

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 414**

51 Int. Cl.:
H04L 29/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07800775 .4**
- 96 Fecha de presentación: **23.08.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2056573**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **SISTEMA Y MÉTODO CONJUNTOR INTEGRADO Y MÓDULO CONJUNTOR INTEGRADO.**

30 Prioridad:
23.08.2006 CN 200610111811

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.02.2012

73 Titular/es:
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI ADMINISTRATION BUILDING BANTIAN
LONGGANG DISTRICT
SHENZHEN, GUANGDONG PROVINCE 518129,
CN**

72 Inventor/es:
**WU, Haijun y
SHENG, Hui**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 375 414 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema y método conjuntor integrado y módulo conjuntor integrado

Campo de la tecnología

5 La presente invención está relacionada con una técnica de acceso en un campo de la comunicación, y más en particular, con un sistema, un método y un dispositivo de acceso.

Antecedentes de la invención

Los sistemas de acceso actuales se clasifican habitualmente en sistemas de acceso de banda ancha, sistemas de acceso de banda estrecha y sistemas de acceso integrados, que se ilustrarán respectivamente a continuación.

10 Los sistemas de acceso de banda ancha, tales como los Multiplexores de Línea de Acceso Digital de Abonado (DSLAM), se ajustan a una solución de diseño que se basa en un backplane bus (canal de conexión integrado en el panel posterior) y soportan una interfaz para el servicio de banda ancha en una instalación de usuario, como por ejemplo, una Línea Digital de Abonado Asimétrica (ADSL), una Línea Digital de Abonado de Muy Alta Velocidad (VDSL) y Redes Ópticas Pasivas Gigabit (GPON). Por ejemplo, en la actualidad existen dos tipos principales de sistemas de acceso DSLAM: DSLAM en Modo de Transmisión Asíncrona (ATM) y DSLAM IP. El DSLAM ATM es un sistema de acceso de banda ancha basado en conexión y conmutación ATM y el DSLAM IP es un sistema de acceso basado en Redes de Área Local Virtuales (VLAN) + Control de Acceso al Medio (MAC) o conmutación del enrutamiento IP. En cualquiera de las formas mencionadas previamente, los sistemas de acceso de banda ancha se pueden clasificar en dos tipos de acuerdo con su estructura: los dispositivos de acceso de banda ancha de tipo trama y los dispositivos de acceso de banda ancha de tipo caja, ambos constituidos por cuatro partes, que incluyen un sistema de control maestro, un sistema de conmutación, una interfaz de usuario y un sistema de conexión en el backplane. Como se puede ver, en la FIG. 1 se muestra una vista esquemática de la estructura del dispositivo de acceso de banda ancha. La tarjeta de la interfaz de usuario está adaptada para proporcionar una interfaz de línea para los usuarios, y diferentes tarjetas de interfaz de usuario pueden proporcionar diferentes formas de acceso, incluyendo una o más entre ADSL, VDSL, Ethernet y G.SHDSL (Línea Digital de Abonado de un Solo Par de Alta Velocidad). Un sistema de acceso de banda ancha puede proporcionar múltiples tarjetas de interfaz de usuario, que se numeran en función de los slots (ranuras de conexión), a partir de 0 ó 1. Una tarjeta de interfaz de usuario puede proporcionar múltiples interfaces de línea, como por ejemplo 16, 24 y 48, a las que pueden acceder los usuarios. A las interfaces de línea también se les asignan direcciones de manera uniforme a partir de 0 ó 1.

20 El sistema de control maestro está adaptado para proporcionar una función de control y gestión de todo el sistema de acceso de banda ancha.

El sistema de conmutación está adaptado para proporcionar una función de concentración y proceso del tráfico de todo el sistema de acceso de banda ancha, y para proporcionar una interfaz de red.

El sistema de backplane está adaptado para proporcionar funciones de conexión y comunicación entre los sistemas.

35 Las arquitecturas principales de los productos de acceso de banda estrecha actuales, tales como la Unidad de Red Óptica (ONU), se ajustan a una solución de diseño que se basa en un backplane bus con Multiplexación por División de Tiempo (TDM), y soportan interfaces para el servicio de banda estrecha, como por ejemplo interfaces para el Servicio de Telefonía Básica Convencional (POTS) e interfaces para la Red Digital de Servicios Integrados (ISDN). Una arquitectura que combine el dispositivo de acceso de banda ancha se denomina dispositivo de acceso integrado. Estos dispositivos de acceso integrado, tales como la Red de Acceso de Servicios Múltiples (MSAN), la Plataforma de Acceso de Servicios Múltiples (MSAP) o los dispositivos Portadores de Bucle Digital de Siguiente Generación (NG DLC), utilizan simultáneamente las arquitecturas backplane bus TDM y backplane bus Gigabit Ethernet (GE) para dar soporte a diferentes interfaces de servicio.

40 Los sistemas puros de acceso de banda estrecha actuales no disponen de ningún módulo de control y conmutación de paquetes ni ninguna interfaz de servicios de banda ancha, sino que proporcionan meramente un backplane bus de banda estrecha basado en TDM. Como se ha descrito anteriormente, el sistema de acceso integrado tanto para banda estrecha como para banda ancha, como por ejemplo el sistema de servicios MSAN, proporciona un backplane bus TDM de banda estrecha y un backplane bus GE de banda ancha. Como se muestra en la FIG. 2 cada módulo proporciona la siguiente función.

45 Un módulo de control y conmutación TDM se ocupa de recoger el tráfico y conmutar diversos datos de los servicios de banda estrecha mediante una red de conmutación TDM. El módulo de control y conmutación TDM envía a la red los datos de los servicios de banda estrecha a través de interfaces tales como la E1.

El módulo de proceso de voz sobre paquetes convierte un flujo de servicio de voz en paquetes IP mediante la codificación y decodificación de la voz, y accede a la Red de Siguiente Generación (NGN). Los datos de los

servicios de voz, tras haber sido conmutados al módulo de proceso de voz sobre paquetes por el módulo de control y conmutación TDM, pueden ser enviados a la red a través de una interfaz de red FE/GE, enviados a la red a través de una interfaz de red E1, o enviados a la red a través de la interfaz de red FE/GE después de que el módulo de control y conmutación de paquetes recoja y conmute el tráfico de datos de los servicios.

- 5 El módulo de control y conmutación de paquetes realiza la recogida y conmutación del tráfico de los datos de diversos servicios de banda ancha a través de la red de conmutación de paquetes, y envía a la red los datos de los servicios de banda ancha a través de la interfaz de red FE/GE.

10 El módulo de interfaz de red proporciona interfaces de red tales como la interfaz rápida Ethernet (FE) óptica/eléctrica y una interfaz óptica GE, para enlazar de forma ascendente con un dispositivo de concentración de servicios múltiples de banda ancha o a otro dispositivo de red de una capa superior.

15 Un módulo de interfaz de servicios configura una tarjeta de interfaz de usuario y proporciona diversas interfaces de acceso a servicios de banda ancha y banda estrecha, incluyendo POTS, Acceso Básico (BRI) ISDN (2B+D), Acceso Primario (PRI) ISDN (30B+D), subvelocidad V.24, V.24/V.35 de 64 kbit/s, V.35/FE1 de N × 64 kbit/s, E1, ADSL, ADSL2+, SHDSL (TDM/ATM), Ethernet, interfaz de 2/4 líneas de frecuencia de audio, con el fin de proporcionar acceso directamente a varios servicios.

20 Los sistemas puros de acceso de banda ancha actuales no se ajustan a la configuración de los dispositivos de acceso integrado; únicamente proporcionan en el backplane el bus de servicios de banda ancha, tal como el backplane bus GE ó 10GE, con el resultado de que no es posible dar soporte a los servicios de banda estrecha. No obstante, las soluciones técnicas convencionales consistentes en proporcionar simultáneamente servicios de banda ancha y servicios de banda estrecha requiere configurar en el backplane no solo el bus de banda ancha GE ó 10 GE sino también el bus de banda estrecha, lo que hace que se incremente el coste del sistema y afecta al desarrollo del sistema en las circunstancias actuales, en las que los servicios de banda ancha son la tendencia dominante.

Adicionalmente, las interfaces de servicio de usuario del sistema de acceso anterior no se pueden asignar de forma flexible en función de las características de los servicios de acceso del usuario.

25 El documento D1 (US-B1-6600741) describe un equipo y un método para conmutar señales digitales de diferentes protocolos en una red de conmutación amplia. Las señales y los protocolos son encapsulados en un protocolo común mediante un conjunto de módulos de entrada. A continuación, las señales encapsuladas en el protocolo común son conmutadas por un gran nodo central hacia una pluralidad de módulos de salida que, a su vez, envían señales en el protocolo apropiado. Las señales de banda estrecha se transforman en señales de banda ancha con el fin de que el nodo central conmute únicamente señales de banda ancha.

30 El documento D2 (US-A1-2002/0191760) describe una plataforma que integra señales de banda estrecha y de banda ancha (véase el párrafo [0004]). Como se describe en el párrafo [0005] del D2 citado en la opinión sobre la búsqueda, la plataforma aprovecha la infraestructura de líneas de cobre existente con el fin de permitir una eventual migración al acceso de banda ancha digital total. Mediante la utilización de tarjetas periféricas modulares, la incorporación de servicios de banda ancha resulta fácil de realizar intercambiando de posición o añadiendo una sola tarjeta de línea a la plataforma.

35 El documento D3 (US-A1-2002/0154630) describe una central de conmutación que dispone de un bus de banda ancha interno que comprende interfaces de banda ancha que conectan dispositivos periféricos y componentes internos del sistema de la central de conmutación (véase el Resumen). Como se describe en el párrafo [0007] citado en la opinión sobre la búsqueda, utilizando el mismo bus de banda ancha es posible transmitir tanto datos de comunicaciones procedentes de aplicaciones de banda ancha, tales como aplicaciones de vídeo o bases de datos, como datos de comunicaciones procedentes de aplicaciones de banda estrecha, tales como conexiones de telefonía.

Resumen de la invención

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de acceso, un método de acceso, un módulo principal de control y conmutación y una tarjeta de interfaz de usuario, que resuelven los problemas de la técnica anterior mencionados más arriba.

50 Este objetivo se logra mediante el sistema de acuerdo con la reivindicación 1, el método de acuerdo con la reivindicación 12, el módulo de acuerdo con la reivindicación 14 y la tarjeta de acuerdo con la reivindicación 15, así como sus reivindicaciones dependientes.

En el sistema analizado, las soluciones del módulo principal de interfaz de control y conmutación, la tarjeta de interfaz de usuario y el método del modo de realización de la presente invención, el backplane utiliza buses de banda ancha y puede acceder simultáneamente a un servicio de banda estrecha y a un servicio de banda ancha, y el enlace ascendente soporta simultáneamente un enlace ascendente V5.2 TDM, un enlace ascendente para el

servicio de Voz IP (VoIP), y un enlace ascendente para la interfaz de banda ancha. Los sistemas con la misma interfaz que no es necesario cambiar se pueden distribuir configurando VoIP en las tarjetas de interfaz para el proceso.

5 La solución técnica que se proporciona en el modo de realización de la presente invención puede realizar un proceso con doble núcleo VoIP+TDMoP (servicio TDM sobre una red de paquetes) en función de la configuración de los servicios, reduciendo así de forma significativa la complejidad de proceso de los servicios y el coste de implantar el sistema.

10 En el módulo de interfaz de los servicios de banda estrecha proporcionado en el modo de realización de la presente invención se diseña una tarjeta de interfaz de usuario provista de una función de proceso con doble núcleo que dispone de capacidad VoIP y TDMoP, en la que el modo se conmuta directamente en función de cada puerto de usuario de acuerdo con la configuración de los servicios. Los requisitos funcionales del chip (circuito integrado) de la tarjeta de interfaz de usuario se pueden integrar en el mismo chip de proceso de los servicios, en la tarjeta de interfaz de usuario. Este chip se suministra con una función de proceso con doble núcleo, pero únicamente proporciona interfaces de banda ancha y banda estrecha con el exterior.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se entenderá de forma más completa a partir de la descripción detallada que se proporciona más abajo en la presente solicitud únicamente a efectos de ilustración, y por lo tanto no es limitante de la presente invención, y donde:

20 La FIG. 1 es una vista esquemática de la estructura de un dispositivo de acceso de banda ancha en la técnica convencional;

La FIG. 2 es una vista esquemática de la estructura de un dispositivo de acceso integrado, de los backplane buses TDM de banda estrecha y los backplane buses GE de banda ancha en la técnica anterior;

La FIG. 3 es una vista esquemática de la estructura de un conjunto de dispositivos de acceso de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

25 La FIG. 4 es una vista esquemática de un módulo de interfaz de servicios de banda estrecha de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La FIG. 5 es una vista esquemática de la estructura de un módulo de proceso de paquetes de servicios de voz de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

30 La FIG. 6 es una vista esquemática de la estructura de un módulo de proceso de paquetes de servicios de emulación de circuitos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La FIG. 7 es una vista esquemática de la estructura de un módulo de proceso de servicios de banda estrecha de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La FIG. 8 es una vista esquemática de la estructura de un módulo de proceso de dispatch (distribución) de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

35 La FIG. 9 es una vista esquemática de la conexión del módulo de interfaz de servicios de banda estrecha integrado en un sistema de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La FIG. 10 es una vista esquemática de la estructura de un módulo de proceso de protocolos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención; y

40 La FIG. 11 es un diagrama de flujo esquemático de los procesos del método de acceso de los servicios de banda ancha y de banda estrecha de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de los modos de realización

Los modos de realización detallados de la presente invención se describen haciendo referencia a los dibujos que la acompañan.

45 El modo de realización de la presente invención proporciona una solución para desarrollar una arquitectura de dispositivos de acceso de banda ancha que soporte de forma flexible servicios de banda estrecha y un módulo de interfaz de servicios de banda estrecha asociado. En la FIG. 3 se muestra la estructura completa del dispositivo de acceso de banda ancha de esta solución. En relación con la FIG. 3, la estructura, similar a la de la arquitectura existente, incluye fundamentalmente un módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control, un backplane 20 y una tarjeta 30 de interfaz de usuario. En el modo de realización de la presente invención, el módulo principal 10 de

interfaz de conmutación y control y la tarjeta 30 de interfaz de usuario se han modificado para dar forma a una solución técnica nueva.

5 El módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control está provisto de un módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha adaptado para proporcionar una interfaz de enlace ascendente de banda ancha, un
 10 módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha adaptado para proporcionar una interfaz de enlace ascendente de banda estrecha y realizar el proceso de los datos de los servicios de banda estrecha, un módulo 130 de proceso de protocolos adaptado para procesar los protocolos de banda ancha y de banda estrecha, un módulo 140 de reloj adaptado para proporcionar un reloj al sistema. En esta solución, la interfaz del enlace ascendente de banda ancha puede ser una interfaz de Enlace Ascendente Ethernet y la interfaz del enlace ascendente de banda estrecha es una interfaz de Enlace Ascendente TDM.

La tarjeta 30 de interfaz de usuario dispone de un módulo 310 de interfaz de servicios de banda ancha adaptado para proporcionar una interfaz de servicios de banda ancha, y un módulo 320 de interfaz de servicios de banda estrecha adaptado para proporcionar una interfaz de servicios de banda estrecha.

15 Aunque son diferentes de los de la solución de acceso integrado convencional, ambos módulos, 310 de interfaz de servicios de banda ancha y 320 de interfaz de servicios de banda estrecha, proporcionados por el modo de realización de la presente invención, se encuentran conectados con el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha a través de buses de banda ancha. El backplane únicamente utiliza buses de banda ancha, lo que difiere de la solución convencional, en la que el backplane utiliza tanto backplane buses de banda ancha como backplane buses estrechos.

20 Los buses de banda ancha pueden ser buses de servicios Gigabit Ethernet, buses de servicios Fast Ethernet (Ethernet de Alta Velocidad), o buses de servicios 10 Gigabit Ethernet.

25 El módulo 140 de reloj, conectado a cada uno de los componentes del sistema, proporciona una referencia de reloj a la totalidad del sistema. Desde el módulo 140 de reloj del módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control se envía una señal de reloj como referencia uniforme de reloj a cada uno de los componentes de todo el sistema que necesite el reloj. La entrada de una fuente de señales de reloj puede ser un reloj BITS conectado a través de la red, un reloj E1 o un reloj de recuperación del servicio de datos, aunque también puede ser un reloj generado mediante auto-oscilación local. Las funciones mencionadas anteriormente son realizadas por el módulo 140 de reloj, en tanto que en el backplane se proporciona una línea de reloj, de modo que la señal de reloj se transmita a través de la línea de reloj a cada interfaz que requiera dicha señal.

30 El módulo 310 de interfaz de servicios de banda ancha se puede configurar del mismo modo que el módulo de interfaz de servicios de banda ancha en la técnica convencional, y no se describirá aquí de nuevo.

35 En la solución del modo de realización de la presente invención, el módulo 320 de interfaz de servicios de banda estrecha se configura de acuerdo con el tipo de los servicios de banda estrecha a los que se va a acceder, como se muestra en la FIG. 4. La FIG. 4 es una vista esquemática de la estructura del módulo 320 de interfaz de servicios de banda estrecha de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, y, como se muestra en la figura, el módulo 320 de interfaz de servicios de banda estrecha incluye un módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz, un módulo 322 de proceso de paquetes de servicios de emulación de circuitos (CES), un módulo 323 de interfaz del bus y un módulo 324 de proceso de dispatch.

40 El módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz realiza el proceso de empaquetado/desempaquetado de los servicios de voz con los datos de los servicios de banda estrecha. En una solución de diseño real, el módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz es, generalmente, un módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz IP.

45 El módulo 322 de proceso de paquetes de los CES realiza el proceso de empaquetado/desempaquetado de los datos de los CES con los datos de los servicios de banda estrecha. El proceso de empaquetado/desempaquetado es el correspondiente al del proceso de servicios de banda estrecha realizado por el módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha en el módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control.

El módulo 323 de interfaz del bus, conectado al módulo de proceso de paquetes de servicios de voz y al módulo de proceso de paquetes de los CES, proporciona una interfaz del bus de banda ancha que se conecta con el módulo de conmutación de servicios de banda ancha.

50 El módulo 324 de proceso de dispatch distribuye los datos de los servicios de banda estrecha al módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz o al módulo 322 de proceso de paquetes de los CES de acuerdo con las características de los servicios de acceso de banda estrecha.

De acuerdo con la estructura completa del dispositivo de acceso de banda ancha, el servicio de banda ancha y el servicio de banda estrecha a los que accede un usuario se procesan, respectivamente, del siguiente modo.

5 Los datos de los servicios de banda ancha recibidos por el módulo 310 de interfaz de los servicios de banda ancha se transmiten a través de los buses de banda ancha al módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha, concentrados y conmutados por el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha, y enviados a una red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda ancha del módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha. El proceso de los servicios en el enlace descendente de la red es similar a este proceso. El proceso es similar al proceso de servicios de banda ancha en la técnica convencional, y no se describirá aquí de nuevo.

10 Los datos de los servicios de banda estrecha recibidos por el módulo 320 de interfaz de los servicios de banda estrecha son distribuidos al módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz o al módulo 322 de proceso de paquetes de los CES en el módulo 324 de proceso de dispatch de acuerdo con las características de los servicios de banda estrecha para realizar el correspondiente proceso de los paquetes, y, a continuación, son enviados a través de los buses de banda ancha al módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha después de realizar el correspondiente proceso de los paquetes. El detalle de los pasos es el siguiente.

15 El proceso de empaquetado/desempaquetado de los servicios de voz se realiza con los datos de los servicios de banda estrecha en el módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz. Por lo que respecta a los servicios de VoIP, se utiliza un método de codificación de la voz tal como el G.711, y tras procesar los datos de los servicios de voz IP, como por ejemplo añadiéndoles el header (bloque de encabezamiento) Ethernet, el proceso de desempaquetado de los datos de los servicios de VoIP ha terminado, a fin de formar un paquete de datos que será enviado al módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha.

20 El módulo 322 de proceso de paquetes de los CES realiza el proceso de empaquetado/desempaquetado de los datos de los CES con los datos de los servicios de banda estrecha. Por lo que respecta a los servicios de voz TDMoP, los datos de los servicios de voz TDM que llegan a un puerto determinado son encapsulados en paquetes, y el destino de los paquetes encapsulados es el módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha del módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control. En el módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha, los paquetes encapsulados se convierten de nuevo en datos de servicios de voz TDM y se procesan mediante conexión
25 cruzada a intervalos de tiempo y, a continuación, se envían a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda estrecha. El proceso en el enlace descendente se realiza de forma similar.

Después del proceso en el módulo 320 de interfaz de los servicios de banda estrecha se puede realizar en el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha el proceso de clasificación de los datos de los servicios de banda estrecha recibidos.

30 Los datos de los servicios de voz IP, tras haber sido concentrados y conmutados por el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha, son enviados directamente a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda ancha. Los datos de los servicios TDMoP son sometidos al proceso de paquetes y después son concentrados y conmutados por el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha y, a continuación, enviados directamente al módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha. El módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha lleva a cabo el proceso de desempaquetar los datos de los servicios de banda estrecha que han
35 sido sometidos al proceso de paquetes, para recuperar los datos iniciales de los servicios TDMoP, y envía directamente a la red los datos iniciales de los servicios TDMoP a través de la interfaz del enlace ascendente de banda estrecha.

40 En la solución, de acuerdo con diversos requisitos de servicio, el módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz puede incluir, además, un módulo 3211 de proceso del protocolo RTP (Protocolo en Tiempo Real), un módulo 3212 de proceso de empaquetado/desempaquetado de servicios de voz, un módulo 3213 de proceso de codificación/descodificación de voz, un módulo 3214 de proceso del buffer (memoria intermedia) de compensación de fluctuaciones, un módulo 3215 de cancelación del eco, y un módulo 3216 de compensación de la pérdida de paquetes, como se muestra en la FIG. 5.

45 El módulo 3211 de proceso del protocolo RTP está adaptado para realizar el proceso del protocolo RTP con los datos de los servicios de voz IP.

El módulo 3212 de proceso de empaquetado/desempaquetado de servicios de voz está adaptado para realizar el proceso de empaquetado/desempaquetado con los datos de los servicios de voz IP.

50 El módulo 3213 de proceso de codificación/descodificación de voz está adaptado para realizar el proceso de codificación/descodificación de voz con los datos de los servicios de voz IP.

El módulo 3214 de proceso del buffer de compensación de fluctuaciones está adaptado para realizar el proceso del Buffer de Compensación de Fluctuaciones con los datos de los servicios de voz IP.

El módulo 3215 de cancelación del eco está adaptado para realizar el proceso de cancelación del eco con los datos de los servicios de voz IP.

El módulo 3216 de compensación de paquetes perdidos está adaptado para realizar el proceso de compensación de los paquetes perdidos con los datos de los servicios de voz IP.

5 La tecnología de emulación de circuitos incluye múltiples soluciones específicas. Por ejemplo, la técnica ATM AAL1 es una técnica madura de emulación de circuitos TDM que se utiliza en redes de paquetes. De igual manera, la emulación de circuitos TDM también se puede utilizar en Ethernet IP de forma similar. El grupo de trabajo IETF PWE3 es el responsable de estudiar el transporte de diversos servicios de emulación extremo-a-extremo en una red, incluyendo frame relay (retransmisión de tramas), ATM, SDH (Jerarquía Digital Síncrona), etc. El estándar PWE3 define detalladamente interfaces, temporización, OAM (funciones de administración y mantenimiento), situaciones de aplicación y formatos de encapsulado en diversas circunstancias para cada servicio que va a ser emulado. Actualmente, la definición de la arquitectura PWE3 está estandarizada. La técnica de encapsulado en modo túnel adoptada por el grupo PWE3 incluye IP, L2TP (protocolo de túnel de la capa 2) o MPLS (conmutación de etiquetas multiprotocolo). Además, el grupo PWE3 coopera estrechamente con otras organizaciones para perfeccionar la tecnología de encapsulado en modo túnel, y coopera con el grupo CCAMP en relación con el plano de control para perfeccionar el establecimiento y la gestión del túnel.

15 De acuerdo con los requisitos, como se muestra en la FIG. 6, el módulo 322 de proceso de paquetes de los CES en el modo de realización de la presente invención incluye, además, un primer módulo 3221 de proceso de empaquetado/desempaquetado de los CES, un módulo 3222 de proceso del protocolo CESoPSN (Servicios de Emulación de Circuitos sobre Redes de Conmutación de Paquetes), y un módulo 3223 de proceso del protocolo CESoETH (Servicios de Emulación de Circuitos sobre Ethernet).

20 El primer módulo 3221 de proceso de empaquetado/desempaquetado de los CES está adaptado para realizar el proceso de empaquetado/desempaquetado de los datos de los servicios de banda estrecha enviados/recibidos.

El módulo 3222 de proceso del protocolo CESoPSN está adaptado para realizar el proceso del protocolo CESoPSN con los datos de los servicios de banda estrecha.

25 El módulo 3223 de proceso del protocolo CESoETH está adaptado para realizar el proceso del protocolo CESoETH con los datos de los servicios de banda estrecha.

Del mismo modo, como se muestra en la FIG. 7, el módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha está provisto de un segundo módulo 121 de empaquetado/desempaquetado de los CES, adaptado para realizar el proceso de empaquetado/desempaquetado de los datos de los servicios de banda estrecha enviados/recibidos por el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha.

30 De acuerdo con los requisitos, el módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha incluye, además, un módulo 122 de proceso de concentración o conmutación de servicios de banda estrecha adaptado para realizar un proceso de concentración o conmutación con los datos de los servicios de banda estrecha.

35 De acuerdo con los requisitos, como se ilustra en la FIG. 8, se muestra una vista esquemática de la estructura del módulo 324 de proceso de dispatch. El módulo 324 de proceso de dispatch dispone de un módulo 3241 de almacenamiento de atributos del usuario de los servicios de banda estrecha adaptado para almacenar información de configuración del usuario y enviar los datos de los servicios de banda estrecha al módulo 321 de proceso de paquetes de servicios de voz o al módulo 322 de proceso de paquetes de los CES de acuerdo con la información de configuración del usuario.

40 En el modo de realización de la presente invención se pueden utilizar componentes separados para implementar el diseño del módulo 320 de interfaz de los servicios de banda estrecha, y las funciones mencionadas anteriormente también se pueden implementar mediante un solo chip. El chip tiene, al menos, las siguientes funciones.

El chip puede proporcionar una interfaz de datos con el exterior, que puede ser backup (respaldo) de dos puertos o un solo puerto. Como se ilustra en la FIG. 9, se muestra una vista esquemática de la conexión del módulo de interfaz de los servicios de banda estrecha integrados en un sistema.

45 En la solución, como se muestra en la FIG. 10, el módulo 130 de proceso de protocolos puede disponer de un módulo 131 de proceso del protocolo H.248, un módulo 132 de proceso del protocolo SIP (Protocolo de Inicio de Sesión), un módulo 133 de proceso del protocolo V5, y un módulo 134 de proceso del protocolo GR303.

El módulo 131 de proceso del protocolo H.248 está adaptado para procesar un protocolo H.248.

El módulo 132 de proceso del protocolo SIP está adaptado para procesar un protocolo SIP.

50 El módulo 133 de proceso del protocolo V5 está adaptado para procesar un protocolo V5.

El módulo 134 de proceso del protocolo GR303 está adaptado para procesar un protocolo GR303.

El proceso de los protocolos del módulo de proceso de protocolos puede estar adaptado para procesar varios protocolos de banda estrecha y de banda ancha, con el fin de asegurar una implementación sencilla de los servicios de banda ancha y estrecha en el modo de realización de la presente invención.

5 En el módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control de la solución mencionada anteriormente, el módulo 110 de conmutación de servicios de banda ancha proporciona una interfaz de enlace ascendente para los servicios de datos, y el módulo 120 de proceso de servicios de banda estrecha proporciona una interfaz de enlace ascendente para los servicios de banda estrecha.

10 La interfaz de enlace ascendente para los servicios de banda ancha puede utilizar enlaces ascendentes tales como GE y 10GE, la interfaz de enlace ascendente de banda estrecha puede ser E1/E3, T1/T3, STM-N (modo N de Transmisión Síncrona) o SDH en forma de TDM, y el protocolo de banda estrecha permite enlaces ascendentes tales como V5.2 y GR303.

15 El modo de realización de la presente invención implementa servicios de enlace ascendente de banda estrecha con un bajo coste según el proceso distribuido de VoIP, y el proceso inverso de la VoIP no tiene por qué realizarse en el módulo principal 10 de interfaz de conmutación y control. Al mismo tiempo, el proceso de VoIP+TDMoP se puede implementar en un solo chip, reduciéndose de este modo la complejidad del panel de interfaces.

Como se ilustra en la FIG. 11, se muestra un diagrama de flujo esquemático de los procesos de acceso integrado realizados por el sistema de acceso integrado de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 11, en la solución, los servicios de banda ancha y los servicios de banda estrecha se procesan mediante métodos diferentes.

20 Los datos de los servicios de banda ancha se reciben a través del módulo de interfaz de los servicios de banda ancha, se envían al módulo de conmutación de servicios de banda ancha del módulo principal de interfaz de conmutación y control a través de buses de banda ancha, se agrupan y conmutan mediante el módulo de conmutación de servicios de banda ancha, y se envían a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda ancha.

25 Los datos de los servicios de banda estrecha se reciben a través del módulo de interfaz de los servicios de banda estrecha, se envían al módulo de conmutación de servicios de banda ancha del módulo principal de interfaz de conmutación y control a través de buses de banda ancha, y se concentran y conmutan mediante el módulo de conmutación de servicios de banda ancha.

30 Posteriormente, los datos de los servicios de banda estrecha se envían a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda ancha. O, los datos de los servicios de banda estrecha son procesados por el módulo de proceso de servicios de banda estrecha y después enviados a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda estrecha.

35 En la solución, cuando se reciben datos de los servicios de banda estrecha a través del módulo de interfaz de servicios de banda estrecha, los datos de los servicios de banda estrecha se clasifican, de acuerdo con las características de acceso de los servicios de banda estrecha, como servicios de banda estrecha que requieren el proceso de paquetes de los servicios de voz, o como servicios de banda estrecha que requieren el proceso de paquetes de datos de los CES, y se lleva a cabo el proceso correspondiente con los datos de los servicios.

El proceso de paquetes de los servicios de voz se lleva a cabo con los datos de los servicios de banda estrecha.

El proceso de paquetes de datos de los CES se lleva a cabo con los datos de los servicios de banda estrecha.

40 Evidentemente, aquellos experimentados en la técnica pueden modificar o cambiar la presente invención. En ese caso, si las modificaciones y cambios de la presente invención entran dentro del alcance de las reivindicaciones y la técnica equivalente de la presente invención, la presente invención también incluye dichas modificaciones y cambios.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de acceso, que comprende un módulo (310) de interfaz de servicios de banda ancha provisto de una interfaz de servicios de banda ancha, un módulo (320) de interfaz de servicios de banda estrecha provisto de una interfaz de servicios de banda estrecha, caracterizado por comprender, además, un módulo (10) de interfaz de control y conmutación, donde:
- 5 el módulo (10) de interfaz de control y conmutación comprende un módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha que está adaptado para proporcionar una interfaz de enlace ascendente de banda ancha, y un módulo (120) de proceso de servicios de banda estrecha que está adaptado para proporcionar una interfaz de enlace ascendente de banda estrecha;
- 10 el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está conectado al módulo (310) de interfaz de servicios de banda ancha a través de buses de banda ancha, adaptado para procesar datos de los servicios de banda ancha y comunicarse con una red a través de la interfaz de enlace ascendente de banda ancha;
- el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está conectado al módulo (320) de interfaz de servicios de banda estrecha a través de los buses de banda ancha;
- 15 el módulo (320) de interfaz de servicios de banda estrecha está adaptado para realizar el proceso de paquetes de los servicios de voz o el proceso de paquetes de datos de los servicios de emulación de circuitos, CES, con los datos de los servicios de banda estrecha, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha al módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha a través de los buses de banda ancha;
- 20 el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está adaptado para concentrar y conmutar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de los servicios de voz, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de los servicios de voz a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda ancha del módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha;
- 25 el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está adaptado, además, para concentrar y conmutar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES al módulo (120) de proceso de servicios de banda estrecha; y
- 30 el módulo (120) de proceso de servicios de banda estrecha está adaptado para realizar el proceso de desempaqueado de los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES y enviar los datos de los servicios de banda estrecha desempaqueados a la red a través de la interfaz del enlace ascendente de banda estrecha del módulo (120) de proceso de servicios de banda estrecha.
2. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde el módulo de interfaz de servicios de banda estrecha comprende, además:
- un módulo de proceso de paquetes de servicios de voz, adaptado para realizar un proceso de empaquetado de los servicios de voz o un proceso de desempaqueado de los datos de los servicios de banda estrecha; y
- 35 un módulo de proceso de paquetes de servicios de emulación de circuitos, CES, adaptado para realizar un proceso de empaquetado o desempaqueado de los datos de los servicios de emulación de circuitos con los datos de los servicios de banda estrecha.
3. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 2, donde el módulo de interfaz de los servicios de banda estrecha comprende, además:
- 40 un módulo de proceso de dispatch (distribución), adaptado para distribuir los datos de los servicios de banda estrecha al módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz o al módulo de proceso de paquetes de los CES, de acuerdo con una característica de los servicios de acceso de banda estrecha; y
- 45 un módulo de interfaz de bus, conectado al módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz y al módulo de proceso de paquetes de los CES, adaptado para proporcionar una interfaz de bus de banda ancha al módulo de conmutación de servicios de banda ancha.
4. El sistema de acceso de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, donde el módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz es un módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz IP.
5. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 4, donde el módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz comprende, además:
- 50 un módulo de proceso de protocolos para el Protocolo-en-Tiempo-Real, RTP, adaptado para realizar el proceso del

protocolo RTP con los datos de los servicios de voz IP.

6. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 4, donde el módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz comprende, además:

5 un módulo de proceso de empaquetado/desempaquetado de servicios de voz, adaptado para realizar el proceso de empaquetado o el proceso de desempaquetado de los datos de los servicios de voz IP.

7. El sistema de acceso de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, donde:

el módulo de proceso de paquetes de los CES comprende, además:

un primer módulo de proceso de empaquetado/desempaquetado de los CES, adaptado para realizar el proceso de empaquetado o el proceso de desempaquetado de los datos de los servicios de banda estrecha enviados/recibidos;

10 el módulo de proceso de servicios de banda estrecha comprende:

un segundo módulo de proceso de empaquetado/desempaquetado de los CES, adaptado para realizar el proceso de empaquetado o el proceso de desempaquetado de los datos de los servicios de banda estrecha enviados/recibidos por el módulo de conmutación de servicios de banda ancha.

15 8. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 7, donde el módulo de proceso de los servicios de banda estrecha comprende, además:

un módulo de concentración o conmutación de los servicios de banda estrecha, adaptado para realizar el proceso de concentración o conmutación de los datos de los servicios de banda estrecha.

9. El sistema de acceso de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, donde el módulo de proceso de paquetes de los CES comprende, además:

20 un módulo de proceso del protocolo CESoPSN, adaptado para realizar el proceso del protocolo CESoPSN con los datos de los servicios de banda estrecha, o

un módulo de proceso del protocolo CESoETH, adaptado para realizar el proceso del protocolo CESoETH con los datos de los servicios de banda estrecha.

25 10. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 3, donde el módulo de proceso de dispatch dispone de un módulo de almacenamiento de atributos del usuario de los servicios de banda estrecha, adaptado para almacenar información de configuración del usuario de banda estrecha;

el módulo de proceso de dispatch envía los datos de los servicios de banda estrecha al módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz o al módulo de proceso de paquetes de los CES de acuerdo con la información de configuración del usuario de banda estrecha.

30 11. El sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde los buses de los servicios de banda ancha son buses de servicios Gigabit Ethernet, buses de servicios Fast Ethernet o buses de servicios diez Gigabit Ethernet.

12. Un método de acceso, que comprende: recibir datos de servicios de banda ancha mediante un módulo (310) de interfaz de servicios de banda ancha, caracterizado por comprender, además:

35 enviar los datos de los servicios de banda ancha a través de buses de banda ancha a un módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha, procesar los datos de los servicios de banda ancha mediante el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha y enviar los datos de los servicios de banda ancha a una red a través de una interfaz de enlace ascendente de banda ancha;

40 recibir datos de servicios de banda estrecha mediante un módulo (320) de interfaz de servicios de banda estrecha, realizar el proceso de paquetes de los servicios de voz o el proceso de paquetes de los servicios de emulación de circuitos, CES, con los datos de los servicios de banda estrecha, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha a través de buses de banda ancha al módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha;

45 concentrar y conmutar, mediante el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha, los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de los servicios de voz, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de los servicios de voz a la red a través de la interfaz de enlace ascendente de banda ancha;

concentrar y conmutar, mediante el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha, los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES a un módulo (120) de proceso

de servicios de banda estrecha; y

realizar, mediante el módulo (120) de proceso de servicios de banda estrecha, el proceso de desempaqueado de los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha desempaqueados a la red a través de la interfaz de enlace ascendente de banda estrecha.

5

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende, además:

clasificar los datos de los servicios de banda estrecha como servicios de banda estrecha que requieren el proceso de paquetes de los servicios de voz o servicios de banda estrecha que requieren el proceso de paquetes de datos de los CES, de acuerdo con las características de los servicios de acceso de banda estrecha.

10 14. Un módulo principal de interfaz de conmutación y control, caracterizado por comprender un módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha adaptado para proporcionar una interfaz de enlace ascendente de banda ancha y un módulo (120) de proceso de servicios de banda estrecha adaptado para proporcionar una interfaz de enlace ascendente de banda estrecha, donde:

15 el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está adaptado para recibir datos de los servicios de banda ancha y datos de los servicios de banda estrecha a través de buses de banda ancha, procesar los datos de los servicios de banda ancha, y enviar los datos de los servicios de banda ancha procesados a una red a través de la interfaz de enlace ascendente de banda ancha;

20 el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está adaptado, además, para concentrar y conmutar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de los servicios de voz, enviar los datos de los servicios de banda estrecha procesados a la red a través de la interfaz de enlace ascendente de banda ancha;

25 el módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha está adaptado, además, para concentrar y conmutar los datos de los servicios de banda estrecha sometidos al proceso de paquetes de datos de los servicios de emulación de circuitos, CES, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha procesados sometidos al proceso de paquetes de datos de los CES al módulo (120) de proceso de los servicios de banda estrecha; y

el módulo (120) de proceso de los servicios de banda estrecha está adaptado para realizar el proceso de desempaqueado de los datos de los servicios de banda estrecha recibidos del módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha procesados a la red a través de la interfaz de enlace ascendente de banda estrecha.

30 15. Una tarjeta de interfaz de usuario, caracterizada por comprender:

una tarjeta (310) de interfaz de servicios de banda ancha, adaptada para recibir datos de los servicios de banda ancha, y enviar los datos de los servicios de banda ancha a un módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha a través de buses de banda ancha; y

35 una tarjeta (320) de interfaz de servicios de banda estrecha, adaptada para recibir datos de los servicios de banda estrecha, realizar el proceso de paquetes de los servicios de voz o el proceso de paquetes de los servicios de emulación de circuitos, CES, con los datos de los servicios de banda estrecha, y enviar los datos de los servicios de banda estrecha al módulo (110) de conmutación de servicios de banda ancha a través de buses de banda ancha.

16. La tarjeta de interfaz de usuario de acuerdo con la reivindicación 15, donde la tarjeta de interfaz de servicios de banda estrecha comprende:

40 un módulo de proceso de paquetes de servicios de voz, adaptado para realizar el proceso de empaquetado o el proceso de desempaqueado de los servicios de voz con los datos de los servicios de banda estrecha; y

un módulo de proceso de paquetes de los servicios de emulación de circuitos, CES, adaptado para realizar el proceso de empaquetado o el proceso de desempaqueado de los datos de los CES con los datos de los servicios de banda estrecha.

45 17. La tarjeta de interfaz de usuario de acuerdo con la reivindicación 16, donde la interfaz de servicios de banda estrecha comprende:

un módulo de proceso de dispatch, adaptado para distribuir los datos de los servicios de banda estrecha al módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz o al módulo de proceso de paquetes de los CES de acuerdo con las características de los servicios de acceso de banda estrecha; y

50 un módulo de interfaz de bus, conectado al módulo de proceso de paquetes de los servicios de voz y al módulo de

proceso de paquetes de los CES, y adaptado para proporcionar una interfaz de bus de banda ancha al módulo de conmutación de servicios de banda ancha.

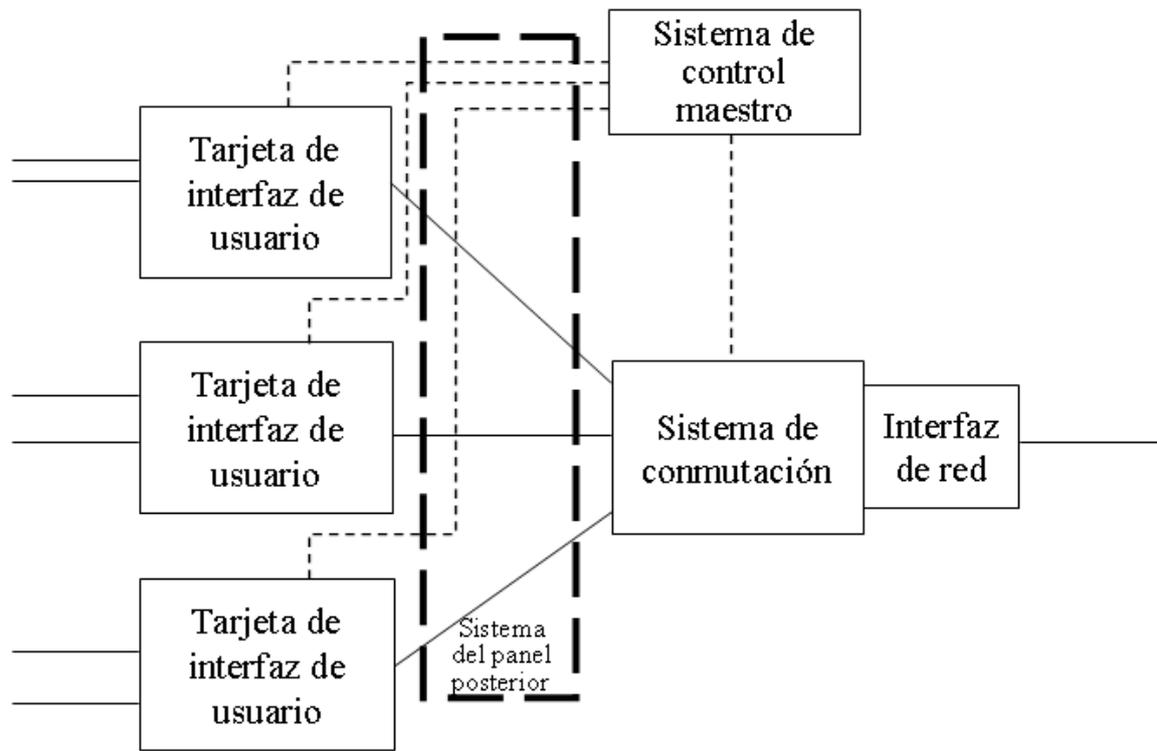


FIG. 1

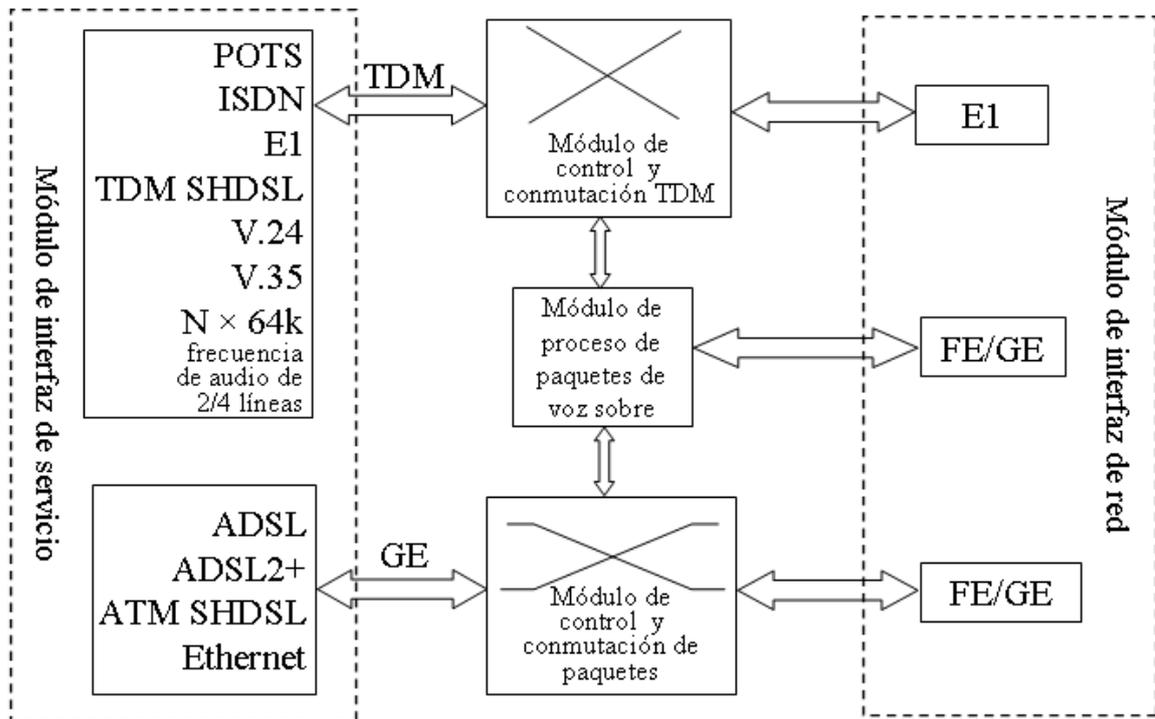


FIG. 2

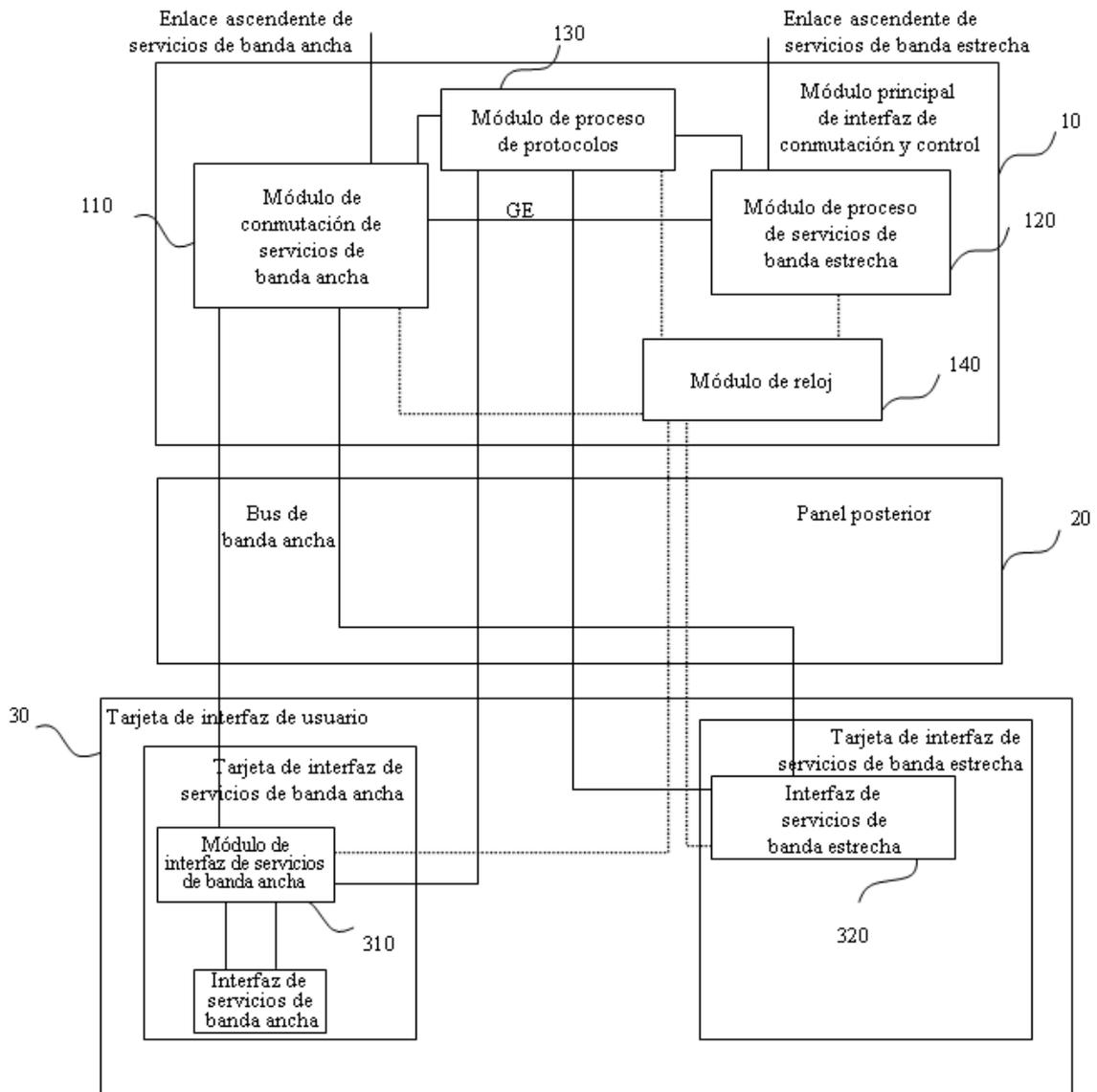


FIG. 3

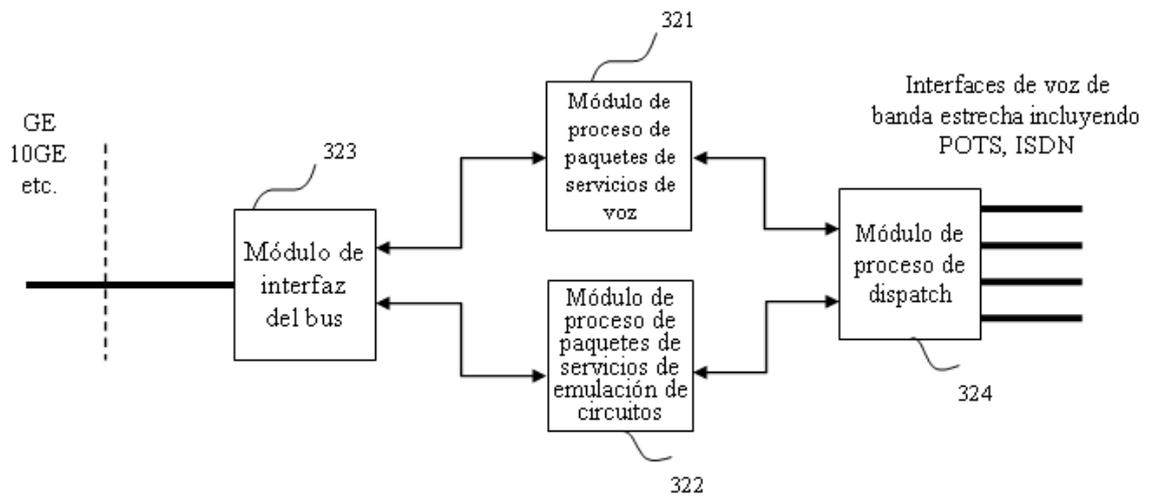


FIG. 4

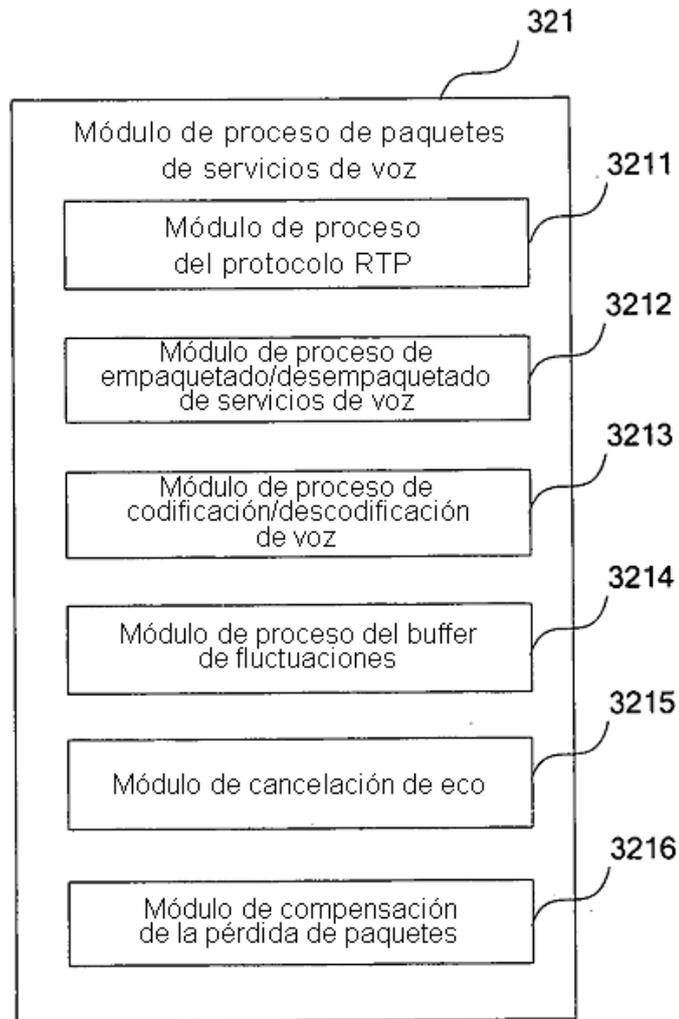


FIG. 5

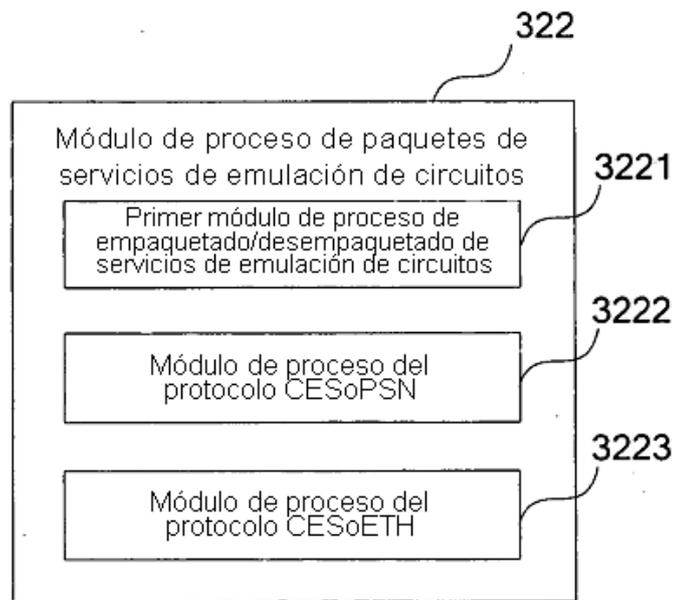


FIG. 6

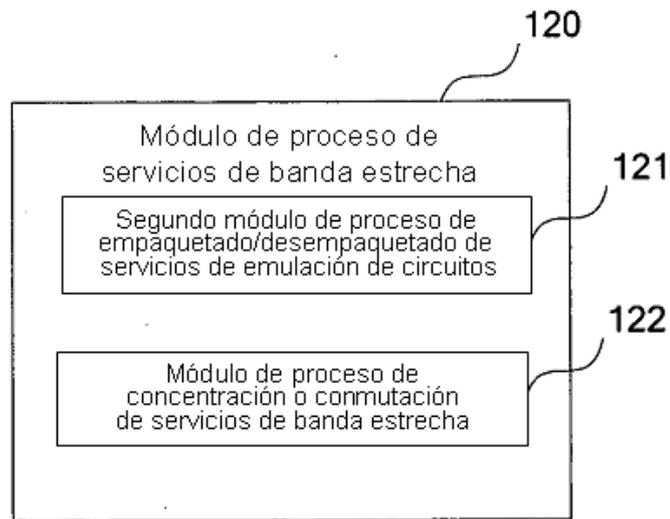


FIG. 7

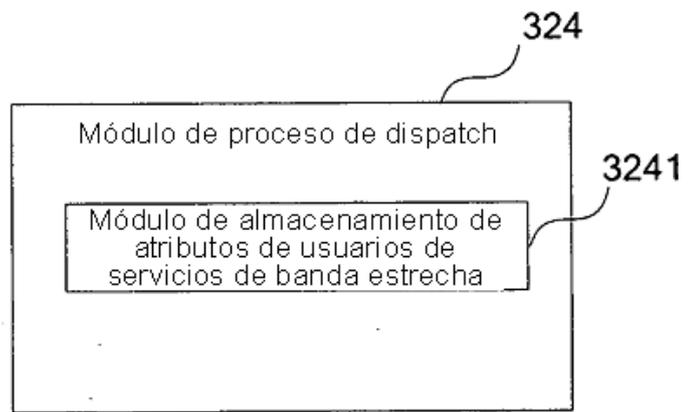


FIG. 8

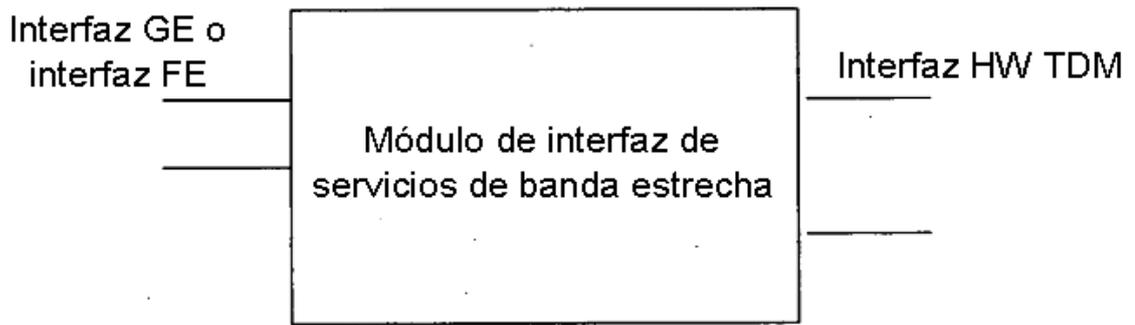


FIG. 9

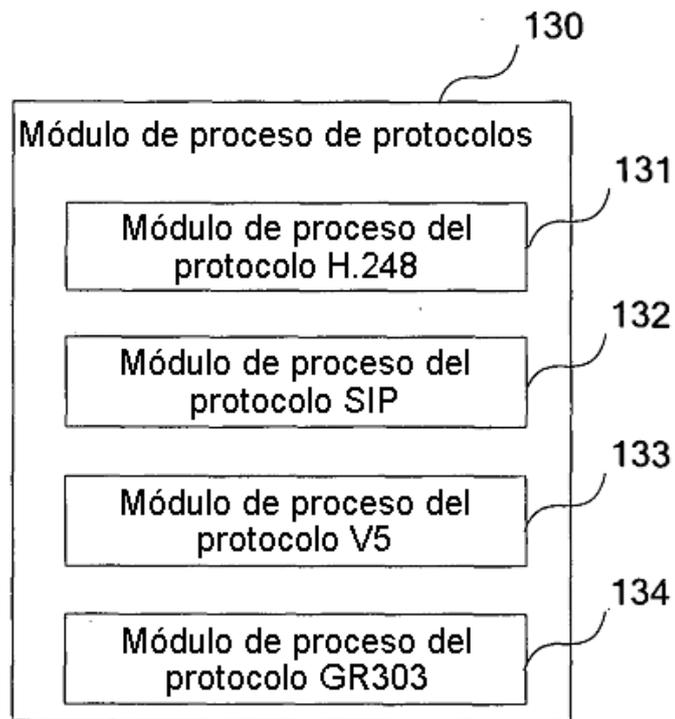


FIG. 10

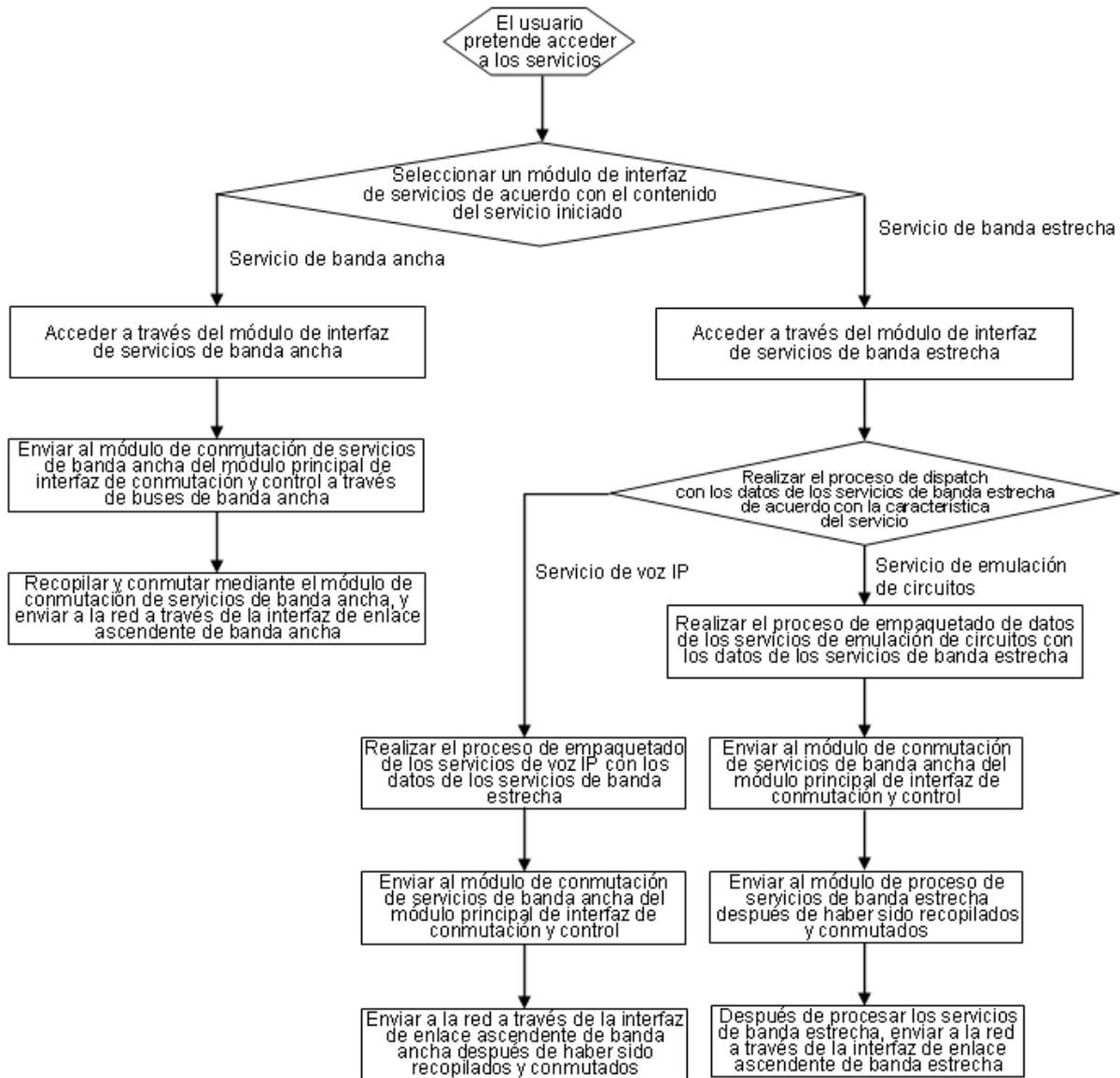


FIG. 11