

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 681**

51 Int. Cl.:

H04L 12/28 (2006.01)

H04N 7/173 (2011.01)

H04Q 11/04 (2006.01)

H04M 11/06 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08163896 .7**

96 Fecha de presentación: **04.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1998501**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54

Título: **CAMBIO AUTENTICADO DE MEDIOS PROPORCIONADOS SOBRE UNA CONEXIÓN DSL.**

30

Prioridad:
05.03.2002 US 362156 P
28.06.2002 US 187391

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.11.2011

73

Titular/es:
WI-LAN INC.
11 HOLLAND AVENUE, SUITE 608
OTTAWA, ON K1Y 4S1, CA

72

Inventor/es:
Mehta, Hamang;
Camacho, Don;
Fencsik, Gabor y
Bathrick, Greg

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 368 681 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

Cambio autenticado de medios proporcionados sobre una conexión DSL

5 La presente invención se refiere a habilitar a un cliente para acceder a medios sobre un trayecto de comunicación, y más en particular, habilitar a un cliente para que cambie rápidamente los canales de medios que se proporcionan sobre un trayecto de comunicación.

Antecedentes de la invención

Hace veinticinco años, las compañías telefónicas utilizaban principalmente las líneas telefónicas residenciales para ofrecer servicios de voz a los clientes. Para entretenimiento, los clientes normalmente salían del hogar a salas de cine, restaurantes o parques.

10 Las emisiones de televisión fueron el sistema básico para la canalización de entretenimiento a los hogares. La industria del cable era incipiente y consistía principalmente en la colocación de una gran antena y conectar amplificadores en línea para alimentar las señales recibidas a varias casas. En esos momentos las compañías telefónicas estaban convencidas de que su participación en el mercado de servicios de voz era indiscutible. Los operadores de cable eran demasiado pequeños y demasiado especializados para ser de mucho interés.

15 Hoy en día, el servicio predominante ofrecido por las compañías telefónicas sigue siendo los servicios de voz. Sin embargo, el límite entre la industria del cable y la industria de las telecomunicaciones se está difuminando. Las compañías de cable no se han parado en suministrar medios de entretenimiento. En particular, también están suministrando servicios de datos sobre módems de cable, y han indicado su intención de competir con los operadores de telefonía en la prestación de servicios de voz a los clientes residenciales.

20 Puesto que la tecnología ha avanzado, los hilos telefónicos y los hilos de cable a los hogares se han convertido en exactamente eso, cables. Lo que hace que cada cable sea diferente de cualquier otro cable son los servicios que puede proporcionar a los clientes. A su vez, el servicio que proporciona un cable determina su importancia y su valor. Cuantos más servicios pueda proporcionar un único cable a un cliente, más valioso será el cable. De este modo, los cables separados para cada tipo de servicio a un hogar se han vuelto menos importantes y a menudo son innecesarios.

25 Con el tiempo, el tipo de punto de acceso / conexión al hogar se ha vuelto menos importante que los servicios que puede proporcionar. Si bien es posible evaluar la psicología del grupo y examinar las cuestiones del comportamiento humano para tratar de determinar la razón por la que las industrias predominantemente de entretenimiento, tales como las compañías de cable y las compañías de Internet, han visto patrones de crecimiento exponenciales, este no es el propósito de esta explicación. Sin embargo, es importante hacer notar que las cifras de crecimiento indican que la audiencia de consumidores de un mercado extendido, cuando se correlaciona con el entretenimiento, se ha traducido en un segmento de mercado que es rentable y que está creciendo. Esta es una observación que ha sido validada por la aparición de las compañías de cable y de internet desde sus humildes comienzos a enormes conglomerados en la actualidad.

30 Esta observación tiene dos partes. La primera parte es el crecimiento de una audiencia de consumidores en un mercado extendido para el entretenimiento que se proporciona a los hogares. La segunda parte es que el entretenimiento ha jugado un papel igualmente importante en la aparición de un sector de ingresos totalmente nuevo.

35 El entretenimiento puede ser visual y acústico, tal como vídeo o películas. El entretenimiento puramente visual puede tomar la forma de un libro, revista o periódico. El entretenimiento acústico puede incluir música, comentarios, emisiones de noticias, etc. La aparición de un formato abierto para el intercambio de entretenimiento visual sobre Internet ha sido una de las piedras angulares en la aparición y establecimiento de los proveedores dominantes de servicios en línea. El entretenimiento tal como se ha descrito más arriba no diferencia entre información y entretenimiento puro. Sin embargo, el elemento diferenciador entre la información y el entretenimiento es más cualitativo y subjetivo. El alcance del suministro de estos no es necesariamente diferente. Por lo tanto, colectivamente, ambos

40 entretenimientos visual y acústico pueden ser denominados como medios.

45 Para que las compañías de telecomunicaciones compitan con eficacia por los clientes en el futuro, tendrán que desplegar un conjunto convincente de servicios que incluyan los medios. Estos servicios deben igualar, por lo menos, o incluso superar la prestación de servicios similares en otras redes, tales como los proporcionados por las compañías de cable. Es con respecto a estas consideraciones y otras por las que se ha hecho la presente invención.

50 La publicación de patente norteamericana número 200110019559 desvela un procedimiento para auto-autenticar un usuario final de uno de los múltiples proveedores de servicios, en el que al usuario final se le da acceso a una aplicación de autenticación y en base a la información introducida por el usuario final, se realiza una consulta a la base de datos para determinar el nivel de servicio.

El documento de patente norteamericana número 6.044.403 desvela una plataforma de servidor de red que aloja una pluralidad de servicios que comprenden una memoria que almacena un perfil de usuario y un controlador para proporcionar al usuario la información relacionada con los intereses del usuario.

5 El documento WO 99/63759 desvela un sistema para suministrar emisiones de televisión sobre internet, en el que se utiliza un protocolo de multidifusión IP para la programación de televisión y se utiliza un protocolo de monodifusión IP para servicios de video bajo demanda.

La publicación de patente norteamericana número 2002/026645 desvela un procedimiento para la emisión en tiempo real de contenido a una red de acceso como paquetes IP sobre una red de emisión en tiempo real como respuesta a una solicitud de contenido.

10 El documento WO 01/35240 desvela un servidor de portal unificado situado remoto de una localización de abonado y capaz de proporcionar servicios sobre una conexión DSL.

El documento WO 01/98920 desvela un sistema en el que segmentos de un programa son pre-almacenados en las instalaciones del cliente y el resto de los segmentos se transmiten sobre una red desde un servidor designado como respuesta a una solicitud del cliente.

15 El documento WO/95569 desvela un procedimiento para suministrar información por multidifusión en una red DSL. Un sistema de control de red controla la multiplexación selectiva de la información a través del multiplexor de acceso en línea de abonado digital (DSLAM).

La publicación de patente norteamericana número 2002/0016831 desvela un sistema para la localización de la ubicación geográfica de un usuario en línea con el propósito de autenticar la identidad del usuario.

20 **Sumario de la invención**

La presente invención se refiere a solucionar las deficiencias, inconvenientes y problemas que se han mencionado más arriba, y se comprenderá por la lectura y el estudio de la siguiente memoria descriptiva.

25 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un procedimiento para un cambio rápido de canal, autenticado, para medios tales como vídeo suministrado sobre una red de Protocolo de internet (IP) a un cliente. La realización permite que se hagan cambios de canal rápidamente con validación en un nodo de acceso. Un ejemplo de un nodo de acceso es un Multiplexor de Acceso en Línea de Abonado Digital (DSLAM) que proporciona acceso de alta velocidad a un cliente, sobre el que se suministra un canal. Las razones por las que un canal puede no estar disponible para el cliente pueden ser comerciales, es decir, el cliente puede que no esté suscrito o que no haya pagado el canal solicitado. También podría ser debido a que un bloqueo ha sido colocado en un canal solicitado para restringir su disponibilidad para el cliente en base a, ya sea a una limitación de tiempo, o preferencias personales. Por ejemplo, puede que un cliente no permita ver a un espectador infantil películas violentas en un canal particular.

35 De esta manera, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un procedimiento para habilitar el acceso de un terminal de abonado servido por un nodo de acceso, en el que el nodo de acceso está conectado a una red central que transporta una pluralidad de canales de medios y en el que el terminal de abonado está conectado al nodo de acceso sobre una conexión de datos en bucle local respectiva, que se caracteriza porque el nodo de acceso está habilitado con capacidades para multidifusión y se concede a múltiples abonados autorizados para acceder al mismo canal de medios el acceso por multidifusión a una única instancia de ese canal, como respuesta a la solicitud de un abonado para acceder a un canal de medios transportado por la red central.

40 Un aspecto adicional de la invención está dirigido a proporcionar al menos un protocolo para multidifusión IGMP. Además, un módulo de conexión puede ser empleado por el abonado para proporcionar una conexión xDSL que es servida a nivel local por el DSLAM receptor.

Además, la información almacenada puede ser incluida en una base de datos en el nodo de acceso de recepción.

45 Un aspecto todavía adicional de la invención está dirigido a proporcionar cada instancia de cada canal a la red central sobre un enrutador acoplado a otra red. Además, un proceso remoto puede ser utilizado para mantener la información almacenada. Además, un proceso remoto puede ser utilizado para actualizar la información almacenada.

Otra realización de la invención se refiere al acceso al canal solicitado por medio de una conexión xDSL para el abonado que es servido a nivel local por el nodo de acceso de recepción. Además, el canal puede incluir medios para mostrar, grabar y reproducir con un módulo de conexión. Además, los medios pueden incluir al menos uno de entre vídeos, gráficos, imágenes, texto, programas de entrevistas.

Otra realización de la invención se refiere a un nodo de acceso para habilitar un acceso rápido al menos a un canal sobre una conexión xDSL, que comprende (a) una interfaz de red que utiliza un protocolo basado en paquetes para enviar y recibir paquetes con un red central y otra interfaz de red para la multiplexación de conexiones xDSL locales que están asociadas a un usuario, y (b) un transcodificador que realiza acciones, incluyendo: (i) habilitar la operación

de multidifusión en el nodo de acceso para acceder al menos a un canal en la red central en el que al menos un abonado está acoplado a la red central por la conexión xDSL, (ii) recibir una solicitud para al menos un canal de una conexión local xDSL asociada a un usuario, (iii) utilizar la información almacenada para determinar si el abonado está autorizado para acceder al canal solicitado, y (iv) si se determina que el abonado está autorizado para tener acceso al canal solicitado, proporcionar acceso al canal solicitado en la red central en la conexión local por medio de la conexión local xDSL asociada al abonado, en la que la red central establece una única instancia de cada canal que puede ser seleccionado por los abonados.

Otra realización de la invención se refiere a un sistema para habilitar un acceso rápido al menos a un canal sobre una conexión xDSL acoplada a una red central basada en IP, que comprende: (a) al menos un nodo de acceso habilitado para multidifusión para habilitar el acceso al menos a un canal en la red central, en el que al menos un abonado está acoplado a la red central por la conexión xDSL; (b) un módulo de conexión para enviar una solicitud para al menos un canal desde un abonado a un nodo de acceso habilitado para multidifusión, en el que el nodo de acceso sirve a una conexión local xDSL para el módulo de conexión; (c) una base de datos para almacenar localmente la información en el nodo de acceso de recepción, siendo utilizada la información para determinar si el abonado está autorizado a acceder al canal solicitado; y (d) un enrutador que habilita que la red central establezca una única instancia de cada canal que puede ser seleccionado por los abonados, en el que si se determina que el abonado está autorizado a tener acceso al canal solicitado, el nodo de acceso de recepción es utilizado para proporcionar acceso al canal solicitado en la red central.

Todavía otra realización de la invención se refiere a un medio legible por ordenador que incluye instrucciones para realizar acciones, incluyendo: (a) utilizar al menos un nodo de acceso para multidifusión habilitado para multidifusión para habilitar el acceso al menos a un canal en la red central, en el que al menos un abonado está acoplado a la red central por medio de la conexión xDSL; (b) en un nodo de acceso habilitado para multidifusión, recibir una solicitud para al menos un canal de un abonado, en el que el nodo de acceso de recepción sirve una conexión local xDSL para el abonado; (c) utilizar la información almacenada en el nodo de acceso de recepción para determinar si el abonado está autorizado a acceder al canal solicitado; y (d) si se determina que el abonado está autorizado para acceder al canal solicitado, utilizar el nodo de acceso para proporcionar acceso a los canales solicitados en la red central, en el que la red central establece una única instancia de cada canal que puede ser seleccionado por los abonados.

Todavía otra realización de la invención se refiere a un procedimiento para habilitar un acceso rápido al menos a un canal sobre una conexión xDSL, que comprende: (a) utilizar medios en al menos un nodo de acceso habilitado para multidifusión para habilitar el acceso a por lo menos un canal en una red central, en el que al menos un abonado está acoplado a la red central por medio de la conexión xDSL; (b) en un nodo de acceso habilitado para multidifusión, utilizar medios para recibir una solicitud de un abonado para al menos un canal, en el que el nodo de acceso de recepción sirve a una conexión local xDSL para el abonado; (c) un medio para utilizar la información almacenada en el nodo de acceso de recepción para determinar si el abonado está autorizado a acceder al canal solicitado; y (d) si se determina que el abonado está autorizado a tener acceso al canal solicitado, utilizar el nodo de acceso para proporcionar acceso al canal solicitado en la red central, en el que la red central establece una única instancia de cada canal que puede ser seleccionado por los abonados.

Una realización todavía adicional de la invención se refiere a un procedimiento para habilitar un acceso rápido a por lo menos un canal sobre una conexión, que comprende: (a) utilizar al menos un nodo de acceso habilitado para multidifusión para habilitar el acceso al menos a un canal de una red central, en el que al menos un abonado está acoplado a la red central por la conexión; (b) en un nodo de acceso habilitado para multidifusión, recibir una solicitud de al menos un canal de un abonado, en el que el nodo de acceso de recepción sirve localmente la conexión para el abonado; (c) utilizar la información almacenada en el nodo de acceso de recepción para determinar si el abonado está autorizado a acceder al canal solicitado; y (d) si se determina que el abonado está autorizado para acceder al canal solicitado, utilizar el nodo de acceso para proporcionar el acceso al canal solicitado en la red central, programas de televisión. De acuerdo con otro aspecto de la invención, un aparato, sistema y medio legible por ordenador pueden ser empleados para practicar sustancialmente las mismas acciones que se han explicado con anterioridad para el procedimiento.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un diagrama esquemático de un sistema ejemplar para habilitar que un cliente cambie los canales de los medios proporcionados a través de una línea telefónica xDSL;

La Figura 2a muestra un diagrama esquemático de una red central ejemplar que incluye los DSLAM habilitados no para multidifusión;

La Figura 2B muestra un diagrama esquemático de un red central ejemplar, que incluye DSLAM habilitados para multidifusión;

La Figura 3 muestra un diagrama esquemático de una red central ejemplar que incluye DSLAM habilitados para multidifusión que validan las solicitudes de canales por los clientes;

La Figura 4 ilustra un diagrama esquemático de un red central ejemplar para la interacción de un OSS, DSLAM y STB;

La Figura 5 muestra un diagrama de flujo para una visión general de las acciones realizadas por el módulo de autenticación;

5 La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo para una visión general de las acciones realizadas por el módulo OSS;

La Figura 7 muestra un diagrama esquemático de un módulo de conexión ejemplar, y

La figura 8 muestra un diagrama esquemático de un DSLAM ejemplar, de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la realización preferida

10 En la siguiente descripción detallada de realizaciones ejemplares de la invención, se hace referencia a los dibujos que se acompañan, que forman una parte: de la misma, y que muestran, a modo de ilustración, realizaciones ejemplares específicas con las que puede ser practicada la invención. Cada realización se desvela en detalle suficiente para permitir a los expertos en la técnica la práctica de la invención, y se debe entender que se pueden utilizar otras realizaciones, y otros cambios se pueden realizar, sin apartarse del espíritu o el alcance de la presente invención. La descripción detallada que sigue, por lo tanto, no debe ser tomada en un sentido de limitación, y el alcance de la
15 presente invención está definido solamente por las reivindicaciones adjuntas.

A lo largo de la memoria descriptiva y de las reivindicaciones, los términos que siguen tienen el significado asociado explícitamente en la presente memoria descriptiva, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. El término "paquete" se refiere a un paquete IP. El término "flujo", significa un flujo de paquetes.

20 El término "conexión" se refiere a un flujo o flujos de paquetes que comparten una trayectoria común. El término "nodo" se refiere a un elemento de red que interconecta una o más redes o dispositivos. El término "usuario" se refiere a cualquier persona o cliente, tal como una empresa u organización, que utiliza un dispositivo para comunicarse o acceder a los recursos l sobre una red. El término "operador" se refiere a cualquier técnico u organización que mantiene o da servicio a una red basada en paquetes.

25 El término "enrutador" se refiere a un elemento de red dedicado que recibe paquetes y los reenvía a su destino. En particular, se utiliza un enrutador para extender o segmentar redes mediante el envío de paquetes de una red lógica a otra. Un enrutador funciona habitualmente en la capa 3 y por debajo del modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) para redes. Sin embargo, algunos enrutadores pueden proporcionar una funcionalidad adicional que opera por encima de la capa 3 del modelo de referencia OSI.

30 El término "xDSL" se refiere a cualquier versión de una Línea de Abonado Digital (DSL) que comunica los paquetes entre un módem del usuario final y un nodo de acceso, por ejemplo, un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (DSLAM), conectado a una red central. Las versiones de DSL incluyen DSL Asimétrica, DSL Simétrica, DSL Tarifa, DSL híbrida, DSL de velocidad de transferencia de bits muy alta, y otras similares.

El término "red central" se refiere a cualquier red digital conmutada de paquetes. Por ejemplo, Retraso de Marcos, Modo de Transferencia Asíncrona (ATM) y Servicio de Datos Megabit Conmutado, y otros similares.

35 El término DSLAM se refiere a un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital que se emplea para separar las señales de múltiples bucles locales xDSL en señales de voz analógicas para una Red Telefónica Conmutada Pública (PSTN) y datos de señales para una red central.

40 El término módulo de conexión o "STB" se refiere a un dispositivo que habilita que un monitor, pantalla, televisión, y otros similares, se convierta en una interfaz de usuario de una red digital, tal como un red central, internet, y similares. El módulo de conexión también permite la recepción y la decodificación de las emisiones digitales para reproducir, ejecutar y / o mostrar.

Haciendo referencia a los dibujos, los mismos números indican las mismas partes en todas las vistas. Además, una referencia a lo singular incluye una referencia a lo plural, a menos que se indique lo contrario o sea inconsistente con la divulgación de la presente memoria descriptiva.

45 Se proporciona un procedimiento y sistema para cambios rápidos de canal de medios proporcionados por portadores sobre una conexión ADSL a un hogar. La información de cada cliente abonado se almacena en el DSLAM que soporta la conexión xDSL en el hogar. Además, cada DSLAM soporta los protocolos de multidifusión, de manera que sólo una instancia de un canal es proporcionada a la red central con independencia del número de clientes que han solicitado acceso al canal.

50 Cuando un cliente en su hogar está viendo los medios en un televisor que recibe una señal inalámbrica desde una estación de televisión terrestre, los cambios de canal se producen rápidamente. Típicamente, los cambios de canal se producen en un segundo o menos. Además, cuando un cliente está viendo un canal en un televisor que recibe una señal sobre un cable de red, los cambios de canal también son muy rápidos. Como resultado, los clientes espe-

ran respuestas relativamente rápidas a las solicitudes de cambio de canal. A medida que el número de canales de medios aumenta, se vuelve aún más difícil asegurar que los cambios de canal siguen siendo rápidos para el cliente.

No todos los canales de medios son iguales. Además de las diferencias obvias en los temas de programación y cualitativos, así como las diferencias subjetivas, algunos canales se consideran canales superiores. Los canales superiores tienen una estructura de costos diferentes para el cliente. Esta estructura de costos puede tomar la forma de un precio de suscripción distinto por periodo de tiempo (por semana o por mes) o le puede costar al espectador un cargo adicional por una sola visualización. (Pago por visión para un evento específico). Los diferentes canales superiores se podrían combinar con los canales estándar para crear paquetes diferentes o niveles de suscripción. Una combinación de un conjunto de canales a menudo es denominada paquete de servicios y a veces es denominada nivel de suscripción. Un paquete de servicios puede ser una combinación de cualquier número de canales superiores y canales estándar. Algunos paquetes de servicios también pueden no tener canales de video.

Para asegurarse de que pueden cobrar cantidades por los paquetes de servicios, los proveedores de servicios suelen utilizar un sistema de validación de paquete de servicios. Por ejemplo, en la industria de televisión por cable este paquete de validación es referido como sistema de acceso condicional (CAS). Otro ejemplo es una tarjeta inteligente que es utilizada a menudo por los proveedores de servicios que suministran sus paquetes sobre un enlace descendente por satélite. La validación del paquete de servicios está bien establecida en la industria de televisión por cable, así como en la industria de la televisión por satélite. En los paquetes de servicio de televisión por cable, es posible cambiar rápidamente los canales (zapping) y la validación se puede realizar rápidamente en tiempo real. Sin embargo, los sistemas de validación de paquete de servicio son menos conocidos en la industria de las telecomunicaciones.

Para que los suministradores de servicio de medios utilicen con eficacia el acceso en línea por cable o el acceso inalámbrico a los hogares que es proporcionado por una compañía telefónica, es necesario un sistema de validación de paquete de servicios. Sin embargo, cualquier sistema de validación de paquete de servicios proporcionado por una compañía telefónica debe procesar las solicitudes de cambio de canal con tanta rapidez como las de los sistemas terrestres de televisión o de la televisión por cable. Para operadores de telefonía, las redes basadas en IP son una opción popular para la comunicación de los medios a los clientes. A menudo, los medios de multidifusión desde una única fuente representan un esfuerzo para conservar el ancho de banda de una red central. Los protocolos de multidifusión por internet, están bien definidos como un estándar internacional por el Protocolo de Gestión de Grupo de Internet (IGMP).

Aunque los cambios rápidos de canal se puede realizar con los protocolos IGMP, puede que no sea siempre posible realizar cambios de canal rápidamente cuando en primer lugar la solicitud del cliente debe ser autenticada y autorizada. En el pasado, cuando los medios se distribuían sobre una red de portador telefónico basada en IP usando procedimientos de multidifusión, la autenticación y la autorización era procesada por separado invocando llamadas explícitas a un agente o sistema de autorización de nivel de solicitud. Este proceso a menudo añadía un retraso significativo en la respuesta a las solicitudes de cambio de canal de los clientes.

La Figura 1 muestra una visión general de un sistema ejemplar 100 para habilitar a un consumidor para que cambie / seleccione los canales de medios con los módulo de conexión 110A - F sobre una línea telefónica xDSL. Los DSLAM 108A - C se acoplan a la red central 112 y soportan las líneas telefónicas xDSL que están acopladas a los respectivos módulos de conexión locales 110A - F. En otra red (no mostrada), el Servidor de Guía de Programa 104 está acoplado a un enrutador 106 y a un Servidor de Facturación y de Gestión de Abonados 102.

Además, el tipo de medios que es proporcionado por un canal puede incluir, pero no se limita a, video, gráficos, imágenes, música, texto, programas de entrevistas, programas de televisión, y otros similares.

En la figura 1, el consumidor ha solicitado / cambiado un canal desde el módulo de conexión 110F. La solicitud de canal es recibida sobre una línea xDSL por el DSLAM 108C y es transmitida al Servidor de Guía de Programas 104 sobre la red central 112 por medio del enrutador 106. El Servidor de Guía de Programas 104 procesa la solicitud mediante la extracción de un número de Identificación del consumidor (ID) y otras características de la solicitud. El Servidor de Guía de Programas 104 solicita al Servidor de Gestión de Facturación y Abonados 102 que valide la solicitud de canal del consumidor. El Servidor de Gestión de Facturación y Abonados 102 determina si el consumidor está validado para recibir el canal solicitado y envía una respuesta al Servidor de Guía de Programas 104, el cual permite o deniega entonces la solicitud de cambio basado, al menos en parte, en el contenido de la respuesta de validación.

Además, cuando la solicitud de canal es permitida, el Servidor de Guía de Programas 104 proporcionará los medios para el canal solicitado al DSLAM 108C, que entonces suministra los medios de canal solicitado al módulo de conexión 110F. Alternativamente, si la solicitud hubiese sido denegada por el Servidor de Guía de Programas 104, entonces los medios no se proporcionan al DSLAM 108C que sirve localmente al consumidor que solicita un canal seleccionado en el módulo de conexión 110F.

Las medidas de tiempo asociadas son las siguientes: T_C - tiempo para que el dispositivo del consumidor (módulo de conexión) envíe la solicitud; T_{CD} - tiempo de tránsito entre el consumidor y el DSLAM; T_{DP} - tiempo de tránsito desde

el DSLAM al Servidor de Guía de Programas; T_P - tiempo de procesamiento en el servidor de guía de programas; T_{PB} - tiempo de tránsito entre el servidor de guía de programas y el servidor de Procesos de Datos de Facturación y Abonados; T_O - tiempo de procesamiento en el Procesador de Datos de Facturación y Abonados; P_{BP} - tiempo de tránsito de B a P; T_{PD} - tiempo de tránsito de P a D; T_{DC} - tiempo de tránsito de D a C, T_{CS} - tiempo requerido por C para establecer las acciones que se toman como resultado de la respuesta. Por lo tanto, el tiempo total para completar la solicitud del consumidor es el siguiente:

$$T_{original} = T_C + T_{CD} + T_{DP} + T_P + T_{PB} + T_B + T + T_{PD} + T_{DC} + T_{CS}$$

Alternativamente, la guía de programas que se muestra al consumidor podría hacer disponibles opciones que han sido previamente validadas. Por lo tanto, se puede suponer que cualquier solicitud que proviene del consumidor es válida. Para este caso, el tiempo total utilizado está representado por la ecuación como sigue:

$$T_{alternativo} = T_C + T_{CD} + T_{DC} + T_{CS}$$

Además, hay dos hipótesis en esta ecuación. En primer lugar, el DSLAM está habilitado para multidifusión o un canal para multidifusión está disponible en el DSLAM. Si el DSLAM no está habilitado para multidifusión, entonces la solicitud debe ser propagada hasta el servidor de guía de programas o el punto de ingestión de vídeo. En este caso, el tiempo total se incrementará a $T_C + T_{CD} + T_{DP} + T_P + T_{DC} + T_{CS}$. En segundo lugar, el servidor de guía de programas puede controlar remotamente el dispositivo del consumidor para enviarle información actualizada sin que sea solicitada por el dispositivo del consumidor.

La invención mejora las soluciones anteriores, por lo menos en dos maneras. En primer lugar, cada DSLAM está habilitado para multidifusión con un protocolo IGMP. En segundo lugar, las solicitudes de canal de los consumidores son validadas a nivel local en el DSLAM que sirve a un módulo de conexión.

La figura 2A muestra un sistema ejemplar 200, en el que se ilustra al menos una parte de las desventajas en el uso de DSLAM no para multidifusión 206A - C. Un sistema ejemplar 200 permite que el consumidor cambie / seleccione los canales de medios con los módulos de conexión 204 sobre una línea telefónica xDSL. Los DSLAM habilitados no para multidifusión 206A - C se acopla a la red central 208 y soportan líneas telefónicas xDSL que están acopladas a sus respectivos módulos de conexión locales 204. En otra red, un Servidor de Guía de Programas está acoplado al router 202 y a un Servidor de Gestión de Facturación y Abonados. Aunque no se muestran, estos servidores funcionan sustancialmente de la misma manera que se explica en la figura 1.

El rendimiento de los medios de otra red (no mostrada aquí) a la red central 208 en el punto de la ingestión de medios, es decir, el enrutador 202, es directamente proporcional al número de consumidores que solicitan un canal en sus cajas de conexiones 204 sobre sus DSLAM respectivos 206A - C. Incluso si dos consumidores servidos por el mismo DSLAM habilitado no para multidifusión han solicitado el mismo canal, se establecen canales independientes sobre la red central de cada consumidor para ver ese canal. En este caso, un canal separado debe ser establecido para cada solicitud del consumidor, por ejemplo, seis módulos de conexión acoplados a una red central sobre DSLAM habilitados no para multidifusión requerirían una capacidad de seis canales en el enrutador 202, incluso si cada módulo de conexión hubiese solicitado el mismo canal.

Una ecuación que expresa esta relación es la siguiente:

(Utilización de Red Central) DSL_NO MULTIDIFUSIÓN AM a Número de consumidores activos

La figura 2B ilustra un sistema ejemplar en el que cada DSLAM está habilitado para multidifusión. Un sistema ejemplar 220 permite que un consumidor cambie / seleccione los canales de medios con los módulos de conexión 224 sobre una línea telefónica xDSL. Los DSLAM habilitados para multidifusión 226A - C se acoplan a la red central 228, y soportan líneas telefónicas xDSL que se acoplan a sus respectivos módulos de conexión locales 224. En otra red (no mostrada), un Servidor de Guía de Programas se acopla a un enrutador y a un Servidor de Gestión de Facturación y Abonados 222. Aunque no se muestra, estos servidores funcionan sustancialmente de la misma manera que se explica en la figura 1.

Para esta realización, no hay duplicación de tráfico de canal sobre la red central 228. Por el contrario, el DSLAM habilitado para multidifusión finaliza una conexión para cada canal en la red central 228 y a continuación maneja las peticiones de multidifusión entre los consumidores (módulos de conexión 224) a los que sirve a nivel local. De esta manera, el rendimiento en el punto de la ingestión de medios, es decir, el enrutador 222, y en el núcleo de red 228 es directamente proporcional a la cantidad de canales disponibles. Por ejemplo, si seis módulos de conexión están acoplados a una red central sobre DSLAM habilitados para multidifusión y cada módulo de conexión sólo solicita uno de dos canales diferentes, sólo se requiere una capacidad de dos canales en el enrutador 202 para proporcionar los medios a los módulos de conexión 224.

Una ecuación que expresa el funcionamiento de esta realización es la siguiente:

(Utilización de Red Central) multidifusión _ DSLAM a Número de Canales Disponibles

Típicamente, Número de consumidores activos » Número de Canales Activos.

La figura 3 ilustra una combinación de ambas mejoras primera y segunda proporcionadas por la invención. En particular, la segunda mejora permite que las solicitudes de los consumidores desde un módulo de conexión sean validadas (autenticadas / autorizadas) en el DSLAM al que sirve localmente, que está habilitado para multidifusión (soporta el protocolo IGMP). La información de los abonados, información de facturación e información adicional relativa a los consumidores se almacena localmente en el DSLAM habilitado para multidifusión. Esta información, en combinación con una instalación para multidifusión en el DSLAM, permite que una petición de cambio de canal por un consumidor sea evaluada rápidamente y si se valida, casi de inmediato proporciona los medios que se reproducen en el canal solicitado.

En la figura 3, se ilustra una visión general de un sistema ejemplar 300 para habilitar a un consumidor para que cambie / seleccione los canales de medios con los módulo de conexión 31 OA – F sobre una línea telefónica xDSL. Los DSLAM habilitados para multidifusión 308A - C se acoplan a la red central 312, y soportan líneas telefónicas xDSL que están acopladas a los respectivos módulos de conexión locales 310A - F. En otra red, el Servidor de Guía de Programas 20 304 se acopla a un enrutador 306 y al Servidor de Gestión de Facturación y Abonados 302.

Estos servidores funcionan sustancialmente de la misma manera que se explica en la figura 1, excepto que se descarga la información necesaria para validar y se autoriza la solicitud de cambio de canal a cada DSLAM antes de la solicitud.

En esta realización, una solicitud de cambio de canal desde el módulo de conexión 310F se propaga sólo hasta el DSLAM 308C que sirve a nivel local y que habilitado para multidifusión.

Además, la red central 312 solamente tiene que suministrar una instancia de cada canal solicitado en lugar de canales separados para cada solicitud validada y aprobada.

Por lo tanto, el tiempo total para un cambio de canal en la realización que se muestra en la Figura 3 se puede expresar en una ecuación como sigue:

$$T_{\text{NUEVO-PROCEDIMIENTO}} = T_C + T_{CD} + T_{DC} + T_{CS}$$

Aunque el tiempo total para procesar una solicitud de cambio de canal a veces puede ser similar a algunos de los procedimientos desvelados más arriba, la invención mejora con respecto al menos a tres vulnerabilidades presentes en los procedimientos anteriores. En la invención, los datos de consumidor / abonado que se utilizan para la autenticación / validación sólo se descargan hasta el DSLAM. El DSLAM es mantenido y administrado por el proveedor de servicios, tal como una compañía telefónica. Los consumidores no tienen acceso a esta información o a las interfaces de administración para el DSLAM. Por lo tanto, es difícil de modificar ilegalmente o piratear la información para un acceso no autorizado a los canales de medios.

Como contraste, los procedimientos anteriores han descargado los datos utilizados para la autenticación / validación y autorización para los cambios de canal a un dispositivo, por ejemplo, un módulo de conexión, que reside en las instalaciones del consumidor, que puede ser vulnerable a la piratería y / o a los cambios no autorizados. En este caso, un consumidor sin escrúpulos (hacker) podría aplicar prácticas de pirateo, tales como husmeado de canales. En el husmeado de canales, el hacker ejecuta un programa que emite solicitudes de cambio de canal aparentemente válidas utilizando los bien establecidos protocolos para multidifusión con la esperanza de que al menos una de las peticiones especifique el conjunto correcto de identificadores de canal. Con el tiempo suficiente, el hacker podría establecer cuales son los identificadores de canal correctos. Además, si el DSLAM no está validando las solicitudes de cambio de canal, es capaz de responder a cualquier solicitud que tenga los datos correctos en el mismo. Por lo tanto, los ataques por husmeado de canal y similares, se puede reducir con la invención.

Además, los procedimientos anteriores se basaban en un identificador de consumidor almacenado en un dispositivo tal como un módulo de conexión en las instalaciones del consumidor. Este procedimiento no es seguro, ya que esta información puede ser falseada. Por el contrario, la invención proporciona la autenticación / validación de la información del consumidor en base a su puerto de acceso en el DSLAM. Puesto que el proveedor de servicios mantiene la información de puertos de acceso, es más fácil asociar de forma segura un paquete de suscripción a una ubicación específica del consumidor.

La figura 4 muestra una visión general de una realización de la invención que incluye al menos dos componentes de software: un módulo de autenticación 402 que se ejecuta en el protocolo IGMP del DSLAM habilitado 414, en el que en este módulo autentica 30 solicitudes de servicio del consumidor, y un módulo de Sistema de Soporte de Operaciones (OSS) 40S que mantiene la originalidad de los datos de autenticación del consumidor almacenados en el DSLAM 414 y está en comunicación con una aplicación remota que procesa los datos de autenticación para cada DSLAM en una red central (no mostrada, pero sustancialmente similar a la del sistema que se muestra en la figura 3).

En la figura 4 se muestra el DSLAM 414 recibiendo una solicitud para un canal de medios (video) del módulo de conexión (STB) 404 del consumidor en forma de una solicitud de un protocolo IGMP. En este ejemplo, el monitor 406 está acoplado al STB 404 para reproducir archivos de medios (video) en el canal solicitado. Además, la interfaz de audio 412 está acoplada al STB 404 para la reproducción de señales de audio en un canal solicitado.

5 Con la recepción de la solicitud de cambio de canal, el DSLAM 414 la analiza y utiliza un módulo de autenticación 402 para realizar una función de búsqueda en la base de datos de autenticación 410 basada en la dirección IP del STB o un identificador de consumidor adecuado, tal como la ID del puerto, y la dirección de canal para multidifusión suministrada en el contenido de la solicitud. El identificador del dispositivo del consumidor se puede suponer que es
10 válido y único. En casi tiempo real, esta información se compara con un identificador del STB (por ejemplo, una dirección MAC) y la información del perfil de servicio de medios adquirida por el DSLAM 402.

Si el consumidor está autorizado a recibir el canal solicitado, una copia de este canal se proporcionará al STB 404 hasta el momento en el que se seleccione otro canal. En el caso de que el consumidor todavía no se haya suscrito al canal solicitado, un mensaje genérico de denegación de servicio puede ser proporcionado. En la mayoría de condi-
15 ciones, el tiempo de transacción para que el STB envíe la solicitud de canal y la respuesta que debe ser devuelta por el DSLAM será inferior a 250 milisegundos cuando se utiliza la presente invención.

Tal como está implícito más arriba, los privilegios de canal del consumidor se almacenan en caché en el DSLAM habilitado para multidifusión 414. En una realización, la invención puede proporcionar una interfaz SNMP para per-
20 mitir que la aplicación OSS 40S mantenga la exactitud de esta información. Esta realización podrá mantener la información en base de STB a STB. Los cambios a esta información pueden ser soportados en tiempo de ejecución, y esta información puede ser almacenada en una tabla de hash para mantener expedita las tasas de recuperación de la información.

Puesto que el componente OSS típicamente está situado remotamente, podría proporcionar actualizaciones a los DSLAM en base a un cambio por suscripción para cada consumidor. En la mayoría de las circunstancias, un pro-
25 veedor de servicios deseará propagar los cambios de suscripción a los DSLAM en la red central casi en tiempo real. Por lo tanto, cuando un consumidor solicita una nueva suscripción de un canal o la eliminación de uno ya existente, el OSS puede proporcionar de inmediato los cambios a un DSLAM en la red central que está sirviendo a nivel local al STB del consumidor. Se entiende que la aplicación OSS remota puede enviar mensajes de cambio de servicio sobre la base de las solicitudes de SNMP a los DSLAM para su procesamiento.

En una realización, el módulo OSS y / o su aplicación remota puede ser escrito en el lenguaje de programación
30 "JAVA" para la ejecución en el entorno JAVA de tiempo de ejecución virtual. En otra realización, la implementación basada en DSLAM del módulo de autenticación se codifica en el lenguaje de programación C y es ejecutada en el sistema operativo del DSLAM.

La figura 5 ilustra una vista general 500 de las acciones que son ejecutadas por el módulo de autenticación. Movién-
35 dose a partir de un bloque de inicio, el proceso avanza al bloque 502 en el que un módulo de autenticación basado en DSLAM analiza una solicitud de cambio de canal (solicitud del protocolo IGMP) que es recibida desde un módulo de conexión servido localmente en unas instalaciones del consumidor. El proceso continúa al bloque 504 en el que el módulo de autenticación realiza una función de búsqueda en una base de datos de abonados que se almacenan en el DSLAM que sirve localmente al módulo de conexión. El proceso avanza al bloque de decisión 506 en el que se realiza la determinación respecto a si la solicitud de canal es aprobada por el módulo de autenticación en base, por
40 lo menos en parte, a los privilegios del consumidor incluidos en la base de datos de abonados almacenados localmente. Si es negativa, el proceso salta a un bloque final y vuelve a procesar otras acciones.

Sin embargo, si la determinación en el bloque de decisión 506 es cierta, entonces el proceso avanza al bloque 508,
45 en el que el módulo de autenticación recibe de forma asíncrona las actualizaciones de la base de abonados proporcionadas por el módulo OSS. A continuación, el proceso se mueve a un bloque final y vuelve para realizar otras acciones.

La figura 6 muestra una vista general 600 de las acciones que son realizadas por el módulo OSS. Moviéndose des-
de un bloque de inicio, el proceso avanza al bloque 602 en el que el módulo OSS mantiene de forma asíncrona cada base de datos del abonado que están almacenadas localmente en un DSLAM. El proceso se dirige al bloque 604 en el que el módulo OSS proporciona actualizaciones de abonados a cada base de datos de abonados basada en el
50 DSLAM, en el que las características de los servicios de medios se añaden, modifican o eliminan. El proceso continúa al bloque 606 en el que el módulo OSS audita de forma asíncrona los datos de abonados almacenados en la base de datos de abonados en cada DSLAM. A continuación, el proceso se desplaza a un bloque final y vuelve para realizar otras acciones.

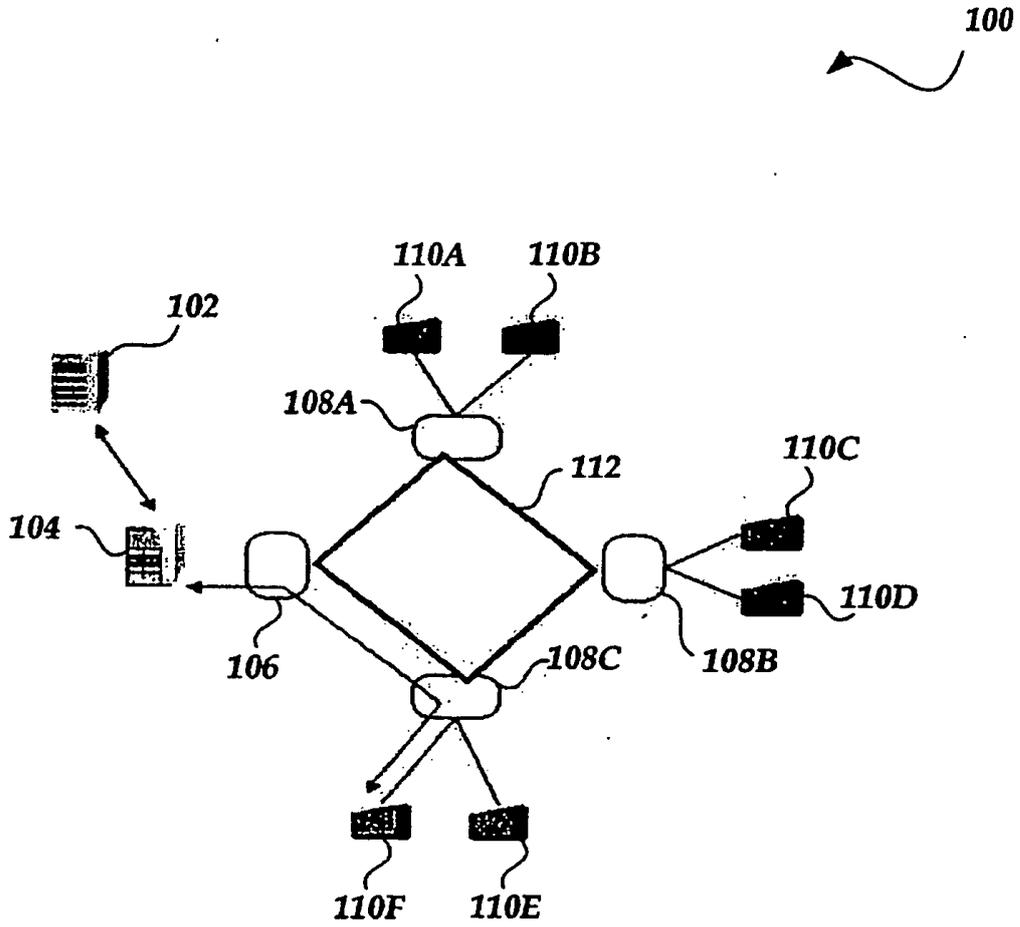
La figura 7 muestra una visión general esquemática de un módulo de conexión ejemplar (STB) 700. La fuente de
55 alimentación 720 proporciona la energía eléctrica para el funcionamiento de cada componente incluido en el STB 700. El bus 710 permite que las señales sean compartidas entre varios componentes, incluyendo la Memoria de Lectura y Escritura (RAM) 702, la Memoria de Escribir Una Vez (ROM) 704, la interfaz de audio 706, la interfaz de salida 708, la interfaz de almacenamiento 716, el controlador 714 y la interfaz xDSL 712. Los programas y los datos

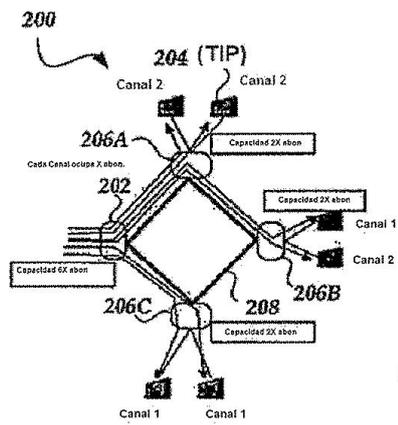
- 5 para controlar el funcionamiento del STB 700 pueden ser almacenados en la memoria RAM 702, ROM 704 y / o dispositivo de almacenamiento 718, que está acoplado a la interfaz de almacenamiento 716. Aunque no se muestra, la interfaz xDSL 712 también está acoplada sobre un bucle xDSL a un DSLAM que sirve localmente. La interfaz de audio 706 puede ser empleada para reproducir y / o grabar al menos los medios de audio incluidos en un canal seleccionado por el operador / consumidor.
- La interfaz de vídeo 708 se emplea para producir señales de salida de vídeo incluidas en un canal seleccionado por el operador / consumidor. Las señales de vídeo producidas como salida se pueden proporcionar en cualquiera de varios formatos conocido para su reproducción en un dispositivo de visualización tal como un monitor, pantalla, televisión y otros similares.
- 10 La figura 8 ilustra una vista general esquemática de un DSLAM 800 ejemplar. La interfaz 806 de red central se emplea para comunicarse con sustancialmente la misma red central que se explica con anterioridad y posteriormente. Varios módulos de conexión (véase la figura 7) pueden ser servidos sobre la interfaz 802 de xDSL, que está acoplada a los bucles locales xDSL para cada consumidor. El módulo de autenticación 810 realiza sustancialmente las mismas acciones que se han explicado con anterioridad y posteriormente y está en comunicación con la interfaz 802
- 15 xDSL, el controlador del sistema 812, la base de datos 814 de abonados, y el módulo de acceso 808 al canal de medios. En conjunto, la operación y la interacción de cada uno de los componentes del DSLAM 800 habilitan la funcionalidad para multidifusión y la autenticación local de las solicitudes de cambio de canal del consumidor como se explica con anterioridad y posteriormente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento para habilitar el acceso de un terminal (204) de abonado servido por un nodo de acceso (206A - 206C), en el que el nodo de acceso (206A - 206C) está conectado a una red central (208) que transporta una pluralidad de canales de medios y en el que el terminal de abonado está conectado al nodo de acceso (206A - 206C) sobre una conexión de datos en bucle local respectiva, **que se caracteriza porque** el nodo de acceso (206A - 206C) está habilitado con capacidades para multidifusión y se concede a múltiples abonados autorizados para acceder al mismo canal de medios el acceso por multidifusión a una sola instancia de ese canal como respuesta a una solicitud del abonado de acceder a un canal de medios transportado por la red central.
- 10 2. Un procedimiento como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que el nodo de acceso determina localmente si el abonado está autorizado para acceder al canal de medios, y en el caso de una determinación positiva, proporciona el canal de medios al terminal de abonado.
3. Un procedimiento como se ha reivindicado en la reivindicación 2, en el que el nodo de acceso determina si el abonado está autorizado mediante la comparación de la información de acceso proporcionada con la información de control de acceso pertinente al terminal de abonado.
- 15 4. Un procedimiento como se ha reivindicado en la reivindicación 3, en el que la citada información de control de acceso se mantiene en el nodo de acceso y se descarga en el citado nodo de acceso antes de una solicitud del abonado de acceso a los medios.
- 20 5. Un procedimiento como se ha reivindicado en la reivindicación 3, en el que la citada información de control de acceso incluye información del abonado y de facturación que es actualizada en el nodo de acceso cada vez que se produce un cambio en el estado del control de acceso de los terminales del abonado.
6. Un procedimiento como se ha reivindicado en la reivindicación 5, en el que la información de abonado y de facturación se proporciona en el formato de una tabla de hash.
7. Un procedimiento como se ha reivindicado en las reivindicaciones 5 ó 6, en el que la información de abonado y de facturación se actualiza utilizando un proceso remoto.
- 25 8. Un procedimiento como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el nodo de acceso está habilitado para multidifusión con el protocolo IGMP.
9. Un procedimiento como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la conexión de datos en bucle local es una conexión xDSL establecida sobre una línea telefónica.
- 30 10. Un procedimiento como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el canal de medios incorpora video, datos de IP, texto, voz.
11. Un procedimiento como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la solicitud es una solicitud de cambio de canal que especifica el canal de medios.
12. Un procedimiento como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el caso del canal de medios se proporciona a la red central a través de un enrutador acoplado a otra red.
- 35 13. Un nodo de acceso (206A - 206C) para habilitar una pluralidad de terminales de abonados servidos por el nodo de acceso (206A - 206C) sobre conexiones de datos en bucle local respectivas para acceder a los datos proporcionados en los canales de medios disponibles en una red central (208), que comprende un módulo de acceso (808) al canal de medios para comunicarse con la red central a través de una interfaz de red (806); una interfaz de abonado (802) para comunicarse con un terminal de abonado sobre una conexión de datos en bucle local, un controlador (812) de sistema para controlar la operación del nodo de acceso, **que se caracteriza porque** el nodo de acceso (206A - 206C) está habilitado con capacidades para multidifusión, en el que se proporciona a múltiples abonados autorizados para acceder a los mismos canales de medios, acceso para multidifusión a una única instancia de ese canal como respuesta a una solicitud del abonado de acceder al canal de medios transportado por la red central (208).
- 40 14. Un nodo de acceso como se ha reivindicado en la reivindicación 13, en el que el citado nodo de acceso comprende, además, un módulo de autenticación (810) para autenticar una solicitud de abonado de acceder a un canal de medios transportado por la red central mediante el acceso a una base de datos (814) que almacena información de control de acceso.
- 45 15. Un nodo de acceso como se ha reivindicado en la reivindicación 13, en el que la base de datos se encuentra situada en el nodo de acceso.
- 50

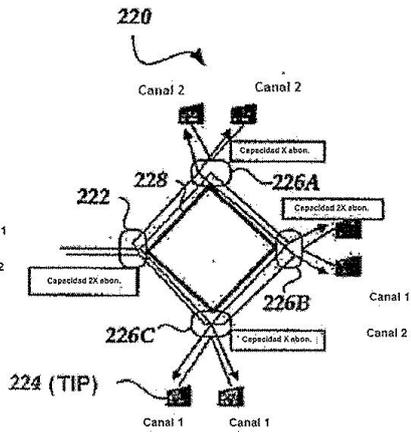
16. Un nodo de acceso como se ha reivindicado en las reivindicaciones 14 o 15, en el que la base de datos se actualiza con información de control de acceso a la base de datos antes de una solicitud del abonado para el acceso a un canal de medios.
- 5 17. Un nodo de acceso como se ha reivindicado en la reivindicación 16, en el que la información de control de acceso se actualiza por medio de un módulo de sistema de soporte de operaciones (408), provisto en la red central (208).
18. Un nodo de acceso como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, estando el nodo de acceso habilitado con un protocolo para multidifusión IGMP.
- 10 19. Un nodo de acceso como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en el que la interfaz de red de abonados multiplexa una pluralidad de conexiones en bucle local, acoplando cada conexión en bucle local un abonado respectivo al nodo de acceso.
- 15 20. Un sistema para habilitar a una pluralidad de terminales de abonado para acceder a los datos proporcionados en canales de medios disponibles en una red central (208), que comprende una pluralidad de nodos de acceso (206A - 206C) conectados a la red central, y una pluralidad de conexiones de datos en bucle local entre los terminales de abonado (204) y los nodos de acceso (206A - 206C), en el que cada nodo de acceso comprende un módulo de acceso (808) de canal de medios que comunica con la red central por medio de una interfaz de red (806); una interfaz de abonado (802) que comunica con un terminal de abonado sobre una conexión de datos en bucle local; un controlador de sistema (812) para controlar la operación del nodo de acceso (206A - 206C), **que se caracteriza porque** cada nodo de acceso (206A - 206C) está habilitado con capacidades de multidifusión con lo que se concede a múltiples abonados autorizados para acceder al mismo canal de medios acceso para multidifusión una única instancia de ese canal como respuesta a una petición del abonado para acceder a un canal de medios transportado por la red central.
- 20 21. Un sistema como se ha reivindicado en la reivindicación 20, en el que el nodo de acceso comprende, además, un módulo de autenticación (810) para la autenticación de una solicitud de abonado de acceder a un canal de medios transportado por la red central (208) mediante el acceso a una base de datos (814) que almacena información de control de acceso.
- 25 22. Un sistema como se ha reivindicado en la reivindicación 20, que comprende, además, un servidor (408) de funcionamiento y soporte remoto para mantener la información almacenada en la base de datos.





DSLAM no habilitado para multidifusión

Fig.2a



DSLAM Habilitado para Multidifusión

Fig.2b

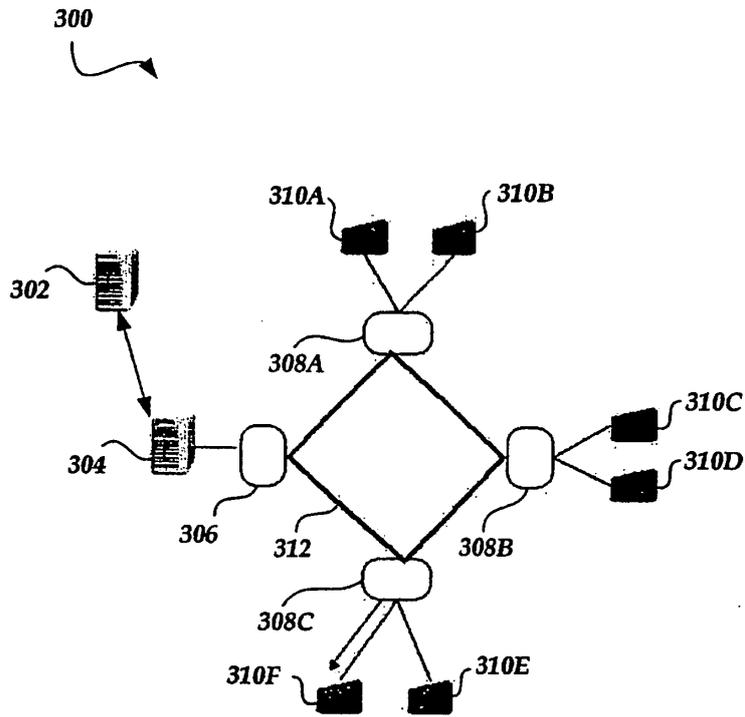


Fig. 3

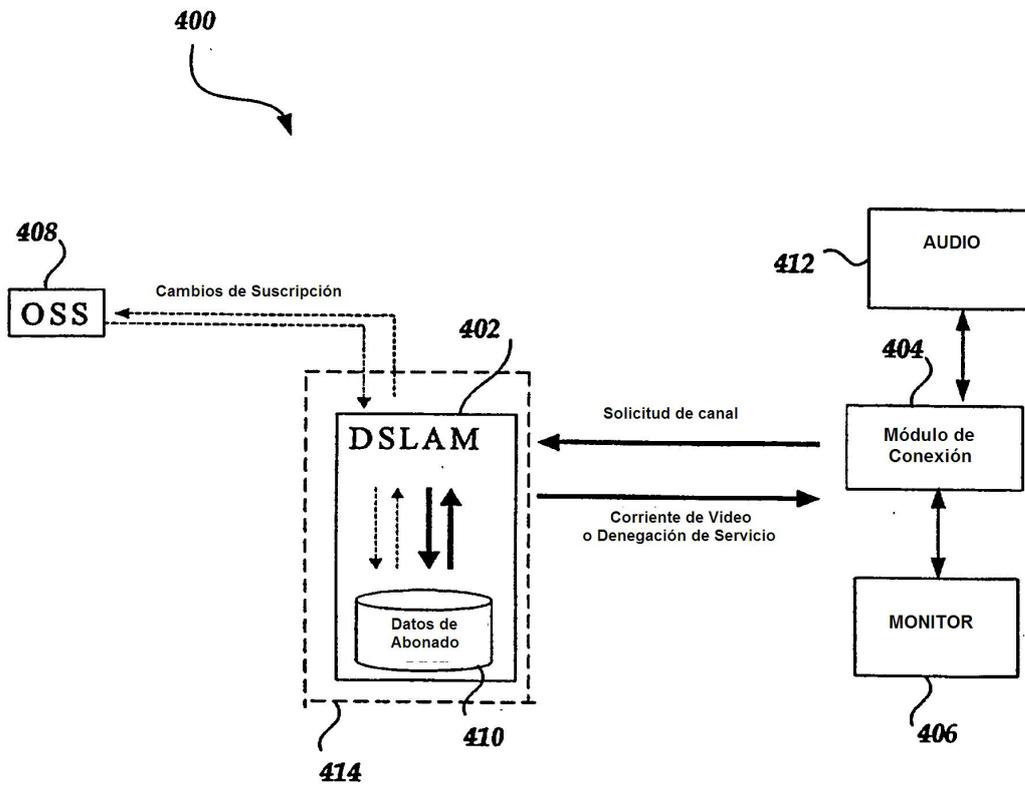


Fig.4

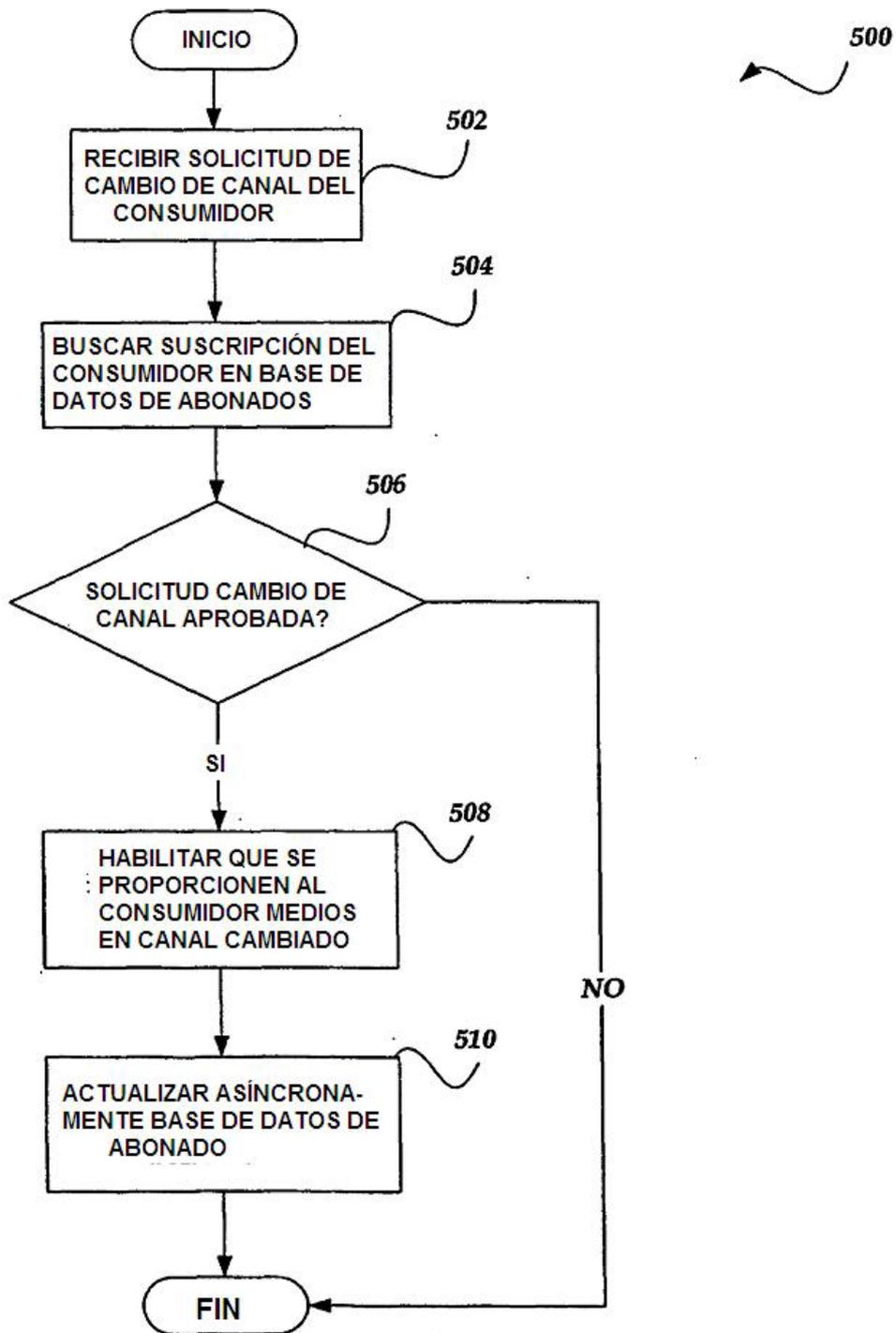


Fig.5

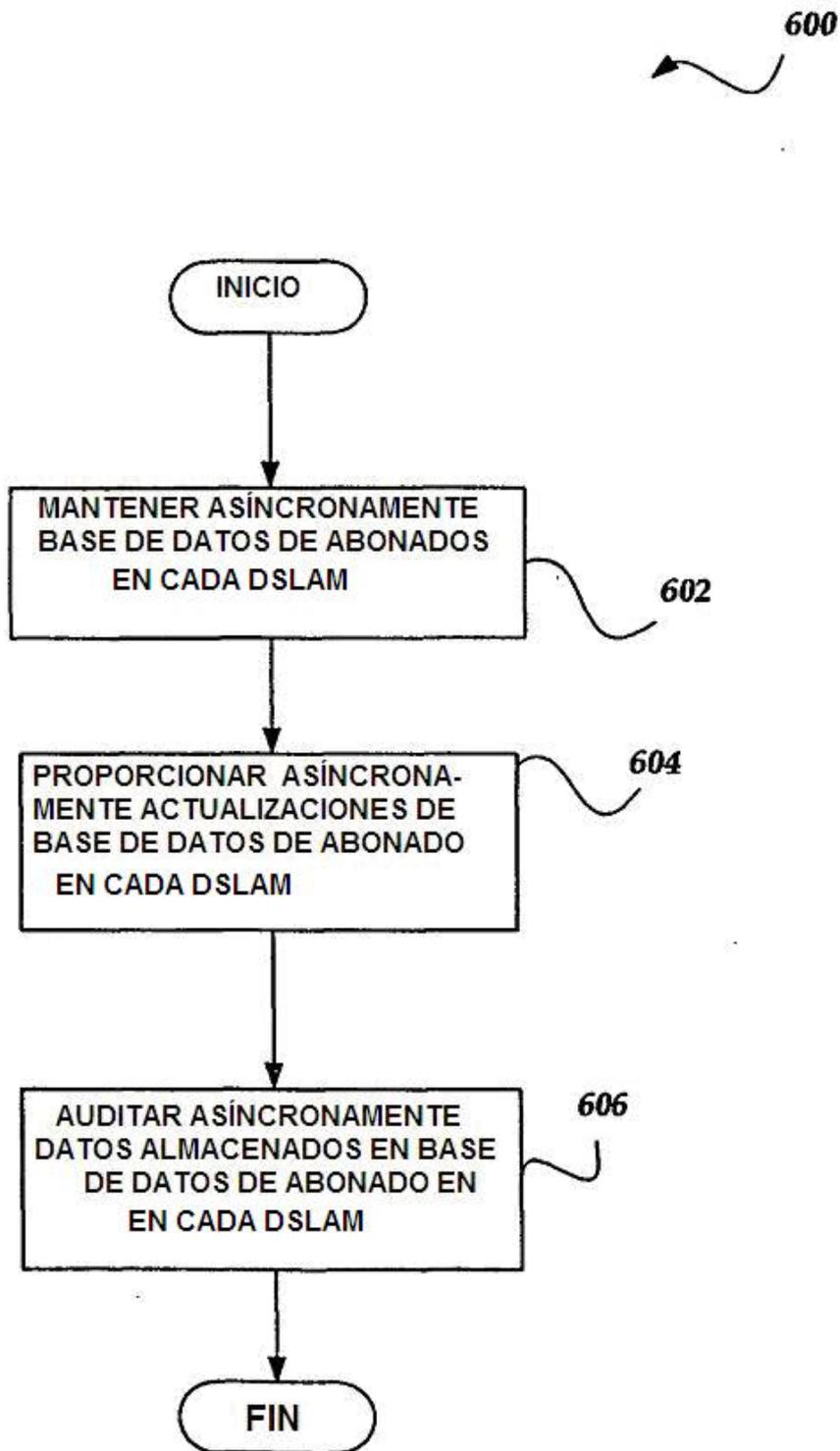


Fig.6

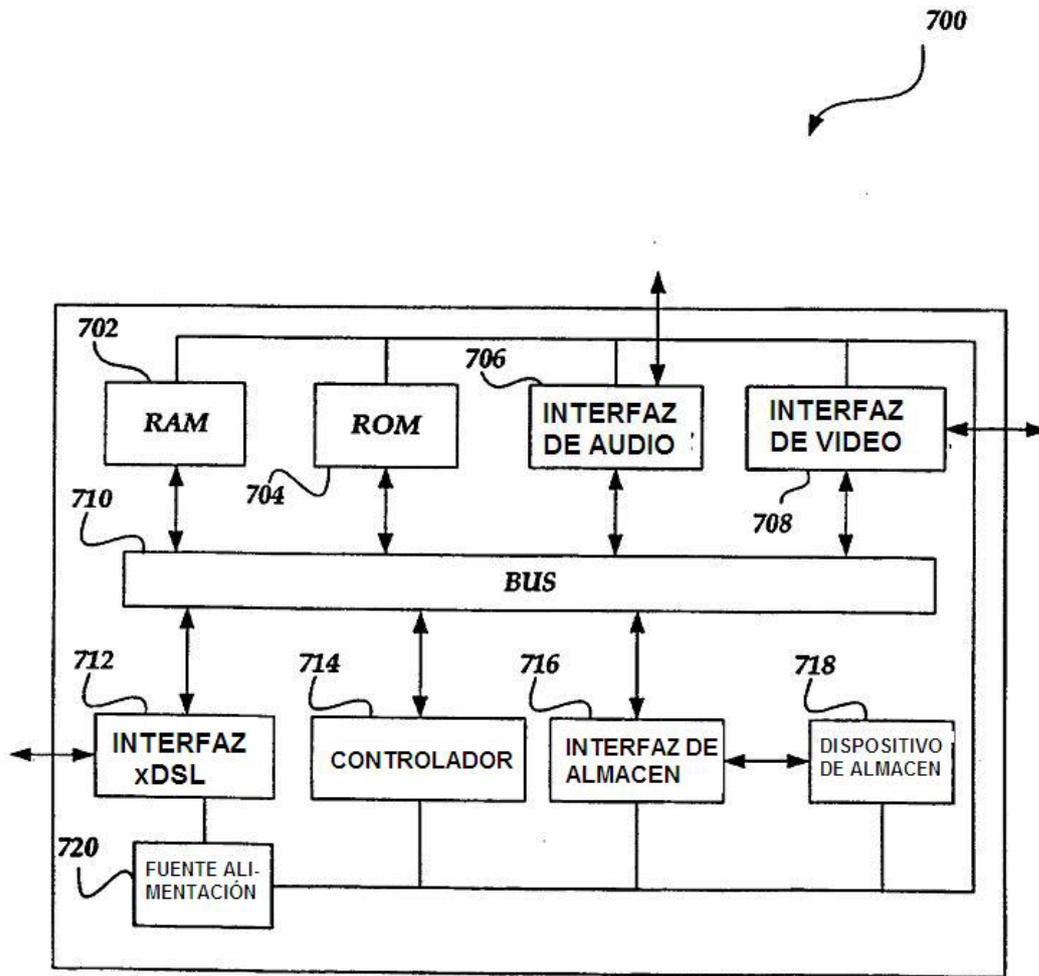


Fig.7

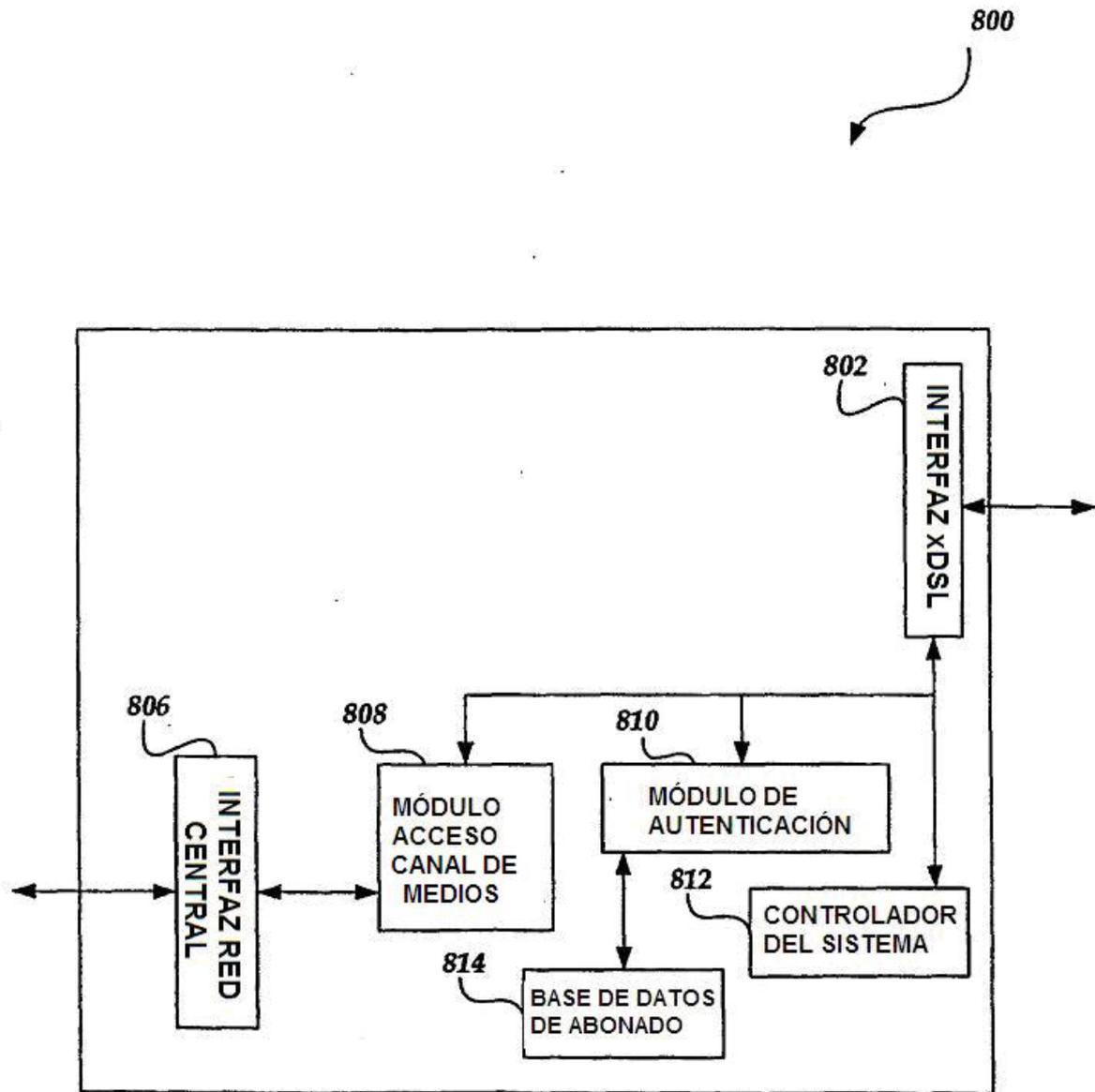


Fig.8