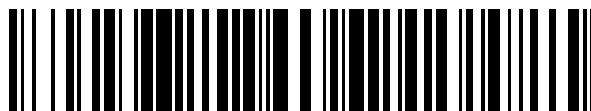


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 563**

51 Int. Cl.:

H04L 12/56 (2006.01)

H04N 7/173 (2011.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08151503 .3**

96 Fecha de presentación: **15.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1959620**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Dispositivo de petición de anchura de banda, sistema de petición de anchura de banda, y método de petición de anchura de banda**

30 Prioridad:

15.02.2007 JP 2007035414

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

11.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

11.12.2012

73 Titular/es:

**SONY CORPORATION (100.0%)
1-7-1 KONAN MINATO-KU
TOKYO 108-0075, JP**

72 Inventor/es:

YAMAGISHI, YASUAKI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 392 563 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

Dispositivo de petición de anchura de banda, sistema de petición de anchura de banda, y método de petición de anchura de banda.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION**1. Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de petición de anchura de banda, a un dispositivo de petición de anchura de banda, a un dispositivo de cliente, a un método de petición de anchura de banda, a un método de reproducción de contenidos, y a un programa.

2. Descripción de la técnica relacionada

A medida que ha progresado la tecnología informática y de redes, se han llegado a intercambiar mayores cantidades de datos a través de redes tales como la Internet y similares. La cantidad de uso de una red se factura a menudo de acuerdo con la anchura de banda de red utilizada, pero se han venido presentando problemas relativos a las tarifas de uso en apartamentos y en edificios mayores. Los habitantes y usuarios de tales apartamentos y edificios más grandes son, en ocasiones, facturados dividiendo en partes iguales las tarifas de uso correspondientes a la anchura de banda utilizada por la totalidad del apartamento o edificio, incluso aunque la cantidad de uso de anchura de banda de red difiera de un usuario a otro. Una propuesta para hacer frente a este problema se ha venido realizando en forma de un sistema de conexión a la Internet en el que la anchura de banda de red que no se está utilizando en una habitación o sala se asigna a otra sala, y también en el cual las tarifas de uso se establecen de acuerdo con la anchura de banda de red empleada (véase, por ejemplo, la Publicación de Solicitud de Patente japonesa sin examinar N° 2006-101563).

La divulgación de ANNE BODZINGA ET AL. titulada "Interworking IPTV Services with IMS" ("Servicios de IPTV interactuando con IMS", publicada en el IEEE's 12TH INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS NETWORK STRATEGY AND PLANNING SYMPOSIUM (12° SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES DEL IEEE [Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica –"Electrical and Electronics Engineering Institute"]), en Nueva Delhi, 2006, divulga que una parte de la función de control de recursos y admisión puede ser implementada en el nodo de acceso, con el resultado de una arquitectura distribuida. Únicamente el nodo de acceso está al corriente de las peticiones de TV de canal radiodifundido en la red.

Un borrador de trabajo estándar de BAKER, POLK, DOLLY titulado "An EF DSCP for Capacity-Admitted Traffic" ("Un DSCP de EF para tráfico admitido en capacidad"), publicado por el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF –"Internet Engineering Task Force") en 2006, divulga conceptos de control de admisión de capacidad centralizado.

Una divulgación de PARK H J ET AL. titulada "QoS negotiation for IPTV service using SIP" ("Negociación de calidad de servicio para servicio de IPTV utilizando SIP"), publicada en la IEEE's 9TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICACT) [9ª CONFERENCIA INTERNACIONAL DEL IEEE SOBRE TECNOLOGÍA DE COMUNICACIÓN AVANZADA] del 12 al 14 de febrero de 2007, divulga procedimientos de negociación de acuerdo en el nivel de servicio (SLA –"service level agreement").

SUMARIO DE LA INVENCION

Sin embargo, con los sistemas de conexión a la Internet de conformidad con la Publicación de Solicitud de Patente japonesa sin examinar N° 2006-101563, no puede llevarse a cabo una asignación de anchura de banda de red eficiente en los casos en que no hay anchura de banda de red sin utilizar en todo el apartamento o edificio, lo que conduce a la competencia por la anchura de banda de la red.

Se ha venido constatando la necesidad de proporcionar un nuevo y mejorado dispositivo de petición de anchura de banda, sistema de petición de anchura de banda y método de petición de anchura de banda, que, de acuerdo con la invención, se definen, respectivamente, por las reivindicaciones independientes 1, 6 y 8.

Un sistema de petición de anchura de banda de acuerdo con una realización de la presente invención incluye: un dispositivo de petición de anchura de banda y el dispositivo de distribución de contenidos.

De acuerdo con las configuraciones anteriormente mencionadas de realizaciones de la presente invención, puede prevenirse de antemano la competencia por anchura de banda de red que puede producirse en una red.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama explicativo que ilustra un sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de los dispositivos físicos o hardware de un dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la realización;

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de hardware de un dispositivo de encaminamiento o *router* de acuerdo con la realización;

La Figura 4 es un diagrama explicativo para describir un sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental que subyace en la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama explicativo para describir un sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental;

La Figura 6 es un diagrama explicativo destinado a describir un sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental;

La Figura 7 es un diagrama explicativo para describir un sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental;

La Figura 8 es un diagrama explicativo destinado a describir un sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental;

La Figura 9 es un diagrama explicativo que ilustra un sistema 10 de petición de anchura de banda de conformidad con una realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama explicativo que ilustra la configuración de un sistema 10 de petición de anchura de acuerdo con una realización;

La Figura 11 es un diagrama explicativo que ilustra la configuración del dispositivo 30 de petición de anchura de banda y de un terminal de IPTV 40 de acuerdo con la realización;

La Figura 12 es un diagrama explicativo destinado a describir las políticas o criterios de resolución de competencia almacenados en una unidad de almacenamiento de criterios de resolución de competencia, de acuerdo con la realización;

La Figura 13 es un diagrama explicativo para describir información de estado de anchura de banda almacenada en una unidad de almacenamiento de estado de anchura de banda, de acuerdo con la realización;

La Figura 14 es un diagrama explicativo para describir información de identificador de contenido almacenada en una unidad de almacenamiento de identificador de contenido, de acuerdo con la realización;

La Figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra el método de establecimiento / liberación de sesión con el sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la realización;

La Figura 16 es un diagrama de flujo destinado a describir el método de resolución de competencia con el sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la realización;

La Figura 17 es un diagrama explicativo para describir políticas o criterios de resolución de competencia de acuerdo con la realización, en detalle;

La Figura 18 es un diagrama explicativo destinado a describir la resolución de competencia interactiva sobre la marcha en el sistema 10 de petición de anchura de banda, de acuerdo con la realización;

La Figura 19 es un diagrama de flujo para describir la resolución de competencia interactiva sobre la marcha en el sistema 10 de petición de anchura de banda, de acuerdo con la realización;

La Figura 20 es un diagrama explicativo destinado a describir la capacidad de anchura de banda en información de situación o estatus de gestión de la anchura de banda, de acuerdo con la realización;

Las Figuras 21A a 21C son diagramas explicativos para describir un método para determinar la capacidad de anchura de banda en información de situación de gestión de anchura de banda de acuerdo con la realización;

y
La Figura 22 es un diagrama de flujo para describir un método para determinar la capacidad de anchura de banda en información de situación de gestión de anchura de banda de acuerdo con la realización.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Se describirán en detalle en lo que sigue realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan. Nótese que con la presente Memoria y los dibujos, los componentes que tienen sustancialmente la misma configuración funcional se denotarán con los mismos números de referencia con el fin de omitir una descripción redundante.

Primera realización

Lo que sigue es una descripción detallada de un sistema de petición de anchura de banda de acuerdo con una primera realización de la presente invención. Nótese que se hará una descripción de un ejemplo del dispositivo de distribución de contenidos por medio de un servidor de IPTV que distribuye contenidos de IPTV (Televisión de Protocolo de Internet –“Internet Protocol TeleVision”). Asimismo, se describirá un caso que utiliza un servidor de SIP [Protocolo de Inicio de Sesión –“Session Initiation Protocol”] como el servidor de remisión. Por otra parte, se hará una descripción de un ejemplo del dispositivo de cliente por medio de un terminal de IPTV destinado a reproducir contenidos de IPTV.

La Figura 1 es un diagrama explicativo que ilustra un sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización. El sistema 10 de petición de anchura de banda incluye, por ejemplo, una red 12 de núcleo / acceso, redes domésticas 14 y servidores de IPTV 18 que son los dispositivos de distribución de contenidos.

La red 12 de núcleo / acceso es una red destinada a intermediar entre las redes domésticas 14 y los servidores de IPTV 18 y que incluye múltiples dispositivos de encaminamiento o *routers* 16, y un servidor de SIP 20 que es un

servidor de remisión por lo que respecta a la red doméstica 14. La red 12 de núcleo / acceso y las redes domésticas 14 se conectan a través de dispositivos de encaminamiento 16, y los servidores de IPTV 18 y la red 12 de núcleo / acceso se conectan a través de dispositivos de encaminamiento 16.

5 Los dispositivos de encaminamiento 16 son dispositivos destinados a remitir datos que fluyen a través del sistema
10 de petición de anchura de banda, constituido por la red 12 de núcleo / acceso, las redes domésticas 14 y los
servidores de IPTV 18. Tal como se muestra en la Figura 1, la red 12 de núcleo / acceso tiene, dispuestos en su
interior, múltiples dispositivos de encaminamiento 16, de tal manera que uno de los terminales de estos múltiples
dispositivos de encaminamiento se conecta a un servidor de SIP 20 que se describe más adelante. Asimismo, el otro
extremo del dispositivo de encaminamiento 16 está conectado a las redes domésticas 14 o a los servidores de IPTV
18. Si bien el ejemplo de la Figura 1 muestra los múltiples dispositivos de encaminamiento 16, conectados a un
único servidor de SIP 20, la invención no está limitada a este ejemplo y los dispositivos de encaminamiento 16
pueden estar conectados a múltiples servidores de SIP 20. Asimismo, si bien el ejemplo de la Figura 1 muestra un
servidor de IPTV 18 que está conectado a un dispositivo de encaminamiento 16, la invención, no obstante, no está
limitada a este ejemplo y pueden conectarse múltiples servidores de IPTV 18 a un único dispositivo de
encaminamiento 16.

Los servidores de IPTV 18 son dispositivos distribuidores de contenidos que gestionan datos de IPTV que consisten
en contenidos y también distribuyen corrientes de medios de soporte de vídeo / audio de IPTV por lo que se refiere a
terminales de IPTV 40, que son dispositivos de cliente, en respuesta a peticiones procedentes de los terminales de
IPTV 40. Un servidor de IPTV 18 puede ser un servidor proveedor de contenidos, o bien puede consistir en una
estación de radiodifusión o instalación similar.

El servidor de SIP 20 es un servidor que se sirve del SIP como protocolo de control de comunicación. Es suficiente
que el servidor de SIP 20 se proporcione en la red 12 de núcleo / acceso, y puede proporcionarse en la red de
núcleo o puede proporcionarse en la red de acceso. El servidor de SIP 20 controla los dispositivos de
encaminamiento 16 conectados al servidor de SIP 20, y los servidores de IPTV 18 y los terminales de IPTV 40
indirectamente conectados al servidor de SIP 20 a través del dispositivo de encaminamiento 16.

Una red de comunicación 22 es una red de comunicación destinada a conectar los dispositivos de encaminamiento
16, un dispositivo 30 de petición de anchura de banda y múltiples terminales de IPTV 40, mediante una capacidad
de comunicación bidireccional o en ambos sentidos, o mediante una capacidad de comunicación unidireccional o en
un solo sentido. Esta red de comunicación se ha configurado, por ejemplo, como una red de línea pública tal como la
Internet, como una red de línea telefónica, como una red de comunicación por satélite, como un camino o recorrido
de comunicación de difusión múltiple, y otros elementos similares, o bien como una red de línea de uso exclusivo o
dedicada tal como una WAN (Red de Área Extensa –“Wide Area Network”), una LAN (Red de Área Local –“Local
Area Network”), una IP-VPN (Red Privada Virtual de Protocolo de Internet –“Internet Protocol – Virtual Private
Network”), una Ethernet (marca registrada), una LAN inalámbrica y otras similares, y puede ser bien por cable o bien
inalámbrica. También, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda y los terminales de IPTV 40 pueden estar
directamente conectados a dispositivos de encaminamiento 16 por medio de, por ejemplo, un acceso o puerta de
USB (Bus en Serie Universal –“Universal Serial Bus”), una puerta de acuerdo con la norma IEEE 1394, tal como una
i.LINK o similar, una puerta de SCSI (Interfaz para Sistema Informático Pequeño –“Small Computer System
Interface”), una puerta RS-232C, o un dispositivo similar, sin tener que pasar por la red de comunicación 22.

El dispositivo 30 de petición de anchura de banda es un dispositivo que solicita la anchura de banda necesaria para
que los múltiples terminales de IPTV conectados a una red doméstica 14 reproduzcan IPTV, que consiste en
contenidos, para el servidor de SIP 20, y reciban una apropiación de anchura de banda desde el servidor de SIP 20.
En la Figura 1, un dispositivo 30 de petición de anchura de banda está conectado a una red doméstica 14, pero la
invención no está limitada a este ejemplo y pueden conectarse múltiples dispositivos 30 de petición de anchura de
banda a una única red doméstica 14, de manera que el procesamiento o tratamiento se reparte entre ellos. El
dispositivo 30 de petición de anchura de banda puede tener también las funciones del terminal de IPTV 40.

El dispositivo 30 de petición de anchura de banda será suficiente siempre y cuando sea capaz de comunicarse con
el servidor de SIP 20 y con terminales de IPTV 40 a través de la red, y puede haberse configurado como, por
ejemplo, una computadora personal (PC –“personal computer”) o un dispositivo informático similar (con
independencia de si es del tipo de agenda o del tipo de sobremesa). Este dispositivo 30 de petición de anchura de
banda se describirá en detalle más adelante.

Un terminal de IPTV 40 es un dispositivo de cliente que recibe distribución de IPTV que consiste en contenidos
procedentes de un servidor de IPTV 18, que es un dispositivo de distribución de contenidos, y reproduce la IPTV. En
la Figura 1 se muestran dos terminales de IPTV 40 conectados a una única red doméstica 14, pero no la invención
no está limitada a este ejemplo y puede darse una disposición en la que un único terminal de IPTV 40 esté
conectado a una única red doméstica 14, o en la que tres terminales de IPTV 40 estén conectados a una única red
doméstica 14.

Será suficiente un terminal de IPTV 40 siempre y cuando sea un dispositivo que tenga funciones de comunicación a través de una red y sea capaz de reproducir IPTV, y este puede configurarse en forma de, por ejemplo, una computadora personal (PC –“Personal Computer”) o un dispositivo informático similar (con independencia de si es del tipo de agenda o del tipo de sobremesa), un receptor de televisión, un teléfono celular, una PDA (Asistente Personal Digital –“Personal Digital Assistant”), un sintonizador o decodificador de radiodifusión de televisión, o un aparato similar. También, el terminal de IPTV 40 puede ser un dispositivo portátil que puede llevar un usuario, tal como una consola de juego portátil, un dispositivo PHS (Sistema de Teléfono Portátil Personal –“Personal Handyphone System”), un reproductor de vídeo / audio portátil, o un dispositivo similar. Este terminal de IPTV 40 se describirá en detalle más adelante. (Configuración de dispositivo 30 de petición de anchura de banda, terminal de IPTV 40.)

La Figura 2 es un diagrama explicativo que ilustra la configuración de dispositivos físicos o hardware del dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización. El dispositivo 30 de petición de anchura de banda incluye fundamentalmente una CPU (Unidad Central de Procesamiento –“Central Processing Unit”) 301, una ROM (Memoria de Solo Lectura –“Read Only Memory”) 303, una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio –“Random Access Memory”) 305, un bus 307 de sistema anfitrión o principal, un puente 309, un bus externo 311, una interfaz 313, un dispositivo de entrada 315 y un dispositivo de salida 317, un dispositivo de almacenamiento 319, un dispositivo de accionamiento 321, una puerta de conexión 323 y un dispositivo de comunicación 325.

La CPU 301 funciona como un dispositivo de tratamiento informático y un dispositivo de control, y controla todas o parte de las operaciones dentro del dispositivo 30 de petición de anchura de banda, siguiendo varios tipos de programas almacenados en la ROM 303, en la RAM 305, en el dispositivo de almacenamiento 319 o en un medio de almacenamiento extraíble 24. La ROM 303 almacena programas, parámetros de computación y otros elementos similares, que utiliza la CPU 301. La RAM 305 almacena temporalmente programas que se utilizan en la ejecución de la CPU 301 y parámetros o elementos similares que cambian según sea apropiado en la ejecución de la misma. Estos están conectados entre sí por el bus 307 de sistema principal, configurado de buses internos tales como un bus de CPU, y otros similares. El bus 307 de sistema anfitrión se conecta al bus externo 311, tal como un bus de PCI (Interconexión / Interfaz de Componente Periférico –“Peripheral Component Interconnect / Interface”) u otro similar, a través del puente 309.

El dispositivo de entrada 315 es un dispositivo o unidad operativa que el usuario pone en funcionamiento, tal como, por ejemplo, un ratón, un teclado, un panel táctil, botones, conmutadores, palancas o dispositivos similares. También, el dispositivo de entrada 315 puede ser, por ejemplo, un dispositivo de control remoto o a distancia (también denominado mando a distancia) que utiliza ondas infrarrojas u otras ondas de radio, o bien puede ser un dispositivo conectado externamente 26, tal como un teléfono celular o PDA o dispositivo similar, compatible con las operaciones del dispositivo 30 de petición de anchura de banda, o bien puede ser un terminal de IPTV 40. Por otra parte, el dispositivo de entrada 315 está configurado como un circuito de control de entrada y otros similares, que genera señales de entrada basándose en la información suministrada como entrada desde el usuario que emplea los dispositivos o unidades de funcionamiento anteriormente descritos, y las suministra como salida a la CPU 301, por ejemplo. El usuario del dispositivo 30 de petición de anchura de banda puede suministrar como entrada diversos tipos de operaciones de tratamiento de datos e instrucciones al dispositivo 30 de petición de anchura de banda, al hacer funcionar el dispositivo de entrada 315.

El dispositivo de salida 317 puede haberse configurado como, por ejemplo, un dispositivo de presentación visual tal como un dispositivo de presentación visual de CRT (tubo de rayos catódicos –“Cathode Ray Tube”), un dispositivo de presentación visual de LCD (dispositivo de presentación visual de cristal líquido –“Liquid Crystal Display”), un dispositivo de presentación visual de PDP (panel de presentación visual de plasma –“Plasma Display Panel”), un dispositivo de presentación visual de EL (electroluminiscencia –“Electro-Luminescence”), lámparas y otros dispositivos similares, un dispositivo de suministro como salida de audio, tal como un altavoz o auriculares u otros dispositivos similares, o un dispositivo de impresora, un teléfono celular, un aparato de facsímil u otro dispositivo similar, que notifica visual o audiblemente al usuario la información adquirida.

El dispositivo de almacenamiento 319 es un dispositivo de almacenamiento de datos configurado como un ejemplo de la unidad de almacenamiento del dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización, ejemplos del cual incluyen, aunque no están limitados a, un dispositivo de almacenamiento magnético tal como un HDD (dispositivo de accionamiento de disco duro –“Hard Disk Device”) u otro similar, un dispositivo de almacenamiento semiconductor, un dispositivo de almacenamiento óptico y un dispositivo de almacenamiento magneto-óptico. El dispositivo de almacenamiento 319 almacena programas destinados a ser ejecutados por la CPU 301, diversos tipos de datos, contenidos, información de contenidos y metadatos [datos relativos a otros datos] de contenidos, necesarios para la ejecución de contenidos, datos de contenidos captados externamente, y otros similares.

El dispositivo de accionamiento 321 es un medio de almacenamiento es un lector / escritor de medio de almacenamiento, que se construye incorporado dentro de, o fijado externamente a, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda. El dispositivo de accionamiento 321 extrae por lectura información registrada en el medio de

grabación extraíble 24, y suministra como salida a la RAM 305. También, el dispositivo de accionamiento 321 puede escribir o inscribir registros en el medio de grabación extraíble 24. Ejemplos del medio de grabación extraíble 24 incluyen, aunque no están limitados a, un disco magnético instalado, un disco óptico, un disco magneto-óptico, una memoria de semiconductor u otros similares, ejemplos más específicos de los cuales incluyen medios de soporte de DVD, medios de soporte de HD-DVD, medios de soporte Blue-ray, lápices de memoria de CF (CF), tarjetas de memoria SD (Digitales Seguras –“Secure Digital”), y otros dispositivos similares. También, el medio de grabación extraíble 24 puede ser una tarjeta de IC (circuito integrado –“Integrated Circuit”) o un dispositivo electrónico u otro similar, que incluye un chip de IC del tipo sin contacto.

La puerta de conexión 323 es una puerta destinada a conectar directamente el dispositivo al dispositivo 30 de petición de anchura de banda, tal como una puerta de USB (Bus en Serie Universal –“Universal Serial Bus”), una puerta según la norma IEEE 1394, tal como la i.LINK o similar, una puerta de SCSI (Interfaz de Sistema Informático Pequeño –“Small Computer System Interface”), una puerta RS-232C u otra similar, un terminal de audio óptico u otro similar. La conexión del dispositivo externamente conectado 26 a la puerta de conexión 323 hace posible que el dispositivo 30 de petición de anchura de banda adquiera directamente datos de contenidos procedentes del dispositivo conectado externamente 26, y proporcione diversos tipos de datos al dispositivo conectado externamente 26.

El dispositivo de comunicación 325 es una interfaz de comunicación configurada como un dispositivo de comunicación u otros similares, destinado a ser conectado a la red de comunicación 22, por ejemplo. El dispositivo de comunicación 325 consiste, por ejemplo, en una tarjeta de comunicación para LAN (Red de Área Local –“Local Area Network”) por cable o inalámbrica, Bluetooth o WUSB (USB Inalámbrico –“Wireless USB”), un dispositivo de encaminamiento de comunicación óptica, un dispositivo de encaminamiento de ADSL (Línea de Abonado Digital Asimétrica –“Asymmetric Digital Subscriber Line”), o módems [moduladores-desmoduladores] u otros dispositivos similares para diversos tipos de comunicación. Este dispositivo de comunicación 325 intercambia contenidos o información relativa a contenidos con los dispositivos 40 de cliente, y puede también intercambiar contenidos y metadatos así como otros elementos similares relativos a contenidos a través de la Internet o con otros dispositivos de comunicación. También, la red de comunicación 22 a la que está conectado el dispositivo de comunicación 325, se ha configurado como un cable o red conectada de forma inalámbrica o similar, y puede ser, por ejemplo, la Internet, una LAN doméstica, comunicación infrarroja, comunicación por satélite u otras semejantes.

Debido a la configuración anteriormente descrita, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda puede captar o adquirir diversos tipos de información procedentes de una amplia variedad de fuentes de información tales como el servidor de IPTV 18, el servidor de SIP 20, el terminal de IPTV 40 y otros dispositivos semejantes, y puede enviar información. Por otra parte, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda y otros semejantes comprueban diversos tipos de información que guarda el dispositivo 30 de petición de anchura de banda, utilizando el medio de grabación extraíble 24. De esta forma, se configura una excelente red doméstica digital utilizando una un dispositivo 30 de petición de anchura de banda y terminales de IPTV 40 compatibles con él. Nótese que la configuración de hardware del terminal de IPTV 40 es sustancialmente la misma que la configuración de hardware del dispositivo 30 de petición de anchura de banda, de manera que se omitirá la descripción.

Se ha descrito anteriormente un ejemplo de configuración de hardware capaz de realizar las funciones del dispositivo 30 de petición de anchura de banda y del terminal de IPTV 40 de acuerdo con la presente realización. Los componentes anteriores pueden ser configurados utilizando materiales de propósito general, o bien pueden configurarse como hardware especializado para las funciones de cada uno de los componentes. De acuerdo con ello, la configuración de hardware que se ha de utilizar puede ser modificada según sea apropiado de acuerdo con el nivel técnico para la implementación de la presente realización que exista en ese momento. Asimismo, la configuración de hardware descrita en lo anterior no es sino un ejemplo, y no es necesario decir que la invención no está limitada por ella. También, dependiendo de la forma de uso, pueden omitirse el bus 307 de sistema principal, el bus externo 311, la interfaz 313 u otros elementos similares.

(Configuración del dispositivo de encaminamiento 16)

La Figura 3 es un diagrama explicatorio que ilustra la configuración de hardware del dispositivo de encaminamiento 16 de acuerdo con la presente realización. El dispositivo de encaminamiento 16 incluye, básicamente, una CPU 161, un chip de memoria 163, configurado como ROM o RAM, una interfaz 165 de Ethernet, un chip PHY 167, un chip centralizador de conmutación 169, y un acceso o puerta de conexión 171.

La CPU 161 funciona como un dispositivo de tratamiento informático y como un dispositivo de control, y controla todas o parte de las operaciones dentro del dispositivo de encaminamiento 16, siguiendo diversos tipos de programas almacenados en el chip de memoria 163, configurado como ROM o RAM, y lleva a cabo un tratamiento de encaminamiento en paquetes de IP [Protocolo de Internet –“Internet Protocol”]. La ROM que configura el chip de memoria 163 almacena programas, parámetros de computación y otros elementos similares, que la CPU 161 utiliza. La RAM que configura el chip de memoria 163 almacena temporalmente programas utilizados en la ejecución de la CPU 161 así como parámetros o elementos similares que cambian según sea apropiado en la ejecución de la misma. Estos están conectados entre sí por el bus de sistema anfitrión o principal configurado; léanse buses

internos tale como el bus de CPU y otros semejantes.

La interfaz 165 de Ethernet hace de intermediaria entre diversos tipos de formatos de envío de datos fuera del dispositivo de encaminamiento 16, y el formato de envío de datos dentro del dispositivo de encaminamiento 16. Como se muestra en la Figura 3, se han proporcionado dos interfaces 165 de Ethernet: uno de ellos dispuesto entre la CPU 161 y el chip PHY 167, que se describe más adelante y destinado a la intermediación con datos que son enviados externamente desde el dispositivo de encaminamiento 16 al interior del dispositivo de encaminamiento 16, y el otro dispuesto entre la CPU 161 y el chip centralizador de conmutación 169, que se describe más adelante y destinado a intermediar con datos enviados desde el interior del dispositivo de encaminamiento 16 al exterior del dispositivo de encaminamiento 16. Nótese que, si bien la Figura 3 ilustra un caso de dos interfaces de Ethernet proporcionadas dentro del dispositivo de encaminamiento 16, la invención no está limitada al ejemplo anterior y las funciones que se han descrito antes pueden llevarse a cabo con una única interfaz de Ethernet.

El chip PHY (de capa física –“PHYsical layer”) 167 es un chip que incluye información relativa al formato físico de conexión / transmisión de la red a la que está conectado el dispositivo de encaminamiento 16, con información relativa a, por ejemplo, el formato para convertir entre sí datos señales eléctricas y otros semejantes, incluida. El chip PHY 167 se ha proporcionado entre la puerta de conexión 171 dispuesta aguas arriba con respecto al dispositivo de encaminamiento 16, y la interfaz 165 de Ethernet.

El chip centralizador de conmutación 169 es un chip que tiene funciones de un dispositivo centralizador (centralizador de línea), a fin de analizar datos enviados al dispositivo de encaminamiento 16 y detectar el destino de envío de los datos, y enviar los datos únicamente a la puerta de conexión apropiada 171 basándose, por ejemplo, en la dirección de MAC u otra similar para el destino del envío. Este chip centralizador de conmutación 169 se ha proporcionado entre las puertas de conexión 171 dispuestas aguas abajo con respecto al dispositivo de encaminamiento 16, y la interfaz 165 de Ethernet.

Se ha descrito en lo anterior un ejemplo de una configuración de hardware capaz de realizar las funciones del dispositivo de encaminamiento 16 de acuerdo con la presente realización. Los componentes anteriores pueden haberse configurado utilizando materiales de propósito general, o bien pueden haberse configurado como dispositivos físicos o hardware especializado para las funciones de cada uno de los componentes. De acuerdo con ello, la configuración de hardware que se ha de utilizar puede ser modificada según sea apropiado de conformidad con el nivel técnico para la implementación de la presente realización que exista en ese momento. Asimismo, la configuración de hardware anteriormente descrita no es sino un ejemplo y no es necesario decir que la invención no está limitada ella.

(Descripción de tecnología fundamental: procedimiento de resolución de competencia personalizado para el servidor de SIP)

En primer lugar, antes de dar una descripción detallada de la presente realización, se describirán los aspectos tecnológicos que subyacen en la presente realización. Nótese que la presente realización se ha configurado de tal manera que las mejoras en la tecnología fundamental que se describe en lo que sigue pueden ofrecer ventajas incluso más notables. De acuerdo con ello, la tecnología relativa a las mejoras hechas en la tecnología fundamental constituyen, de hecho, las verdaderas características de la presente realización. Es decir, aunque la presente realización se adhiere a los conceptos básicos de los aspectos tecnológicos aquí descritos, la esencia de la misma se concentra, antes bien, en las partes que se ocupan de su mejora, y ha de apreciarse que las configuraciones de la misma difieren claramente y que las ventajas de esta están en claro contraste con las de la tecnología fundamental.

La Figura 4 es un diagrama explicativo para describir un sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental de la presente invención. En la Figura 4, se realiza una descripción a modo de ejemplo del servicio de IPTV que se espera sea implementado como aplicación clave en la red de IP (Protocolo de Internet – “Internet Protocol”) de siguiente generación realizada por el IMS (Subsistema Multimedia de IP – “IP Multimedia System”) / NGN (Red de Siguiete Generación – “Next Generation Network”).

El sistema de distribución de contenidos de acuerdo con la tecnología fundamental de la presente invención incluye, por ejemplo, una red 12 de núcleo / acceso así como un servidor de IPTV 18 y un terminal de IPTV 40 conectados a la red de núcleo / acceso 12 a través de dispositivos de encaminamiento 16.

Con el servicio de IPTV, la sesión de SIP (Protocolo de Inicio de Sesión – “Session Initiation Protocol”), con capacidad para negociación de QoS (Quality of Service”) con respecto a la velocidad de transferencia de bits y otros parámetros semejantes, necesarios para la comunicación entre el servidor de aplicación de IPTV 18 para la distribución de contenidos y el terminal de IPTV 40 para la presentación visual de los contenidos, para así llevar a cabo el control de establecimiento / liberación de sesiones de IPTV tales como la reproducción según es descargado de VOD (vídeo bajo demanda – “Video On Demand”) y otras semejantes, con respecto a las cuales se ha garantizado la QoS. En el ejemplo que se muestra en la Figura 4, el control de sesión entre el servidor de IPTV 18 y el terminal de IPTV 40, y el control entre el servidor de SIP 20 y los dispositivos de encaminamiento 16, se lleva a

cabo con el SIP. Nótese que las flechas continuas del diagrama representan el flujo de información de control de sesión, y que las líneas de puntos dobles y trazos del dibujo representan la corriente de medio de soporte de datos de contenidos u otra similar.

5 En el momento presente, la anterior QoS es una tecnología destinada a reservar una anchura de banda para cierta comunicación y garantizar una cierta velocidad de comunicación. Asimismo, el anterior VOD significa un servicio en virtud del cual los contenidos de vídeo deseados pueden ser vistos siempre que se desee.

10 El servidor de SIP 20 para la intermediación en el intercambio de mensajes interpreta los contenidos de los mensajes de SIP para el control de la sesión y controla los dispositivos de red con respecto a qué control de QoS está disponible, tal como los dispositivos de encaminamiento 16 y otros dispositivos semejantes presentes en el recorrido de conexión de los medios de soporte de IPTV. El SIP con capacidad de negociación sobre QoS hace posible la más adecuada de entre múltiples clases (clases de calidad por diferencia en el tipo de codificación de los medios de soporte, velocidad de transferencia de bits y otros parámetros semejantes) de medios de soporte de IPTV que se va a seleccionar mediante negociación entre el servidor de aplicación de IPTV 18 y el terminal de IPTV 40, tomando en consideración el estado del tráfico de red y otros factores semejantes.

20 Según se muestra en la Figura 5, cabe afirmar que un dispositivo de red como un dispositivo de encaminamiento A17, capaz del control de QoS, u otro dispositivo similar, se ha proporcionado en la frontera o límite entre la red doméstica 14 y la red 12 de núcleo / acceso, en el lado de red de IP de siguiente generación llevado a cabo por IMS/NGN, de tal manera que dos terminales de IPTV 40 se han conectado en la red de comunicación 22, que es un segmento de red doméstica. Con la configuración mostrada en la Figura 5, el lado de red (esto es, el lado de red 12 de núcleo / acceso) gestiona el servidor de SIP 20 y el dispositivo de encaminamiento A17. Se hace notar también que, si bien en la Figura 5 tal solo se han conectado dos terminales de IPTV a la red de comunicación 22, es posible conectar solo un único terminal de IPTV 40, o bien pueden conectarse múltiples terminales de IPTV 40.

25 Como se muestra en la Figura 6, en la arquitectura de IMS/NGN, en el momento de establecer una sesión de IPTV, el SIP-UAC (SIP / Cliente de Agente de Usuario –“User Agent Client”) 105 implementado en el lado del terminal de IPTV 40, emite un mensaje al SIP-UAS (SIP / Servidor de Agente de Cliente –“User Agent Server”) 101 implementado en el lado del servidor de IPTV 18, solicitando el establecimiento de una sesión de corriente de medios de soporte de vídeo / audio de IPTV. Este mensaje es entregado desde el SIP-UAC 105 al SIP-UAS 101 a través del SIP-S (Servidor de SIP –“SIP Server”) 103, y, en este momento, el SIP-S 103 pregunta al controlador 109 de anchura de banda de red, implementado en un dispositivo de red con capacidad de control de QoS (dispositivo de encaminamiento 16, etc.), situado entre un cliente 113 de reproducción de contenidos (función de reproducción de corrientes de medios de soporte), implementado en el terminal de IPTV, y el servidor 107 de contenidos (función de suministro de corrientes de medios de soporte), implementado en el servidor de IPTV 18, al objeto de garantizar los recursos de red necesarios, tales como la anchura de banda (el flujo de flechas mostrado en la Figura 6 con líneas discontinuas).

40 En la actualidad, los controladores 109 y 11 de anchura de banda de red, implementados en los dispositivos de encaminamiento 16, están destinados a asegurar y liberar anchura de banda necesaria para el envío de datos de contenidos desde el servidor 107 de contenidos al cliente 113 de reproducción de contenidos, tal y como se ha descrito anteriormente.

45 Al ser garantizada la anchura de banda necesaria para la distribución de contenidos entre el servidor 107 de contenidos, proporcionado al servidor de IPTV 18, y el cliente 113 de reproducción de contenidos, proporcionado al terminal de IPTV 40 por el controlador 109 de anchura de banda de red implementado en el dispositivo de encaminamiento 16, el servidor 107 de contenidos se sirve de la anchura de banda asegurada para distribuir datos de contenidos, constituidos por datos de vídeo y datos de audio, al cliente 113 de reproducción de contenidos (el flujo de flechas mostrado en la Figura 6 con líneas de puntos dobles y trazos).

50 Nótese que el SIP está basado en un modelo de cliente-servidor entre sistemas terminales, y los anteriores agentes de usuario (que se pueden abreviar como “UA” –“user agents”) se corresponden con estos sistemas terminales. Un agente de usuario funciona tanto como un cliente cuanto como un servidor, de tal manera que un agente de usuario, en el caso de generar una petición, se denomina cliente de agente de usuario (UAC –“user agent client”), y un agente de usuario, en el caso de procesar o tratar una petición procedente de otro agente de usuario y generar una respuesta, se denomina servidor de agente de usuario (UAS –“user agent server”). Asimismo, el anterior SIP-S (servidor de SIP –“SIP server”) es un dispositivo destinado a proporcionar diversos servicios a agentes de usuario, tales como remitir peticiones y respuestas, indagaciones con respecto a los destinos de las peticiones, registro de posición de información en la red de los agentes de usuario, y otros servicios similares.

60 En el caso de múltiples terminales de IPTV 40 situados en una cierta red doméstica 14 que tratan simultáneamente de establecer una sesión con un servidor de IPTV 18, los SIP-UACs 105 de los múltiples terminales de IPTV 40 solicitan al SIP-S 103 de la red 12 de núcleo / acceso el establecimiento de una sesión. Sin embargo, en este caso, existe la posibilidad de que pueda producirse una pugna (competencia) por la anchura de banda, que es un recurso

de red, en semejante situación. En tal caso, el SIP-S 103 negocia las peticiones de los múltiples terminales de IPTV 40 basándose en una política o criterio de resolución de competencia determinado de antemano.

Por ejemplo, puede concebirse un caso en el que, tal como se muestra en la Figura 7, un primer terminal de IPTV 40A, situado en una cierta red doméstica 14, ya ha establecido la conexión con medios de soporte de IPTV de alta definición (clase de Alta Definición) y, en este estado, un segundo terminal de IPTV 40B que está conectado al mismo segmento 14 de red doméstica, trata, de manera adicional, de establecer una conexión con los medios de soporte de IPTV de alta definición. En este caso, tal y como se muestra en la Figura 7, puede haber un caso en el que la conexión a los medios que el primer terminal de IPTV 40A ya ha establecido, haya hecho uso de casi toda la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento A 17 (con una ligera libertad de acción). En tal caso, puede concebirse que el SIP-S 103 emplee los diversos criterios de resolución de competencia que siguen.

(Criterio 1) En un caso en el que no hay margen de acción para dar acomodo la sesión de la clase solicitada desde el segundo terminal de IPTV 40 dentro de la capacidad de anchura de banda de la red del dispositivo de encaminamiento A 17, y la prioridad (clase de prioridad) del primer terminal de IPTV 40 se ha ajustado alta, la petición de establecimiento de sesión de medios de soporte de IPTV procedente del segundo terminal de IPTV 40B no es aceptada.

(Criterio 2) En un caso en el que la sesión de medios de soporte de IPTV procedente del segundo terminal de IPTV 40B es una sesión con respecto a la cual puede hacerse una selección desde las dos clases de QoS que son la clase de alta definición y la clase de baja definición, y existe un margen de acción en la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento A 17 para dar acomodo a la sesión de clase de baja definición, la petición de establecimiento de sesión de IPTV procedente del segundo terminal de IPTV 40B se establece como una sesión de clase de baja definición, al tiempo que se mantiene la sesión de IPTV desde el primer terminal de IPTV 40A.

(Criterio 3) En un caso en que no hay margen de acción para dar acomodo a la sesión de la clase solicitada en la capacidad de anchura de banda de la red del dispositivo de encaminamiento A 17, y la prioridad (clase de prioridad) del usuario que utiliza el segundo terminal de IPTV 40B se ha establecido como alta, la sesión de IPTV procedente del primer terminal de IPTV 40A se detiene, y la sesión de IPTV desde el segundo terminal de IPTV 40B es establecida con la definición solicitada.

Se hará referencia a los criterios para resolver la competencia de petición de anchura de banda desde múltiples terminales 40 en el momento de establecer sesiones, como "criterio de resolución de competencia de petición de anchura de banda". Además de estas selecciones, puede considerarse el día de la semana, la hora del día, el tipo de contenido que se está viendo / escuchando (cobertura deportiva), etc., o condiciones combinadas de estos, como criterios complejos que tener en consideración. Asimismo, además de los casos destinados a resolverse con criterios predefinidos (a los que se hace referencia en lo sucesivo como "resolución de competencia automática"), pueden concebirse casos en los cuales se le notifica al usuario cada competencia detectada para cada petición de establecimiento de sesión, y la competencia se resuelve de acuerdo con lo que cabe esperar la intención del usuario en cada momento (a lo que se hace referencia como "resolución de competencia interactiva sobre la marcha").

(Descripción relativa a la presente realización)

Sin embargo, en el caso de llevar a cabo dicha resolución de competencia de petición de anchura de banda en el lado de la red (es decir, en el lado de la red 12 de núcleo / acceso), han de gestionarse criterios de resolución de competencia para terminales de IPTV 40 individuales incluidos en cada red doméstica individual, y para cada usuario de la misma. El servidor de SIP 20 se refiere o remite a una base de datos de resolución de competencia 21 que consiste en una base de datos que gestiona centralmente estos criterios de resolución de competencia para cada petición de establecimiento de sesión desde los terminales de IPTV 40, resuelve la competencia siguiendo criterios de resolución de competencia preestablecidos, en el caso de resolución de competencia automática, y resuelve la competencia a continuación del transporte de tratamiento de conformación del intento de usuarios individuales, en el caso de la resolución de competencia interactiva sobre la marcha.

En el caso de llevar a cabo dicha resolución de la competencia en el lado de la red 12 de núcleo / acceso, puede producirse un problema por el que, en el caso de una sesión de IPTV del tipo simultáneo de cobertura, tal como una cobertura en directo de un evento o suceso similar, o una liberación de VOD de cobertura o caso similar, el procedimiento de resolución de competencia se produce todo de una vez para un gran número de redes domésticas, con el resultado de que la carga de tratamiento para la resolución de la competencia sobre el lado de la red crece repentinamente, con lo que se desestabiliza el rendimiento (tenido lugar la competencia en el dispositivo de encaminamiento 16 de la Figura 8). Por otra parte, en el caso de que la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento 16 situado en límite o frontera de la red doméstica sea pequeña, los terminales de IPTV 40 que comparten la capacidad de anchura de banda pugnarán por la capacidad de anchura de banda, de tal manera que el servidor de CIP 20 necesita negociar esta pugna. Esto puede conducir a un problema consistente en esta negociación incrementa la carga de tratamiento del servidor de SIP 20.

Por otro lado, en el caso de que la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento 16 situado en

la frontera de la red doméstica sea grande, la posibilidad de pugnar por la anchura de banda dentro de la red doméstica 14 es pequeña, y no hay necesidad de resolver la competencia de antemano, de tal manera que todas las peticiones de establecimiento de sesión por parte de los múltiples terminales de IPTV 40 dentro de la misma red doméstica 14 serán permitidas. En el caso de que se conecte un número elevado de redes domésticas a dicho dispositivo de encaminamiento, y se permitan peticiones de establecimiento de sesión desde todos los terminales de IPTV 40 casi simultáneamente, existe la posibilidad de que la capacidad de anchura de banda de red de la propia red 12 de núcleo / acceso se desborde, o de que se desborde la capacidad del servidor de SIP 20. En este caso, también, la carga para la resolución de la competencia puede estar concentrada en el servidor de SIP 20, lo que conduce a una sobrecarga o desbordamiento del servidor de SIP 20 (de manera que la competencia se produce en el servidor de SIP 20 de la Figura 8).

La presente inventor ha estudiado cuidadosamente los problemas anteriores y, de acuerdo con ello, ha llegado a la siguiente solución. A fin de resolver el problema de la competencia en el dispositivo de encaminamiento 16 anterior, puede concebirse un método en el que, antes de que los terminales de IPTV individuales 40A y 40B envíen peticiones de establecimiento de sesión al servidor de SIP 20 (en el caso de exista un terminal de IPTV 40 que ya haya establecido una sesión, antes de que otro terminal de IPTV 40 situado dentro de la red doméstica 14 envíe una nueva petición de establecimiento de sesión), los terminales de IPTV 40 situados dentro de la red doméstica 14 resuelven la competencia de anchura de banda en el dispositivo de encaminamiento 16 de la frontera de la red doméstica 14 por sí mismos, tal y como se muestra en la Figura 9.

Asimismo, el anterior problema de competencia en el servidor de SIP 20 puede ser evitado por medio de la resolución de la competencia dentro de la red doméstica 14 con antelación. Sin embargo, para que esto funcione, el límite superior de la anchura de banda de red utilizable dentro de la red doméstica 14 en cualquier momento dado ha de ser conocido, o no se puede llevar a cabo el tratamiento de resolución. Puede hacerse referencia a la anchura de banda de red utilizable en cualquier momento dado a partir de información de gestión de anchura de banda, en el lado de la red al que puede hacer referencia el servidor de SIP 20, de tal manera que, si el lado del servidor de SIP 20 puede notificar periódicamente al lado de los terminales de IPTV 40 sobre el estado de consumo de anchura de banda, entonces los terminales de IPTV 40 pueden resolver la competencia entre ellos mismos en la red doméstica 14 de antemano, antes de enviar peticiones de establecimiento de sesión con el SIP.

Asimismo, la probabilidad de que los patrones de política de resolución de competencia proporcionados en el lado de la red sean tales, que sean muy generales y comunes a muchos usuarios, es alta, de manera que la definición de criterios de resolución de competencia detallados y particularizados o personalizados para entornos de red doméstica individuales, resulta difícil. Si puede llevarse a la práctica un sistema en el que la resolución de la competencia se lleve a cabo localmente en el lado de la red doméstica 14 según se ha descrito anteriormente, puede realizarse fácilmente una resolución de la competencia que aplique tales criterios detallados de resolución de competencia.

El presente inventor ha estudiado rigurosamente estos problemas para concebir el anterior método de resolución de competencia, y ha desarrollado un sistema 10 de petición de anchura de banda y un dispositivo 30 de petición de anchura de banda tal y como se describen más adelante.

El sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con una realización de la presente invención tiene un agente de resolución de competencia de petición de anchura de banda que opera basándose en la información de gestión de anchura de banda de red más reciente dentro de la red, que es notificada sobre la marcha desde el servidor (servidor de SIP 20) del lado de red (lado de red 12 de núcleo / acceso), situado en el lado de la red doméstica, con lo que se alivia o suprime por completo el incremento de la carga de la resolución de competencia proporcionada en el lado de la red.

También es una característica que no solo las definiciones generales de los criterios de resolución de competencia proporcionadas en el lado de la red de núcleo / acceso, sino también los criterios de resolución de competencia detallados que dependen de entornos de red doméstica individuales, pueden ser definidos en la unidad de almacenamiento de criterios de resolución de competencia a la que se refiere o remite el agente de resolución de competencia de petición de anchura de banda para la resolución de la competencia.

Se describirán a continuación el sistema 10 de petición de anchura de banda y el dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización, basándose en la tecnología fundamental descrita hasta ahora. El sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización es un sistema que hace uso del SIP empleado con la anterior tecnología fundamental, el cual notifica periódicamente al lado del dispositivo de cliente el estado de los recursos de red utilizables (anchura de banda), que cambia de una manera constantemente variable, basándose en información de gestión de anchura de banda del lado de red (lado de red de núcleo / acceso) al que puede referirse el servidor de SIP 20.

(Configuración del sistema 10 de petición de anchura de banda)

En primer lugar se describirá en detalle, haciendo referencia a la Figura 10, la configuración del sistema 10 de

petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización. La Figura 10 es un diagrama explicativo que ilustra la configuración del sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización.

El sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización incluye, por ejemplo, el servidor de IPTV 18, el servidor de SIP 20, proporcionado en la red 12 de núcleo / acceso, los terminales de IPTV 40, conectados unos con otros por medio de la red de comunicación 22, y los dispositivos de encaminamiento 16, dispuestos entre el servidor de IPTV 18 y el servidor de SIP 20, y entre los terminales de IPTV 40 y el servidor de SIP 20. Los dispositivos de encaminamiento 16 incluyen, por ejemplo, un controlador 173 de anchura de banda de red y una base de datos 175 de estatus o situaciones de petición de anchura de banda.

El controlador 173 de anchura de banda de red está compuesto por una CPU 161 y un chip de memoria 163 y elementos similares en el dispositivo de encaminamiento 16, y funciona siguiendo ciertos tipos de programas almacenados en el chip de memoria 163. El controlador 173 de anchura de banda de red actúa asegurando y liberando anchura de banda (recursos de red) para enviar datos de contenidos de IPTV (corrientes de medios de soporte de IPTV) desde el servidor 183 de contenidos situado en el servidor de IPTV 18 hasta los clientes 405 de reproducción de contenidos situados en los terminales de IPTV 40. Más específicamente, el procedimiento de aseguramiento y el procedimiento de liberación se llevan a cabo para una anchura de banda en relación con los dispositivos de encaminamiento 16 que existen dentro la red 12 de núcleo / acceso en el camino o recorrido de la corriente de medios de soporte, que es el flujo de datos de contenidos, y almacenada en la base de datos 175 de situación de anchura de banda ubicada en los dispositivos de encaminamiento 16, como información de situación de aseguramiento de anchura de banda e información de situación de liberación de anchura de banda.

La base de datos 175 de situación de anchura de banda se almacena, por ejemplo, en el chip de memoria 163 existente en un dispositivo de encaminamiento 16. Asimismo, la base de datos 175 de situación de anchura de banda puede ser almacenada en unidades de almacenamiento (no mostradas) proporcionadas separadamente en los dispositivos de encaminamiento 16. La base de datos 175 de situación de anchura de banda almacena y gestiona información de situación de gestión de anchura de banda que indica el estado de gestión de la anchura de banda de la que se hace cargo el dispositivo de encaminamiento. El estado de gestión de la anchura de banda del que se encargan los dispositivos de encaminamiento indica el estado de aseguramiento y de liberación de anchura de banda en el servidor de IPTV 18 en el caso de que el dispositivo de encaminamiento 16 se conecte al servidor de IPTV 18, e indica el estado de aseguramiento y liberación de anchura de banda en toda la red doméstica en el caso de que el dispositivo de encaminamiento 16 esté situado en la frontera de una red doméstica a la que están conectados múltiples terminales de IPTV 40. También, la anchura de banda del dispositivo de encaminamiento 16 al que está conectado el servidor de IPTV puede ajustarse de manera que refleje, por ejemplo, las capacidades de tratamiento del servidor de IPTV 18 (por ejemplo, las capacidades de tratamiento del servidor 183 de contenidos).

El servidor de IPTV 18 incluye, por ejemplo, un SIP-UAS 181 y un servidor 183 de contenidos. El SIP-UAS 181 y el servidor 183 de contenidos están constituidos por la CPU, la ROM, la RAM y demás dispositivos, dentro del servidor de IPTV 18, y funcionan de acuerdo con diversos tipos de programas almacenados en la ROM y en una unidad de almacenamiento del servidor de IPTV 18.

El SIP-UAS 181 es un agente de usuario de SIP que funciona como un servidor y controla el establecimiento de sesión y la liberación de sesión con un SIP-UAC 403 que se describirá más adelante, proporcionado al terminal de IPTV 40, a fin de responder a peticiones procedentes del SIP-UAC 403.

El servidor 183 de contenidos lleva a cabo la gestión y la distribución de contenidos de IPTV, distribuyendo los contenidos de IPTV a unos clientes 405 de reproducción de contenidos dispuestos en el terminal de IPTV 40, utilizando la anchura de banda asegurada por los dispositivos de encaminamiento 16.

El servidor de SIP 20 incluye, por ejemplo, una unidad de control de sesión de SIP 201 y una unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red. La unidad de control de sesión de SIP 201 y la unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red están constituidas por la CPU, la ROM, la RAM y otros dispositivos, dentro del servidor de SIP 20, y funcionan de acuerdo con diversos tipos de programas almacenados en la ROM y en la unidad de almacenamiento del servidor de SIP 20.

La unidad de control de sesión de SIP 201 lleva a cabo acciones tales como averiguar el destino de peticiones procedentes del SIP-UAC 403, y remitir peticiones procedentes del SIP-UAC 403 al SIP-UAS181 y respuestas procedentes del SIP-UAS 181 al SIP-UAC 403, así como información de posición de registro de los agentes de usuario por la red. Esta unidad de control de sesión de SIP 201 hace posible realizar funciones exclusivas del SIP, tales como un servicio de presencia, que es un servicio que permite abarcar en tiempo real el estado de las personas, información y dispositivos que sea de interés. Asimismo, la unidad de control de sesión de SIP 201 lleva a cabo peticiones de aseguramiento y peticiones de liberación de anchura de banda, que consiste en recursos de red, al controlador 172 de anchura de banda de red implementado en el dispositivo de encaminamiento 16 conectado al servidor de SIP 20.

La unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda hace referencia o se remite periódicamente a la información de estado de gestión de anchura de banda que es almacenada y actualizada en la base de datos de estado 175 existente en los dispositivos de encaminamiento 16 conectados al servidor de SIP 20, y notifica esto en el SIP-UAC 403 conectado al servidor de SIP 20. La notificación desde el servidor de SIP 20 al SIP-UAC 403 se lleva a cabo, por ejemplo, por el servidor de presencia de SIP.

La capacidad de anchura de banda, que indica la anchura de banda utilizable en los dispositivos de encaminamiento situados en la frontera de la red doméstica para la que el dispositivo terminal de IPTV 40 implementa el SIP-UAC 403 con respecto al cual se ha de hacer la notificación, se registra en la información de estado de gestión de anchura de banda notificada al SIP-UAC 403.

El terminal de IPTV 40 incluye, por ejemplo, el SIP-UAC 403 y el cliente 405 de reproducción de contenidos. El SIP-UAC 403 y el cliente 405 de reproducción de contenidos están constituidos por la CPU, la ROM, la RAM y demás dispositivos, dentro del terminal de IPTV 40, y funcionan de acuerdo con diversos tipos de programas almacenados en la ROM y en la unidad de almacenamiento del terminal de IPTV 40.

El SIP-UAC 403 es un cliente de usuario que funciona como cliente, y controla el establecimiento de la sesión y la liberación de la sesión con el SIP-UAS 181 proporcionado al servidor de IPTV 18, y envía peticiones al SIP-UAS 181. También, la información de estado de gestión de anchura de banda notificada desde la unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de SIP 20, es enviada periódicamente al dispositivo 30 de petición de anchura de banda que se describe más adelante. El cliente 405 de reproducción de contenidos solicita al servidor de IPTV 18 la distribución de contenidos de IPTV y reproduce los contenidos de IPTV distribuidos desde el servidor de IPTV 18. Es de apreciar que el IPTV 40 se describirá con detalle adicional más adelante.

A continuación, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda, que juega un papel importante en el sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización, y el terminal 40 de IPTV, que es un dispositivo de cliente, se describirán en detalle con referencia a la Figura 11. La Figura 11 es un diagrama explicatorio para describir la configuración del dispositivo 30 de petición de anchura de banda y el terminal de IPTV 40 de acuerdo con la presente realización.

(Configuración del dispositivo 30 de petición de anchura de banda)

Como se muestra en la Figura 11, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización incluye, por ejemplo, una unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda, una unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia y una unidad de comunicación 341.

La unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda reúne la anchura de banda para la que se está solicitando la apropiación desde cada uno de los múltiples terminales de IPTV 40 conectados al dispositivo 30 de petición de anchura de banda, determina la anchura de banda de petición que se ha de solicitar para toda la red doméstica 14, y envía la anchura de banda solicitada al servidor de SIP 20, que es un servidor de remisión proporcionado externamente desde la red doméstica 14. Los terminales de IPTV 40 conectados al dispositivo 30 de petición de anchura de banda pueden conectarse al dispositivo 30 de petición de anchura de banda a través de la red de comunicación 22, tal y como se muestra en la Figura 11, o bien pueden ser directamente conectados al dispositivo 30 de apropiación de anchura de banda a través de una puerta de USB, una puerta de conformidad con la norma IEEE 1394, tal como una i.LINK o dispositivo similar, una puerta de SCSI, una puerta de RS-232C o una puerta similar, proporcionadas para el dispositivo 30 de petición de anchura de banda. La unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda está constituida por una CPU, una ROM, una RAM y demás dispositivos, dentro del dispositivo 30 de petición de anchura de banda, y funciona de acuerdo con diversos tipos de programas almacenados en la ROM y en una unidad de almacenamiento del dispositivo 30 de petición de anchura de banda. La unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda comprende, adicionalmente, una unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición y una unidad 335 de resolución de competencia.

La unidad 333 determinación de anchura de banda de petición recibe, a través de la unidad de comunicación 341, la anchura de banda para la que se está solicitando la apropiación desde cada uno de los múltiples terminales 40 conectados al dispositivo 30 de petición de anchura de banda, y determina la anchura de banda que necesita la red doméstica global 14 conectada al dispositivo de petición de anchura de banda. La unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición transmite la anchura de banda de petición determinada al servidor de SIP a través de la comunicación 341, para así solicitar la apropiación de anchura de banda al servidor de SIP 20.

La unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición determina la anchura de banda de petición remitiéndose a la capacidad de anchura de banda utilizable almacenada en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda que se describe más adelante, así como a la información relativa a la sesión de IPTV que se está reproduciendo en ese momento dentro de la red doméstica, y demás informaciones. En el caso de que la anchura de banda total de petición de apropiación desde cada uno de los múltiples terminales de IPTV 40 sea igual o inferior a la capacidad de anchura de banda utilizable, la unidad 333 de determinación de anchura de banda

de petición envía el total de la anchura de banda de petición de apropiación al servidor de SIP 20 como anchura de banda solicitada. Por otra parte, en el caso de que la anchura de banda total de petición de apropiación exceda la capacidad de anchura de banda utilizable, se producirá una competencia por la anchura de banda entre los múltiples terminales de IPTV 40, de tal manera que se solicita a la unidad de resolución de competencia 335 que se describe más adelante que lleve a cabo el procedimiento de resolución de competencia. Al ser resuelta la competencia por parte de la unidad de resolución de competencia 335, la unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición envía la anchura de banda de petición al servidor de SIP 20.

Al tomar en propiedad toda la red doméstica la anchura de banda procedente del servidor de SIP 20, la unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición distribuye la anchura de banda solicitada desde cada terminal de IPTV 40 en el caso de que no se haya llevado a cabo ningún procedimiento de resolución de competencia, y distribuye anchura de banda a cada terminal de IPTV 40 de acuerdo con los resultados de la resolución de competencia, en el caso de que se haya llevado a cabo la resolución de la competencia.

En el caso de que la anchura de banda total de petición de apropiación enviada desde cada uno de los terminales de IPTV 40 supere la capacidad de anchura de banda utilizable, la unidad 335 de resolución de competencia se remite a la información relativa a la sesión de IPTV que se está reproduciendo en ese momento dentro de la red doméstica, que está almacenada en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda, y a la información relativa a la capacidad de anchura de banda utilizable por la totalidad de la red doméstica, y lleva a cabo una resolución de la competencia de peticiones de anchura de banda entre los terminales de IPTV 40, basándose en la política o criterios de resolución de competencia almacenados en la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia que se describe más adelante. Este resolución de competencia pueden ser una resolución de competencia interactiva sobre la marcha que se adapta a los criterios de procesamiento o tratamiento almacenados en la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia, o bien puede ser una resolución de competencia automática basada en un método de resolución de competencia predefinido.

La unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia es una unidad de almacenamiento a la que se refiere o remite la unidad de resolución de competencia 335 con el fin de resolver la competencia sobre la anchura de banda de petición de apropiación que se ha producido entre los múltiples terminales de IPTV 40. La unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia almacena múltiples conjuntos de información que son necesarios para que la unidad de resolución de competencia 335 resuelve la competencia sobre la anchura de banda de petición de apropiación.

La Figura 12 es un diagrama explicativo para describir la información de criterio de resolución de competencia almacenada en la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia. Como se muestra en la Figura 12, la información de criterio de resolución de competencia está constituida por un indicador de resolución de competencia sobre la marcha permisible o no permisible, en el que se describe un indicador relativo a si se ha de resolver o no la competencia entre los múltiples terminales de IPTV 40 sobre la anchura de banda de petición de apropiación de una manera interactiva sobre la marcha, y criterios de resolución de competencia que se han determinado de antemano, a los que se hace referencia en el caso de llevar a cabo una resolución de la competencia automática. Múltiples criterios de resolución de competencia, a los que se hace referencia por parte de la unidad de resolución de competencia 335 en el caso de que la unidad de resolución de competencia 335 lleve a cabo una resolución de competencia automática, son almacenados en la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia. También, la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia puede almacenar diversos tipos de parámetros y demás información que es necesario almacenar en el momento en que la unidad de resolución de competencia 335 lleva a cabo el procedimiento de resolución de competencia.

La unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda almacena información de estado de anchura de banda relativa al estado de uso de anchura de banda dentro de la red doméstica 14 a la que está conectado el dispositivo 30 de petición de anchura de banda. Se hace referencia a la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda por parte de la unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición, en el momento en que la unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición determina la anchura de banda solicitada y la unidad de resolución de competencia 335 lleva a cabo el tratamiento de resolución de competencia, respectivamente.

La Figura 13 es un diagrama explicativo para describir la información de estado de anchura de banda almacenada en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda. Como se muestra en la Figura 13, la información de estado de anchura de banda está constituida por información relativa al uso de la capacidad de anchura de banda dentro de la red doméstica 14 a la que está conectado el dispositivo 30 de petición de anchura de banda, y por información de sesión de IPTV relativa a las sesiones de IPTV que se están reproduciendo en ese momento por los terminales de IPTV 40 conectados a la red doméstica 14. La capacidad de anchura de banda utilizable es información periódicamente notificada a los SIP-UASs 403 de los terminales de IPTV 40 por parte de la unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de SIP 20, de tal manera que la capacidad de anchura de banda utilizable es notificada periódicamente al dispositivo 30 de

petición de anchura de banda por parte de los SIP-UASs 403, y cambia de una manera que varía de forma constante dependiendo del estado de uso de la anchura de banda dentro de la red doméstica 14. La información de sesión de IPTV tiene, descrita en ella, información relativa a las sesiones de IPTV en ese momento establecidas por los terminales de IPTV 40 conectados a la red doméstica 14 a la que se encuentra conectado el dispositivo 30 de petición de anchura de banda, de tal manera que múltiples conjuntos de información de sesión de IPTV, correspondientes al número de sesiones de IPTV establecidas, se almacenan en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda 339. Explicada en la información de sesión de IPTV de una manera correlacionada, existe, tal como se muestra en la Figura 13, una descripción de sesión de IPTV relativa a las sesiones de IPTV en ese momento establecidas, a información de identificación de terminal de IPTV destinada a la identificación de los terminales de IPTV que reproducen estas sesiones de IPTV, y a información de identificación de usuario sobre los terminales de IPTV que reproducen las sesiones de IPTV.

La unidad de comunicación 341 transmite diversos tipos de información y otros elementos similares que la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda divulga al servidor de SIP 20 y a los terminales de IPTV 40, a través de la red de comunicación 22. Y a la inversa, pueden recibirse peticiones y otros elementos similares procedentes del servidor de SIP 20 y de los terminales de IPTV, en el dispositivo 30 de petición de anchura de banda. También, la unidad de comunicación 341 es capaz de intercambiar información con los terminales de IPTV 40 directamente conectados al dispositivo 40 de petición de anchura de banda, sin tener que pasar por la red de comunicación 22.

Nótese que, si bien la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia y la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda se proporcionan individualmente en el dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización mostrada en la Figura 11, la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia y la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda pueden proporcionarse dentro de la misma unidad de almacenamiento. Asimismo, el dispositivo 30 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización puede tener una unidad independiente (no mostrada) diferente de la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia y de la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda que se muestran en la Figura 11. Asimismo, si bien la Figura 11 ilustra un caso en el que la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia se ha provisto dentro del dispositivo 30 de petición de anchura de banda, la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia puede ser proporcionada externamente desde el dispositivo 30 de petición de anchura de banda, siempre y cuando pueda hacerse referencia a la unidad de resolución de competencia 335.

(Configuración del terminal de IPTV 40)

Como se muestra en la Figura 11, el terminal de IPTV 40, que es un dispositivo de cliente de acuerdo con la presente realización, incluye la unidad 401 de establecimiento de sesión y el cliente 405 de reproducción de contenidos. La unidad 401 de establecimiento de sesión y el cliente 405 de reproducción de contenidos están constituidos por la CPU, la ROM, la RAM y demás dispositivos, dentro del terminal de IPTV 40, y funciona con arreglo a diversos tipos de programas almacenados en la ROM y en una unidad de almacenamiento del terminal de IPTV 40.

La unidad 401 de establecimiento de sesión establece sesiones con el servidor de IPTV 18, que es un servidor de distribución de contenidos proporcionado externamente con respecto a la red doméstica 14, y libera sesiones establecidas. La unidad 401 de establecimiento de sesión de acuerdo con la presente realización comprende, adicionalmente, un SIP-UAC 403.

Como se ha descrito anteriormente, el SIP-UAC 403 es un cliente de agente de usuario en SIP que lleva a cabo el establecimiento y la liberación de las sesiones con el SIP-UAS 181 del servidor de IPTV 18 a través del servidor de SIP 20, y correlaciona el servidor 183 de contenido del servidor de IPTV 18 con el cliente 405 de reproducción de contenidos del terminal de IPTV 40. También, el SIP-UAC 403 recibe notificaciones periódicas relativas a la capacidad de anchura de banda utilizable, desde la unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de SIP 20, y transmite información relativa a la capacidad de anchura de banda utilizable recibida, al dispositivo 30 de petición de anchura de banda conectado a esa misma red doméstica 14.

El cliente 405 de reproducción de contenidos intenta la captura de contenidos solicitando la distribución de los contenidos al servidor de IPTV 18, que es un servidor de distribución de contenidos, y, al recibir la distribución de contenidos procedente del servidor de IPTV 18, reproduce los contenidos distribuidos. El cliente 405 de reproducción de contenidos de acuerdo con la presente realización incluye, de manera adicional, por ejemplo, una unidad 407 de cálculo de anchura de banda, una unidad 409 de adquisición o captación de contenidos, una unidad 411 de almacenamiento de identificador de contenido y una unidad 413 de reproducción de contenidos.

La unidad 407 de cálculo de anchura de banda calcula la anchura de banda que el cliente 405 de reproducción de contenidos del terminal de IPTV 40 necesita para reproducir los contenidos de IPTV. Los contenidos de IPTV difieren dependiendo de que se trate del caso de reproducir los contenidos en alta definición o del caso de reproducir los

contenidos en baja definición, de tal manera que la anchura de banda necesaria puede ser calculada mediante la selección, por parte del usuario, del terminal de IPTV 40, por ejemplo.

La unidad 409 de captación de contenidos efectúa una petición de distribución de contenidos al servidor de IPTV 18 basándose en la sesión que el SIP-UAC 403 (la unidad 401 de establecimiento de sesión) ha constituido basándose en la anchura de banda distribuida por el dispositivo 30 de petición de anchura de banda. En el momento de la captación de los contenidos, la unidad 409 de captación de contenidos se remite al identificador de contenido (también llamado Identificador de Referencia de Contenido (CRID –“Content Reference Identifier”)) del contenido con respecto al cual se desea la captación, ubicado en la unidad 411 de almacenamiento de identificador de contenido que se describe más adelante, y solicita la distribución del contenido al servidor de IPTV 18 basándose en la descripción de sesión de IPTV obtenida como el resultado de la referencia. Las peticiones de distribución de contenidos se describirán independientemente en detalle más adelante. Al ser distribuido el contenido desde el servidor de IPTV 18, la unidad 409 de captación de contenidos capta el contenido a través de la unidad de comunicación 415 y envía el contenido captado a la unidad 413 de reproducción de contenidos. Nótese que el contenido captado puede ser almacenado por la unidad 409 de captación de contenidos en una unidad de almacenamiento que no se muestra en los dibujos.

La unidad 411 de almacenamiento de identificador de contenido es una unidad de almacenamiento destinada a almacenar múltiples conjuntos de información de identificador de contenido (información de CRID) relativa a los contenidos de IPTV. La información de identificador de contenido consiste en información en la que el identificador de contenido asignado al contenido de IPTV y la descripción de sesión de IPTV correspondiente a este identificador de contenido, han sido correlacionados. De esta forma, en el momento de captar los contenidos, la unidad 409 de captación de contenidos hace referencia o se remite a la unidad 411 de almacenamiento de identificador de contenido, utiliza el identificador de contenido para adquirir o captar la descripción de sesión de IPTV correlacionada con este identificador de contenido, y capta el contenido.

La Figura 14 es un diagrama explicativo para describir la información de identificador de contenido que almacena la unidad 411 de almacenamiento de identificador de contenido. Como se muestra en la Figura 14, la información de identificador de contenido (información de CRID) está constituida por identificadores de contenido correspondientes a contenidos individuales, y descripciones de sesión de IPTV correlacionadas con los contenidos. Una descripción de sesión de IPTV se describe basándose en el SDP (Protocolo de Descripción de Sesión –“Session Description Protocol”) y, como se muestra en la Figura 14, está constituida por un URI (Identificador de Recursos Uniformes –“Uniform Resource Identifier”), tal como la dirección del contenido de IPTV y también la puerta No., parámetros de QoS (calidad de servicio –“Quality of Service”) tales como la velocidad de transferencia solicitada y otros parámetros similares, información de *codec* [codificación-descodificación], descripción de sesión del contenido de IPTV (información para identificar la sesión), descripción temporal (tiempo válido de la sesión, tal como el instante del comienzo y del final de la sesión, el número de veces de repetición y otros parámetros semejantes), descripción de los medios de soporte (información relativa a los medios de soporte) y demás parámetros. La información de identificador de contenido recibe el nombre de metadatos y, de acuerdo con ello, la unidad 409 de captación de contenido puede saber el recorrido de captación de contenidos y demás parámetros haciendo referencia a la información de identificador de contenido basada en el identificador de contenido. Nótese que las descripciones de sesión de las múltiples clases pueden correlacionarse con un identificador de contenido individual, tal como un modo de alta definición, un modo de baja definición y demás modos.

La unidad 413 de reproducción de contenidos reproduce el contenido de IPTV enviado desde la unidad 409 de captación de contenidos, y suministra como salida el contenido de IPTV a un dispositivo de presentación visual (no mostrado), tal como una pantalla de presentación visual o dispositivo similar proporcionado al terminal de IPTV 40. Asimismo, al reproducir el final de la IPTV, la unidad 413 de reproducción de contenidos solicita al SIP-UAC 403 liberar la sesión y también libera la anchura de banda, que constituye recursos de red y que ha sido distribuida al terminal de IPTV 40.

La unidad de comunicación 415 transmite, a través de la red de comunicación 22, diversos tipos de información y otros parámetros semejantes que la unidad 401 de establecimiento de sesión y el cliente 405 de reproducción de contenidos divulgan al servidor de IPTV 18 y al servidor de SIP y al dispositivo 30 de petición de anchura de banda. Y a la inversa, las peticiones e información similar procedentes del servidor de IPTV 18 y del servidor de SIP 20 así como del dispositivo 30 de petición de anchura de banda, pueden ser recibidos en el terminal de IPTV 40. La unidad de comunicación 415 es también capaz de intercambiar información con el dispositivo 30 de petición de anchura de banda directamente conectado a una puerta de conexión de un terminal de IPTV 40, sin tener que pasar por la red de comunicación 22.

Lo anterior ha sido una descripción de un ejemplo de las funciones del dispositivo 30 de petición de anchura de banda y del terminal de IPTV 40 de acuerdo con la presente realización. Los componentes anteriores pueden configurarse utilizando materiales y circuitos de propósito general, o bien pueden configurarse como hardware especializado para las funciones de cada uno de los componentes. Asimismo, las funciones de los componentes pueden llevarse a cabo, todas ellas, por una CPU y componentes similares. De acuerdo con ello, la configuración de

hardware que se ha de utilizar puede ser modificada según sea apropiado de acuerdo con el nivel técnico para la implementación de la presente realización en ese momento.

(Secuencia de flujo desde el establecimiento de sesión hasta la liberación de sesión)

- 5 A continuación, se describirán en detalle los procedimientos para que un terminal de IPTV 40 de acuerdo con la presente realización establezca una sesión y adquiera o capte un contenido de IPTV, y libere la sesión a continuación del contenido de IPTV. La Figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra el método de establecimiento / liberación de sesión con el sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización.
- 10 Al notificarse al SIP-UAC 403 del terminal de IPTV 40 la información de gestión de anchura de banda, por parte de la unidad de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de SIP 20 (etapa S101), el SIP-UAC 403 envía la capacidad de anchura de banda utilizable notificada al dispositivo 30 (etapa S103).
- 15 Al hacer los clientes 405 de reproducción de contenidos del terminal de IPTV 40 una petición de apropiación de anchura de banda al dispositivo 30 de petición de anchura de banda, para reproducir el contenido de IPTV (etapa S105), el dispositivo 30 de petición de anchura de banda envía la anchura de banda solicitada al servidor de SIP 20 después de resolver la competencia en el caso de que se haya producido esta competencia, o sin llevar a cabo el procedimiento de resolución de competencia, en el caso de que no se haya producido ninguna competencia, y, una vez que el servidor de SIP 20 ha asegurado la anchura de banda, se apropia de la anchura de banda para el cliente 405 de reproducción de contenidos del terminal de IPTV 40 (etapa S107) y permite que el terminal de IPTV 40 establezca una sesión.
- 20 A continuación, el cliente 405 de reproducción de contenidos del terminal de IPTV 40 solicita al SIP-UAC 403 establecer una sesión (etapa S109) y, al recibir la petición, el SIP-UAC 403 lleva a cabo una petición de establecimiento de sesión a la unidad de control de sesión de SIP 201 del servidor de SIP 20 (etapa S111). Con ello,
- 25 la unidad de control de sesión de SIP 201 solicita al controlador 161 de anchura de banda de red, perteneciente a un dispositivo de encaminamiento 16 dispuesto entre el SIP-UAS 181 y el SIP-UAC 403, que asegure la anchura de banda de red (etapa S113), y realiza una petición de establecimiento de sesión al SIP-UAS 181 implementado en el servidor de IPTV 18 (etapa S115).
- 30 Al enviarse una respuesta de permiso, correspondiente a la petición de establecimiento de sesión, a la unidad de control de sesión de SIP 201, desde el SIP-UAS 181 (etapa s117), el controlador 161 de anchura de banda de red realiza una respuesta para la unidad de control de sesión de SIP 201, para dar cuenta de que la anchura de banda de red ha sido asegurada (etapa S119). Al recibir la respuesta desde el controlador 161 de anchura de banda de red, la unidad de control de sesión de SIP 201 envía una respuesta al SIP-UAC 403 para dar cuenta de que se ha establecido una sesión (etapa S121). Se notifica entonces la información de estado o situación de gestión de anchura de banda, desde la unidad de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red al SIP-UAC 403 (etapa S123). El SIP-UAC 403 transmite, con ello, la capacidad de anchura de banda utilizable que se ha notificado, al dispositivo 30 de petición de anchura de banda (etapa S125), y el dispositivo 30 de petición de anchura de banda actualiza la capacidad de anchura de banda utilizable.
- 40 Al ser establecida una sesión entre el SIP-UAS 181 y el SIP-UAC 403, el servidor 183 de contenidos implementado en el servidor de IPTV 18 envía una corriente de medios de soporte (contenido de IPTV) al cliente 405 de reproducción de contenidos implementado en el terminal de IPTV 40 (etapa S127), y el cliente 405 de reproducción de contenidos reproduce el contenido.
- 45 Al reproducir el final del contenido, el cliente 405 de reproducción de contenidos solicita al SIP-UAC 403 que libere la sesión (etapa S129), y el SIP-UAC 403 realiza una petición de liberación de sesión para la unidad de control de sesión de SIP (etapa S131). Al recibir la petición, la unidad de control de sesión de SIP 201 envía una petición de liberación de anchura de banda de red al controlador de anchura de banda de red (etapa S133). A continuación, la
- 50 unidad de control de sesión de SIP 201 realiza una petición de liberación de sesión al SIP-UAS 181 ubicado dentro del servidor de IPTV 18 (etapa S135).
- 55 El SIP-UAS 181 efectúa una respuesta a la unidad de control de sesión de SIP 201 a fin de dar cuenta de que se llevará a cabo la liberación de la sesión (etapa S137), y el controlador 161 de anchura de banda de red efectúa una respuesta para la unidad de control de sesión de SIP 201 con el fin de dar cuenta de que se llevará a cabo la liberación de sesión (etapa S139). La unidad de control de sesión de SIP 201 efectúa entonces una respuesta para el SIP-UAC 403, a fin de dar cuenta de que se llevará a cabo la liberación de la sesión (etapa S141), y la sesión establecida entre el SIP-UAS 181 y el SIP-UAC 403 es liberada.
- 60 La unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de SIP 20, notifica al SIP-UAC 403 información de situación de gestión de anchura de banda, correspondiente al cambio en la anchura de banda que se ha producido como resultado de la liberación de la sesión (etapa S143), y el SIP-UAC 403 envía la capacidad de anchura de banda utilizable notificada al dispositivo 30 de petición de anchura de banda (etapa S145). El establecimiento y la liberación de la sesión entre el SIP-UAS 181 y el SIP-UAC 403 se lleva a cabo
- 65 de acuerdo con la secuencia de flujo anteriormente descrita.

(Método de resolución de competencia)

A continuación, se describirá el método de resolución de competencia con el sistema de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización, con referencia a la Figura 16. La Figura 16 es un diagrama de flujo para describir el método de resolución de competencia con el sistema de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización.

Al notificarse la información de situación de gestión de anchura de banda desde la unidad 203 de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de SIP 20, el SIP-UAC 403 notifica a la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda la información de situación de gestión de anchura de banda (etapa S201). La unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda almacena la información de situación de gestión de anchura de banda notificada a la misma (particularmente, la información relativa a la capacidad de anchura de banda utilizable) en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda.

Al solicitársele la visión / audición de contenido por parte del usuario (etapa S203), el cliente 405 de reproducción de contenidos, perteneciente al terminal de IPTV 40, se refiere o remite a la unidad de almacenamiento de identificador de contenido ubicada dentro del cliente 405 de reproducción de contenidos, basándose en el identificador de contenido del contenido solicitado, y obtiene la descripción de sesión de IPTV (etapa S205).

A continuación, el cliente 405 de reproducción de contenidos envía una petición de permiso de sesión a la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda, perteneciente al dispositivo 30 de petición de anchura de banda existente en la misma red, a fin de inquirir si es posible establecer o no una sesión (etapa S207).

Al recibirse la petición de permiso de sesión desde el cliente 405 de reproducción de contenidos, la unidad 333 de determinación de anchura de banda de petición, perteneciente a la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda, se refiere o remite a la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda, para remitirse a la información de sesión de IPTV existente en ese momento en la red doméstica (etapa S209). En el caso de que la anchura de banda necesaria para la sesión solicitada desde el cliente 405 de reproducción de contenidos sea igual o mayor que la capacidad de anchura de banda almacenada en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda, la unidad de resolución de competencia 335 proporcionada a la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda, lleva a cabo un tratamiento de resolución de competencia de anchura de banda.

La unidad 335 de resolución de competencia de la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda se refiere o remite a la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia y confirma los contenidos del indicador de resolución de competencia sobre la marcha permisible / no permisible (etapa S211). Nótese, sin embargo, que en el caso de que el indicador de resolución de competencia sobre la marcha permisible / no permisible, ubicado en la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia, se ajusta de manera que sea permisible (es decir, en el caso de llevar a cabo una resolución de competencia interactiva sobre la marcha), el intento del usuario con respecto a la resolución de la competencia se confirma, y la resolución de la competencia se lleva a cabo basándose en este intento (etapa S213). La resolución de la competencia sobre la marcha se describirá en detalle por separado más adelante. En el caso de que se haya resuelto la competencia, se concede permiso al cliente 405 de reproducción de contenidos para la petición de establecimiento de sesión (respuesta de permiso de sesión) (etapa S217), y la información de gestión de sesión más reciente se graba o registra en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda.

Asimismo, en el caso de que el indicador de resolución de competencia sobre la marcha permisible / no permisible se ajuste en no permisible (es decir, en el caso de que no se haya de llevar a cabo la resolución de la competencia sobre la marcha y se haya de llevar a cabo un tratamiento de resolución de competencia automático), la unidad 335 de resolución de competencia se remite a la unidad 337 de almacenamiento de criterios de resolución de competencia, selecciona un criterio de resolución de competencia que encaja con el estado de competencia en curso en ese momento de entre los múltiples criterios de resolución de competencia almacenados en ella, y lleva a cabo un procedimiento de resolución de competencia de conformidad con el método de resolución definido de antemano en el criterio de resolución de competencia seleccionado (etapa S215). En el caso de que se haya resuelto la competencia, se proporciona una respuesta de permiso de sesión al cliente 405 de reproducción de contenidos (etapa S217), y la información de gestión de sesión más reciente es registrada en la unidad 339 de almacenamiento de estado de anchura de banda. Detalles de los criterios de resolución de competencia se describirán por separado más adelante.

Ahora, la anterior respuesta de permiso de sesión puede ser un caso en el cual la petición de establecimiento de sesión solicitada es aceptada como es, un caso en el cual la petición de establecimiento de sesión solicitada es aceptada con el contenido de la misma cambiado, o un caso en el que la petición de establecimiento de sesión solicitada es rechazada.

El cliente 405 de reproducción de contenidos envía y configura un mensaje de SIP basándose en la descripción de

sesión permitida por la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda, al servidor de SIP 20, y establece una sesión con el SIP-UAC 403 (etapa S219).

(Acerca de los criterios de resolución de competencia)

5 A continuación se describirán en detalle criterios de resolución de competencia de acuerdo con la presente realización, con referencia a la Figura 17. La Figura 17 es un diagrama explicativo destinado a describir en detalle criterios de resolución de competencia de acuerdo con la presente realización.

10 Un criterio de resolución de competencia (al que se hace referencia también en lo que sigue simplemente como "criterio") está constituido por múltiples grupos de criterios (grupoCriterios –"policyGroup"), y un grupo de criterios se define como un grupo de reglas de criterio (reglaCriterio –"policyRule"). Las múltiples reglas de criterio dentro de un grupo de criterios se evalúan y reproducen en el orden en que son listadas. Asimismo, las reglas de criterio individuales están constituidas por un par formado por una porción de condición (condiciónCriterio –

15 "policyCondition") y una porción de acción (acciónCriterio –"policyAction"), de tal manera que la porción de condición define condiciones para el momento de reproducir las funciones y operaciones que se describen en la porción de acción. Por otra parte, una condiciónCriterio puede definir condiciones complejas uniendo una Condición múltiple con Y ("AND") u O ("OR"). También, la acciónCriterio puede disponer una acción múltiple de forma secuencial. Los ajustes se realizan de tal manera que, en el caso de que se reproduzca incluso una sola de las reglas de criterio dentro de un grupo de criterios, la evaluación y la ejecución de las reglas de criterio restantes son abandonadas.

(Ejemplo específico de formato de descripción de regla de criterio)

20 El formato de descripción de regla de criterio se expresa como sigue, por ejemplo, utilizando SI ("IF") y ENTONCES ("THEN") para la porción de condición y la porción de acción. Es de reseñar que el formato de descripción de regla de criterio anteriormente descrito no es sino un ejemplo proporcionado para describir el formato de descripción de

25 regla de criterio, y que el formato de descripción de regla de criterio de acuerdo con la presente realización no está limitado a lo siguiente.

(Formato general para las reglas de criterio)

30 SI (condición) ENTONCES (acción)
Por ejemplo, la reglaCriterio-1 de la Figura 17 se expresa como sigue.
SI (condición-1 O (condición-21 Y condición-22 Y ... condición-2M) O ... condición-N)
ENTONCES (acción-1, acción-2, ... Acción-L)

(Ejemplo específico de regla de criterio)

35 El formato de descripción de regla de criterio se describirá en lo que sigue con referencia a un ejemplo específico.

40 Se hará referencia a la descripción de sesión de un primer terminal de IPTV con respecto al cual se ha establecido ya una sesión, como "DescripciónSesiónActual" ("CurrentSessionDescription"). Asimismo, se hará referencia a una descripción de sesión enviada desde un segundo terminal de IPTV para solicitar un nuevo establecimiento de una sesión, como "versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación" ("highQualityVersionOfEvaluatingSession-Description") y "versiónBajaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación" ("lowQualityVersionOfEvaluatingSession-Description"). Nótese que "versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación" corresponde a una sesión de una versión de clase de alta definición, y "versiónBajaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación" corresponde a una sesión de versión de clase de baja definición.

45 La prioridad del primer terminal de IPTV con respecto al cual se ha establecido ya la sesión es claseTerminalSesiónActual, y el valor de la misma es "ClaseTerminal-Alta" ("TerminalClass-High"). También, la prioridad del segundo terminal de IPTV que solicita un nuevo establecimiento de sesión es "evaluarClaseTerminal-Sesión" ("evaluatingSessionTerminalClass"), y el valor ahí es "ClaseTerminal-Baja" ("TerminalClass-Low"). Nótese

50 que se cumple

"ClaseTerminal-Alta" > "ClaseTerminal-Baja".

55 Una acción para aceptar una petición de nuevo establecimiento de sesión y una acción para rechazarla son, respectivamente, "aceptarPetición" ("acceptRequest") y "rechazarPetición" ("discardRequest"). Asimismo, una acción para liberar (detener) la sesión del primer terminal de IPTV que ya ha sido establecida es "abandonar -> descripciónSesiónActual" ("quit -> currentSessionDescription").

60 Asimismo, la capacidad restante que se obtiene restando los recursos utilizados por la sesión del primer terminal de IPTV ya establecida, de la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento y la red doméstica, es "capacidadRecursosRestante" ("remainingResourceCapacity"), y se dice que el valor de la misma es "10".

65 De las descripciones de sesión enviadas desde el segundo terminal de IPTV que solicita establecer nuevamente una sesión, la anchura de banda que la versión de clase de alta definición solicita es

“versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida”

(“highQualityVersionOFEvaluatingSessionDescription.requiredResourceCapacity”). Asimismo, la anchura de banda que solicita la versión de clase de baja definición es

“versiónBajaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida”

(“lowQualityVersionOFEvaluatingSessionDescription.requiredResourceCapacity”), y se dice que el valor de la misma es “8”.

La prioridad establecida para el usuario que utiliza el cliente de reproducción de contenidos del primer terminal de IPTV con respecto al cual ya se ha establecido una sesión, es “claseUsuarioSesiónActual” (“currentSessionUserClass”), y se dice que el valor de la misma es “ClaseUsuario-Baja” (“UserClass-Low”). Asimismo, la prioridad establecida para el usuario que utiliza el cliente de reproducción de contenidos del segundo terminal de IPTV que solicita un nuevo establecimiento de una sesión, es “evaluaciónClaseUsuarioSesión” (“evaluatingSessionUserClass”), y se dice que el valor de la misma es “ClaseUsuario-Alta” (“UserClass-High”). Nótese, sin embargo, que se verifica

“ClaseUsuario-Alta” > “ClaseUsuario-Baja”.

Ejemplo específico 1: En el caso de que no haya margen de acción para dar acomodo a la sesión de la clase solicitada dentro de la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento y de la red doméstica, y la prioridad de terminal (clase de prioridad) del primer terminal de IPTV se haya ajustado en alta, la segunda sesión de medios de soporte de IPTV no es aceptada.

La descripción de las reglas de criterio relativas a las condiciones y al método de resolución anteriormente mencionados, es como sigue.

SI ((capacidadRecursosRestante < versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida)
Y (claseTerminalSesiónActual > evaluaciónClaseTerminalSesión))
ENTONCES (rechazarPetición)

En el caso anterior, capacidadRecursosRestante = “10” < versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida = “24”, de tal manera que la primera expresión de evaluación es verdadera y se cumple claseTerminalSesiónActual = “ClaseTerminal-Alta” > evaluaciónClaseTerminalSesión = “ClaseTerminal-Baja”, de tal modo que la segunda expresión de evaluación es cierta y, en consecuencia, la evaluación de toda la condición es verdadera. De acuerdo con ello, se ejecuta la acción rechazarPetición de la misma.

Ejemplo específico 2: En el caso de que la segunda sesión de medios de soporte de IPTV sea una sesión con respecto a la cual puede hacerse una selección de entre las dos clases de QoS, la clase de alta definición y la clase de baja definición, y exista margen de maniobra en la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento y de la red doméstica para dar acomodo a la sesión de clase de baja definición, la segunda sesión es establecida como una sesión de clase de baja definición, al tiempo que se mantiene la primera sesión.

La descripción de las reglas de criterio con respecto a las condiciones anteriores y del método de resolución es como sigue.

SI ((capacidadRecursosRestante > versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida)
ENTONCES (aceptarPetición)
SI ((capacidadRecursosRestante > versiónBajaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida)
ENTONCES (aceptarPetición)

En el caso anterior, capacidadRecursosRestante = “10” > versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida = “24”, de tal manera que la primera regla de criterio es falsa, pero se cumple capacidadRecursosRestante = “10” > versiónBajaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida = “8”, de tal modo que la segunda regla de criterio es verdadera. En consecuencia, se lleva a cabo la segunda acción aceptarPetición, y se acepta la sesión correspondiente a versiónBajaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.

Ejemplo específico 3: En el caso de que no haya margen de acción para dar acomodo a la sesión de la clase solicitada dentro de la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento y de la red doméstica, y la prioridad (clase de prioridad) del usuario que utiliza el segundo terminal de IPTV se haya ajustado en alta, la primera

sesión es detenida y se establece la segunda sesión en la definición solicitada.

La descripción de las reglas de criterio relativas a las condiciones y al método de resolución anteriores es como sigue.

SI ((capacidadRecursosRestante < versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida)
Y (claseUsuarioSesiónActual < evaluaciónClaseUsuarioSesión))
ENTONCES (abandonar -> descripciónSesiónActual, aceptarPetición)

En este caso, capacidadRecursosRestante = "10" < versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación.capacidadRecursosRequerida = "24", de tal manera que la primera expresión de evaluación es verdadera, y claseUsuarioSesiónActual = "ClaseUsuario-Baja" < evaluaciónClaseUsuarioSesión = "ClaseUsuario-Alta", de tal modo que la segunda expresión de evaluación es verdadera. En consecuencia, la evaluación de toda la condición es cierta, y la sesión actual o en curso es abandonada con la acción abandonar -> descripciónSesiónActual, y la sesión correspondiente a versiónAltaCalidadDeDescripciónSesiónEvaluación (highQualityVersionOfEvaluatingSession-Description) es aceptada con aceptarPetición.

Además de estos ejemplos específicos, el día de la semana o la hora del día, el tipo de contenido que se está viendo / escuchando (por ejemplo, una cobertura deportiva), o bien condiciones combinadas de los mismos, pueden concebirse como criterios complejos que tener en cuenta, por ejemplo.

(Acerca de la resolución de competencia interactiva sobre la marcha)

A continuación, se describirá el tratamiento de resolución de competencia interactiva sobre la marcha de acuerdo con la presente realización, con referencia a las Figuras 18 y 19. La Figura 18 es un diagrama explicativo para describir la resolución de competencia interactiva sobre la marcha en el sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización, y la Figura 19 es un diagrama de flujo destinado a describir la resolución de competencia interactiva sobre la marcha en el sistema 10 de petición de anchura de banda de acuerdo con la presente realización.

La unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda confirma el intento del usuario por lo que respecta a la resolución de la competencia de petición de anchura de banda, y pueden concebirse como métodos para confirmar el intento, por ejemplo, diversas selecciones tales como las proporcionadas más adelante.

Primer ejemplo de confirmación de intento: Caso de confirmar el intento del usuario que ejecuta el cliente 405 de reproducción de contenidos, de solicitar el establecimiento de sesión.

Segundo ejemplo de confirmación de intento: Caso de hacer que el usuario que ejecuta el cliente 405 de reproducción de contenidos y que solicita el establecimiento de sesión, y que el usuario que ejecuta el cliente 405 de reproducción de contenidos y que ya ha establecido una sesión, negocien, y confirmar el intento.

Tercer ejemplo de confirmación de intento: Caso de preguntar y confirmar el intento del usuario prioritario que tiene toda la autoridad para la resolución de la competencia en la red doméstica.

En casos tales como los de los ejemplos anteriores, según se muestra en la Figura 18, la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda puede confirmar el intento de un usuario final al hacer que se presente visualmente un menú interactivo (menú 419 de confirmación de intento de resolución de competencia) en la unidad de salida 417 del terminal de IPTV 40 que es un dispositivo de cliente, basándose en uno de los criterios anteriores, y llevando a cabo la resolución de la competencia basándose en ese intento.

Es decir, tal como se muestra en la Figura 19, la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda suministra una petición de confirmación de intento de resolución de anchura de banda a la unidad 413 de reproducción de contenidos (etapa S301), la unidad 413 de reproducción de contenidos presenta visualmente un menú de confirmación de intento (menú 419 de confirmación de intento de resolución de competencia) al usuario, a fin de confirmar el intento del usuario (etapa S303). La unidad 413 de reproducción de contenidos transmite el intento de entrada del usuario a la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda (etapa S305) como una respuesta de confirmación de intento de resolución de competencia, y la unidad 331 de petición de aseguramiento de anchura de banda lleva a cabo un tratamiento de resolución de competencia.

Como se ha descrito anteriormente, el hecho de disponer el dispositivo 30 de petición de anchura de banda en el lado de la red doméstica 14 permite proporcionar una carga excesiva de resolución de competencia en el lado 12 de red de núcleo, en el caso de una sesión de IPTV del tipo simultáneo de cobertura, tal como una cobertura en directo de un acontecimiento o similar, o una liberación de VOD de cobertura o caso similar, por lo que se mejora el comportamiento del procedimiento de resolución de competencia, y también hace posible llevar a cabo una resolución detallada de la competencia en correspondencia con las necesidades del usuario basándose no solo en las definiciones de criterios de resolución de competencia generales proporcionadas en el lado de la red 12 de núcleo / acceso, sino también en criterios de resolución de competencia particularizados para entornos de red

doméstica individual.

(Acerca de la determinación de la capacidad de anchura de banda en información de situación de gestión de anchura de banda)

5 A continuación, se describirá brevemente un método para determinar la capacidad de anchura de banda dentro de la información de situación de gestión de anchura de banda, de acuerdo con la presente realización, con referencia a las Figuras 20 a 22.

10 La información de situación de gestión de anchura de banda de acuerdo con la presente realización almacena capacidad de anchura de banda utilizable en el dispositivo de encaminamiento proporcionado en el límite o frontera de la red doméstica, tal y como se ha descrito anteriormente, y pueden concebirse los siguientes ejemplos como métodos para determinar esta capacidad de anchura de banda.

Primer ejemplo de método de determinación de capacidad de anchura de banda

15 La Figura 20 es un diagrama explicativo para describir un primer ejemplo de un método para determinar la capacidad de anchura de banda. Tal como se muestra en la Figura 20, se considerará un caso en el que se ha proporcionado un servidor de SIP 20 a la red 12 de acceso / núcleo, y se han conectado al servidor de SIP 20 cuatro dispositivos de encaminamiento, 16A a 16D. Cada uno de los dispositivos de encaminamiento 16A a 16D se corresponde con cada uno de los dispositivos de encaminamiento proporcionados en las fronteras de las redes domésticas 14A a 14D. Cada uno de los dispositivos de encaminamiento 16A a 16D está conectado a terminales de IPTV 40 a través de unas redes de comunicación 22. Asimismo, cada uno de los dispositivos de encaminamiento 16A a 16D tiene una capacidad de anchura de banda 28 individualmente establecida.

25 Un ejemplo de método para determinar la capacidad de anchura de banda que puede concebirse consiste en especificar la velocidad de transferencia mínima garantizada que se ha estipulado por un SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio –“Service Level Agreement”) en el contrato de servicio de IPTV de cada red doméstica a la que corresponde cada dispositivo de encaminamiento, por ejemplo. Aquí, este SLA es lo que un proveedor de servicios de comunicación garantiza a un usuario como calidad del servicio, e incluye elementos de garantía de calidad de servicio tales como una velocidad de comunicación máxima y otros similares, tiempo de retardo promedio dentro de la red, límite superior del tiempo no utilizable y elementos similares, reglas relativas al descuento sobre las tarifas en el caso de que estos no puedan realizarse, y demás elementos semejantes.

35 En la Figura 20, las redes domésticas 14A, 14C y 14D tienen, cada una de ellas, contratada una capacidad de anchura de banda 28 de capacidad 1 como velocidad de transferencia mínima garantizada, y la red doméstica 14B ha contratado una capacidad de anchura de banda 28 de capacidad 2 como la velocidad de transferencia mínima garantizada. De acuerdo con ello, el servidor de SIP 20 ajusta la velocidad de transferencia mínima garantizada de la capacidad de anchura de banda 28 de conformidad con los contratos para cada uno de los dispositivos de encaminamiento situados en las fronteras de cada una de las redes.

40 En el caso de este primer ejemplo, la carga en el servidor de SIP 20 es pequeña, puesto que todo lo que se requiere es ajustar la velocidad de transferencia mínima garantizada de conformidad con el contrato, pero, en el caso de que las redes domésticas 14A a 14D traten de asegurarse una anchura de banda que excede la del contrato, se produce una competencia de petición de anchura de banda dentro de cada red doméstica.

Segundo ejemplo de método de determinación de capacidad de anchura de banda

45 Las Figuras 21A a 21C son diagramas explicativos para describir un segundo ejemplo de método para determinar la capacidad de anchura de banda. El segundo ejemplo de método para determinar la capacidad de anchura de banda es un método de determinación en el cual la capacidad de anchura de banda se ajusta de manera que sea alta en sentido amplio durante lapsos de tiempo en los que se esperan pocos usuarios de servicio (por ejemplo, en las horas avanzadas de la noche, por la mañana temprano, etc.), por ejemplo, a fin de aceptar las peticiones de tantos clientes como sea posible. Sin embargo, la capacidad se aumenta / reduce de acuerdo con el estado de uso de la anchura de banda (por ejemplo, cada vez que un cliente establece / libera una sesión por SIP), teniendo en cuenta el estado del consumo de anchura de banda global de la red de núcleo / acceso.

55 Con este método, tal y como se muestra en la Figura 21A, la capacidad de anchura de banda de los dispositivos de encaminamiento 16 situados en las fronteras de las redes domésticas se ajusta de manera que sea alta de antemano, especulando con el número de clientes para cada red doméstica. En el ejemplo que se muestra en la Figura 21A, los terminales de IPTV 40 están conectados a la red doméstica 14A, de tal modo que el dispositivo de encaminamiento 16A situado en la frontera tiene la capacidad de anchura de banda ajustada, de antemano, en la capacidad 2. De la misma manera, los dispositivos de encaminamiento 16B y 14C tienen la capacidad de anchura de banda ajustada en la capacidad 3, y el dispositivo de encaminamiento 16D tiene la capacidad de anchura de banda ajustada en la capacidad 1.

65 Seguidamente, como se muestra en la Figura 21B, puede afirmarse que un terminal de IPTV 40 situado en la red doméstica 14B solicita al servidor de SIP 20 que establezca una sesión, y un terminal de IPTV 40 situado dentro de

la red doméstica 14D solicita al servidor de SIP 20 que establezca una sesión. En este caso, el servidor de SIP 20 acepta las peticiones que llegan de cada una de las redes domésticas 14, y aumenta / reduce las capacidades de anchura de banda de cada uno de los dispositivos de encaminamiento 16 de acuerdo con el estado de consumo de anchura de banda de las otras redes domésticas.

En la Figura 21B, la red doméstica 14B y la red doméstica 14D han establecido sesiones con el servidor de SIP 20, cada una de las cuales consume una capacidad de anchura de banda de capacidad 1. En este momento, el servidor de SIP 20 lleva a cabo una determinación basándose en el estado de carga y parámetros similares de la red 12 de núcleo / acceso y de las otras redes domésticas, y reduce la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento 16A, del dispositivo de encaminamiento 16B y del dispositivo de encaminamiento 16C.

En el caso de que siga transcurriendo el tiempo y un terminal de IPTV 40 emplazado en la red doméstica 14C solicite al servidor de SIP 20 que establezca una sesión, el servidor de SIP 20 acepta la petición procedente de la red doméstica 14C, lleva a cabo una determinación basándose en el estado de carga y otros parámetros similares de la red 12 de núcleo / acceso y de las otras redes domésticas, y reduce la capacidad de anchura de banda del dispositivo de encaminamiento 16C.

Con semejante método para determinar la capacidad de anchura de banda, la capacidad de anchura de banda se determina basándose en el estado de carga de las sesiones que se están reproduciendo en ese momento, de manera que puede proporcionarse a los usuarios de las redes domésticas un entorno de distribución de contenidos confortable.

Tercer ejemplo de método de determinación de capacidad de anchura de banda.

La Figura 22 es un diagrama de flujo para describir un tercer ejemplo de método para determinar la capacidad de anchura de banda. Con el tercer ejemplo, una unidad de petición de aseguramiento de anchura de banda situada en cada red doméstica declara de antemano una cierta capacidad de anchura de banda deseada por medio de un mensaje de SIP (petición de capacidad de anchura de banda deseada), enviado a la unidad de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red a través de un SIP-UAC representativo, y la unidad de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red determina la capacidad mediante negociación de la capacidad de manera tal, que se toma en cuenta el estado de uso de toda la anchura de banda de red, y se realiza una notificación por medio de un mensaje de SIP (notificación de estado de gestión de anchura de banda). Nótese que el SIP-UAC representativo puede ser determinado de antemano por la cantidad de SIP-UACs contenidos en la red doméstica.

Este método para determinar la capacidad de anchura de banda se describirá de forma breve con referencia a la Figura 22.

En primer lugar, cada unidad de reproducción de contenidos situada dentro de la red doméstica determina, de las descripciones de sesión almacenadas en las unidades de almacenamiento de identificador de contenido de los terminales, la descripción de sesión planificada de un instante a otro con la mayor velocidad de transferencia (etapa S401). A continuación, las unidades de reproducción de contenidos notifican las velocidades de transferencia máximas a la unidad de petición de aseguramiento de anchura de banda (etapa S403).

A continuación, la unidad de petición de aseguramiento de anchura de banda totaliza las velocidades de transferencia máximas notificadas, notifica esto al SIP-UAC representativo como una capacidad de anchura de banda deseada, y el SIP-UAC representativo que ha recibido la notificación, notifica esto como una petición de capacidad de anchura de banda deseada, a la unidad de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, por medio de un mensaje de SIP (S405).

La unidad de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red que ha recibido la notificación, determina la capacidad, la notifica al SIP-UAC representativo en forma de una notificación de situación de gestión de anchura de banda, por medio de un mensaje de SIP, y el SIP-UAC representativo notifica la capacidad a la unidad de petición de aseguramiento de anchura de banda (etapa S407). De forma subsiguiente, la unidad de petición de aseguramiento de anchura de banda almacena la capacidad notificada, como capacidad de anchura de banda, en la unidad de almacenamiento de estado de anchura de banda (etapa S409).

Con semejante método para determinar la capacidad de anchura de banda, la unidad de petición de aseguramiento de anchura de banda solicita anchura de banda al servidor de SIP basándose en la capacidad de anchura de banda de las velocidades de transferencia máximas notificadas desde las unidades de reproducción de contenidos, de tal manera que el servidor de SIP puede apropiarse de forma eficiente de anchura de banda.

Si bien se ha descrito una realización de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, no es necesario decir que la presente invención no está limitada a este ejemplo. Es evidente que cualquier experto de la técnica puede concebir diversas modificaciones y alteraciones dentro del ámbito de las reivindicaciones, y se comprende que estas también pertenecen al ámbito técnico de la presente invención.

- 5 Por ejemplo, aunque la anterior realización se ha descrito con respecto al caso de que el dispositivo de petición de anchura de banda se haya proporcionado separadamente de los terminales de IPTV, puede llevarse a cabo una disposición en la que uno de los terminales de IPTV, conectado a una red doméstica, también funcione como dispositivo de petición de anchura de banda, o bien puede realizarse una disposición en la que cada uno de los múltiples terminales de IPTV conectados a la red doméstica funcione como dispositivo de petición de anchura de banda, llevando a cabo el tratamiento de una manera dispersada.
- 10 Ha de comprenderse por parte de los expertos de la técnica que pueden tener lugar diversas modificaciones, combinaciones, combinaciones subordinadas o subcombinaciones, y alteraciones, dependiendo de los requisitos de diseño y de otros factores, siempre y cuando se encuentren dentro del ámbito de las reivindicaciones que se acompañan o de equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo (30) de petición de anchura de banda, conectado a través de una red (14) a una pluralidad de dispositivos (40) de cliente configurados para reproducir contenidos, y que se apropia de anchuras de banda para dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente, de tal manera que dicho dispositivo (30) de petición de anchura de banda comprende:

una unidad (331) de petición de aseguramiento de anchura de banda, configurada para

determinar una anchura de banda de petición que dicha red (14) necesita en su totalidad, basándose en anchuras de banda de petición de apropiación enviadas desde dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente, y

solicitar a un servidor de remisión (20), proporcionado externamente con respecto a dicha red (14), que determine anchuras de banda utilizables por dicha red (14), a fin de asegurar dicha anchura de banda de petición; y

una unidad de comunicación (341), destinada a comunicarse con dicho servidor de remisión (20) y con dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente,

de tal manera que el dispositivo (30) de petición de anchura de banda está configurado para recibir periódicamente información de estado o situación de gestión de anchura de banda, que indica el estado de gestión de anchura de banda, desde una unidad (203) de notificación de estado de gestión de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de remisión (209), y

en el cual dicha unidad (331) de petición de aseguramiento de anchura de banda comprende, adicionalmente, una unidad de resolución de competencia (335) para, en el caso de que haya competencia entre las anchuras de banda de petición de apropiación enviadas desde dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente, resolver dicha competencia basándose en una política o criterio de resolución de competencia para resolver la competencia,

una unidad (337) de almacenamiento de criterios de resolución de competencia, en la que se almacena información referente a si se ha de resolver o no la competencia de una manera interactiva;

caracterizado por que

en el caso de resolución de la competencia de una manera interactiva:

la unidad (331) de petición de aseguramiento de anchura de banda está configurada para solicitar a un dispositivo (40) de cliente que presente visualmente un menú (419) de información de intento, al objeto de confirmar el intento por parte del usuario con respecto a un criterio de resolución de competencia, y

en el caso de no resolver la competencia de una manera interactiva:

la unidad de resolución de competencia (335) está configurada para seleccionar un criterio de resolución de competencia que se ajusta al estado de competencia en curso en ese momento, de entre una multiplicidad de criterios de resolución de competencia almacenados en la unidad (337) de almacenamiento de criterios de resolución de competencia.

2.- El dispositivo (30) de petición de anchura de banda de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha unidad (335) de resolución de competencia solicita de dichos dispositivos (40) de cliente, con respecto a los cuales se está produciendo dicha competencia, un criterio de resolución de competencia para la resolución de la competencia, cada vez que se ha de resolver dicha competencia, y resuelve dicha competencia basándose en dicho criterio de resolución de competencia obtenido de dicho dispositivo (40) de cliente, y también distribuye las anchuras de banda apropiadas desde dicho servidor de remisión (20) a dichos dispositivos (40) de cliente.

3.- El dispositivo de petición de anchura de banda de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual dicha unidad (337) de almacenamiento de criterios de resolución de competencia correlaciona la competencia que puede producirse entre dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente conectados a dicha red (14), con un criterio de resolución de competencia correspondiente, y almacena una pluralidad de los mismos.

4.- El dispositivo (30) de petición de anchura de banda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende adicionalmente una unidad (339) de almacenamiento de estado de anchura de banda, destinada a almacenar anchuras de banda apropiadas por parte de dicho servidor de remisión (20), el estado de distribución de anchura de banda en dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente, e información de identificación de dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente.

5.- El dispositivo (30) de petición de anchura de banda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, de tal manera que el dispositivo (30) de petición de anchura de banda está configurado para comunicarse con un servidor de remisión (20) que es un servidor de SIP.

6.- Un sistema (10) de petición de anchura de banda que comprende:

un dispositivo (30) de petición de anchura de banda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, proporcionado a una red (14) a la que están conectados una pluralidad de dispositivos (40) de cliente configurados para reproducir contenidos;

de tal manera que cada dispositivo (40) de cliente comprende:

una unidad (407) de cálculo de anchura de banda, destinada a calcular una anchura de banda necesaria para captar dichos contenidos;

una unidad (401) de establecimiento de sesión, destinada a establecer una sesión con un dispositivo (18) de distribución de contenidos que está conectado a un servidor de remisión (20) dispuesto externamente con respecto a dicha red (14), y distribuye dichos contenidos;

una unidad (409) de captación de contenidos, destinada a captar dichos contenidos procedentes de dicho dispositivo (18) de distribución de contenidos;

una unidad (413) de distribución de contenidos, destinada a reproducir dichos contenidos captados; y

una unidad de comunicación (415), destinada a comunicarse con dicho dispositivo (30) de petición de anchura de banda, dicho servidor de remisión (20), y dicho dispositivo (18) de distribución de contenidos; y

una unidad de presentación visual (417), destinada a presentar visualmente un menú (419) de confirmación de intento para resolver una competencia entre anchuras de banda de petición de apropiación enviadas desde otro dispositivo (40) de cliente, en respuesta a una petición procedente del dispositivo (30) de petición de anchura de banda;

una unidad de entrada para recibir una entrada con el fin de confirmar el intento de un usuario en relación con un criterio de resolución de competencia;

en el que el dispositivo (40) de cliente está configurado para recibir periódicamente información de estado o situación de gestión de anchura de banda, que indica el estado de gestión de anchura de banda, desde una unidad (203) de notificación de estado de anchura de banda, perteneciente al servidor de remisión (20), y

en el cual dicha unidad (407) de cálculo de anchura de banda está configurada para enviar dicha anchura de banda calculada a dicho dispositivo (30) de petición de anchura de banda, y capta la anchura de banda asignada por dicho dispositivo (30) de petición de anchura de banda;

y en el cual dicha unidad (401) de establecimiento de sesión está configurada para establecer una sesión con dicho dispositivo (18) de distribución de contenidos, basándose en dicha anchura de banda asignada;

de tal forma que el sistema (10) de petición de anchura de banda comprende, adicionalmente:

un dispositivo de encaminamiento (16), proporcionado externamente con respecto a dicha red (14) y conectado a dicha red (14);

un servidor de remisión (20), proporcionado externamente con respecto a dicha red (14) y conectado a dicha red (14) a través de dicho dispositivo de encaminamiento (16); y

una unidad (203) de notificación de estado de anchura de banda, perteneciente al servidor de remisión (20) y configurada para enviar periódicamente información de estado o situación de gestión de anchura de banda al dispositivo (30) de petición de anchura de banda,

y en el cual dicho servidor de remisión (20) está configurado para

determinar una anchura de banda para que dicha red (14) se apropie de ella, basándose en una capacidad de anchura de banda de la que puede apropiarse dicha red (14), y en la anchura de banda de petición de apropiación solicitada desde dicho dispositivo (30) de petición de anchura de banda, y para

enviar dicha anchura de banda determinada a dicho dispositivo (30) de petición de anchura de banda, a través de dicho dispositivo de encaminamiento (16).

7.- El sistema (10) de petición de anchura de banda de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada dispositivo (40) de cliente está configurado para comunicarse con un servidor de remisión (20) que es un servidor de SIP; y en el cual dicha unidad de establecimiento de sesión es un agente de usuario de SIP.

8.- Un método de petición de anchura de banda llevado a cabo por un dispositivo (30) de petición de anchura de banda conectado, a través de una red (14), a una pluralidad de dispositivos (40) de cliente, que comprende las etapas de:

determinar (S103) una anchura de banda de petición que dicha red (14) necesita en su totalidad, basándose en anchuras de banda de petición de apropiación enviadas desde dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente, que reproducen contenidos, conectados a dicha red (14); y

solicitar a un servidor de remisión (20), dispuesto externamente a dicha red (14), que determine anchuras de banda utilizables por dicha red (14), a fin de asegurar dicha anchura de banda de petición;

recibir periódicamente información de estado o situación de gestión de anchura de banda, que indica el estado de gestión de anchura de banda, desde una unidad (203) de notificación de estado de anchura de banda de red, perteneciente al servidor de remisión (20), y

determinar si se ha de resolver o no la competencia de una manera interactiva, en caso de competencia entre anchuras de banda de petición de apropiación enviadas desde dicha pluralidad de dispositivos (40) de cliente, **caracterizado por que,**

en caso de resolución de la competencia de una manera interactiva:

solicitar a un dispositivo (40) de cliente que presente visualmente (S303) un menú (419) de información de intento, a fin de confirmar el intento de un usuario en relación con un criterio de resolución de competencia, y para resolver la competencia, y

5

en caso de no resolver la competencia de una manera interactiva:

seleccionar una política o criterio de resolución de competencia que se ajusta al estado de competencia en curso en ese momento, de entre una multiplicidad de criterios de resolución de competencia almacenados en una unidad (337) de almacenamiento de criterios de resolución de competencia.

10

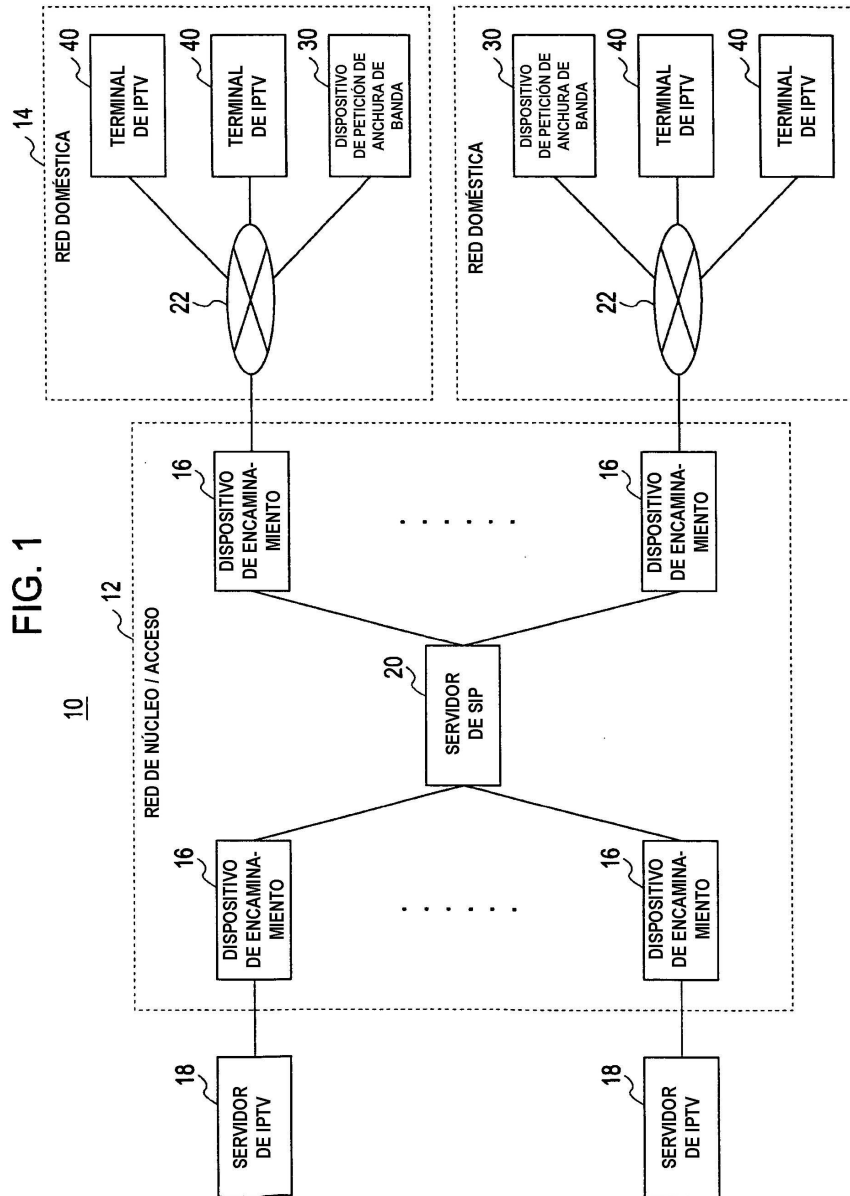


FIG. 2

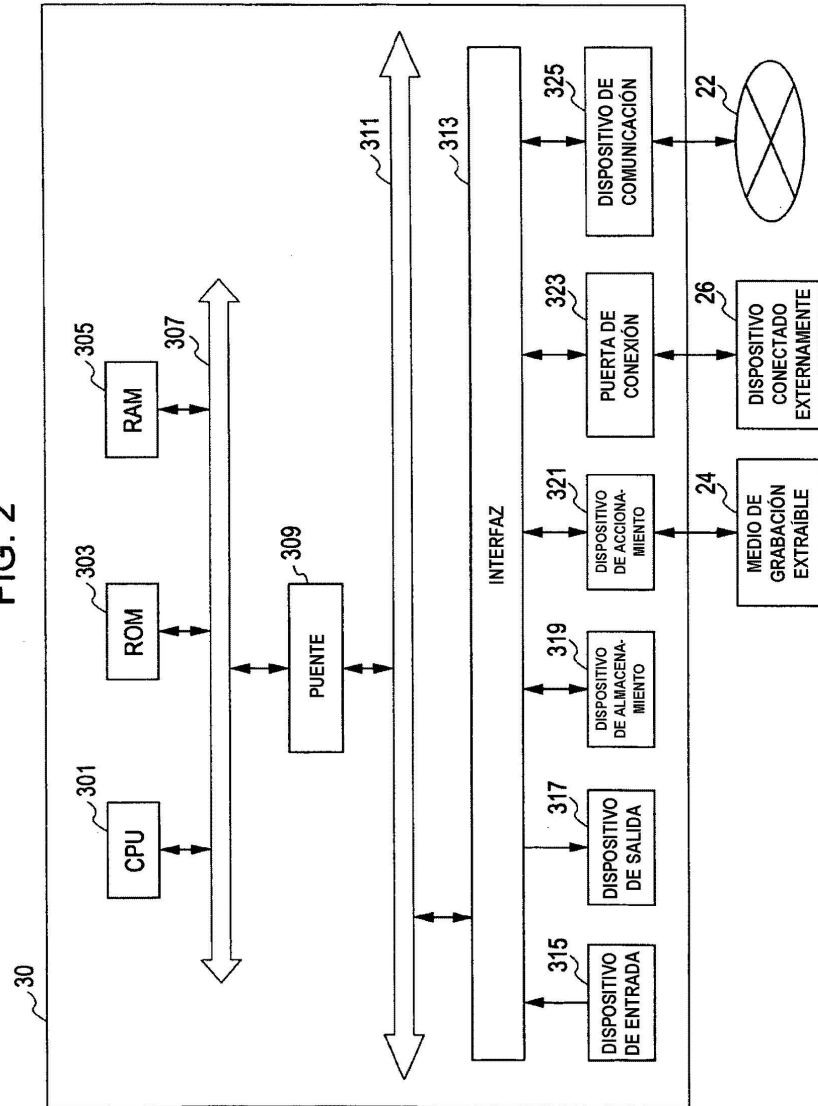


FIG. 3

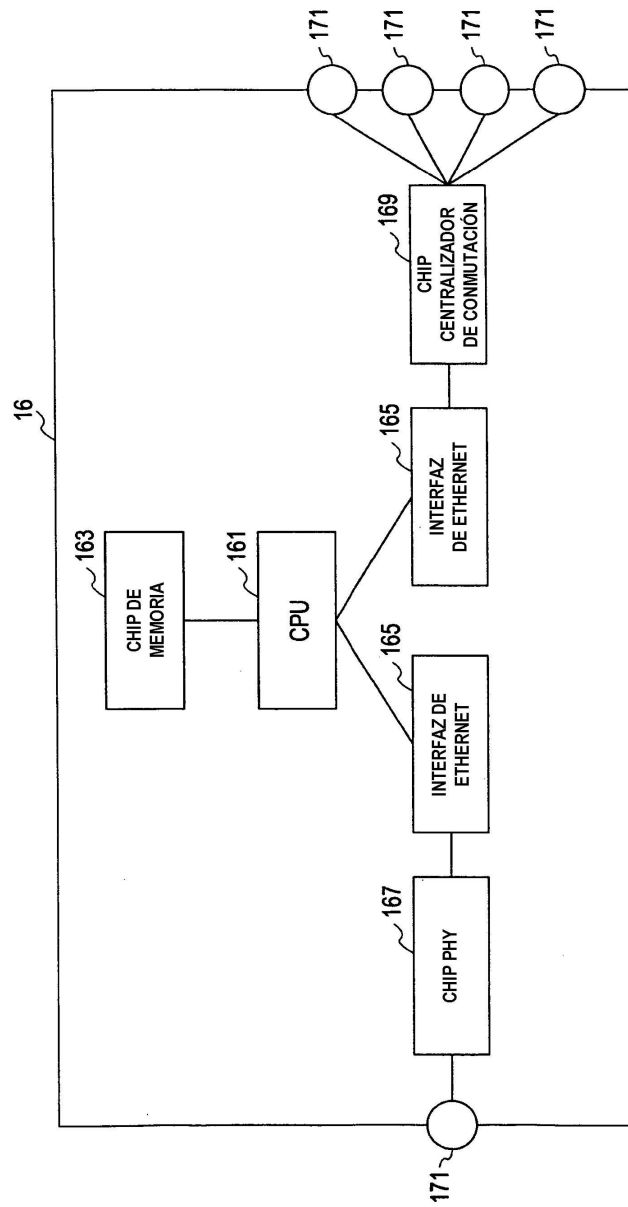


FIG. 4

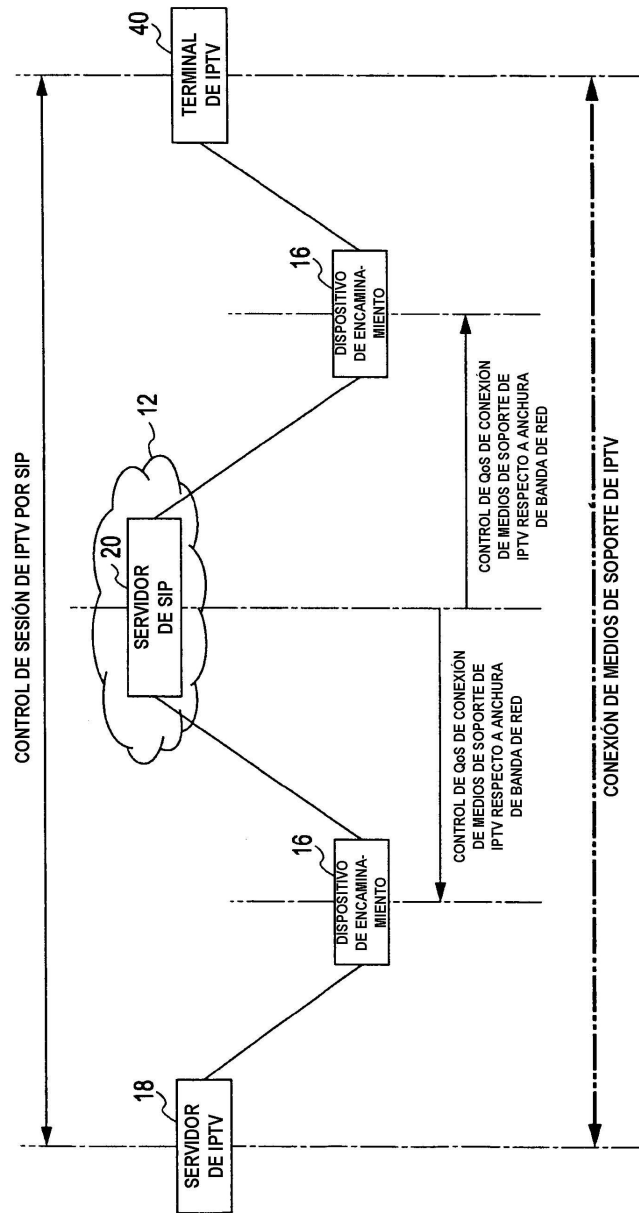
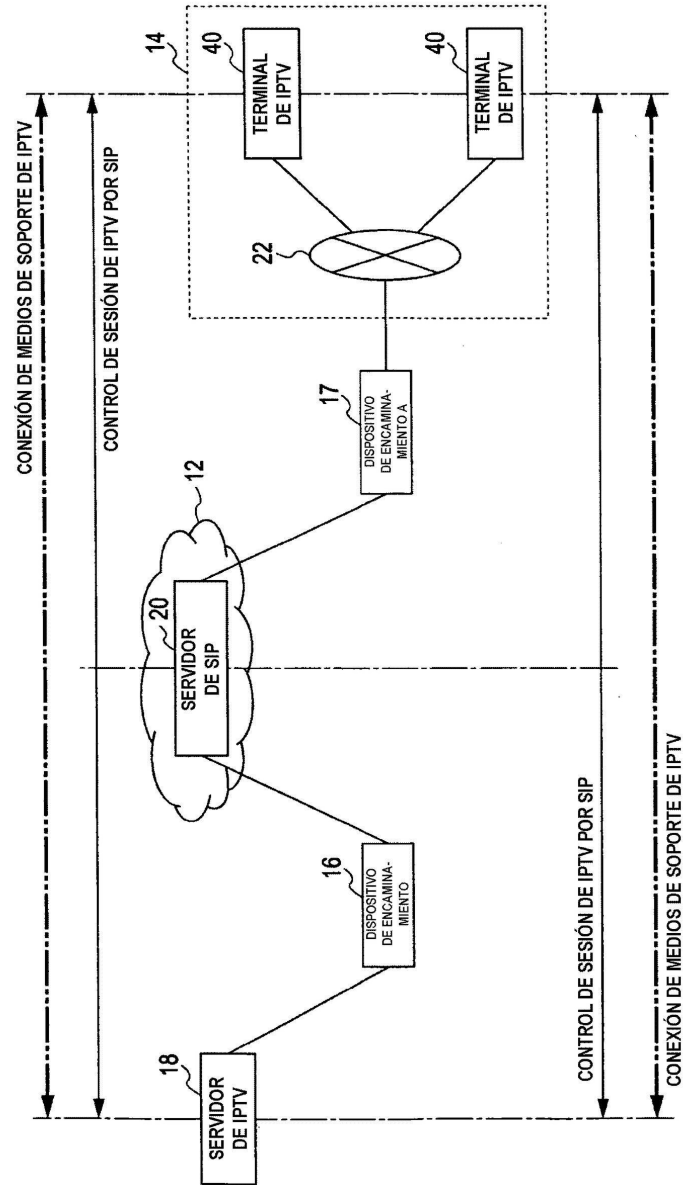


FIG. 5



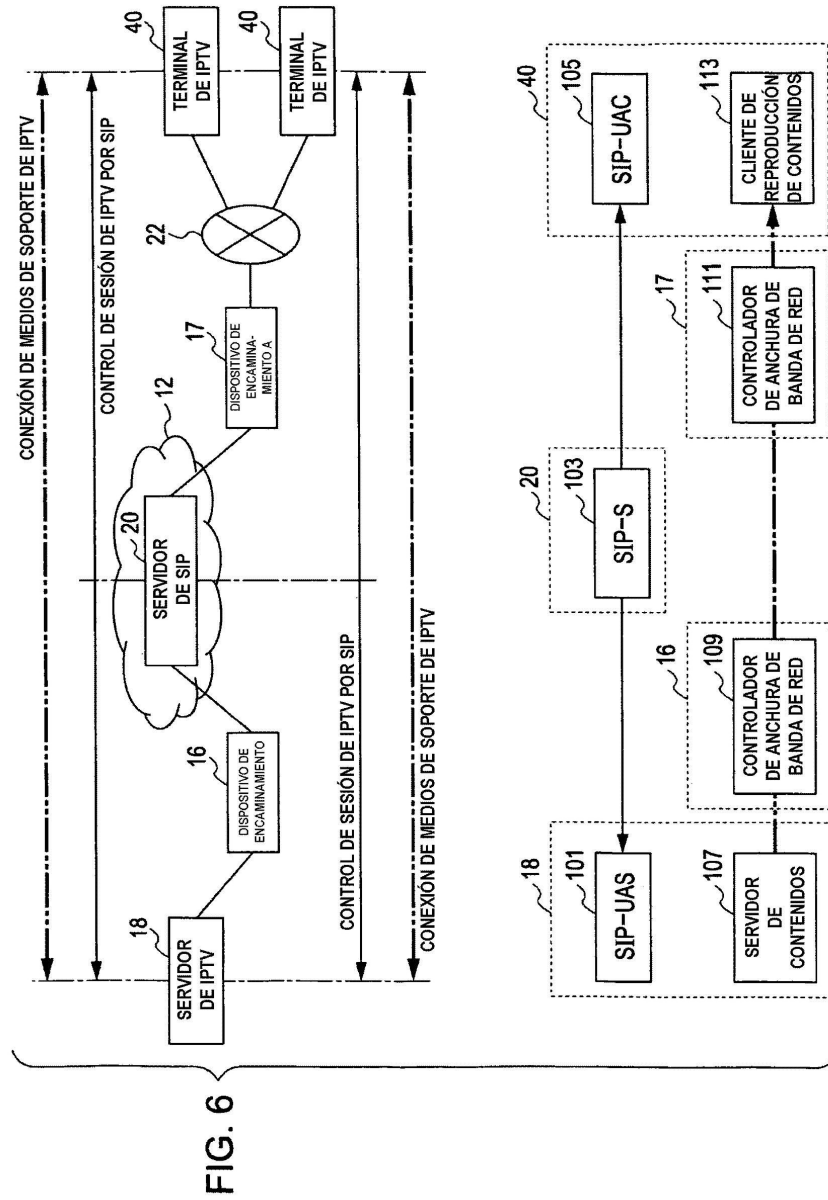


FIG. 7

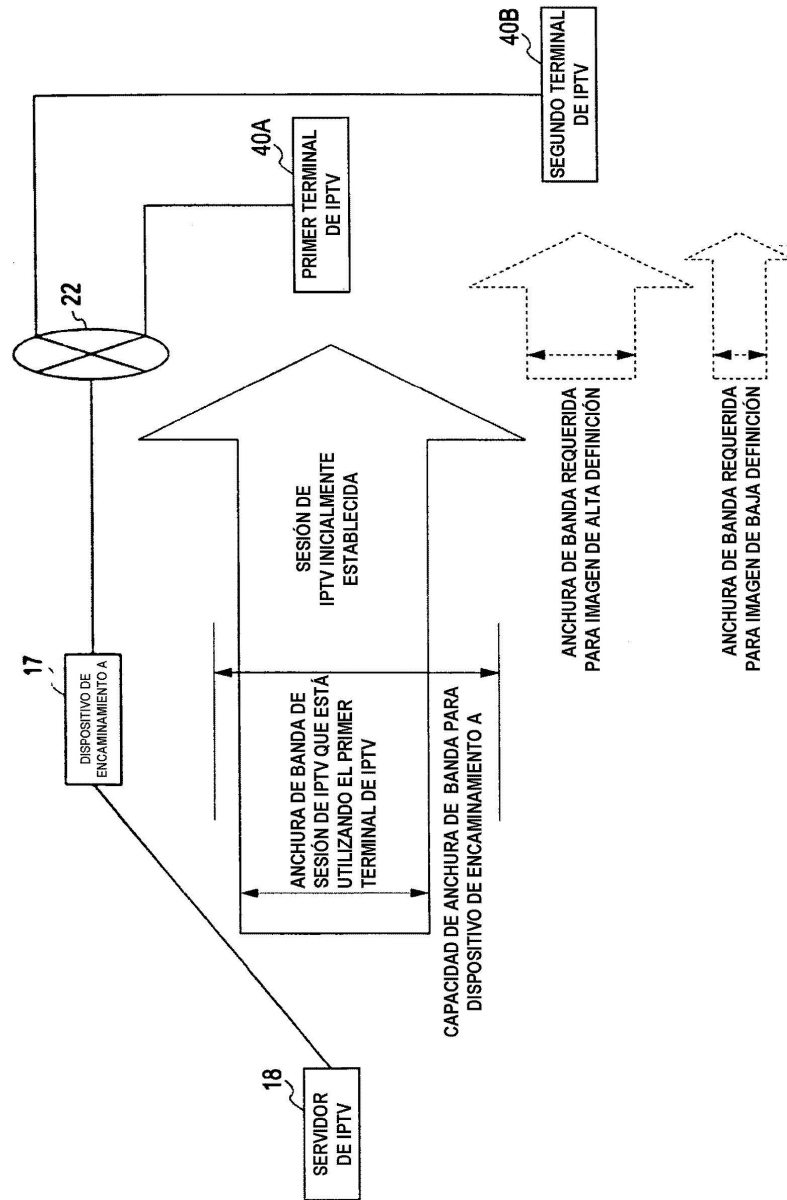


FIG. 8

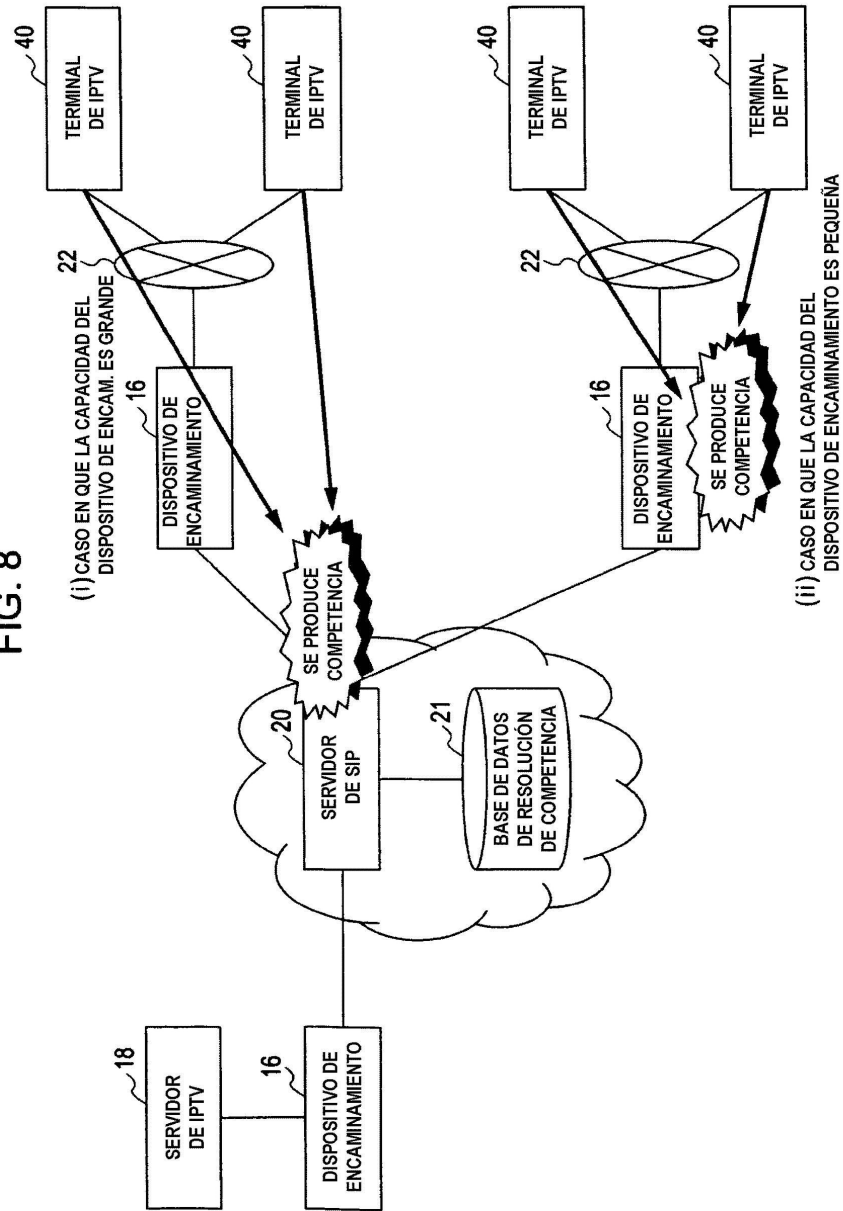
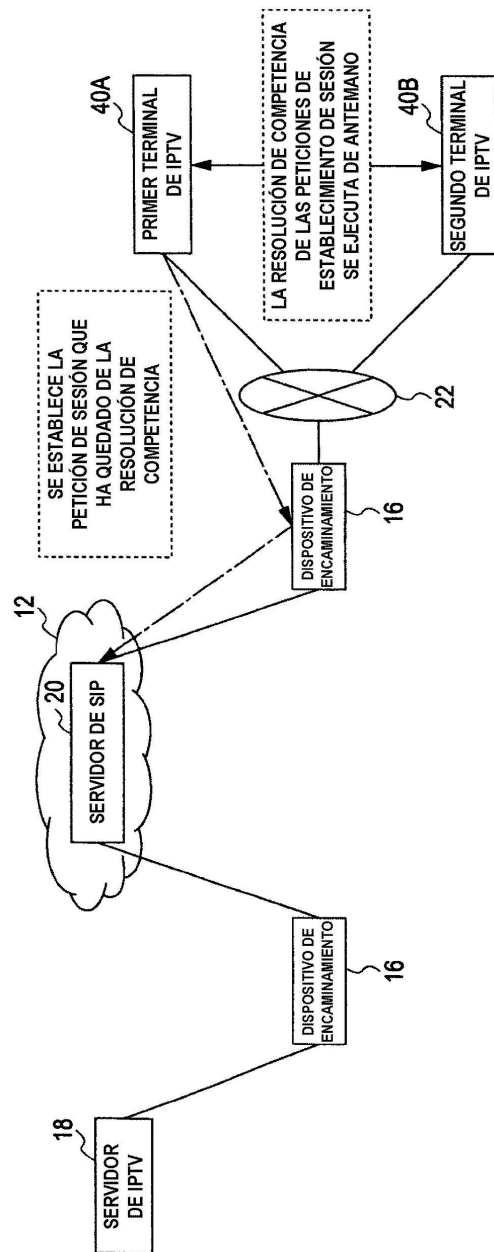


FIG. 9



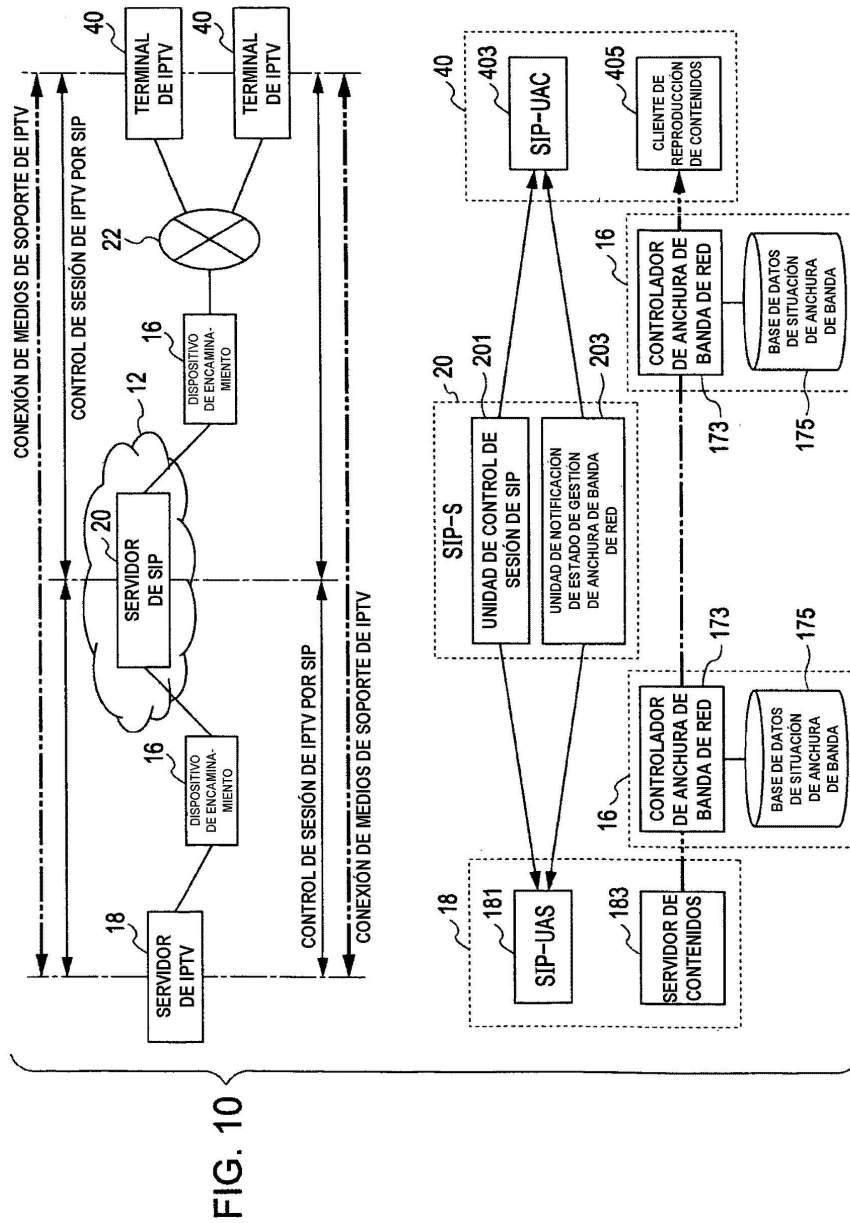


FIG. 11

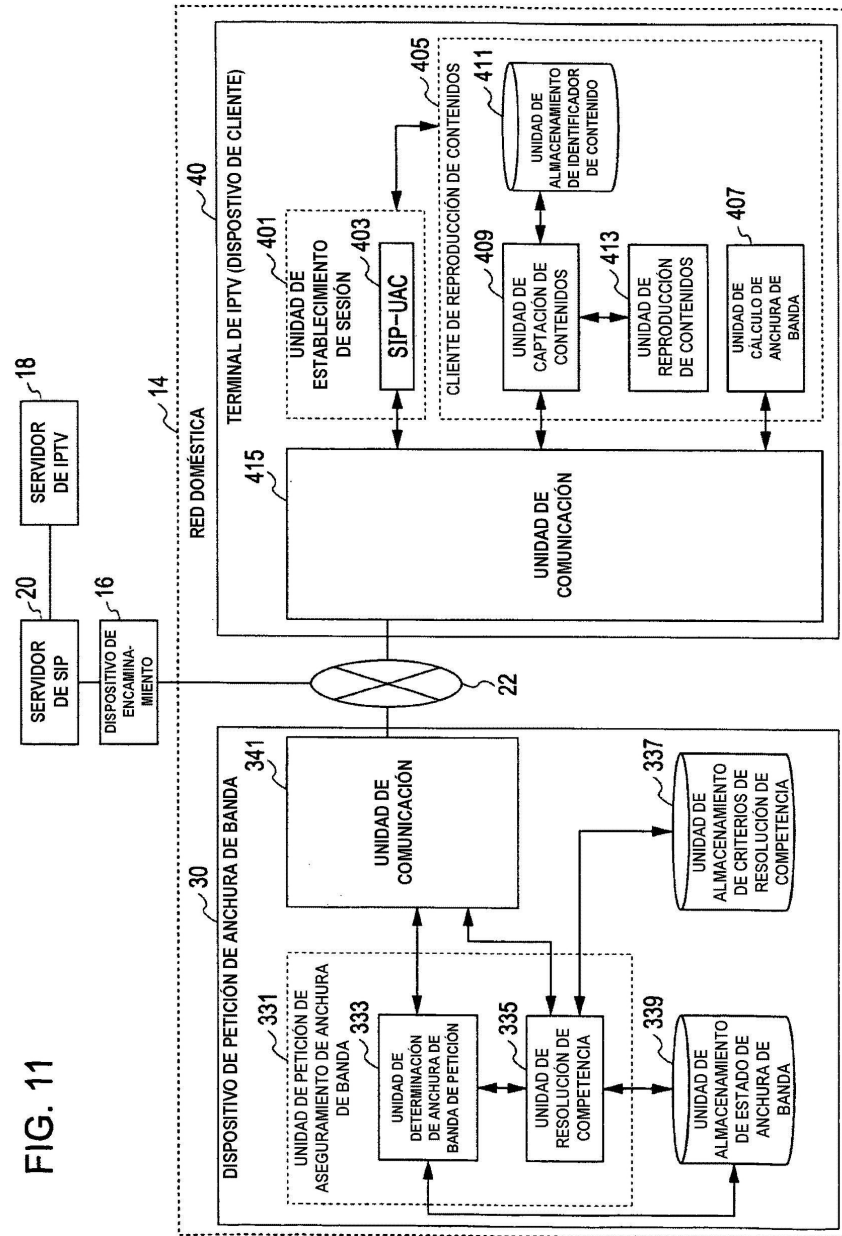


FIG. 12

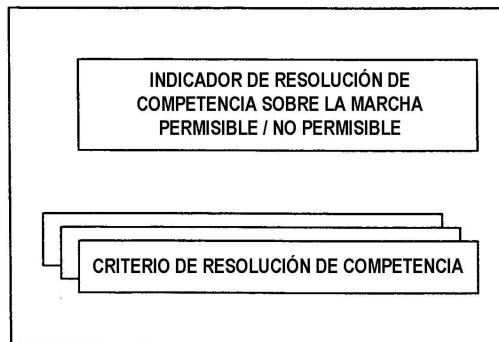


FIG. 13

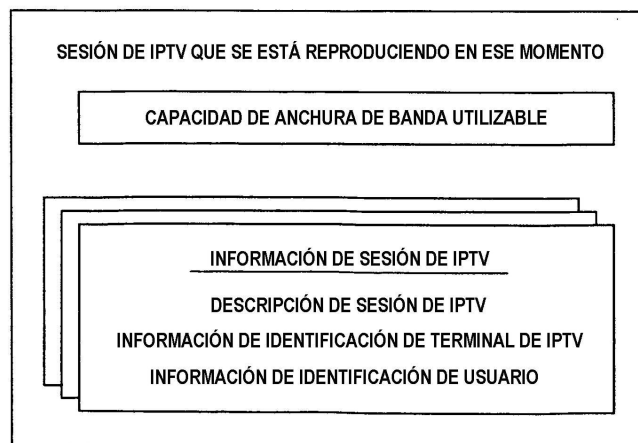
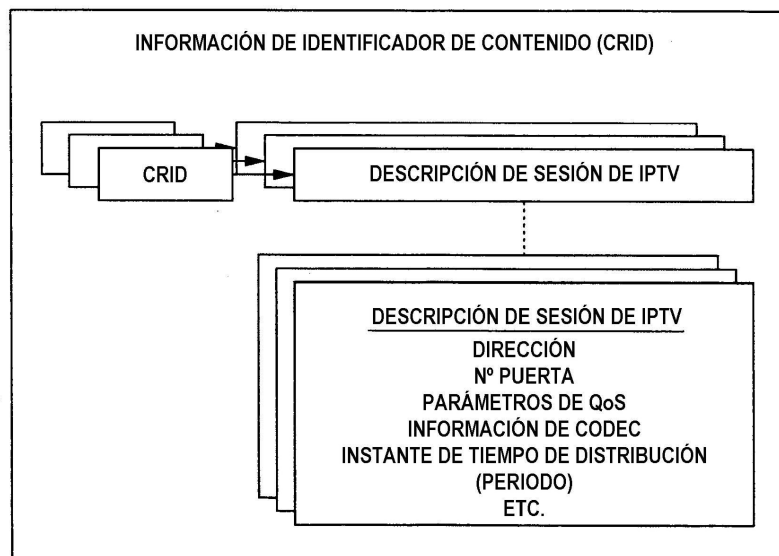


FIG. 14



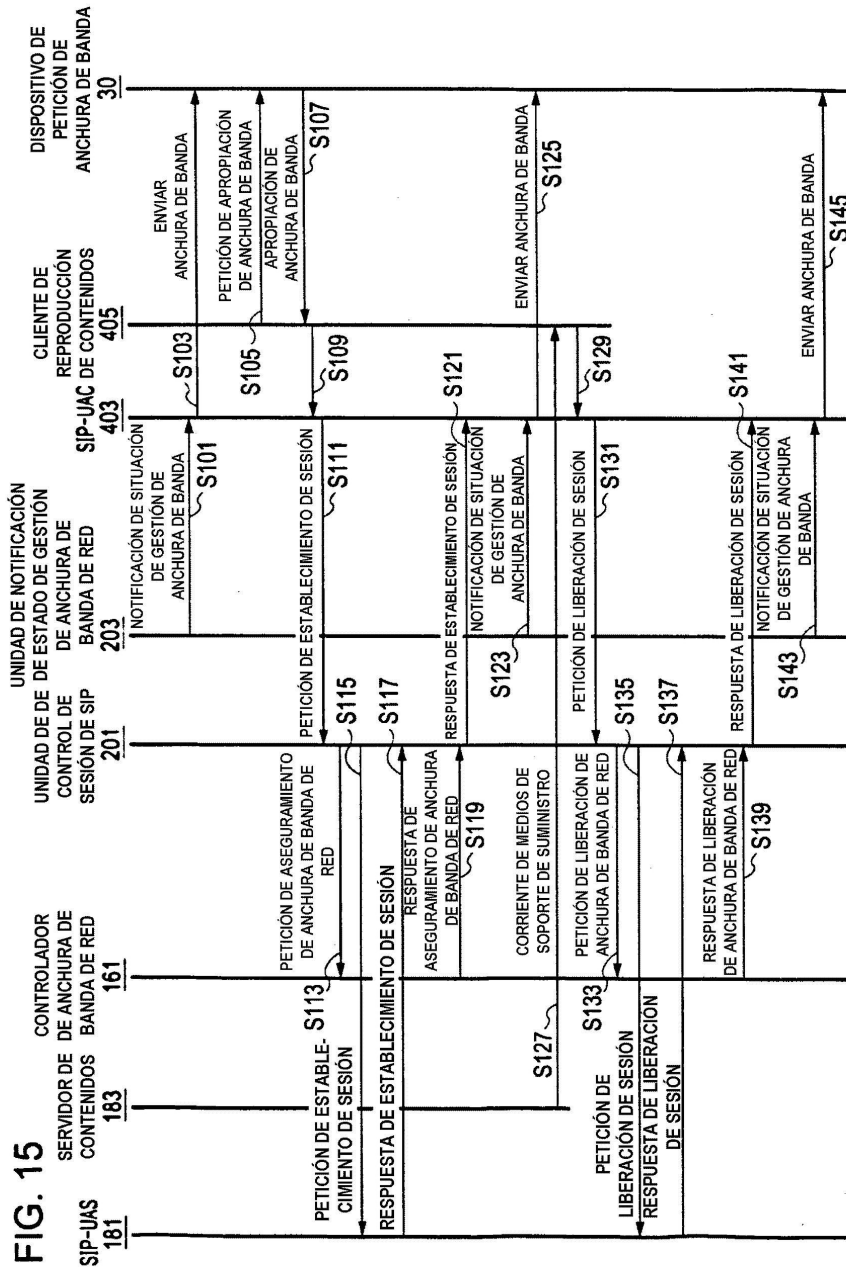


FIG. 16

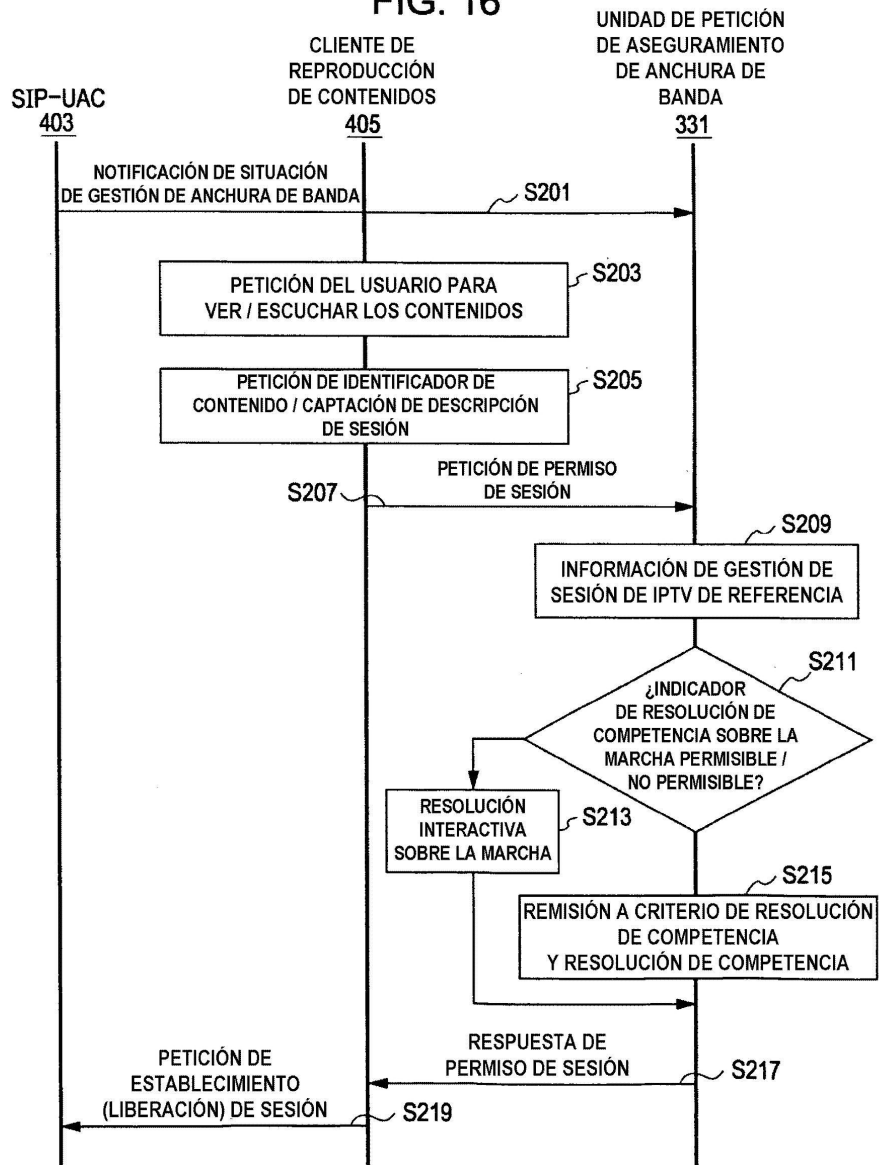


FIG. 17

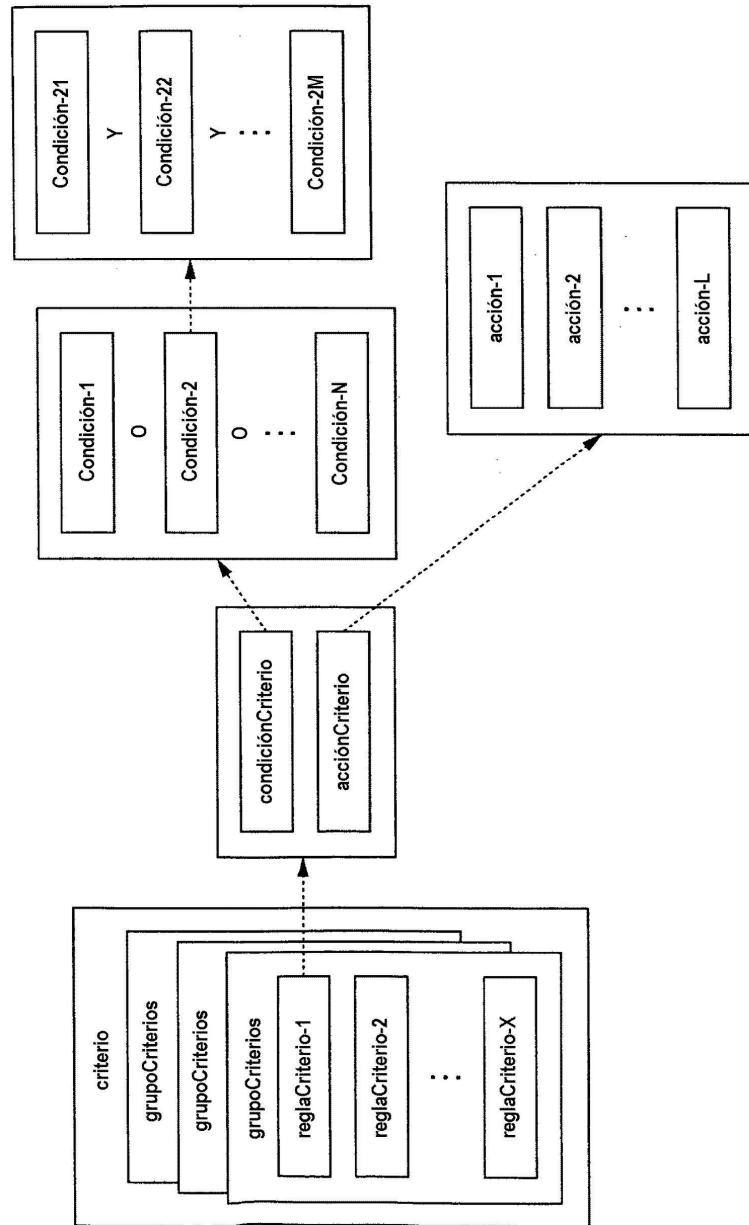


FIG. 18

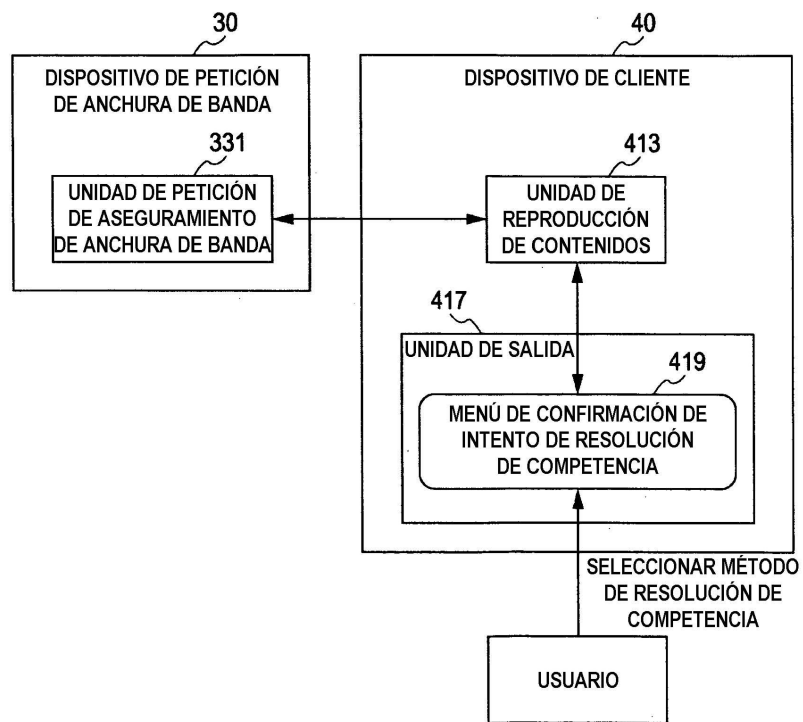


FIG. 19

