la QoS en ambas funciones 404a y 406a de control de transporte, tal como se indica mediante la fecha bidireccional de trazos.

En la figura 5, se muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para asegurar una QoS adecuada en una red de acceso conectada a una red IMS, para una sesión de multimedia entre un dispositivo remoto y un dispositivo doméstico en una red doméstica, de acuerdo con otra realización. Se asume que el procedimiento de la figura 5 se puede implementar en una o dos redes de acceso a las que están conectados el dispositivo remoto y la red doméstica. Por lo tanto, el dispositivo remoto y la red doméstica pueden estar conectados a diferentes redes de

acceso, que a su vez pueden estar conectadas a redes IMS independientes o a la misma, o a la misma red de acceso. La siguiente descripción de la figura 5 hará referencia solamente a una red de acceso a la que está conectado, por lo menos, uno del dispositivo remoto y la red doméstica, aunque puede ser pertinente para las dos redes de acceso ejecutar el procedimiento básicamente al mismo tiempo, si procede.

5 En una primera etapa 500, se recibe un mensaje de invitación de sesión procedente del dispositivo remoto, para ejecutar un proceso de descubrimiento de dispositivos y búsqueda opcional de medios, durante una primera parte de una sesión con la red doméstica. El mensaje de invitación de sesión se recibe realmente en primer lugar en un nodo de control de sesión (por ejemplo, P-CSCF) en la red IMS, y a continuación en una HIGA en la red doméstica. En la siguiente etapa 502, el nodo de control de sesión selecciona una QoS por defecto que se impone para la sesión en la red de acceso (en ambos lados, si procede). Tal como se ha mencionado anteriormente, es posible seleccionar una QoS adecuada para la sesión, en este momento basada en parámetros de sesión intercambiados o propiedades de medios intercambiadas, en lugar de una por defecto.

10 Cuando un dispositivo remoto ha ejecutado un proceso de descubrimiento con la red doméstica en la primera parte de la sesión y opcionalmente ha buscado contenido de medios para comunicar medios con un dispositivo doméstico seleccionado, se recibe un mensaje de re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto para actualizar la QoS para el transporte de medios en una segunda parte de la sesión, en una siguiente etapa 504. Análogamente, el mensaje de re-invitación es recibido en el nodo de control de sesión del IMS y a continuación en la HIGA.

15 En una realización, el dispositivo remoto puede haber verificado si la QoS ya establecida inicialmente para la sesión tiene que ser actualizada debido a diferentes requisitos de QoS para la segunda parte de la sesión, en función de las propiedades involucradas de los medios, antes de enviar el mensaje de re-invitación de sesión. Si la QoS impuesta anteriormente es suficiente para el transporte de medios durante la segunda parte de la sesión, no es necesario un mensaje de re-invitación de sesión.

20 En otra realización, el dispositivo remoto envía siempre un mensaje de re-invitación de sesión que incluye los parámetros de sesión actualizados, cuando se ha seleccionado un dispositivo doméstico para comunicación de medios. Corresponde a continuación al nodo de control de sesión del IMS adoptar la decisión acerca de si actualizar o no las configuraciones de QoS en la red de acceso.

25 Volviendo a la figura 5, los requisitos de QoS para el transporte de medios entrantes se determinan a continuación mediante el nodo de control de sesión del IMS, basándose en parámetros de sesión o en propiedades de medios intercambiadas entre el dispositivo remoto y la HIGA (en nombre del dispositivo doméstico) contenidas en el mensaje de re-invitación y en un mensaje de respuesta procedente de la HIGA, en la siguiente etapa 506. Tal como se ha mencionado anteriormente, dichos parámetros de sesión o propiedades de medios pueden estar contenidos en mensajes SDP incorporados en los mensajes SIP INVITE y 200 OK.

30 A continuación, en la etapa 508 se determina si la QoS impuesta inicialmente para la sesión tiene que ser actualizada para la segunda parte de la sesión, a efectos de asegurar la comunicación adecuada de medios entre los dispositivos. Si no, la QoS por defecto utilizada durante la primera parte de la sesión se mantiene durante la segunda parte de la sesión, en la etapa 510. Sin embargo, si en la etapa 508 se determina que la QoS por defecto no es suficiente o no es "lo suficientemente buena" para la segunda parte de la sesión, se selecciona una QoS actualizada que satisfaga los requisitos de QoS determinados en la anterior etapa 506, que se impone a continuación para el transporte de medios durante la segunda parte de la sesión, en la etapa final 512.

35 La figura 6 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un ejemplo de cómo se pueden implementar diferentes funciones para conseguir la solución descrita anteriormente, basándose en la arquitectura UPnP, en un dispositivo remoto 600 en un lado, y en una pasarela residencial RGW 602 y una pasarela multimedia HIGA 604 de una red doméstica en el otro lado. La pasarela multimedia HIGA 604 está conectada a una red IMS, no mostrada, y la HIGA 604 y el dispositivo remoto 600 se han registrado como clientes IMS. Debe observarse que la figura 6 muestra las diferentes estructuras de manera puramente lógica, y un experto en la materia será capaz de implementar estas funciones en la práctica mediante cualquier equipamiento físico y soporte lógico adecuados.

40 El dispositivo remoto 600 comprende una aplicación de acceso remoto RAA 600a para comunicar remotamente con los dispositivos domésticos en la red doméstica. Estando fuera de la red doméstica, el UA (agente de usuario) del IMS 600b se utiliza, en general, para acceder a servicios del IMS. En este contexto, el UA 600b del IMS se utiliza asimismo para obtener parámetros de conexión de la RGW 602 (por ejemplo, una combinación de dirección IP/número de puerto encaminable) cuando comunica con dispositivos domésticos en la red doméstica.

45 El dispositivo remoto 600 comprende además una pila de protocolos UPnP que incorpora un CP (punto de control) 600c de UPnP para controlar dispositivos UPnP y clientes de acceso remoto (RAC) UPnP 600d para obtener remotamente conectividad y acceso con la red doméstica. Dentro del RAC UPnP 600d, se utiliza un RADA 600e para sincronizar mensajes de descubrimiento UPnP entre el dispositivo remoto y la red doméstica, y se utiliza un RATA 600f para establecer una conexión basada en la dirección IP de la RGW 602, que se puede recuperar mediante mensajes SIP regulares sobre IMS. El dispositivo remoto 600 puede comprender asimismo un DMR (Digital Media Renderer, visualizador de medios digitales) UPnP, no mostrado, para tratar los medios recibidos.

5 La RGW 602 comprende funciones de pasarela residencial estándar, tal como una función NAT 602a y un dispositivo de pasarela de internet IGD UPnP 602b, para controlar la dirección IP NAT y el mapeo de puertos. La RGW 602 comprende además un servidor de acceso remoto (RAS) UPnP 602c, que incluye análogamente un RADA 602d y un RATA 602e, para habilitar el acceso remoto para dispositivos remotos incluyendo el dispositivo 600.

10 La HIGA 604 comprende una base de datos de dispositivos (DB) 604a que contiene direcciones IP de dispositivos domésticos en la red doméstica, y en la que se puede reunir asimismo información de dispositivos domésticos en un proceso de descubrimiento. La información de descubrimiento de los dispositivos domésticos almacenados en la DB 604a puede incluir asimismo nombres y capacidades de los dispositivos domésticos. La HIGA 604 comprende además una función lógica de HIGA 604b, un B2BUA 604c (que tiene una aplicación ISIM) para comunicaciones entre dispositivos domésticos y la red IMS, y un CP UPnP 604d para gestionar dispositivos UPnP locales en la red doméstica, por ejemplo, la NAT 602a en la RGW 602.

15 La figura 7 muestra en mayor detalle cómo se puede implementar un procedimiento de señalización entre diferentes nodos y componentes, de acuerdo con realizaciones adicionales, para conseguir una QoS adecuada para una sesión de multimedia entre un dispositivo remoto 700 y un dispositivo doméstico 702 situado en una red doméstica. Las nodos involucrados comprenden adicionalmente un nodo de control de sesión P-CSCF 702 situado en una red IMS, una función de control de transporte de BGF/RCEF 704 situada en una red de acceso, así como una pasarela residencial RGW 706, una pasarela multimedia HIGA 708 y un dispositivo doméstico 710, los tres situados en la red doméstica.

20 En este contexto, las funciones P-CSCF 702 y BGF/RCEF 704 son básicamente equivalentes al nodo de control de sesión (410a, 412a) y a la función de control de transporte (404a, 406a) descritos para la figura 4 anterior, respectivamente. En la figura 7, se supone que están involucradas solamente una red de acceso y solamente una red IMS, aunque el presente ejemplo puede ser válido asimismo para el caso en el que están involucradas dos redes de acceso e incluso dos redes IMS, es decir, cuando el dispositivo remoto y la red doméstica están conectados a diferentes redes de acceso servidas mediante redes IMS diferentes, tal como se ha descrito anteriormente. En este esquema de señalización, las funciones P-CSCF 702 y BGF/RCEF 704 son duplicadas a continuación para actuar en cada red de acceso/IMS, respectivamente.

25 De nuevo, es un requisito previo que el dispositivo remoto 700 y la HIGA 708 se hayan registrado como clientes IMS. El dispositivo remoto 700 comprende una RAA 700a, un UA de IMS 700b y una función UPnP 700c en la que está implementado un cliente de acceso remoto RAC, básicamente como las funciones correspondientes mostradas en la figura 6. Correspondientemente, la RGW 706 comprende asimismo una función UPnP (no mostrada) en la que está implementado un servidor de acceso remoto RAS, básicamente tal como se muestra en la figura 6. Alternativamente, la función UPnP y el RAS pueden residir en la HIGA 708, aunque el presente ejemplo muestra otro caso. A continuación se describirán brevemente las etapas de señalización mostradas.

35 Etapa 7:1 - Un usuario que desea acceder a un dispositivo en la red doméstica desde el dispositivo remoto 700 activa la RAA 700a mediante un comando de entrada adecuado.

40 Etapa 7:2 - La RAA 700a activa el IMS UA 700b para enviar un mensaje de invitación de sesión basado en IMS SIP, INVITE, dirigido a una IMPU de la HIGA 708. Un mensaje SPD incorporado en el mensaje INVITE SIP puede o no incluir información sobre propiedades de medios deseadas, denominadas anteriormente, de manera general, parámetros de sesión.

Etapa 7:3 - En respuesta a éste, el UA IMS 700b emite el mensaje de SIP INVITE que es recibido en primer lugar por el nodo P-CSCF 708 en la red IMS.

45 Etapa 7:4 - El nodo P-CSCF 708 transmite el mensaje INVITE a la HIGA 708, el cual es recibido y gestionado mediante un B2BUA (no mostrada) en la HIGA 708. El mensaje SPD incorporado en el mensaje SIP INVITE contiene una dirección IP y un número de puerto que utiliza el dispositivo remoto 700.

Etapa 7:5 - El B2BUA en la HIGA 708 autentica al usuario comparando una identidad del usuario IMS del dispositivo remoto incluida en el mensaje SIP INVITE, con identidades de usuarios permitidos que han sido almacenadas previamente en la HIGA 708. Por ejemplo, la cabecera de INVITE SIP puede incluir una denominada entidad afirmada P como la identidad del usuario IMS.

50 Etapa 7:6 - Se solicita un vínculo NAT en la RGW 706, utilizando un CP UPnP (no mostrado) en la HIGA 708, para la dirección IP y el número de puerto del dispositivo remoto 700 y la dirección local del RAS UPnP en la RGW 706 (o, alternativamente, en la HIGA 708).

Etapa 7:7 - Un IGD UPnP (no mostrado) en la RGW 706 confirma el vínculo NAT.

55 Etapa 7:8 - El B2BUA en la HIGA 708 envía un mensaje SIP 200 OK hacia el dispositivo remoto 700 con la información de vínculo NAT obtenida, que incluye la dirección IP y el número de puerto del RAS UPnP en la RGW 706. El mensaje SIP 200 OK es recibido en primer lugar por el nodo P-CSCF 702.

5 Etapa 7:9 - El nodo P-CSCF 702 extrae parámetros SDP pertinentes para establecer un denominado "agujero de alfiler" ("pin-hole") en la BGF 704 (que es básicamente una conexión a través de la BGF), y determinar configuraciones iniciales de políticas de QoS para soportar el servicio denominado como "señalización de acceso remoto de UPnP", es decir, una primera parte de una sesión para la realización de un proceso de descubrimiento y
 10 opcionalmente búsqueda de medios, tal como se ha descrito anteriormente. El nodo P-CSCF 702 envía a continuación un mensaje H.248 estándar a la función BGF/RCEF 704 (por ejemplo, a través de la función RACS mostrada en la figura 3), que contiene configuraciones de QoS/políticas y direcciones IP para el establecimiento del agujero de alfiler, imponiendo en la práctica la QoS necesaria para el proceso de descubrimiento. Preferentemente, se selecciona una QoS por defecto para la primera parte de la sesión, tal como se ha descrito anteriormente. Esta
 15 etapa se podría llevar a cabo mediante dos nodos P-CSCF en paralelo, si están involucradas dos redes IMS, basándose en un perfil de servicio de usuario en cada red IMS respectiva.

Etapa 7:10 - La función BGF/RCEF 704 responde (por ejemplo, mediante la función RACS) con un mensaje de confirmación al nodo P-CSCF 702.

15 Etapa 7:11 - El nodo P-CSCF 702 envía el mensaje SIP 200 OK recibido en la etapa 7:8 al UA IMS 700b en el dispositivo remoto 700, que por lo tanto contiene el mensaje SDP incorporado con la información de vínculo NAT que incluye la dirección IP y el número de puerto a utilizar para acceder al RAS UPnP en la RGW 706.

Etapa 7:12 - El UA IMS 700b transfiere la información SDP recibida a la RAA 700a.

Etapa 7:13 - La RAA 700a inicia o activa el RATA UPnP en el RAC de la función UPnP 700c para establecer un acceso remoto con la red doméstica.

20 Etapa 7:14 - El RATA UPnP en el RAC de la función UPnP 700c y el RATA UPnP en el RAS de la RGW 706 establecen un túnel VPN (por ejemplo, IPSec) entre el dispositivo remoto 700 y la RGW 706, utilizando la dirección IP y número de puerto, recibidos en el SDP de la etapa 7:11-12.

25 Etapa 7:15 - Después del establecimiento satisfactorio del túnel VPN, el RADA UPnP de la función UPnP 700c se puede sincronizar con el correspondiente RADA UPnP en el RAS de la RGW 706 (alternativamente, en la HIGA 708), para descubrir dispositivos y servicios en la red doméstica mediante la realización de un proceso de descubrimiento durante la primera parte de la sesión, tal como se ha descrito anteriormente.

30 Etapa 7:16 - Un CP UPnP en la función UPnP 700c del dispositivo remoto 700 selecciona a continuación un dispositivo doméstico 710 y busca contenido disponible en el dispositivo seleccionado. Esto se puede realizar, por ejemplo, utilizando la acción de ContentDirectory Browse de UPnP. Con el indicador BrowseFlag configurado a BrowseMetadata, la respuesta Result procedente del dispositivo UPnP seleccionado incluirá a continuación propiedades de medios del contenido buscado, por ejemplo tipo de elemento: imageltem, audioltem o videoltem, así como el tamaño y la velocidad binaria de la codificación del contenido seleccionado.

Etapa 7:17 - El usuario selecciona a continuación un contenido/servicio a recuperar del dispositivo doméstico 710 en una segunda parte de la sesión, mediante un comando de entrada adecuado.

35 Etapa 7:18 - El RAC en la función UPnP 700c informa a la RAA 700a con respecto a las propiedades de medios pertinentes del contenido seleccionado, que incidirán sobre la decisión de QoS, por ejemplo el tipo de medio, el tamaño y la velocidad binaria de la codificación del contenido seleccionado, que han sido recuperadas en la etapa 7:16.

40 Etapa 7:19 - La RAA 700a compara las propiedades de medios con la información SDP recibida en la etapa 7:12 que se ha utilizado asimismo para establecer la conexión VPN en la etapa 7:14. Si las propiedades de los medios del contenido seleccionado son significativamente diferentes a la información SDP recibida, la QoS por defecto seleccionada e impuesta en la etapa 7:9 para la conexión VPN de la sesión tiene que ser actualizada/modificada para asegurar un transporte adecuado de los medios durante la segunda parte de la sesión. Basándose en los parámetros UPnP recibidos en la etapa 7:18, la decisión de actualización puede ser desencadenada, por ejemplo,
 45 porque el tipo de medios sea videoltem, o en combinación con un tamaño y/o una velocidad binaria de la codificación.

50 Etapa 7:20 - La RAA 700a lanza un mensaje RE-INVITE SIP a enviar a la HIGA 708, con un mensaje SPD que contiene por lo menos las propiedades de los medios presentes, en base al contenido de medios seleccionado. Los parámetros UPnP proporcionados como ejemplos en la etapa 7:18 y 7:19, serán a continuación mapeados a correspondientes líneas de descripción de medios y atributos (m= y a=) en el mensaje SDP.

Etapa 7:21 - El mensaje RE-INVITE SIP es enviado desde el UA IMS 700b hacia la HIGA 708, el cual es recibido en primer lugar por el nodo P-CSCF 702.

Etapa 7:22 - El mensaje RE-INVITE SIP es transmitido a la HIGA 708 mediante el nodo P-CSCF 702.

Etapa 7:23 - El B2BUA en la HIGA 708 devuelve un mensaje SIP 200 OK al nodo P-CSCF 702. La HIGA 708 puede utilizar la información del mensaje SDP con propiedades de medios actualizadas para aplicar cualesquiera configuraciones de QoS en la red doméstica, si se requiere.

5 Etapa 7:24 - El nodo P-CSCF 702 determina una nueva QoS mediante extraer parámetros SDP que son pertinentes para las configuraciones de políticas de QoS, tales como el tipo de medio, requisitos de ancho de banda e información sobre dirección IP y número de puerto.

10 Etapa 7:25 - En consecuencia, el nodo P-CSCF 702 actualiza las configuraciones de QoS/políticas en la RCEF 704 (a través del RACS) mediante el envío de un mensaje H.248 a la misma, imponiendo eficazmente la QoS necesaria para el próximo transporte de medios durante la segunda parte de la sesión, de manera similar al mensaje enviado en la etapa 7:9. Esta etapa se podría llevar a cabo mediante dos nodos P-CSCF en paralelo, si están involucradas dos redes IMS, basándose en un perfil de servicio de usuario en cada red IMS respectiva.

Etapa 7:26 - La función BGF/RCEF 704 responde (por ejemplo, por medio de la función RACS) con un mensaje de confirmación al nodo P-CSCF 702, de manera similar a la etapa 7:10.

15 Etapa 7:27 - El nodo P-CSCF 702 transmite el mensaje SIP 200 OK recibido en la etapa 7:23 al UA IMS 700b en el dispositivo remoto 700, el cual contiene por lo tanto el mensaje SDP incorporado, de manera similar a la etapa 7:11.

Etapa 7:28 - El UA IMS 700b transfiere la información SDP recibida a la RAA 700a, de manera similar a la etapa 7:12.

Etapa 7:29 - La RAA 700a activa a continuación el CP UPnP en la función UPnP 700c para enviar un comando HTTP GET para extraer o descargar el medio seleccionado desde el dispositivo doméstico 710.

20 Etapa 7:30 - El CP UPnP en la función UPnP 700c envía el comando HTTP GET al dispositivo doméstico 710.

25 Etapa 7:31 - El medio seleccionado es descargado finalmente en la segunda parte de la sesión, por ejemplo mediante una aplicación de descarga continua, desde el dispositivo doméstico 710 al dispositivo remoto 700 utilizando la función UPnP 700c. Durante esta etapa, se garantiza la QoS necesaria durante la transferencia sobre la red de acceso, como resultado de la imposición de QoS de la etapa 7:25. Tal como se ha mencionado anteriormente, la imposición de la QoS se puede realizar simultáneamente en dos redes de acceso, cuando proceda.

30 El ejemplo descrito anteriormente para la figura 7 se refiere al caso en que el dispositivo remoto extrae o descarga medios desde un dispositivo doméstico en la red doméstica, por ejemplo, un servidor de medios. Sin embargo, el procedimiento mostrado se puede aplicar asimismo para la comunicación en cualquier dirección, tal como cuando se transfieren medios desde el dispositivo remoto a un dispositivo doméstico, o durante una sesión de diálogo que involucra transporte de medios en ambas direcciones, y similares. De este modo, el procedimiento descrito que involucra buscar medios y extraer medios desde el dispositivo doméstico sería entonces algo diferente, tal como puede comprender fácilmente un experto en la materia.

35 La figura 8 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un dispositivo remoto 800 dispuesto para acceder a una red doméstica (no mostrada) cuando está situado fuera de la red doméstica, por ejemplo, en un procedimiento tal como el que se ha descrito anteriormente para las figuras 4, 5 y 7. Por lo menos uno del dispositivo remoto y la red doméstica está conectado a una red de acceso (no mostrada) en la que se puede imponer una QoS.

40 El dispositivo remoto 800 comprende una unidad de envío 800a adaptada para enviar un mensaje de invitación de sesión a una pasarela multimedia 804 en la red doméstica, para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica durante una primera parte de una sesión de multimedia. A continuación, se impone una QoS en la red de acceso para la primera parte de la sesión, básicamente tal como se ha descrito anteriormente. La pasarela multimedia 804 puede ser una HIGA, tal como se indica en la figura.

45 El dispositivo remoto 800 comprende además una unidad de determinación 800b actualizada para determinar si la QoS tiene que ser adaptada para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica, durante una segunda parte de la sesión. La unidad de envío 800a está adaptada además para enviar un mensaje de re-invitación de sesión a la pasarela multimedia a efectos de actualizar la QoS para la comunicación de medios con el dispositivo doméstico seleccionado. La QoS actualizada se impone a continuación en la red de acceso para la segunda parte de la sesión, básicamente tal como se ha descrito anteriormente.

50 La unidad de determinación 800b puede estar adaptada además para determinar si la QoS tiene que ser actualizada para la comunicación de medios durante la segunda parte de la sesión, basándose en propiedades de medios de la comunicación de medios.

La figura 9 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un nodo de control de sesión 900 en una red de servicios multimedia, dispuesto para permitir el acceso a una red doméstica (no mostrada) para un dispositivo remoto 902 situado en el exterior de dicha red doméstica, por ejemplo, en un procedimiento descrito anteriormente

para las figuras 4, 5 y 7. Por lo menos uno del dispositivo remoto y la red doméstica está conectado a una red de acceso 904 en la que se puede imponer una QoS mediante un nodo de control de transporte 906.

5 El nodo de control de sesión 900 comprende una unidad de recepción 900a adaptada para recibir un mensaje de invitación de sesión desde el dispositivo remoto 902, dirigido a la red doméstica, para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica, durante una primera parte de una sesión.

El nodo de control de sesión 900 comprende además una unidad 900b de imposición de la calidad de servicio QoS adaptada para imponer una QoS en el nodo 906 de control de transporte de la red de acceso 904, para la primera parte de la sesión.

10 La unidad de recepción 900a está adaptada además para recibir un mensaje de re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto 902, dirigido a la red doméstica, para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica, durante una segunda parte de la sesión.

15 El nodo de control de sesión 900 comprende finalmente una unidad 900c de actualización de la QoS adaptada para actualizar la QoS para la segunda parte de la sesión, en base a parámetros de sesión para la comunicación de medios, en el que la unidad 900b de imposición de la QoS está adaptada además para imponer la QoS actualizada en el nodo 906 de control de transporte de la red de acceso 904, para la segunda sesión.

El nodo de control de sesión 900 puede ser un nodo P-CSCF en una red IMS que es la red de servicios de multimedia. La unidad 900b de imposición de la QoS puede estar adaptada además para seleccionar la QoS para la primera parte de la sesión, como una QoS por defecto o basándose en parámetros de sesión intercambiados durante el establecimiento de la primera parte de la sesión.

20 La unidad 900c de actualización de la QoS puede estar adaptada además para extraer los parámetros de sesión para la segunda parte de la sesión a partir de mensajes SPD incorporados en el mensaje de re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto y/o en un mensaje de respuesta procedente de una red doméstica. Los parámetros de sesión intercambiados pueden indicar capacidades de dispositivos y/o propiedades de medios. El nodo de control de transporte puede comprender una función RCEF.

25 Las figuras 8 y 9 muestran diversas unidades funcionales lógicas viables, en un dispositivo remoto 800 y un nodo de control de sesión 900, respectivamente, en los que se puede utilizar la presente invención. Sin embargo, un experto en la materia será capaz de implementar las funciones descritas en las mismas sin limitarse a las estructuras específicas mostradas, utilizando soporte lógico y equipamiento físico adecuados.

30 Por lo tanto, las realizaciones descritas anteriormente se pueden utilizar para establecer una QoS adecuada o apropiada que esté adaptada para proporcionar resultados satisfactorios en la comunicación de medios entre un dispositivo remoto y un dispositivo doméstico en una red doméstica, por ejemplo, en función de la aplicación y/o del equipamiento utilizado y de los medios que se está comunicando.

35 Si bien la invención ha sido descrita haciendo referencia a realizaciones específicas a modo de ejemplo, la descripción está destinada solamente, en general, a mostrar el concepto inventivo y no deberá considerarse que limita el alcance de la invención. Aunque los conceptos de IMS, HIGA y UPnP se han utilizado en toda la descripción de las realizaciones anteriores, básicamente se pueden utilizar cualesquiera otros estándares y elementos de red para habilitar la comunicación de multimedia. Por ejemplo, SIP se puede utilizar como un protocolo de señalización general independientemente de si se utilizan o no los estándares IMS, TISPAN y/o UPnP. La presente invención está definida, de manera general, mediante las siguientes reivindicaciones independientes.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de establecimiento de una calidad de servicio QoS para una red de acceso (404, 406) para una sesión multimedia entre una red doméstica (402) y un dispositivo remoto (400) situado en el exterior de dicha red doméstica, en el que por lo menos uno de dicho dispositivo remoto y dicha red doméstica está conectado a dicha red de acceso, que comprende las etapas siguientes:
- recibir (500) un mensaje de invitación de sesión desde el dispositivo remoto para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica, durante una primera parte de la sesión,
 - imponer (502) una QoS en la red de acceso para la primera parte de la sesión,
 - 10 - recibir (504) un mensaje de re-invitación de sesión desde el dispositivo remoto para actualizar la QoS para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica durante una segunda parte de la sesión,
 - determinar (506) requisitos de QoS para la segunda parte de la sesión en base a parámetros de sesión para dicha comunicación de medios, y
 - 15 - imponer (512) una QoS actualizada en la red de acceso, para que la comunicación de medios en la segunda parte de la sesión satisfaga los requisitos de QoS determinados.
2. Un método según la reivindicación 1, en el que la QoS para la primera parte de la sesión se selecciona como una QoS por defecto o en base a parámetros de sesión intercambiados durante el establecimiento de la primera parte de la sesión.
- 20 3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en el que dichos parámetros de sesión para la segunda o la primera parte de la sesión son extraídos de mensajes SPD incorporados en dicho mensaje de invitación/re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto y/o en un mensaje de respuesta procedente de la red doméstica.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos parámetros de sesión intercambiados indican capacidades de dispositivos y/o propiedades de medios.
- 25 5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los requisitos de QoS se determinan para la segunda sesión y la QoS se actualiza mediante un nodo de control de sesión en una red de servicios multimedia a la que está conectada dicha red de acceso.
6. Un método según la reivindicación 5, en el que la red de servicios multimedia es una red IMS y el nodo de control de sesión es un nodo P-CSCF.
- 30 7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la QoS se impone en un nodo de control de transporte en la red de acceso.
8. Un método según la reivindicación 7, en el que el nodo de control de transporte comprende una función RCEF.
9. Un dispositivo de comunicación (800) dispuesto para acceder a una red doméstica actuando como un dispositivo remoto cuando está situado fuera de dicha red doméstica, en el que por lo menos uno de dicho dispositivo de comunicación y dicha red doméstica está conectado a una red de acceso, que comprende:
- 35 - una unidad de envío (800a) adaptada para enviar un mensaje de invitación de sesión a una pasarela de multimedia (804) en la red doméstica, para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica durante una primera parte de una sesión de multimedia, en el que una calidad de servicio QoS se impone en la red de acceso para la primera parte de la sesión, y
- 40 - una unidad de determinación (800b) adaptada para determinar si es necesario actualizar la QoS para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica durante una segunda parte de la sesión,
- 45 en el que la unidad de envío (800a) está adaptada además para enviar un mensaje de re-invitación de sesión a dicha pasarela de multimedia a efectos de actualizar la QoS para la comunicación de medios con el dispositivo doméstico seleccionado, en el que la QoS actualizada se impone en la red de acceso para la segunda parte de la sesión.
10. Un dispositivo de comunicación según la reivindicación 9, en el que la unidad de determinación está adaptada además para determinar si la QoS tiene que ser actualizada para la comunicación de medios durante la segunda parte de la sesión, en base a las propiedades de medios de la comunicación de medios.
- 50 11. Un nodo de control de sesión (900) para una red (906) de servicios multimedia dispuesto para habilitar el acceso a una red doméstica para un dispositivo remoto situado en el exterior de dicha red doméstica, en el que por lo

menos uno de dicho dispositivo remoto y dicha red doméstica está conectado a una red de acceso conectada a dicha red de servicios multimedia, que comprende:

- 5 - una unidad de recepción (900a) adaptada para recibir un mensaje de invitación de sesión procedente del dispositivo remoto, dirigido a la red doméstica, para el descubrimiento de dispositivos y la búsqueda opcional de medios en la red doméstica durante la primera parte de una sesión, y adaptada además para recibir un mensaje de re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto, dirigido a la red doméstica, para la comunicación de medios con un dispositivo doméstico seleccionado en la red doméstica durante la segunda parte de la sesión,
 - una unidad (900b) de imposición de la calidad de servicio QoS adaptada para imponer una QoS en la red de acceso para dicha primera parte de la sesión, y
 - 10 - una unidad (900c) de actualización de la QoS adaptada para actualizar la QoS para dicha segunda parte de la sesión en base a parámetros de sesión para dicha comunicación de medios,
- en el que la unidad (900b) de imposición de la QoS está adaptada además para imponer la QoS actualizada en la red de acceso para la segunda sesión
- 15 12. Un nodo de control de sesión según la reivindicación 11, en el que el nodo de control de sesión es un nodo P-CSCF y la red de servicios multimedia es una red IMS.
 - 13. Un nodo de control de sesión según la reivindicación 11 ó 12, en el que la unidad (900b) de imposición de la QoS está adaptada además para seleccionar la QoS para la primera parte de la sesión, como una QoS por defecto o en base a parámetros de sesión intercambiados durante el establecimiento de la primera parte de la sesión.
 - 20 14. Un nodo de control de sesión según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que la unidad (900c) de actualización de la QoS está adaptada además para extraer dichos parámetros de sesión para la segunda parte de la sesión a partir de mensajes SPD incorporados en dicho mensaje de re-invitación de sesión procedente del dispositivo remoto y/o en un mensaje de respuesta procedente de la red doméstica.
 - 15. Un nodo de control de sesión según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que dichos parámetros de sesión intercambiados indican capacidades de dispositivos y/o propiedades de medios.
 - 25 16. Un nodo de control de sesión según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en el que la unidad (900b) de imposición de la QoS está adaptada además para imponer la QoS en un nodo de control de transporte en la red de acceso.
 - 17. Un nodo de control de sesión según la reivindicación 16, en el que el nodo de control de transporte comprende una función RCEF.

30

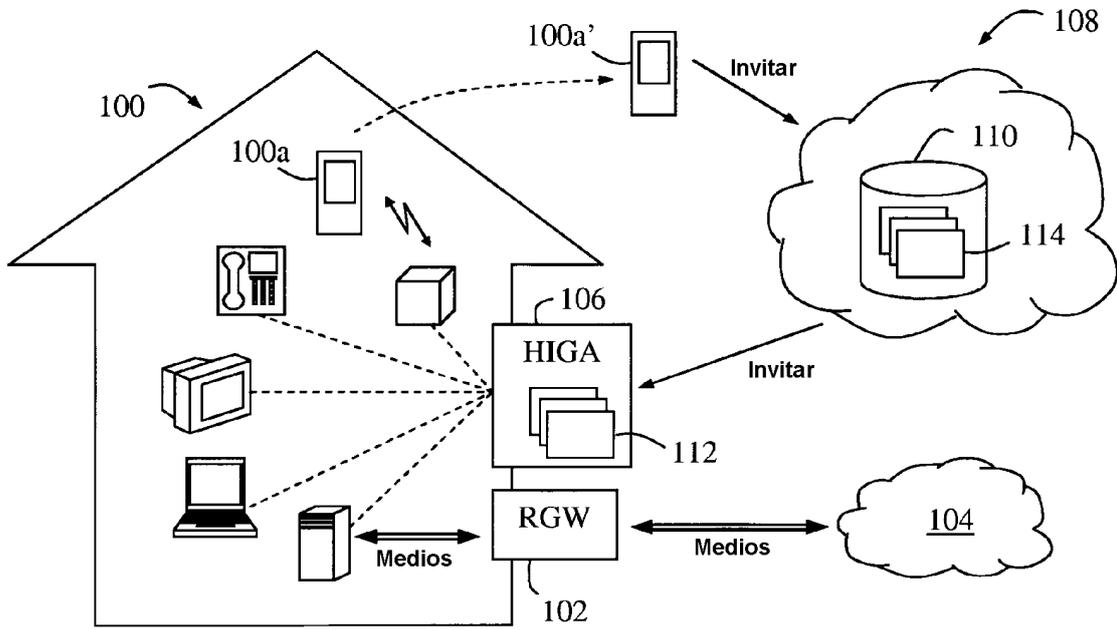


Fig. 1

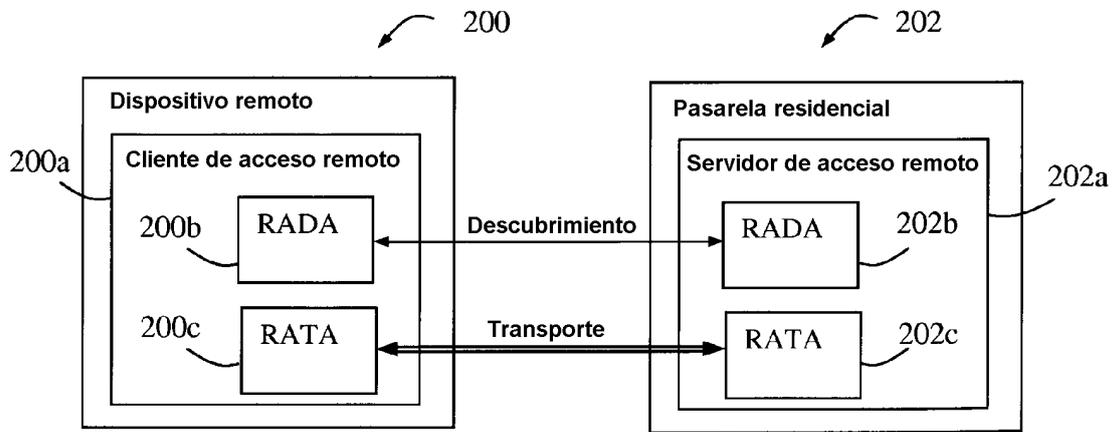
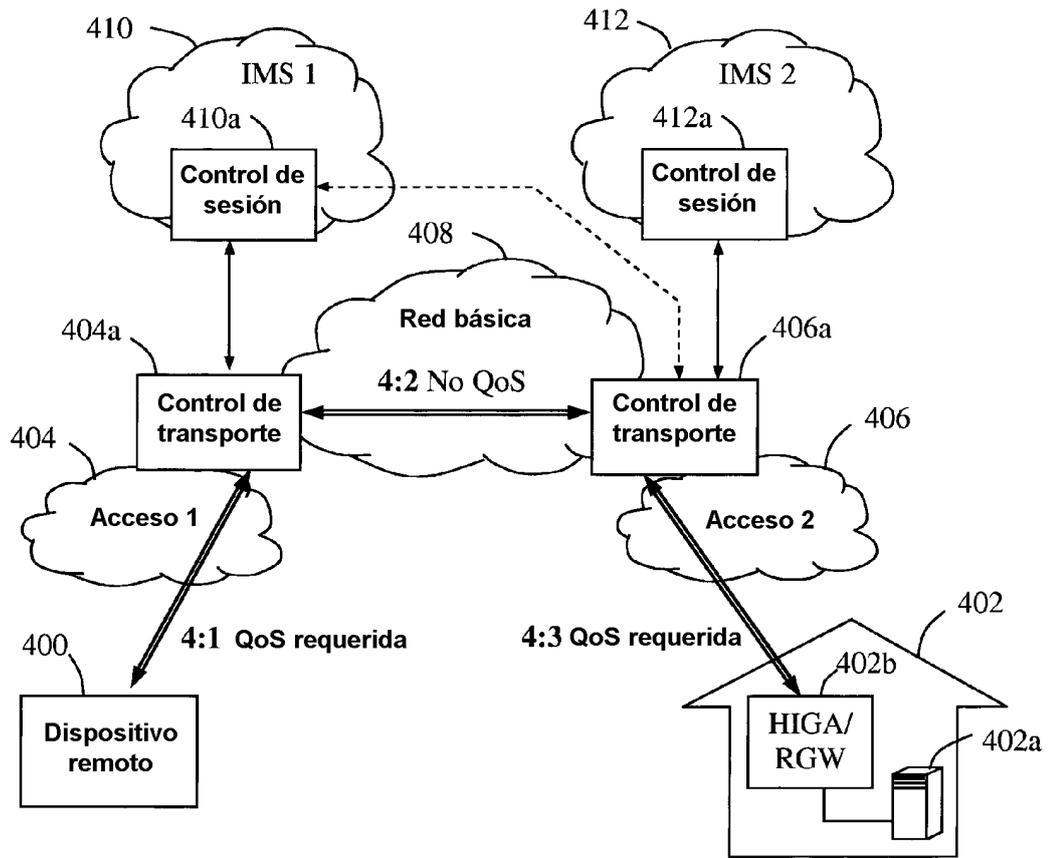
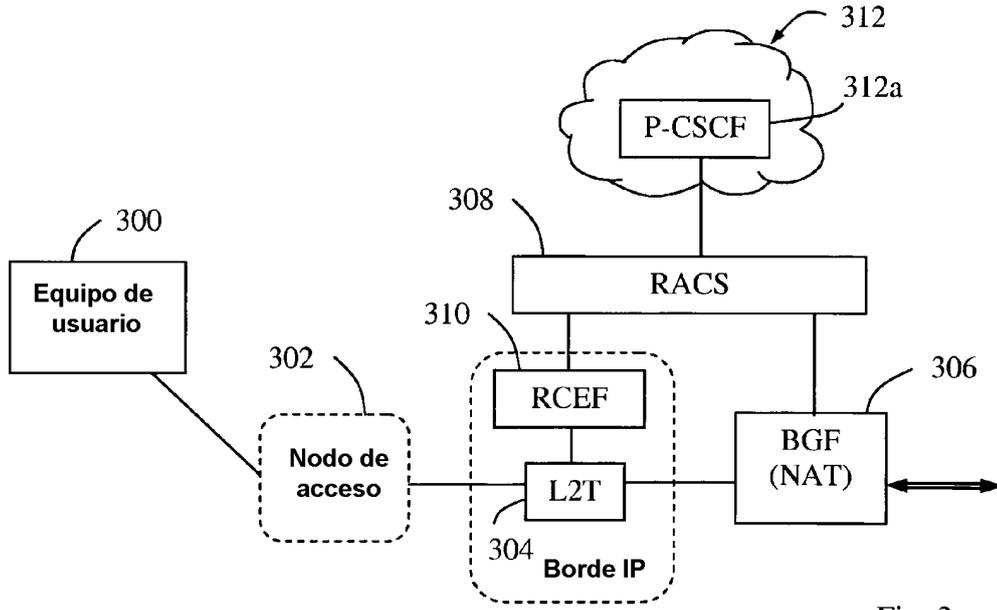


Fig. 2



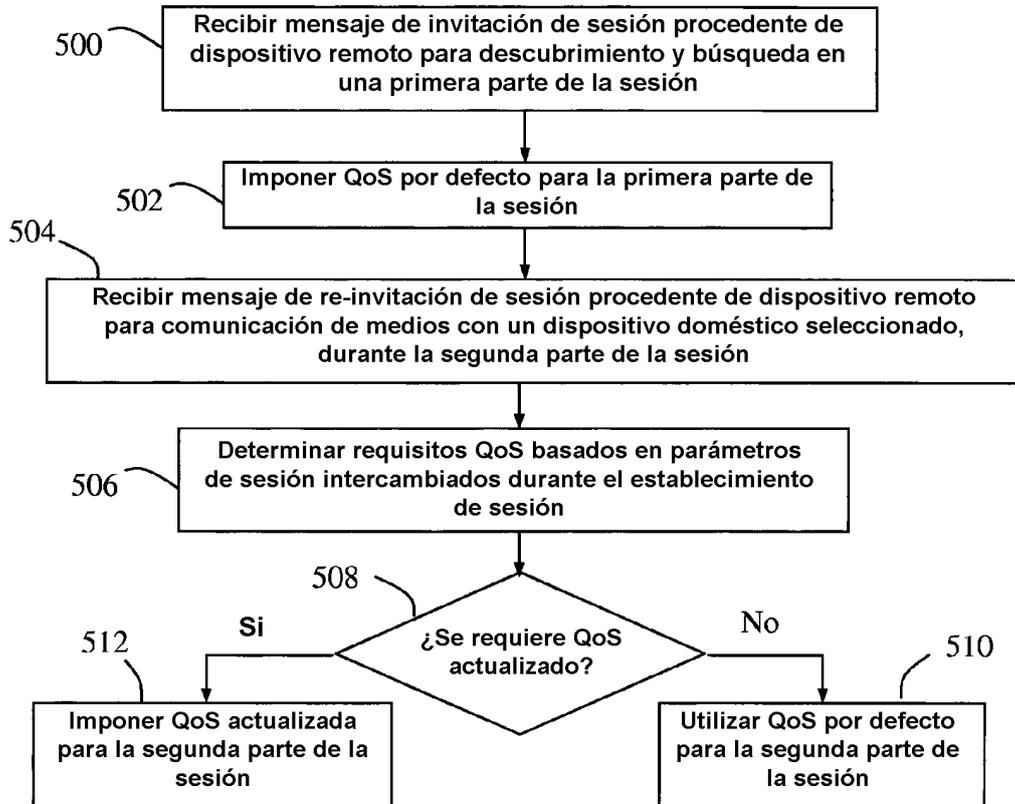


Fig. 5

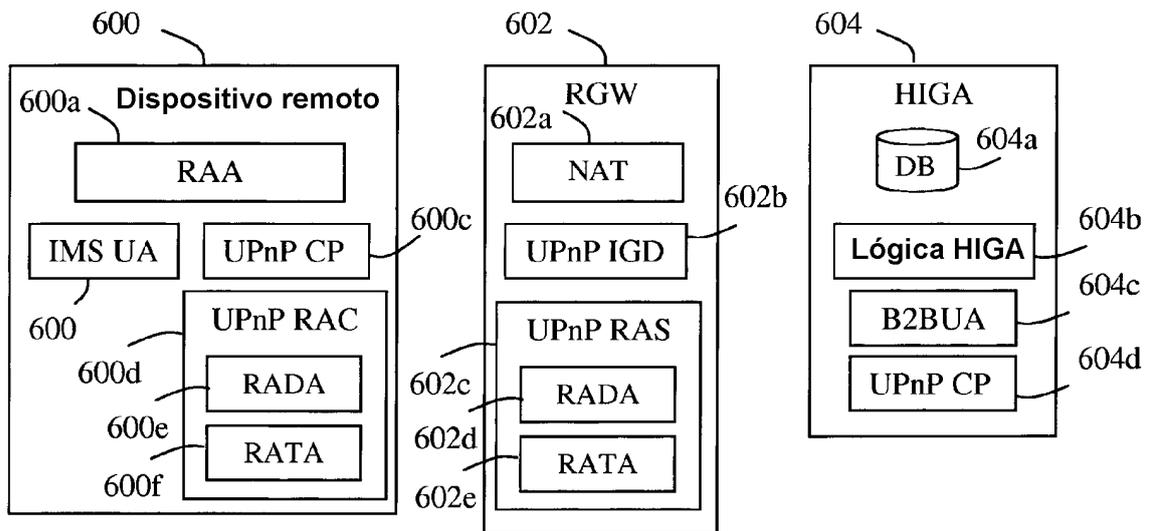


Fig. 6

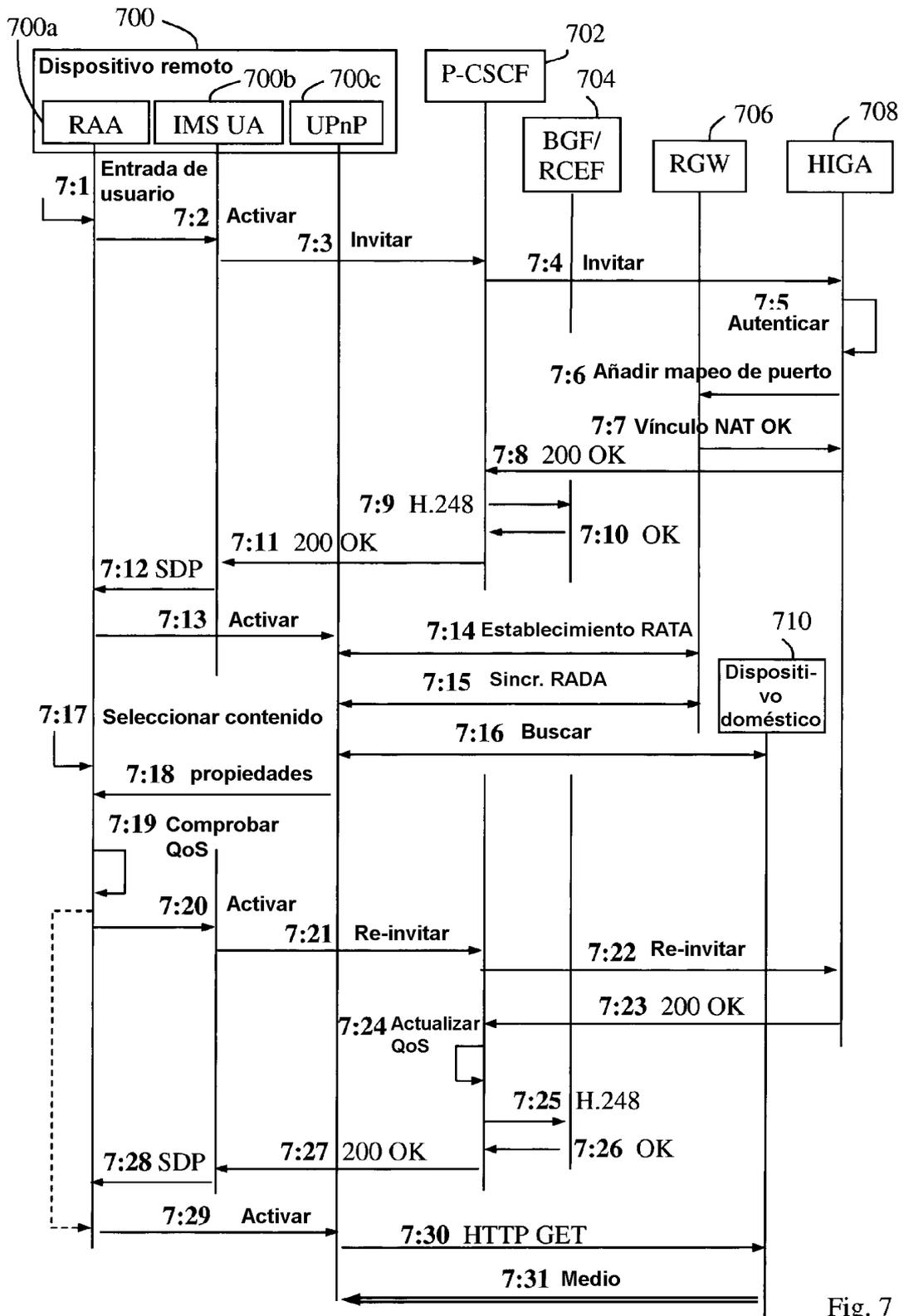


Fig. 7

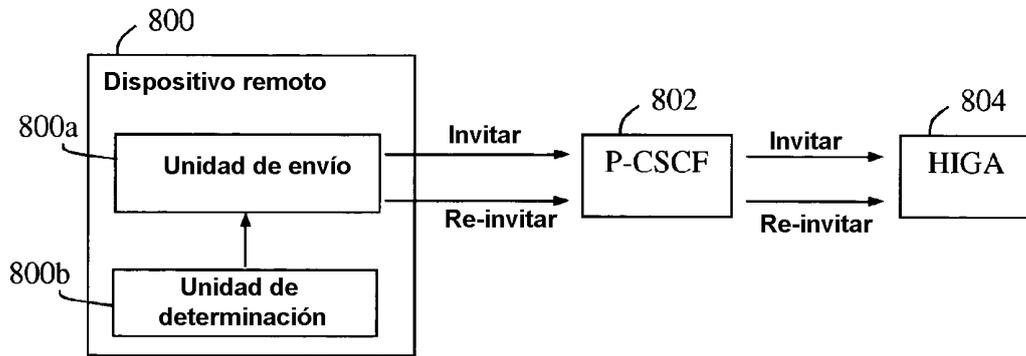


Fig. 8

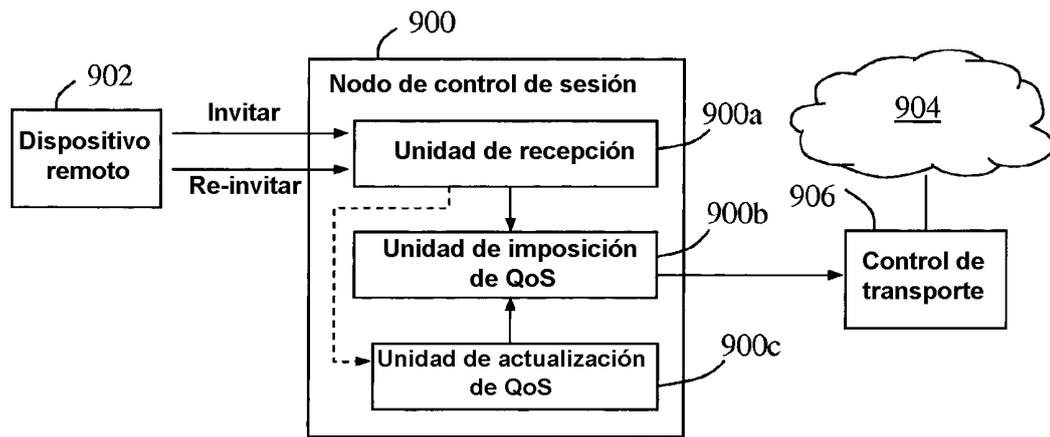


Fig. 9