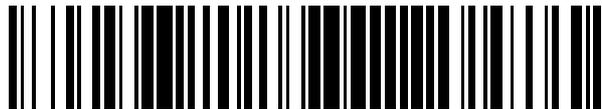


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 997**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2011 E 11842577 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2629465**

54 Título: **Método y aparato de control de servicio en un nodo de acceso**

30 Prioridad:

26.11.2010 CN 201010562560

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

15.07.2015

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**DAI, XINNING;
WANG, YIMING;
LAI, QINGFENG y
LIU, XIONG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 540 997 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de control de servicio en un nodo de acceso

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las redes y en particular, a un método y un aparato para control del servicio en un nodo de acceso.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como un protocolo de control de capa 2 en una arquitectura multiservicio de banda ancha, ANCP (Access Node Control Protocol, protocolo de control de nodo de acceso) tiene como objetivo proporcionar, en una capa de acceso y una capa de convergencia, un conjunto de planos de control de operaciones generales relacionados con la QoS (Quality of Service, Calidad de Servicio), un servicio y un usuario. Puesto que el protocolo ANCP se extiende sobre la base de GSMP (General Switch Management Protocol, protocolo de gestión de conmutación general), un dominio de gestión se divide sobre la base de particiones y un objeto que se incorpora al dominio de gestión está todavía limitado a un puerto físico. Con el desarrollo de servicios de banda ancha, los objetos en el dominio de gestión, necesitan subdividirse todavía más, con el fin de satisfacer un requisito para la gestión de subdivisión de un servicio de usuario en la aplicación real de una red existente.

En un protocolo actual relacionado con ANCP, solamente el puerto físico es soportado como un objeto gestionado por una partición, mientras que un puerto físico puede pertenecer a solamente una partición. Con la subdivisión de los servicios de banda ancha y la popularización del acceso a PON (Passive Optical Network, red óptica pasiva), ANCP, como un mecanismo para un NAS (Network Access Server, servidor de acceso a red) para control un servicio de acceso a AN (Access Node, nodo de acceso), tiene demasiada granularidad gruesa de gestión basada en puerto físico y está limitado en gran medida en su aplicación.

El documento CN 101499951 A da a conocer un método de configuración de túnel. El túnel entre un nodo de borde IP y una red AN virtual se establece de forma dinámica y luego, el túnel está provisto para un dispositivo de red SP para realizar el control de una división de puertos por el dispositivo de red SP.

El documento CN 101453415 A da a conocer un método para proteger una red de acceso que comprende las etapas siguientes: la recepción de un mensaje de sesión de acceso que incluye información de indicación de procesamiento compartido y se utiliza para la negociación y el establecimiento de una sesión de acceso y la realización de un procesamiento compartido en el mensaje de sesión de acceso en conformidad con la información de indicación de procesamiento compartido en el mensaje de sesión de acceso.

El documento US 2008/285465 A1 da a conocer un método de control, en donde un cuerpo funcional de ejecución de informe detecta una incidencia operativa y procesa el comunicado de información de la incidencia operativa en conformidad con la estrategia correspondiente de dicha incidencia operativa. El dispositivo está provisto de una unidad de detección de incidencias operativas utilizadas para detectar el comunicado de información, una unidad de control de estrategia utilizada para hacer coincidir la información de estrategia correspondiente en conformidad con la incidencia operativa y controlar una unidad de procesamiento de informe para procesar el comunicado de información en conformidad con la información de estrategia y la unidad de procesamiento de informe para la construcción y envío del comunicado de información.

El documento US 2010/238837 A1 da a conocer un método para la configuración de red virtual y la transferencia de partición. El método de configuración de red virtual incluye las etapas siguientes: el dispositivo de borde de servicio obtiene un identificador de red virtual objetivo y un identificador de interfaz correspondiente, utiliza el identificador de red virtual objetivo y el identificador de interfaz correspondiente para generar un paquete de protocolo de Control de Capa 2 (L2C) y envía el paquete de protocolo L2C; el dispositivo proxy de comunicación que recibe el paquete de protocolo L2C obtiene el identificador de red virtual objetivo y el identificador de interfaz correspondiente procedente del paquete de protocolo de L2C y establece una relación de mapeado de correspondencia entre una red virtual objetivo y una interfaz.

El documento CN 101399681 A da a conocer un método para gestionar un programa de multidifusión, que comprende las etapas siguientes: establecer una conexión de conversación con el equipo de función de control y configurar el atributo de una tabla de programa de multidifusión mediante la conexión de conversación.

60 SUMARIO DE LA INVENCION

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método y un aparato para el control del servicio en un nodo de acceso, con el fin de resolver un problema de que un servidor NAS no puede gestionar efectivamente un servicio de acceso de un dispositivo tal como un AN debido a una granularidad demasiado gruesa de objetos gestionados por una partición ANCP.

En un aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para el control del servicio en un nodo de acceso, en donde el nodo de acceso está dividido en al menos una partición de protocolo de control de nodo de acceso ANCP y cada partición ANCP corresponde a un solo servidor de acceso a red NAS. El método incluye: la obtención, en conformidad con una regla establecida, de un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un objeto físico y la salvaguarda de un identificador lógico obtenido en la partición ANCP; en donde el objeto físico comprende un puerto físico, un terminal de red óptica ONT, una unidad de red óptica ONU, un circuito virtual permanente PVC, un método de encapsulación de red óptica pasiva con una capacidad de gigabits GEM y/o un identificador de enlace lógico LLID; y la obtención, en función del identificador lógico en la partición ANCP, de una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP y el informe de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente, de modo que el servidor NAS correspondiente realice el control del servicio en conformidad con una topología de acceso informada.

En un aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un nodo de acceso, en donde el nodo de acceso está dividido en al menos una partición de protocolo de control de nodo de acceso ANCP y cada partición ANCP corresponde a un servidor de acceso a red NAS. El nodo de acceso incluye: una unidad de obtención de identificador, configurada para obtener, en conformidad con una regla establecida, un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un objeto físico y salvaguardar un identificador lógico obtenido en la partición ANCP; en donde el objeto físico comprende un puerto físico, un terminal de red óptica ONT, una unidad de red óptica ONU, un circuito virtual permanente PVC, un método de encapsulación de red óptica pasiva con capacidad de gigabits GEM y/o un identificador de enlace lógico LLID; y una unidad de generación de informes, configurada para obtener, en función del identificador lógico en la partición ANCP, de una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP y para informar de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente, de modo que el servidor NAS correspondiente realice el control de servicio en conformidad con una topología de acceso informada.

En otro aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un sistema de control de servicio, en donde el sistema incluye un nodo de acceso y al menos un servidor de acceso a red NAS, y el nodo de acceso está dividido en al menos una partición de protocolo de control de nodo de acceso ANCP y cada partición ANCP corresponde a un solo servidor NAS. El nodo de acceso está configurado para: obtener, en conformidad con una regla establecida, un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un objeto físico; salvaguardar un identificador lógico obtenido en la partición ANCP; obtener, en función del identificador lógico en la partición ANCP, una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP; e informar de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente. El servidor NAS está configurado para realizar, en conformidad con una topología de acceso informada, un control de servicio sobre un objeto físico gestionado por una partición ANCP correspondiente.

Con la utilización del método y aparato dados a conocer en las formas de realización de la presente invención, se resuelve efectivamente el problema de que el servidor NAS no pueda gestionar efectivamente el servicio de acceso del dispositivo tal como AN debido a una granularidad demasiado gruesa de objetos gestionados por la partición ANCP.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos aquí ilustrados se utilizan para proporcionar un mayor entendimiento de la presente invención y forman parte de su solicitud, pero no limitan la presente invención. En los dibujos adjuntos:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de una división de particiones de gestión en un nodo AN en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para el control del servicio en un nodo de acceso en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de una topología de acceso en una partición ANCP;

La Figura 4 es un diagrama esquemático de un informe en una topología de acceso en conformidad con el método en una forma de realización;

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra que un nodo AN realiza una configuración de circuito en conformidad con una instrucción de configuración del circuito procedente de un servidor NAS;

La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra que un AN realiza una configuración de circuito en conformidad con una instrucción de configuración procedente de un servidor NAS;

La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra que un AN realiza una detección de OAM en conformidad con una instrucción de OAM de un servidor NAS;

5 La Figura 8 es un diagrama de bloques de composición de un nodo de acceso en conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

La Figura 9 es un diagrama de bloques de composición de un sistema de control del servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Con el fin de hacer más comprensibles los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, formas de realización de la presente invención se ilustran a continuación en detalle haciendo referencia a las formas de realización y a los dibujos adjuntos. En este caso, las formas de realización, a modo de ejemplo, de la presente invención y su ilustración se utilizan solamente para explicar la presente invención, pero no deberán interpretarse como una limitación sobre la presente invención.

20 Con el fin de describir claramente las soluciones dadas a conocer en las formas de realización de la presente invención, se describe a continuación un escenario operativo en donde se aplican las formas de realización de la presente invención. Un escenario operativo proporcionado incluye un nodo AN y al menos un servidor NAS. El nodo AN puede acceder a una pluralidad de servicios en una pluralidad de maneras de acceso. Con el fin de gestionar estos servicios de tipos diferentes, el AN puede dividirse en una pluralidad de particiones de gestión y cada partición de gestión puede corresponder a un solo servidor NAS según se ilustra en la Figura 1. Una partición ANCP se toma, a modo de ejemplo, de la partición de gestión en esta forma de realización. El nodo AN puede gestionar al menos un objeto físico, en donde el objeto físico en esta forma de realización puede ser un puerto físico PORT, un ONT (Optical Network Terminal, terminal de red óptica), una ONU (Optical Network Unit, unidad de red óptica), un PVC (Permanent Virtual Circuit, circuito virtual permanente), un método GEM (Método de Encapsulación de GPON), un método de encapsulación de GPON (Gigabit Capable PON, red PON con capacidad de gigabits), un identificador LLID (Logical Link Identifier, identificador de enlace lógico) y/o un flujo de servicio Flow, etc.

30 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para el control del servicio en un nodo de acceso en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 2 el método incluye:

35 Etapa 201: Obtener, en conformidad con una regla establecida, un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP y salvaguardar un identificador lógico obtenido en la partición ANCP.

40 En esta etapa, necesita realizarse una abstracción lógica sobre el objeto físico gestionado por la partición ANCP y una manera específica puede ser: obtener, en conformidad con la regla establecida, el identificador lógico correspondiente al objeto físico y salvaguardar, en la partición ANCP, el identificador lógico obtenido como un objeto lógico gestionado por la partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un solo objeto físico. En esta forma de realización, la regla establecida puede ser un método de abstracción lIndex existente, en donde un byte alto de un número entero representa un tipo de objeto lógico y un byte bajo del número entero representa un identificador del objeto lógico. La regla establecida puede estar también en conformidad con la información de localización del objeto físico en un nodo AN y/o un identificador ID de etiqueta de VLAN del objeto físico y puede ser también otras reglas.

50 En una realización, a modo de ejemplo, de la información de local del objeto físico en el nodo AN y/o el identificador ID de etiqueta de VLAN del objeto físico, los identificadores lógicos obtenidos de diferentes objetos físicos pueden ser como sigue:

Un identificador lógico de un puerto físico PORT puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el nodo AN y/o un número de puerto en el AN.

55 Un identificador lógico de un terminal ONT puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el AN, un número de puerto en el AN y/o un identificador ONT-ID.

Un identificador lógico de una unidad ONU puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el AN, un número de puerto en el AN y/o un identificador ONU-ID.

60 Un identificador lógico de un PVC puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el AN, un número de puerto en el AN, un VPI y/o un VCI.

65 Un identificador lógico de un GEM puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el nodo AN, un número de puerto en el AN y/o un identificador GEM-ID.

Un identificador lógico de un LLID puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el nodo AN,

un número de puerto en el AN y/o un identificador LLID.

5 Un identificador lógico de un flujo Flow puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el nodo AN, un número de puerto en el AN, un VPI y/o un identificador de flujo FlowID; puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el nodo AN, un número de puerto en el AN, un VPI y/o un C-VLAN y puede ser un número de trama y un número de intervalo temporal en el nodo AN, un número de puerto en el AN, un VPI y/o un ONT/GEM/C-VLAN; y puede ser también un identificador de flujo FlowID.

10 En una forma de realización, los identificadores lógicos correspondientes a objetos físicos de un mismo tipo pueden salvaguardarse también en una partición ANCP, con el fin de facilitar la gestión.

Etapa 203: Obtener, en función del identificador lógico en la partición ANCP, una topología de acceso del objeto físico gestionado en la partición ANCP.

15 Después de que se realice la abstracción lógica sobre el objeto físico gestionado por la partición ANCP utilizando el método anterior, la topología de acceso en la partición ANCP se obtiene en conformidad con un identificador lógico abstracto. La topología de acceso puede ser, en este caso, una estructura topológica que refleja una relación de conexión entre un equipo de instalación del cliente y el nodo AN. Según se ilustra en la Figura 3, TOPO-1 corresponde al PUERTO, TOPO-2 corresponde al terminal ONT, TOPO-3 corresponde al GEM, TOPO-4
20 corresponde al identificador LLID, TOPO-5 corresponde al PVC y TOPO-6 corresponde al flujo Flow. Una topología de acceso en cada partición ANCP puede identificarse adoptando un identificador CID (Circuit ID, identificador de circuito).

25 Etapa 205: Informar de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente, de modo que el servidor NAS correspondiente realice un control de servicio en conformidad con una topología de acceso informada.

30 En esta forma de realización, cuando se establece una relación de situación adyacente en la partición ANCP, o se cambia una tasa de la topología de acceso en el nodo AN, el nodo AN necesita informar de la topología de acceso en la partición ANCP al servidor NAS correspondiente, de modo que el servidor NAS realice el control relacionado con la calidad de servicio QoS, un servicio y un usuario.

35 En esta forma de realización, el nodo AN puede construir un mensaje ANCP PORT UP (topología de ANCP normal) e informa de la topología de acceso en la partición ANCP al servidor NAS correspondiente. La topología de acceso en esta forma de realización puede incluirse en el identificador CID.

40 Cuando se informa de una relación topología de un nodo actual al servidor NAS, el nodo AN construye el contenido de CID en el mensaje ANCP PORT UP en conformidad con el identificador lógico en la partición ANCP. Si el identificador lógico que se incorpora a la partición ANCP corresponde a un puerto físico, el contenido del CID puede ser "anid atm frame/slot/port", "anid eth frame/slot/port" o "anid pon frame/slot/port"; si el identificador lógico que se
incorpora a la partición ANCP corresponde a un PVC, el contenido de CID puede ser "anid atm frame/slot/port:vpi.vci"; si el identificador lógico que se incorpora a la partición ANCP corresponde a un flujo Flow, el contenido del CID puede ser "anid eth frame/slot/port[:vlan-id]".

45 En la Figura 4, TOPO-1 en una partición 1 es una topología de acceso del PVC, por lo tanto, un CID construido por el nodo AN es "anid atm 0/1/2:0.32" y un mensaje ANCP PORT UP que incluye el CID se envía al servidor NAS-1 correspondiente; TOPO-2 en una partición 2 es una topología de acceso del flujo Flow y por lo tanto, un CID
50 construido por el nodo AN es "anid eth 0/2/2:100" y un mensaje ANCP PORT UP que incluye el CID se envía al NAS-2 correspondiente. Puede deducirse de lo ilustrado en la Figura 4 que, en esta forma de realización, una manera de acceso correspondiente al PVC es un puerto de ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, línea de abonado digital asimétrica), y una manera de acceso correspondiente al flujo Flow es un puerto Eth (Ethernet).

55 Mediante el método dado a conocer en la forma de realización de la presente invención, se resuelve efectivamente un problema de cómo realizar la gestión por intermedio de ANCP en un escenario operativo en donde un usuario se suscribe a servicios de ISP (Internet Service Provider, proveedor de servicios de Internet) diferentes y asimismo, un problema de cómo poner en práctica una gestión de ANCP en un caso en que proveedores ISPs diferentes tienen una granularidad incompatible de objetos gestionados por el ANCP, que proporciona una perspectiva más amplia para la aplicación de ANCP en un escenario operativo multiservicio.

60 En una forma de realización de informes sobre una topología de acceso, un usuario puede adoptar un terminal ADSL o un terminal VDSL (Very-High-bit-Rate Digital Subscriber loop, bucle de abonado digital de muy alta tasa de bits) para acceder a una red, un modo de activación soportado por un canal físico establecido entre el terminal ADSL y el nodo AN es un modo ATM (Asynchronous Transfer Mode, modo de transferencia asíncrona) y un canal físico
65 establecido entre el terminal VDSL y el nodo AN puede soportar el modo ATM y un modo PTM (Packet Transfer Mode, modo de transferencia de paquetes) y por lo tanto, cuando la topología de acceso obtenida en la forma de realización anterior se informa al servidor NAS (o un servidor BRAS (Broadband Remote Access Server, servidor de

acceso remoto de banda ancha)), una topología de acceso obtenida puede informarse al servidor NAS adoptando un formato correspondiente a un modo de activación de un canal físico conectado a un terminal de usuario.

Más concretamente:

5 (1) Cuando el nodo AN utiliza una placa única de VDSL, el usuario puede adoptar dos clases de terminales de usuario, esto es, el terminal ADSL o el terminal VDSL, para la conexión al nodo AN.

10 Cuando el terminal de usuario está en un estado activado, el nodo AN obtiene un parámetro de activación del canal físico conectado al terminal de usuario estableciendo una conexión con el terminal de usuario, en donde el parámetro de activación incluye uno o una combinación de un retardo máximo, una tasa neta máxima, una profundidad de intercalado y un modo de activación. El nodo AN identifica el modo de activación del canal físico en función del parámetro de activación. Si el modo de activación es el ATM, el informe se realiza en conformidad con un formato ATM. A modo de ejemplo, un identificador CID del ATM se construye como "anid atm frame/slot/port" y así sucesivamente. Si el modo de activación es el PTM, el informe se realiza en conformidad con el formato ETH (Ethernet). A modo de ejemplo, un identificador CID de ETH se construye como "anid eth frame/slot/port" y así sucesivamente.

20 Cuando el terminal de usuario está fuera de línea y en un estado no activado, el nodo AN registra un parámetro de activación y/o modo de activación cuando el terminal de usuario está en línea por última vez e informa de una topología de acceso del terminal de usuario en conformidad con un formato correspondiente al modo de activación de la última vez cuando el terminal de usuario está en el estado activado; si falla la obtención, el informe se realiza en conformidad con el formato ETH.

25 Si el terminal de usuario nunca ha sido activado, el nodo AN informa, en conformidad con el formato ETH, de la topología de acceso correspondiente al terminal de usuario al servidor NAS (o BRAS).

30 (2) Cuando el nodo AN utiliza una placa única de ADSL, el usuario puede utilizar el terminal ADSL para la conexión al nodo AN.

35 Cuando el terminal de usuario está en un estado activado, el nodo AN obtiene un parámetro de activación del canal físico conectado al terminal de usuario estableciendo una conexión con el terminal de usuario e identifica el modo de activación del canal físico en función del parámetro de activación. En este caso, un modo de activación obtenido es el ATM y el nodo AN informa de una topología de acceso del terminal de usuario en conformidad con un formato ATM.

40 Cuando el terminal de usuario está en un estado no activado, el nodo AN informa de la topología de acceso del terminal de usuario en conformidad con el formato ATM.

45 En el método para informar de la topología de acceso dado a conocer en esta forma de realización, la topología de acceso del objeto físico puede informarse en conformidad con el formato correspondiente al modo de activación del canal físico entre el terminal de usuario (objeto físico) y el nodo AN, lo que facilita la publicación del servicio de un operador.

50 En una forma de realización, si un servidor NAS intenta realizar la configuración del circuito en una topología de acceso de un nodo AN, haciendo referencia a la Figura 5, el método en esta forma de realización incluye, además:

Etapa 501: Recibir una instrucción de configuración de circuitos desde el servidor NAS, en donde la instrucción de configuración de circuitos incluye un identificador de circuito CID.

55 Etapa 503: Obtener un identificador lógico correspondiente al CID y realizar una configuración de circuito o configuración de modelo de plantilla en un objeto físico correspondiente a una topología de acceso del identificador lógico.

60 Actualmente, el protocolo de ANCP soporta solamente un modelo de circuito de activación que está basado en la configuración de un puerto de xDSL (todas las clases de DSLs, Digital Subscriber Line, línea de abonado digital) y por lo tanto, cuando el objeto físico correspondiente a la topología de acceso del identificador lógico es un puerto físico o un PVC o un flujo de servicio Flow, se puede realizar una acción de configuración de circuito en conformidad con el CID proporcionado por el servidor NAS. A modo de ejemplo, en conformidad con el CID proporcionado por el servidor NAS, si se encuentra, mediante análisis sintáctico, que un puerto físico realiza la acción de configuración de circuito. A medida que la aplicación de ANCP se hace gradualmente más profunda, esa solamente es una tasa de activación del puerto físico que está configurada no puede satisfacer un requisito de aplicación de servicio. Por lo tanto, cuando el objeto físico correspondiente a la topología de acceso del identificador lógico es una configuración de modelo de ONT/ONU, DBA (Dynamically Bandwidth Assignment, asignación de ancho de banda dinámica) puede realizarse dicha configuración de modelo en conformidad con el CID proporcionado por el servidor NAS; cuando el objeto físico correspondiente a la topología de acceso del identificador lógico es el flujo de servicio Flow, se puede

realizar una configuración de modelo de tráfico en conformidad con el CID proporcionado por el servidor NAS. Las descripciones anteriores son simplemente a modo de ejemplo y no deberán interpretarse como una limitación sobre la forma de realización.

5 La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra que un nodo AN realiza una configuración de circuito en conformidad con una instrucción de configuración de un servidor NAS. Haciendo referencia a la Figura 6, en esta forma de realización, después de recibir una instrucción de configuración que se envía por servidor NAS-1 y para configurar un parámetro de calidad de servicio QoS de una topología "anid atm 0/1/2:0.32", el nodo AN obtiene, mediante análisis sintáctico, un identificador lógico TOPO-1 correspondiente al CID "anid atm 0/1/2:0.32" y luego, determina que objeto físico correspondiente a una topología de acceso del identificador lógico TOPO-1 es un PVC. Una manera de acceso correspondiente al PVC es una línea ADSL, por lo que el nodo AN configura un modelo de plantilla de circuito de un puerto de ADSL. Después de recibir una instrucción de configuración que se envía por el servidor NAS-2 y para configurar un parámetro de QoS de una topología "anid eth 0/1/2:100", el nodo AN obtiene, mediante análisis sintáctico, un identificador lógico TOPO-2 correspondiente al CID "anid eth 0/1/2:100" y luego, determina que un objeto físico correspondiente a una topología de acceso del identificador lógico TOPO-2 es un flujo Flow. Una manera de acceso correspondiente al flujo Flow es Eth, por lo que el nodo AN configura un modelo de QoS de un flujo de servicio.

20 Mediante el método dado a conocer en la forma de realización de la presente invención, después de subdividir los objetos gestionados por la partición ANCP, el nodo AN puede ejecutar una instrucción de configuración de circuito que el servidor NAS proporciona sobre la base de la topología y encontrar, en función de la topología, una entidad correspondiente para la operación. Por lo tanto, se resuelve efectivamente un problema de que un servidor NAS no pueda gestionar efectivamente un servicio de acceso de un dispositivo tal como un nodo AN debido a una granularidad demasiado gruesa de los objetos gestionados por una partición ANCP.

25 En una forma de realización, si un servidor NAS pretende realizar una funcionalidad OAM (Operation, Administration and Maintenance, operación, administración y mantenimiento) en una topología de acceso de un nodo AN, haciendo referencia a la Figura 7, el método en esta forma de realización incluye además:

30 Etapa 701: Recibir un mensaje OAM desde el servidor NAS, en donde el mensaje OAM incluye un identificador de circuito CID.

35 Etapa 703: Obtener un identificador lógico correspondiente al CID y determinar un medio de determinación de OAM en conformidad con una topología de acceso correspondiente al identificador lógico.

40 Etapa 705: Realizar, en conformidad con el medio de detección de OAM, la detección OAM en un equipo de instalación de cliente en la topología de acceso correspondiente al identificador lógico.

45 El nodo AN realiza el análisis sintáctico del mensaje OAM enviado por el servidor NAS para obtener un parámetro de CID y encontrar una topología de acceso correspondiente y luego, selecciona el medio de detección de OAM en conformidad con la topología de acceso, para cumplir una función de detección de OAM de un equipo de instalación de cliente correspondiente.

50 Cuando el identificador lógico gestionado por la partición es una abstracción de un puerto físico, el OAM puede ser la detección de un estado de puerto. Cuando el identificador lógico gestionado por la partición es una abstracción de un PVC, el OAM puede estar utilizando una célula de bucle de retorno (loopback cell) de un modo ATM (Asynchronous Transfer Mode, modo de transferencia asíncrona) F4 (Virtual Path, ruta virtual)/F5 (Virtual Channel, canal virtual) para completar la detección de un estado de un CPE (Customer premises equipment, equipo de instalación de cliente). Cuando el identificador lógico gestionado por la partición es una abstracción de un ONT/ONU, OAM puede estar utilizando un mecanismo pertinente de una interfaz OMCI (ONT management and control interface, interfaz de gestión y control de ONT) o un mecanismo pertinente de ETHOAM (operación, administración y mantenimiento de Ethernet) para completar un control de conectividad de ONT/ONU. Las descripciones anteriores son solamente a modo de ejemplo y no deberán interpretarse como una limitación en esta forma de realización.

55 Mediante el método dado a conocer en la forma de realización de la presente invención, después de subdividir objetos gestionados por la partición ANCP, el nodo AN puede ejecutar una instrucción de OAM que proporcione el servidor NAS sobre la base de la topología y encontrar, en función de la topología, una entidad ME correspondiente para la operación. Por lo tanto, se resuelve efectivamente un problema de que un servidor NAS no pueda gestionar efectivamente un servicio de acceso de un dispositivo tal como un nodo AN debido a una granularidad demasiado gruesa de objetos gestionados por una partición ANCP. La Figura 5 y la Figura 7 son dos escenarios operativos de aplicación en donde después de subdividir los objetos gestionados por la partición ANCP, el nodo AN realiza la configuración del circuito y la instrucción OAM que se proporciona, sobre la base de la topología, por el servidor NAS y encuentra, en función del identificador lógico, la entidad correspondiente para la operación. Cuando el nodo AN realiza, después de subdividir los objetos gestionados por la partición ANCP, una instrucción de control de multidifusión que el servidor NAS proporciona sobre la base de la topología, se puede adoptar un método similar para encontrar una entidad correspondiente para la operación por lo que no se repite aquí de nuevo.

La Figura 8 es un diagrama de bloques de composición de un nodo de acceso en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 8, el nodo de acceso incluye:

5 una unidad de obtención de identificador 81, configurada para: obtener, en conformidad con una regla establecida, un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un solo objeto físico; y salvaguardar un identificador lógico obtenido en la partición ANCP y

10 una unidad de generación de informes 82, configurada para obtener, en función del identificador lógico en la partición ANCP, una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP e informar de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente, de modo que el servidor NAS correspondiente realice el control de servicio en conformidad con una topología de acceso informada.

En una forma de realización, el nodo de acceso incluye, además:

15 una primera unidad de recepción y de procesamiento 83, configurada para recibir una instrucción de configuración de circuito que procede del servidor NAS e incluye un identificador de circuito CID, para obtener un identificador lógico correspondiente al CID y para realizar la configuración de circuito o configuración de modelo de plantilla sobre un objeto físico correspondiente a una topología de acceso del identificador lógico.

20 En una forma de realización, el nodo de acceso incluye, además:

25 una segunda unidad de recepción y de procesamiento, configurada para recibir un mensaje de operación, administración y mantenimiento OAM que procede del servidor NAS e incluye un identificador de circuito CID, para obtener un identificador lógico correspondiente al CID, para determinar un medio de detección de OAM en conformidad con una topología de acceso correspondiente al identificador lógico y para realizar, adoptando el medio de detección de OAM, una detección de OAM en un equipo de instalación de cliente en la topología de acceso correspondiente al identificador lógico.

30 Los componentes del nodo de acceso en esta forma de realización están configurados para poner en práctica etapas de los métodos en las formas de realización ilustradas en la Figura 2, Figura 5 y Figura 7. Las etapas se describen en detalle en las formas de realización ilustradas en la Figura 2, Figura 5 y Figura 7 y por lo tanto, no se repiten aquí de nuevo.

35 El nodo de acceso dado a conocer en la forma de realización de la presente invención resuelve efectivamente un problema de cómo realizar la gestión a través de ANCP en un escenario operativo en donde un usuario se suscribe a diferentes servicios de ISP y asimismo se resuelve un problema de cómo poner en práctica una gestión de ANCP en un caso en que diferencias ISPs tienen una granularidad incompatible de objetos gestionados por el ANCP, lo que proporciona una perspectiva más amplia para la aplicación de ANCP en un escenario operativo multiservicio.

40 La Figura 9 es un diagrama de bloques de composición de un sistema de control de servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 9, el sistema incluye un nodo de acceso 91 y al menos un servidor de acceso a red NAS 92, en donde el nodo de acceso 91 está dividido en al menos una partición ANCP de protocolo de control del nodo de acceso y cada partición ANCP corresponde a un solo servidor NAS.

45 El nodo de acceso 91 está configurado para: obtener, en conformidad con una regla establecida, un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un objeto físico; para salvaguardar un identificador lógico obtenido en la partición ANCP; para obtener, en conformidad con el identificador lógico en la partición ANCP, una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP y para informar de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente.

50 El dispositivo del servidor de acceso 92 está configurado para realizar, en conformidad con una topología de acceso informada, un control de servicio sobre un objeto físico gestionado por una partición ANCP correspondiente.

55 En esta forma de realización, el nodo de acceso 91 puede ponerse en práctica mediante el nodo de acceso en la forma de realización ilustrada en la Figura 8. El nodo de acceso se ilustra en detalle en la forma de realización representada en la Figura 8 y por lo tanto no se repite aquí de nuevo.

60 Mediante el sistema dado a conocer en la forma de realización de la presente invención, el nodo de acceso AN resuelve efectivamente un problema de cómo realizar la gestión mediante ANCP en un escenario operativo en donde un usuario se suscribe a diferentes servicios de ISP y asimismo resuelve el problema de cómo poner en práctica una gestión de ANCP en un caso en que diferentes ISPs tienen una granularidad incompatible de objetos gestionados por el ANCP, lo que proporciona una perspectiva más amplia para la aplicación de ANCP en un escenario operativo multiservicio.

65

5 Las etapas de los métodos o algoritmos descritos en combinación con las formas de realización dadas a conocer en este documento pueden ponerse en práctica directamente utilizando hardware, un módulo de software ejecutado por un procesador o una combinación de ambos. El módulo de software puede colocarse en una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solamente lectura (ROM), una memoria ROM eléctricamente programable, una memoria ROM eléctricamente programable y borrable, un registro, un disco duro, un disco magnético extraíble, un CD-ROM o cualquier soporte de memorización de otras formas bien conocidas en este campo técnico.

10 Los objetivos, las soluciones técnicas y los efectos beneficiosos de la presente invención se describen con más detalle mediante las formas de realización específicas anteriores. Debe entenderse que las descripciones anteriores son simplemente formas de realización específicas de la presente invención pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención.

15

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método para control del servicio en un nodo de acceso, en donde el nodo de acceso está dividido en al menos una partición de protocolo de control de nodo de acceso ANCP, con cada partición ANCP correspondiendo a un servidor de acceso a red NAS, caracterizado por cuanto que el método comprende:
- la obtención (201), en conformidad con una regla establecida de un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un objeto físico y la salvaguarda de un identificador lógico obtenido en la partición ANCP;
- 10 en donde el objeto físico comprende un puerto físico, un terminal de red óptica ONT, una unidad de red óptica ONU, un circuito virtual permanente PVC, un método de encapsulación de red óptica pasiva con capacidad de gigabits GEM y/o un identificador de enlace lógico LLID; y
- 15 la obtención (203), en conformidad con el identificador lógico contenido en la partición ANCP de una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP y la información de la topología de acceso contenida en la partición ANCP para un servidor NAS correspondiente, de modo que el NAS correspondiente efectúe un control de servicio en conformidad con una topología de acceso informada.
- 20 **2.** El método según la reivindicación 1, en donde la aceptación del control del servicio realizado por el servidor NAS correspondiente comprende concretamente:
- la recepción de una instrucción de configuración de circuito procedente del servidor NAS, en donde la instrucción de configuración del circuito comprende un identificador de circuito CID; y
- 25 la obtención de un identificador lógico correspondiente al CID y la realización de una configuración de circuito o de una configuración de modelo en un objeto físico en una topología de acceso correspondiente al identificador lógico.
- 30 **3.** El método según la reivindicación 1, en donde la aceptación del control del servicio realizada por el servidor NAS correspondiente comprende concretamente:
- la recepción de un mensaje de operación, administración y mantenimiento OAM procedente del servidor NAS, en donde el mensaje OAM comprende un identificador de circuito CID;
- 35 la obtención de un identificador lógico correspondiente al CID y la determinación de un medio de detección OAM en conformidad con una topología de acceso correspondiente al identificador lógico; y
- la realización, por adopción del medio de detección OAM, de una detección de OAM en un equipo de instalación de cliente en la topología de acceso correspondiente al identificador lógico.
- 40 **4.** El método según la reivindicación 1, en donde un identificador lógico correspondiente a un objeto físico de un mismo tipo es salvaguardado en una partición ANCP.
- 45 **5.** El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el identificador lógico puede ser uno o una combinación de un número de trama, número de intervalo temporal y número de puerto correspondiente en el nodo de acceso y un identificador ID de etiqueta de un objeto físico correspondiente.
- 50 **6.** El método según la reivindicación 1, en donde el informe de la topología de acceso en la partición ANCP para el servidor NAS correspondiente comprende concretamente:
- la obtención de un modo de activación de un canal físico en conformidad con un parámetro de activación del canal físico conectado a un terminal de usuario;
- 55 cuando el modo de activación es un modo de transferencia asíncrona, ATM, el informe, por un dispositivo de acceso, de una topología de acceso del terminal de usuario al servidor NAS en conformidad con un formato ATM; y
- cuando el modo de activación es un modo de transferencia de paquetes PTM, el informe, por el dispositivo de acceso, de una topología de acceso del terminal de usuario al servidor NAS en conformidad con un formato Ethernet ETH.
- 60 **7.** El método según la reivindicación 6, en donde cuando el terminal de usuario está en un estado no activado, el informe de la topología de acceso en la partición ANCP al NAS correspondiente comprende concretamente:
- 65 la obtención de un modo de activación de la última vez cuando el terminal de usuario está en un estado activado y el informe de la topología de acceso del terminal de usuario al servidor NAS en conformidad con un formato correspondiente y si falla la obtención, el informe de la topología de acceso del terminal de usuario al servidor NAS

en conformidad con el formato Ethernet ETH.

5 **8.** Un nodo de acceso, en donde el nodo de acceso está dividido en al menos una partición de protocolo de control de nodo de acceso ANCP, con cada partición ANCP correspondiendo a un servidor de acceso a red NAS, caracterizado por cuanto que el nodo de acceso comprende:

10 una unidad de obtención de identificador (81), configurada para: obtener, en conformidad con una regla establecida, un identificador lógico de un objeto físico gestionado por una partición ANCP, en donde cada identificador lógico se utiliza para identificar un objeto físico y la salvaguarda de un identificador lógico obtenido en la partición ANCP; en donde el objeto físico comprende un puerto físico, un terminal de red óptica ONT, una unidad de red óptica ONU, un circuito virtual permanente PVC, un método de encapsulación de red óptica pasiva con una capacidad de gigabits GEM y/o un identificador de enlace lógico LLID; y

15 una unidad de informe (82), configurada para obtener, en conformidad con el identificador lógico en la partición ANCP, una topología de acceso del objeto físico gestionado por la partición ANCP e informar de la topología de acceso en la partición ANCP a un servidor NAS correspondiente, de modo que el servidor NAS correspondiente realice un control de servicio en conformidad con una topología de acceso informada.

20 **9.** El nodo de acceso según la reivindicación 8, en donde el nodo de acceso comprende, además:

25 una primera unidad de recepción y de procesamiento, configurada para recibir una instrucción de configuración de circuito procedente del servidor NAS y comprende un identificador de circuito CID, para obtener un identificador lógico correspondiente al CID y para realizar una configuración de circuito o configuración de modelo sobre un objeto físico correspondiente a una topología de acceso del identificador lógico.

10. El nodo de acceso según la reivindicación 8, en donde el nodo de acceso comprende, además:

30 una segunda unidad de recepción y de procesamiento, configurada para recibir un mensaje de operación, administración y mantenimiento OAM, procedente del servidor NAS y comprende un identificador de circuito CID, para obtener un identificador lógico correspondiente a CID, para determinar un medio de detección de OAM en conformidad con una topología de acceso correspondiente al identificador lógico y para realizar, adoptando el medio de detección OAM, la detección de OAM en un equipo de instalación de cliente en la topología de acceso correspondiente al identificador lógico.

35 **11.** Un sistema de control de servicio, en donde el sistema comprende un nodo de acceso según la reivindicación 8 y al menos un servidor de acceso a red NAS y el nodo de acceso está dividido en al menos una partición de protocolo de control de nodo de acceso ANCP y cada partición ANCP corresponde a un solo servidor NAS.

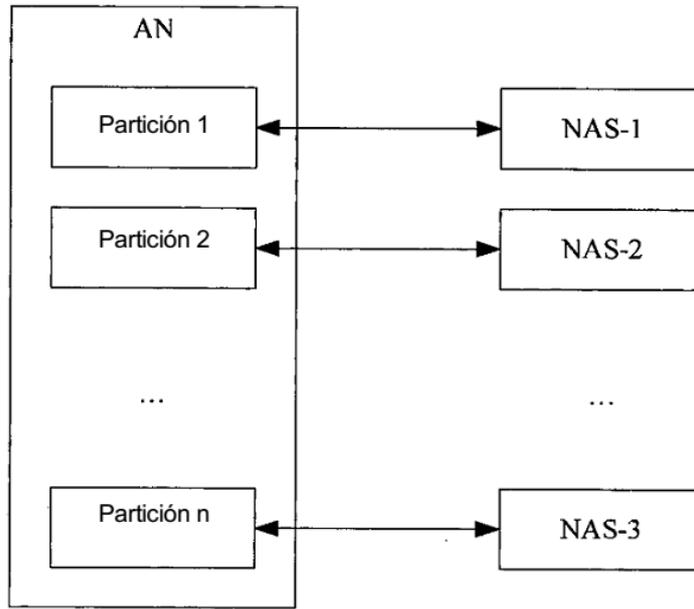


FIG. 1

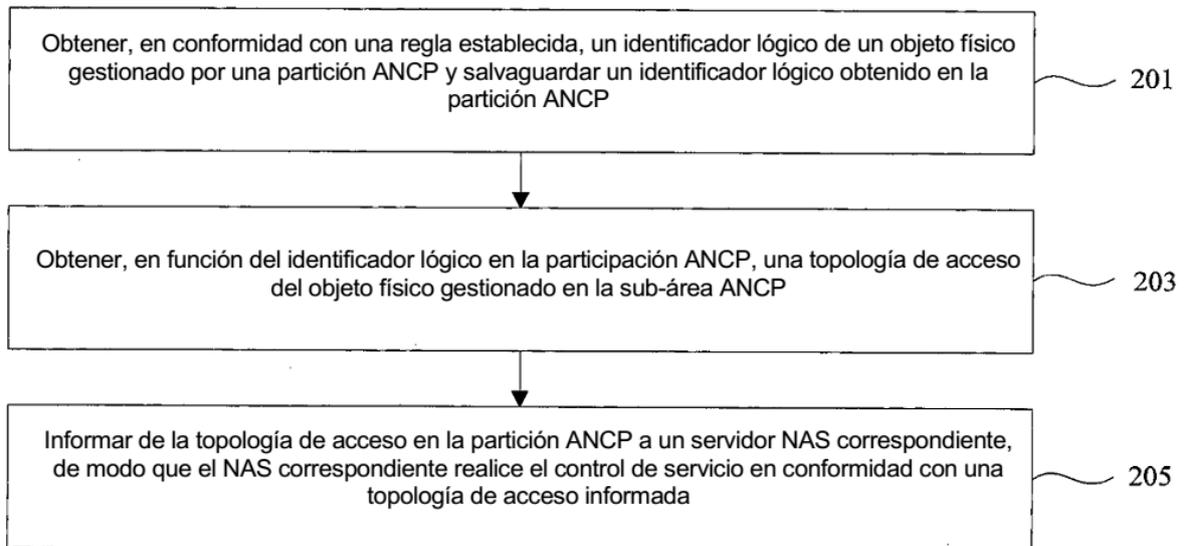


FIG. 2

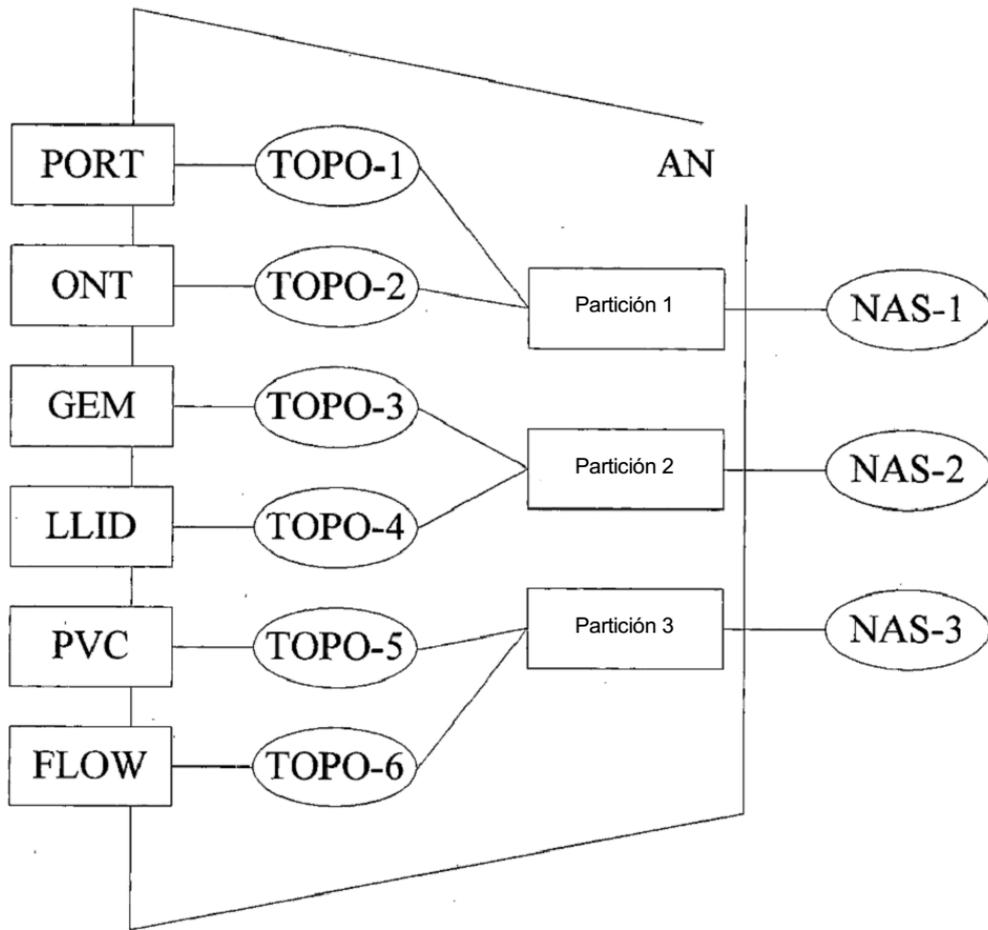


FIG. 3

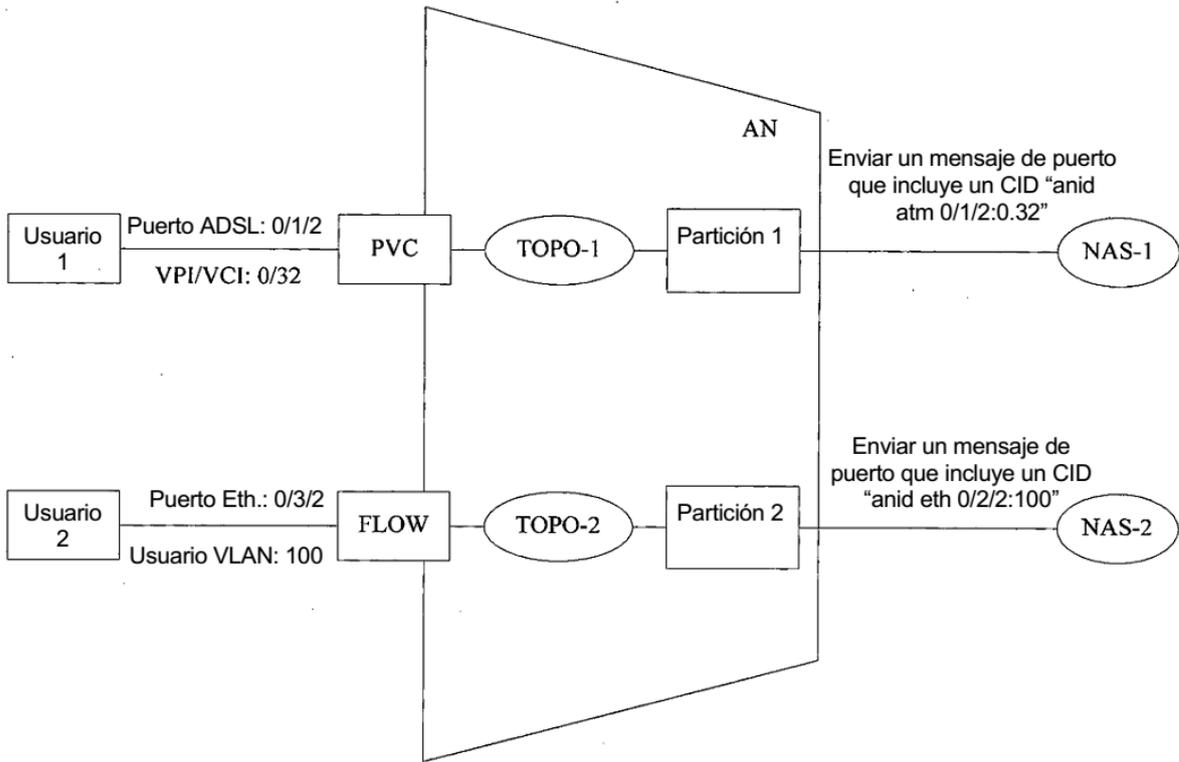


FIG. 4

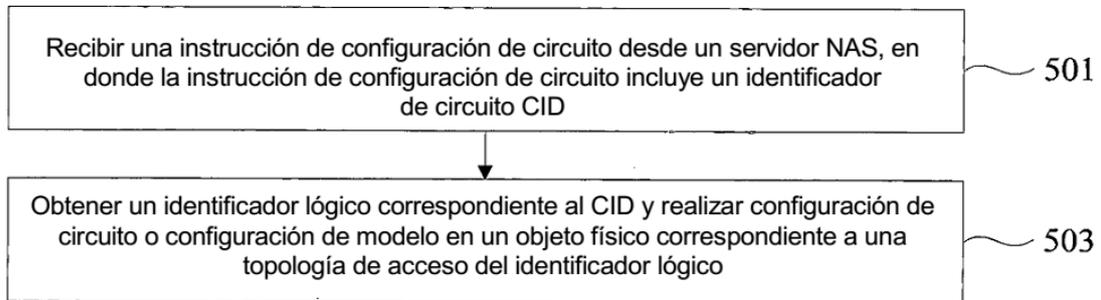


FIG. 5

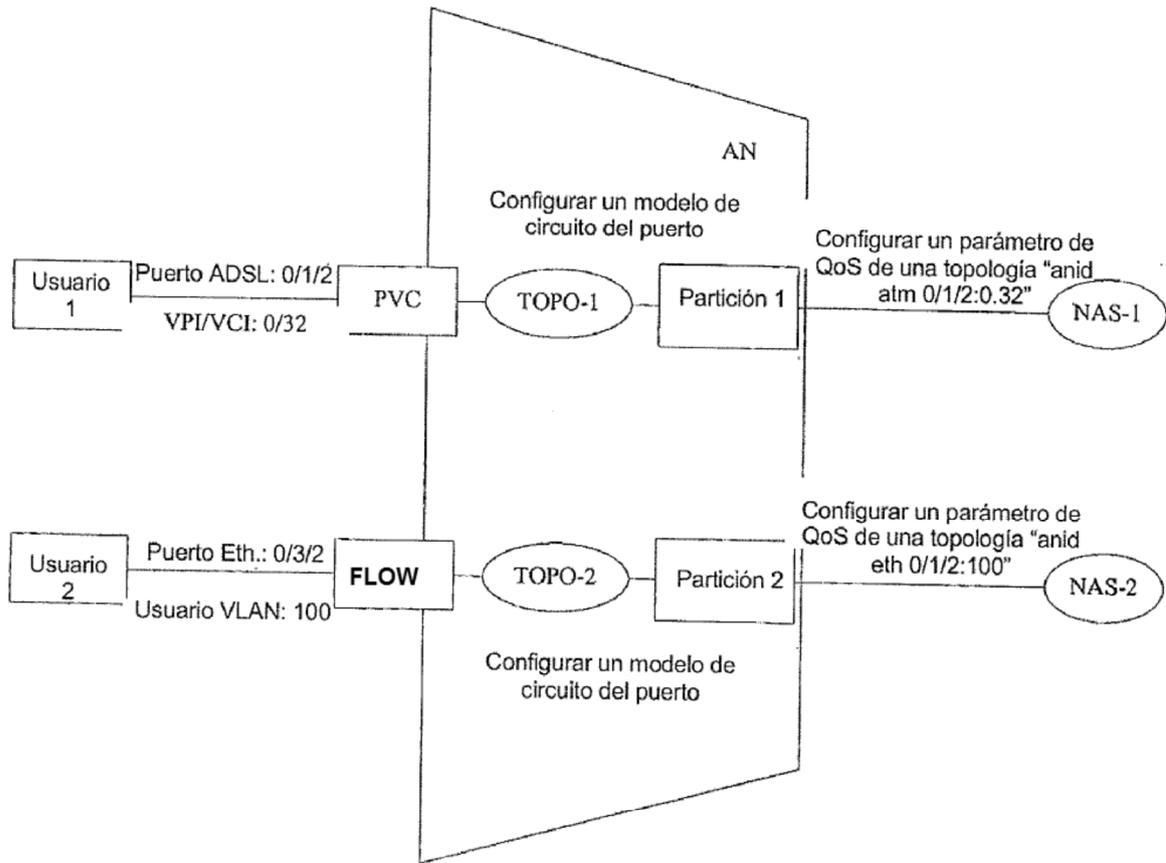


FIG. 6

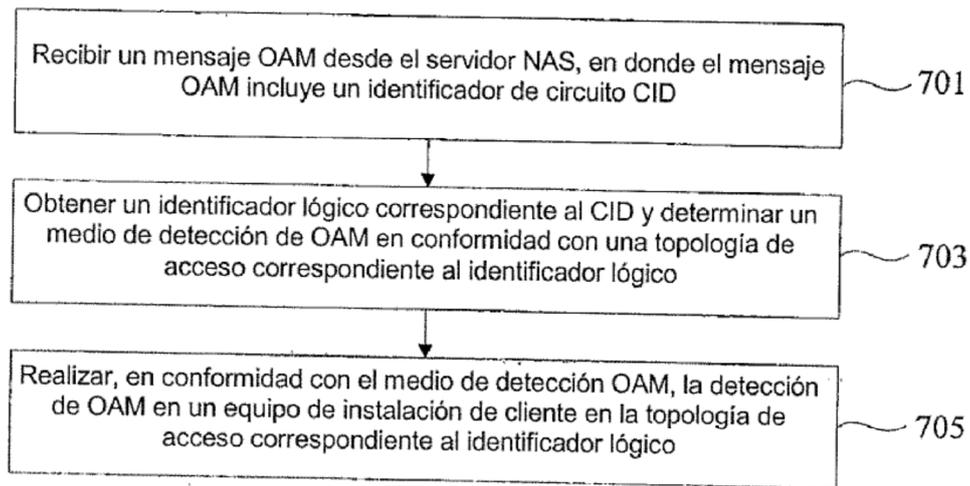


FIG. 7

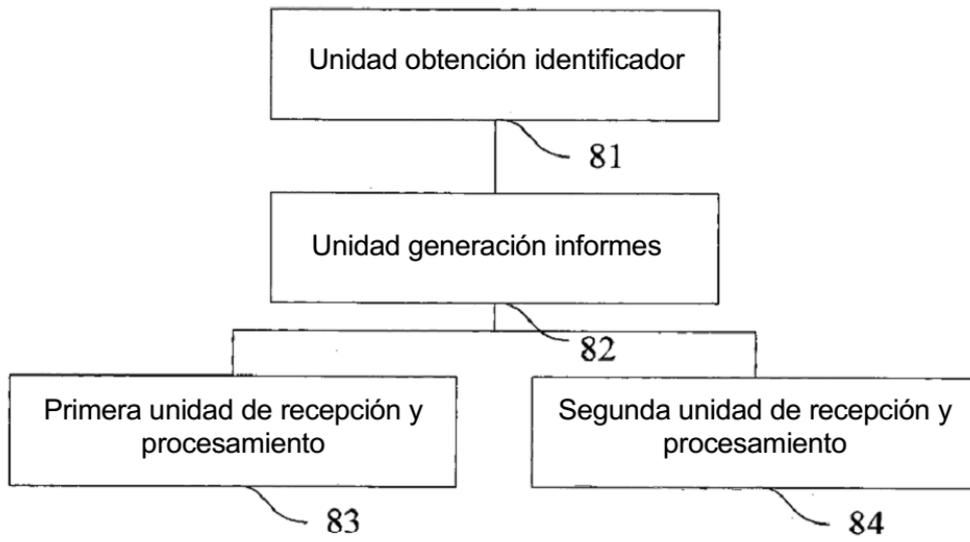


FIG. 8

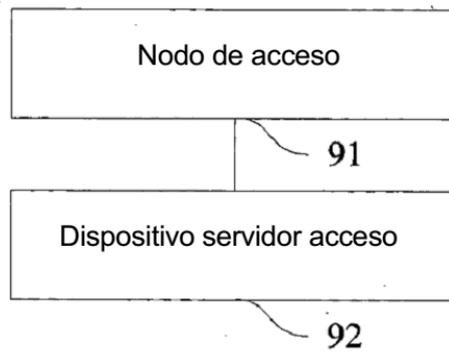


FIG. 9