



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 852**

51 Int. Cl.:
H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04762162 .8**

86 Fecha de presentación : **07.09.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1667369**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Procedimiento de identificación de posición de usuario.**

30 Prioridad: **25.09.2003 CN 03 1 34676**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

73 Titular/es: **Huawei Technologies Co., Ltd.**
Huawei Administration Building
Bantian, Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es: **Wu, Haijun**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 299 852 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

Procedimiento de identificación de posición de usuario.

5 **Campo de la tecnología**

La presente invención se refiere a las técnicas de comunicación, más concretamente a un procedimiento para identificar la posición de usuario.

10 **Antecedentes de la invención**

El tradicional multiplexor de acceso a línea digital de abonado (DSLAM) es un dispositivo con completo marco de trabajo de modo de transferencia asíncrono (ATM), es decir DSLAM basado en ATM. En una construcción de red DSLAM ATM, se adopta generalmente el modelo de “ATM DSLAM + red de conmutación ATM + Servidor de Acceso de Banda Ancha (BAS)”, un Identificador de Camino Virtual (VPI) se usa para representar una dirección de oficina DSLAM y un Identificador de Canal Virtual (VCI) se usa para ser agente de usuarios gobernados por cada DSLAM. Debido a que un número de dispositivo de DSLAM es identificado por el VPI, el dispositivo BAS puede rápidamente y precisamente localizar un usuario en el gestor de mantenimiento de banda ancha. Mientras tanto, debido a que los dispositivos ATM toman las riendas en la programación y gestión del Camino Virtual (VP), la configuración de dispositivos ATM es simple y fácilmente gestionada.

Siendo uno de los protocolos en el grupo de protocolo de Ethernet, el estándar IEEE802.1Q está destinado a la red de área local virtual (VLAN), y este principalmente define el procedimiento de obtener prácticamente diferentes redes locales en una red local mediante la adopción de la tecnología VLAN. Cuando el DSLAM se usa como un dispositivo de acceso, este puede proporcionar dos modos de identificación, los cuales son VLAN basado en puerto y VLAN basado en 8021.Q en la red de acceso de banda ancha. El modo de identificación VLAN basado en puerto tiene configuración de puerto VLAN ID conforme al dispositivo DSLAM, y para el modo de identificación de VLAN basado en 8021.Q, dado que el usuario lleva su propio VLAN ID, el usuario puede configurar puertos efectivos para el VLAN ID transportado.

El estándar IEEE802.1Q define el formato de mensaje de Ethernet para encapsular VLAN ID, y el formato se muestra en la Tabla 1:

TABLA 1

DstMAC	SrcMAC	Etype	802.1QTag	Etype	DATA	FCS
--------	--------	-------	-----------	-------	------	-----

Aquí, los 4-bytes del campo DstMAC es la dirección destino del Control de Acceso al Medio (MAC); los 4-bytes del campo SrcMAC es la dirección origen MAC; los 2-bytes del campo Etype se usan para identificar el tipo del identificador Ethernet y el valor de su constante es 0x8100; los 2-bytes del campo 802.1Qtag es una etiqueta de 802.1Q y el VLAN ID se identifica por los últimos 12 bits de este campo; los 2-bytes del campo Etype se usan para identificar el tipo del campo DATA posterior; el campo DATA se rellena con la región de datos procedentes de la Ethernet y esto contiene 46-1500 bytes; el campo FEC se usa como campo de comprobación y tiene 4 bytes de longitud.

La red de acceso de banda ancha está normalmente compuesta de tres capas, incluyendo la capa de dispositivo BAS, la capa de convergencia y la capa de dispositivo de acceso de banda ancha. Normalmente el dispositivo de acceso de banda ancha es responsable de hacer converger el flujo y el servicio de usuario, y el usuario que es convergido puede llevar información de VLAN privada. El conmutador en la capa de convergencia gestiona una convergencia adicional del flujo de usuario, y el dispositivo BAS realiza, el procesamiento, por ejemplo la autenticación, gestión etc. sobre los accesos de los usuarios.

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra el procedimiento de una red de acceso de banda ancha que transmite la información de posición de usuario en el estado de la técnica. En la actual construcción de red de banda ancha, el formato de encapsulación del Identificador de Red de Área Local (VLAN ID) especificado en el estándar 8021.Q se adopta principalmente para representar la información de puerto o Canal Virtual Permanente (PVC) al que el usuario accede uno a uno al mensaje Ethernet basado en 8021.Q el cual esta para encapsular VLAN ID, y envía la información de posición de este usuario al dispositivo BAS a través del VLAN ID portado por el mensaje de dato mismo. Cuando finaliza la autenticación de usuario, el dispositivo BAS localiza la posición de usuario, el número de dispositivo de DSLAM al que se ha accedido y el puerto del dispositivo DSLAM al que se ha accedido a través del identificador de dispositivo BAS, el número de ranuras de placa única y puertos en el dispositivo BAS, con la que conecta el dispositivo de acceso de banda ancha conecta. Mediante el uso de esta técnica, pueden ser llevados a cabo servicios de valor añadido relacionados, como por ejemplo, enlace en el número de acceso de cuenta de usuario con la posición de usuario, implementar el acceso de suscriptor de línea dedicada, etc.

ES 2 299 852 T3

La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra el procedimiento de un dispositivo de acceso de banda ancha transmitiendo la información de usuario de la técnica anterior. El dispositivo de acceso de banda ancha en este sistema es un dispositivo DSLAM IP, el usuario adopta el modo de acceso ADSL, y preconfigura la correspondiente relación entre la información de posición del puerto a través del cual el usuario accede al ADSL (es decir número de ranuras y puertos e información del PVC), y el VLAN ID. Después de que el mensaje de dato de usuario se importa al puerto de accesos de usuario, esto es procesado por dispositivos interfaz y posteriormente forma un mensaje Ethernet. En este punto, el procesamiento consta de una serie de procedimientos, como por ejemplo reforma de mensajes y auto estudio para la dirección Ethernet, etc. Durante el procedimiento de importación del mensaje de dato de usuario hasta el puerto de acceso de usuario, los dispositivos de acceso insertarán una ETIQUETA cabecera de conformidad con el formato de encapsulación de 802.1Q dentro del mensaje Ethernet procesado según la información del puerto de entrada y la información PVC de usuario. Correspondientemente, según la relación entre el VLAN ID y la información de puerto de usuario y la información PVC, el dispositivo de acceso avanza el mensaje Ethernet que se transmite desde el lado de red y es apto para 802.1Q, elimina la ETIQUETA cabecera encapsulada en términos de formato 802.1Q y genera celdas ATM en la línea ADSL por medio de la partición de celdas.

Sin embargo, el esquema de anterior presenta los siguientes problemas:

- 1) El usuario se identifica a través del VLAN ID transportado por el propio mensaje, y de acuerdo con el protocolo 802.1Q, solo puede haber 4096 VLAN ID como mucho en un dispositivo BAS. Si existe un dispositivo convergente entre dispositivos de red de 2 capas y dispositivos de red de 3 capas, el número de usuarios reunidos conjuntamente, por dispositivos de la capa convergente es algunas veces mayor que 4K (4096). Y debido a que los dispositivos BAS se encuentran en la capa superior de red, normalmente se adoptan dispositivos de convergencia entre dispositivos de acceso de banda ancha y dispositivos BAS para convergencia.
- 2) Incluso en la estructura de red de conexión directa de dispositivos de acceso de banda ancha y dispositivos BAS, con el incremento de escala de dispositivos de acceso de de acceso de banda ancha de nodo único, los modos de conexión como por ejemplo modo en cascada se introducen en dispositivos de acceso de banda ancha para acceder a la red en aras de ahorrar fibras ópticas de conexión directa, y por lo tanto puede ocurrir que mas de 4096 usuarios accedan a la red y el problema de tener insuficientes VLAN ID todavía exista.

El artículo "Impacto de la Evolución de la red Metropolitana en la Arquitectura de Acceso DSL (IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE)" describe como las tecnologías MPLS y Ethernet pueden ser usadas en una arquitectura de red de acceso de banda ancha. Un escenario detallado se da en como la funcionalidad MPLS puede ser integrada con tecnología ATM.

Sumario de la invención

En vista de lo anterior, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para identificar la posición de usuario, donde el procedimiento puede transferir una pluralidad de información de posición de usuarios definidos en la actual estructura de red y resolver el problema de una insuficiencia de VLAN ID, y así, se realizan servicios de valor añadido relacionados.

Para realizar el objetivo anterior, el plan técnico de la presente invención se implementa como sigue:

Un procedimiento para identificar la posición de usuario, que es aplicable a una red de banda ancha que comprende una capa de dispositivo de servidor de acceso de banda ancha, una capa de convergencia y una capa de dispositivo de acceso de banda ancha,

comprendiendo dicho procedimiento las etapas de

configurar una primera etiqueta correspondiente al respectivo dispositivo de acceso de banda ancha y una segunda etiqueta correspondiente al respectivo puerto no en cascada en cada dispositivo de acceso de banda ancha, respectivamente;

decidir si un puerto que recibe un mensaje en un dispositivo de acceso de banda ancha es un puerto en cascada (402, 403), si es así transferir (406, 407) el mensaje recibido por el puerto en cascada, en otro caso insertar (404, 405) dicha primera etiqueta y dicha segunda etiqueta en el mensaje recibido por el puerto no en cascada, siendo encapsuladas dicha primera etiqueta y dicha segunda etiqueta en un formato fijo, y

transferir (407) el mensaje con la primera y segunda etiquetas insertadas;

cuando el servidor de acceso de banda ancha recibe dicho mensaje con la primera y segunda etiqueta insertada, identificar, por el servidor de acceso de banda ancha, la posición de usuario de acuerdo con la primera etiqueta y la segunda etiqueta que han sido insertadas en dicho mensaje.

Convenientemente, dicha etapa de insertar, por el dispositivo de acceso de banda ancha, la primera etiqueta y la segunda etiqueta dentro del mensaje recibido por el puerto no en cascada; o, insertar, por el dispositivo de acceso de

ES 2 299 852 T3

banda ancha y el dispositivo de la capa de convergencia la primera etiqueta y la segunda etiqueta dentro del mensaje recibido por el puerto no en cascada.

Convenientemente, dicho procedimiento comprende además las etapas de:

reformular (501), por el servidor de acceso de banda ancha, el mensaje y decidir si

el mensaje es un mensaje de datos o un mensaje de control;

si el mensaje es un mensaje de datos (502), eliminar (503) la primera etiqueta y la segunda etiqueta del mensaje de datos, comprobar (504) la relación de enlace entre la primera etiqueta y la segunda etiqueta transportadas en el mensaje de datos y la dirección IP del usuario, ejecutar el control de seguridad, y transferir (505) el mensaje de datos cuando el mensaje de dato es cualificado;

si el mensaje es un mensaje de control (502); autenticar (506) el usuario del mensaje de control; comprobar (507) la relación de enlace entre la cuenta de usuario y la posición de usuario de acuerdo con la primera etiqueta y la segunda etiquetas transportadas en el mensaje de control que ejecuta el control de cantidad de usuario, y enviar (508) la primera y segunda etiqueta, la cuenta de usuario y la contraseña a un servidor AAA para su autenticación.

Convenientemente, la primera etiqueta que corresponde al dispositivo de acceso de banda ancha es el Identificador de Camino VLAN, VlanPI, etiqueta; la segunda etiqueta que corresponde al puerto no en cascada en el dispositivo de acceso de banda ancha es el Identificador de Canal VLAN, VlanCI; y el mensaje es un mensaje Ethernet.

Convenientemente, el formato fijo secuencialmente comprende la siguiente información:

Destino del control de acceso al medio, MAC, dirección, dirección origen MAC, tipo de etiqueta Ethernet VlanPI, VlanPI, tipo de etiqueta Ethernet VlanCI, tipo de mensaje de datos, datos que se transmiten, y campo de comprobación.

Convenientemente, el dispositivo de acceso de banda ancha comprende: un multiplexor de acceso a línea digital de abonado IP, DSLAM, o un conmutador Ethernet, o un sistema de terminación de cable modem, CMTS, dispositivo que usa un sistema híbrido de fibra y coaxial, HFC.

Convenientemente, el dispositivo de acceso de banda ancha es un dispositivo IP DSLAM con una placa de control principal, una placa de interfaz de usuario y una placa de apoyo; y dicha etapa de insertar comprende de las etapas de:

insertar, por la placa de interfaz de usuario, la etiqueta VlanCI en el mensaje, e insertar, por la placa de control principal, la etiqueta VlanPI en el mensaje;

o insertar, por la placa de interfaz de usuario, la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI en el mensaje, y transferir el mensaje por la placa de control principal de acuerdo a la etiqueta VlanPI y la dirección MAC destino transportada en el mensaje;

o insertar, por la placa de interfaz de usuario, la etiqueta VlanCI en el mensaje, y transferir el mensaje por la placa de control principal de acuerdo con la etiqueta VlanCI y la dirección MAC destino transportada en el mensaje, insertar, por un dispositivo de capa de convergencia, la etiqueta VlanPI del dispositivo desde el cual el mensaje se transmite en el mensaje sin etiqueta VlanPI, y transferir el mensaje de acuerdo con la etiqueta VlanPI y la dirección MAC destino transportada en el mensaje.

Convenientemente, el usuario es un usuario general o un usuario con una etiqueta de red interna.

Convenientemente, el usuario es un usuario con una etiqueta privada de red interna, y la información de la etiqueta privada de la red interna está encapsulada en la etiqueta VlanCI.

En la presente invención, dos etiquetas, las cuales son el Identificador de Circuito VLAN (VlanCI) y el Identificador de Camino VLAN (VlanPI), se usan para identificar los accesos de usuarios a la red de acceso de banda ancha, a fin de que la cantidad de usuarios permitidos para acceder a la red de acceso de banda ancha se incrementen y el problema de tener insuficientes VLAN ID se resuelva, por lo tanto el numero de usuarios permitidos para acceder a una red de acceso de banda ancha no sea limitado. Al ejecutar la presente invención, los dispositivos en la red de acceso de banda ancha solo necesitan planificar durante la transmisión del mensaje, sin preocuparse sobre los detalles de los servicios de usuario, es decir, los dispositivos en la red de acceso de banda ancha llevan a cabo la gestión en una forma de trayectoria compleja en lugar de en una forma de trayectoria fina, y las características asociadas con servicios de usuario se resuelven por la cooperación de dispositivos de acceso de banda ancha y dispositivos BAS. Mientras tanto, para los servicios multidifusión se ocupará menor banda ancha para los dispositivos de convergencia debido a que el dispositivo de convergencia no trata con detalle alguno de servicio de usuario. Además, la información de etiqueta privada en la red interna de usuarios se transfiere transparentemente a través de toda la red, y el dispositivo en la red de acceso de banda ancha no ejecutará procesamiento alguno en esta información.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra el procedimiento de una red de acceso de banda ancha que transmite la información de posición de usuario de la técnica anterior;

La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra el procedimiento de un dispositivo de acceso de banda ancha que transmite la información de posición de usuario de la técnica anterior;

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra el procedimiento de transmisión de la posición de usuario a través del uso de etiquetas de múltiples capas en la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de flujo de la presente invención que ilustra el procedimiento de un dispositivo de acceso de banda ancha insertando etiquetas de múltiples capas.

La figura 5 es un diagrama de flujo de la presente invención que ilustra el procedimiento de un dispositivo BAS que procesa un mensaje Ethernet con etiquetas de múltiples capas.

Realizaciones de la invención

La presente invención se describirá con detalle en adelante con referencia a los dibujos que acompañan y a las formas de realización específicas.

La idea principal de la presente invención es: en una red de acceso de banda ancha, etiquetas de múltiples capas se emplean para identificar las posiciones de usuario, por lo tanto cualquier número de identificadores de posición de usuario pueden ser transferidos en la red de banda ancha.

En esta realización, dos etiquetas, es decir, un Identificador de Circuito VLAN (VlanCI) y un Identificador de camino VLAN (VlanPI), se introducen a la red de acceso de banda ancha. La VlanCI es como la VCI en una red ATM, la cual se usa para identificar un puerto no en cascada de un dispositivo de acceso de banda ancha; la VlanPI es como la VPI en una red ATM, la cual se usa para identificar un dispositivo independiente de acceso de banda ancha o un dispositivo en cascada. De esta manera, la posición física de acceso de un usuario en el dispositivo de acceso de banda ancha puede ser localizada de acuerdo a, la VlanCI y a, la VlanPI.

De acuerdo con el estándar 802.1Q, el formato de mensaje definido en la presente realización para encapsular VLAN ID se muestra en la tabla 2:

TABLA 2

DstMAC	SrcMAC	Etype	VlanPI	Etype	VlanCI	Etype	DATA	FCS
--------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	------	-----

Aquí, los 4-bytes del campo DstMAC es la dirección MAC destino; los 4-bytes del campo SrcMAC es la dirección MAC origen; los 2-bytes del campo Etype se usan para identificar el tipo del Identificador de Camino Ethernet VLAN y el valor de su constante es 0x8100; el VlanPI se configura como el campo etiqueta de 2-bytes definido en 802.1Q y el VLAN ID de los últimos 12 bits es VlanPI; el campo Etype se usa para identificar el tipo del Ethernet VlanCI, y este inserta campos ociosos distintos de 0x8100 los cuales pueden ser de algunos bytes.

Normalmente, 2-bytes se rellenan cuando tenemos en cuenta su coherencia con el precedente. La VlanCI se configura como un campo de etiqueta de 2-bytes definido en el 802.1Q y el VLAN ID de los últimos 12-bits es VlanCI. El campo Etype usado para identificar el tipo de campo DATA posterior es de 2-bytes; el campo DATA es un campo de dato procedente de la Ethernet y este contiene entre 46 y 1500 bytes; el campo FCS se usa como campo de comprobación y tiene 4 bytes de longitud.

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra el procedimiento de la transmisión de posición de usuario mediante el uso de etiquetas de múltiples capas de la presente invención. Si es un usuario general quien accede al dispositivo de acceso de banda ancha, una etiqueta VlanCI y una etiqueta VlanPI se insertarán en el mensaje Ethernet de acuerdo con el estándar 802.1Q transmitido por el usuario; si este es un usuario con etiqueta privada de la red interna quien accede al dispositivo de acceso de banda ancha, una etiqueta VlanCI y una etiqueta VlanPI serán insertadas en el mensaje Ethernet de acuerdo con el estándar 802.1Q transmitido por el usuario, y la etiqueta privada se encapsula en la etiqueta VlanCI. Si un dispositivo en cascada se asocia con el dispositivo de acceso de banda ancha, ninguna etiqueta se insertará en el mensaje Ethernet de acuerdo con el estándar 802.1Q transmitido por el dispositivo en cascada. Debido que un dispositivo en cascada se compone de uno o más dispositivos de acceso de banda ancha, lo cual es equivalente a una combinación de un mayor número de dispositivos de accesos de usuario, las etiquetas correspondientes ya han sido insertadas en los mensajes Ethernet transmitidos por el dispositivo en cascada la primera vez cuando el usuario se conecta. El dispositivo de capa de convergencia en una red de acceso de banda ancha individualmente identifica la etiqueta VlanPI y procesa los servicios relacionados a esa única etiqueta. Este no procesa la etiqueta VlanCI y la

ES 2 299 852 T3

etiqueta de usuario. El dispositivo BAS en la red de acceso de banda ancha procesa la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI con el propósito de identificar el único mensaje de posición de usuario, y ningún proceso se dará a la etiqueta privada de usuario, es decir el dispositivo BAS conoce a través de cual dispositivo de acceso de banda ancha se conecta de acuerdo a la etiqueta VlanPI, y a través de cual puerto del dispositivo de acceso de banda ancha el usuario se conecta de acuerdo a la etiqueta VlanCI.

En la presente realización, un dispositivo IP DSLAM se usa como dispositivo de acceso de banda ancha, y el dispositivo de acceso de banda ancha puede además ser un conmutador Ethernet o un sistema de terminación de cable modem (CTMS), aplicando un sistema híbrido de fibra y coaxial. El dispositivo IP DSLAM esta normalmente compuesto de una placa de control principal, placa de interfaz de usuario y una placa de apoyo, el usuario accede a través de la placa de interfaz de usuario. Después de ejecutar la conversión y convergencia del flujo, el flujo es transferido por el modulo relé de la placa de control principal. La correspondiente relación entre la información de puerto accedido por el usuario, la información PVC, y el VLAN ID ha sido configurada en el dispositivo IP DSLAM de antemano, de forma que tiene puertos en cascada especialmente usados para acceder a dispositivos en cascada en el dispositivo IP DSLAM. Procedimientos para insertar etiquetas de múltiples capas se presentan en los siguientes tres esquemas.

Esquema Uno: la inserción de etiquetas de múltiples capas es llevada a cabo por la placa de interfaz de usuario y la placa de control principal en el dispositivo IP DSLAM conjuntamente. En cuanto al usuario general y al usuario con etiqueta privada de red interna, la placa de interfaz de usuario inserta la etiqueta VlanCI, y la placa de control principal inserta la etiqueta VlanPI en el mensaje Ethernet transmitido por el usuario. En cuanto al dispositivo cascada que accede a través del puerto cascada, la placa de interfaz de usuario y la placa de control principal no insertan etiqueta alguna en el mensaje Ethernet transmitido.

Esquema Dos: la inserción de etiquetas de múltiple-capas se logra por la placa de interfaz de usuario en el dispositivo IP DSLAM. En cuanto al usuario general y al usuario con etiqueta privada de red interna, la placa de interfaz de usuario inserta la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI en el mensaje Ethernet transmitido por el usuario, donde la etiqueta privada de red interna se encapsula en la etiqueta VlanCI, y la placa de control principal directamente transfiere el mensaje de acuerdo a la etiqueta VlanPI y la dirección MAC de destino en el mensaje Ethernet. En cuanto al dispositivo en cascada que accede a través del puerto cascada, la placa de interfaz de usuario no inserta etiqueta alguna en el mensaje Ethernet transmitido.

Esquema Tres: la inserción de etiquetas de múltiples capas es realizada por la placa de interfaz de usuario en el dispositivo IP DSLAM y junto al dispositivo en la capa de convergencia. En cuanto al usuario general como al usuario con etiqueta privada de red interna, la placa de interfaz de usuario inserta la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI en el mensaje Ethernet transmitido por estos usuarios, donde la etiqueta privada de red interna se encapsula en la etiqueta VlanCI, y la placa de control principal directamente transfiere el mensaje de acuerdo a la etiqueta VlanPI y a la dirección MAC destino en el mensaje Ethernet. En cuanto al dispositivo en cascada accedido a través del puerto cascada, la placa de interfaz de usuario no inserta etiqueta alguna en el mensaje Ethernet transmitido. Después de recibir el mensaje Ethernet sin alguna etiqueta VlanPI, dispositivos en la capa de convergencia primeramente inserta la etiqueta VlanPI del dispositivo desde el cual el mensaje se transmite en el mensaje Ethernet, y después transfiere el mensaje Ethernet de acuerdo a la etiqueta VlanPI y la dirección MAC destino del mensaje.

La figura 4 es un diagrama de flujo de la presente invención que ilustra la ejecución del procedimiento del dispositivo de acceso de banda ancha que inserta etiquetas de múltiples capas.

- Etapa 401: Procesar el mensaje de entrada, por ejemplo reformar el mensaje, etc;
- Etapa 402: El dispositivo de acceso de banda ancha identifica la información de puerto a través del cual acceden mensajes de usuario;
- Etapa 403: Se decide por el dispositivo de acceso de banda ancha si se accede al mensaje de datos transmitido se accede a través de un puerto en cascada o no, y si lo es, ejecutar la etapa 406; en otro caso, ejecutar la etapa 404;
- Etapa 404: Insertar la etiqueta VlanCI la cual ha sido preconfigurada por el dispositivo de acceso de banda ancha en el mensaje Ethernet, y la longitud total de la etiqueta es de 2 bytes;
- Etapa 405: De acuerdo a la VlanPI preconfigurada por el dispositivo de acceso de banda ancha, una etiqueta VlanPI es insertada en el mensaje Ethernet, y la longitud total de la etiqueta es de 2 bytes;
- Etapa 406: No se añade ninguna etiqueta;

ES 2 299 852 T3

Etapa 407: El dispositivo de acceso de banda ancha transfiere y da salida al mensaje Ethernet procesado de acuerdo a la dirección MAC de destino en ese mensaje Ethernet.

La figura 5 es un diagrama de flujo de la presente invención que ilustra el procedimiento de un dispositivo BAS que procesa un mensaje Ethernet con etiquetas de múltiples capas.

Etapa 501: Procesar el mensaje de entrada, por ejemplo reformar el mensaje, etc;

Etapa 502: Determinar si el mensaje es un mensaje de datos o un mensaje de control de acuerdo al número de protocolo del mensaje de entrada, y si éste es un mensaje de datos, ejecutar la etapa 503; si es un mensaje de control, ejecutar la etapa 506;

Etapa 503: Eliminar la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI del mensaje de dato;

Etapa 504: Controlar la relación de enlace de la dirección IP de usuario con la etiqueta VlanCI y/o la etiqueta VlanPI en el mensaje de datos, y ejecutar varios controles de seguridad;

Etapa 505: Transferir y dar salida al mensaje de datos calificado que se comprueban, y finalizar el procedimiento anterior;

Etapa 506: Ejecutar una autenticación sobre el usuario;

Etapa 507: Comprobar la cuenta de usuario y la dirección de acceso física para su relación de enlace de acuerdo a la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI transportada en el mensaje de control, y ejecutar el control de cantidad de usuario.

Etapa 508: Enviar la etiqueta VlanCI y la VlanPI así como la cuenta de usuario y la contraseña al Servidor de Autenticación, Autorización y Registro; como por ejemplo un Servidor Radius (Servidor de Acceso Remoto de Usuario de llamada entrante), para procesar la autenticación, y finalizar el procedimiento anterior.

Las descripciones anteriores son todas para servicios de enlace ascendente. El proceso de servicios de enlace descendente es similar a los servicios de enlace ascendente, después de procesar el mensaje recibido desde el dispositivo de la capa superior, el dispositivo BAS de la red de acceso de banda ancha añade una cabecera de mensaje Ethernet, una etiqueta VlanPI y una etiqueta VlanCI al correspondiente mensaje, y transfiere el mensaje. Cuando el dispositivo de acceso de banda ancha recibe el mensaje enviado por el dispositivo BAS, este eliminará la etiqueta VlanPI y la etiqueta VlanCI en el mensaje, y transfiere la información DATA dejada al usuario.

La descripción anterior es solo una realización preferible de la presente invención. Debe entenderse que distintos cambios de forma y detalle de la invención no sobrepasan el alcance de la invención.

ES 2 299 852 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento para identificar una posición de usuario, que se aplicable a una red de banda ancha que comprende una capa de dispositivo de servidor de acceso de banda ancha, una capa de convergencia y una capa de dispositivo de acceso de banda ancha,

comprendiendo dicho procedimiento las etapas de

10 configurar una primera etiqueta que corresponde con el respectivo dispositivo de acceso de banda ancha y una segunda etiqueta correspondiente al respectivo puerto no en cascada en cada dispositivo de acceso de banda ancha, respectivamente;

15 decidir si un puerto que recibe un mensaje en un dispositivo de acceso de banda ancha es un puerto en cascada (402, 403); si es así transferir (406, 407) el mensaje recibido por el puerto en cascada; en otro caso insertar (404, 405) dicha primera etiqueta y dicha segunda etiqueta en el mensaje recibido por el puerto no en cascada, siendo encapsuladas dicha primera etiqueta y dicha segunda etiqueta en un formato fijo, y

20 transferir (407) el mensaje con la primera y segunda etiquetas insertadas; cuando el servidor de acceso de banda ancha recibe dicho mensaje con la primera y segunda etiquetas insertadas, identificar, por el servidor de acceso de banda ancha, la posición de usuario de acuerdo con la primera etiqueta y con la segunda etiqueta que han sido insertadas en dicho mensaje.

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,

25 en el que dicha etapa de insertar que incluye: insertar, por el dispositivo de acceso de banda ancha, la primera etiqueta y la segunda etiqueta en el mensaje recibido por el puerto no en cascada; o,

30 insertar, por el dispositivo de acceso de banda ancha y el dispositivo de la capa de convergencia, la primera etiqueta y la segunda etiqueta en el mensaje recibido por el puerto no en cascada.

3. El procedimiento según la reivindicación 1,

que comprende así mismo las etapas de:

35 reformar (501), por el servidor de acceso de banda ancha, el mensaje y decidir si el mensaje es un mensaje de datos o un mensaje de control;

40 si el mensaje es un mensaje de datos (502), eliminar (503) la primera etiqueta y la segunda etiqueta del mensaje de datos, comprobar (504) la relación de enlace entre la primera etiqueta y la segunda etiqueta transportadas en el mensaje de datos y la dirección IP de usuario, ejecutar el control de seguridad, y transferir (505) el mensaje de datos cuando el mensaje de datos sea calificado;

45 si el mensaje es un mensaje de control (502), autenticar (503) el usuario del mensaje de control, comprobar (507) la relación de enlace entre la cuenta de usuario y la posición de usuario de acuerdo con la primera etiqueta y la segunda etiqueta transportadas en el mensaje de control que ejecuta el control de cantidad de usuario, y enviar (508) la primera etiqueta y la segunda etiqueta, la cuenta de usuario y la contraseña a un servidor AAA para su autenticación.

50 4. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que la primera etiqueta corresponde al dispositivo de acceso de banda ancha y es un Identificador de Camino VLAN, VlanPI, etiqueta;

la segunda etiqueta corresponde la puerto no en cascada en el dispositivo de acceso de banda ancha en el dispositivo de acceso de banda ancha y es un Identificador de Canal Virtual VLAN, VlanCI; y

55 el mensaje es un mensaje Ethernet.

5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el formato fijo secuencialmente incluye la siguiente información:

60 Destino del Control de Acceso al Medio, MAC, dirección, dirección MAC origen, tipo de etiqueta Ethernet VlanPI, VlanPI, tipo de etiqueta Ethernet VlanCI, VlanCI, tipo de mensaje de datos, datos que se transmiten, y campo de comprobación.

65 6. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, en el que el dispositivo de acceso de banda ancha incluye: un multiplexor digital de acceso a línea digital de abonado, un DSLAM, o un conmutador Ethernet, o un sistema de terminación de cable modem CMTS, o un dispositivo que usa un sistema híbrido de fibra y coaxial, HFC.

ES 2 299 852 T3

7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6,

5 en el que el dispositivo de acceso de banda ancha es un dispositivo IP DSLAM con una placa de control principal, una placa de interfaz de usuario y una placa de apoyo, y dicha etapa de insertar incluye las etapas de insertar, por la placa de interfaz de usuario, la etiqueta VlanCI en el mensaje, e insertar, por la placa de control principal, la etiqueta VlanPI en el mensaje;

10 o insertar, por la placa de interfaz de usuario, la etiqueta VlanCI y la etiqueta VlanPI en el mensaje, y transferir el mensaje por la placa de control principal según el VlanPI y la dirección MAC destino transportada en el mensaje;

15 o insertar, por la placa de interfaz de usuario, la etiqueta VlanCI en el mensaje, y transferir el mensaje por la placa de control principal según la etiqueta VlanCI y la dirección MAC de destino transportada en el mensaje, insertar por un dispositivo de capa de convergencia, la etiqueta VlanPI del dispositivo desde el cual se transmite el mensaje en el mensaje sin etiqueta VlanPI, y transferir el mensaje de acuerdo con la etiqueta VlanPI y la dirección MAC destino transportada en el mensaje.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el usuario es un usuario general o un usuario con etiqueta privada de red interna.

20 9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el usuario es un usuario con etiqueta privada de red interna, y la información de la etiqueta privada de red interna está encapsulada en la etiqueta VlanCI.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

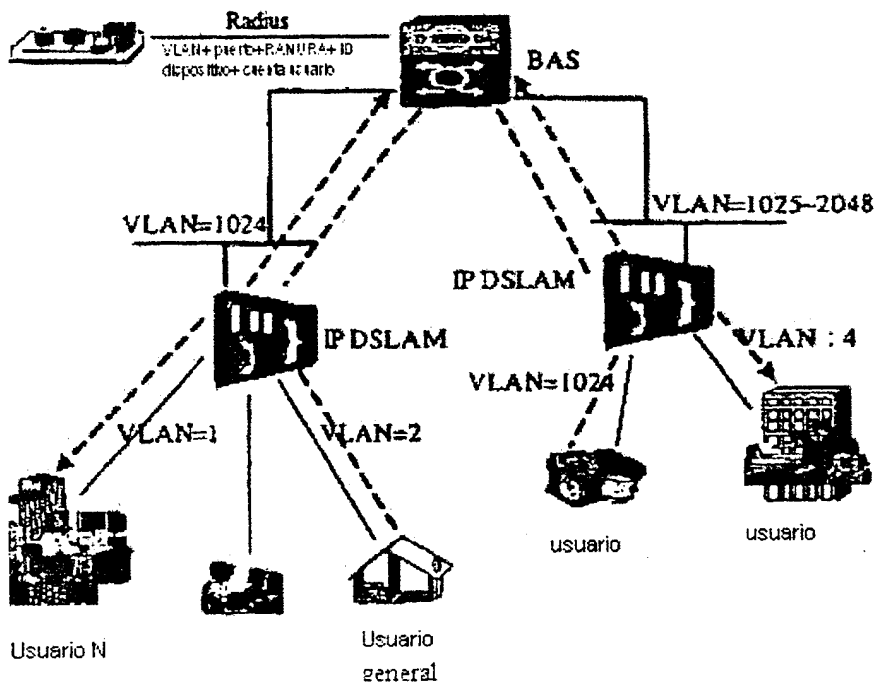


Fig. 1

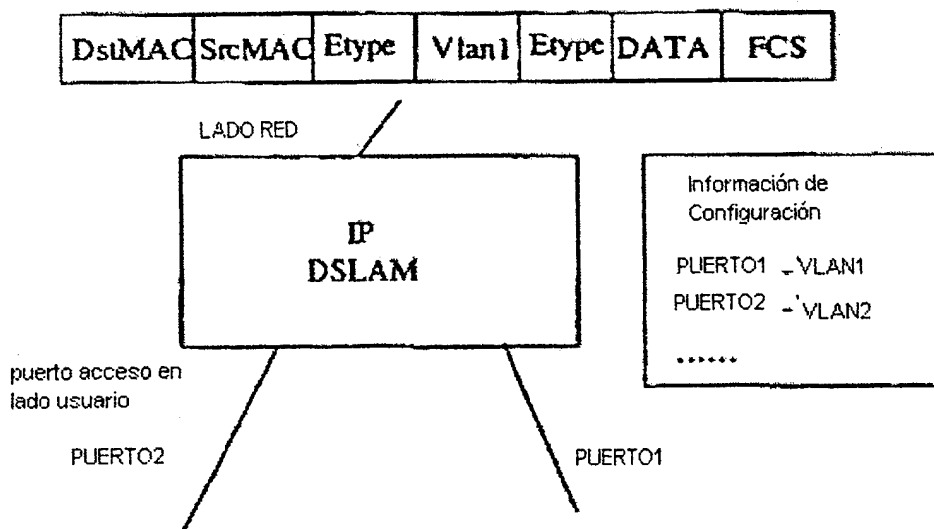


Fig. 2

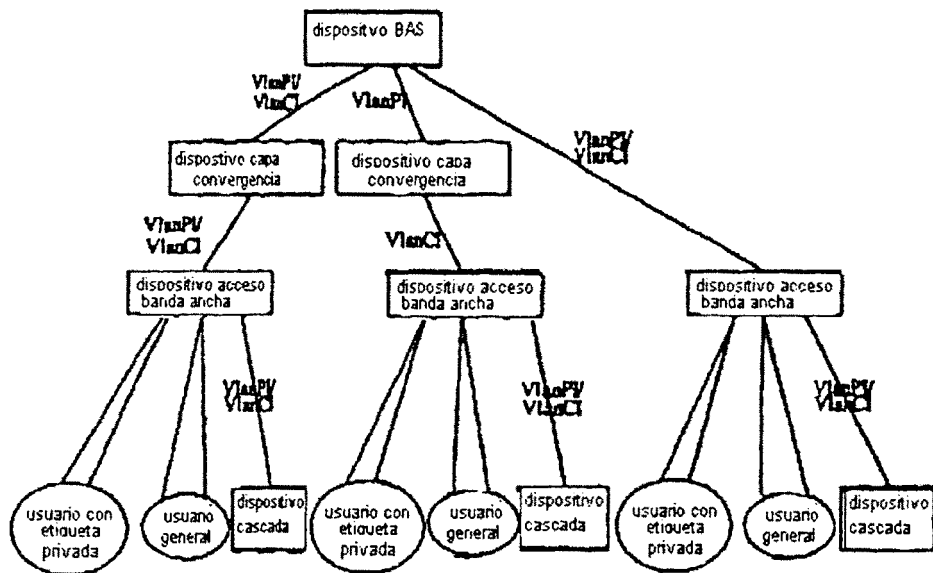


Fig.3

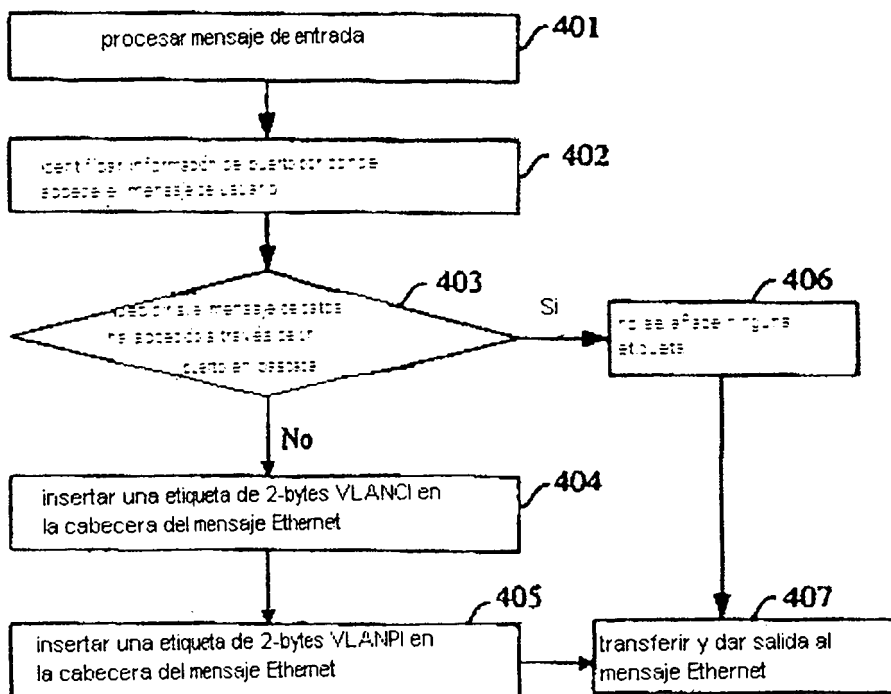


Fig.4

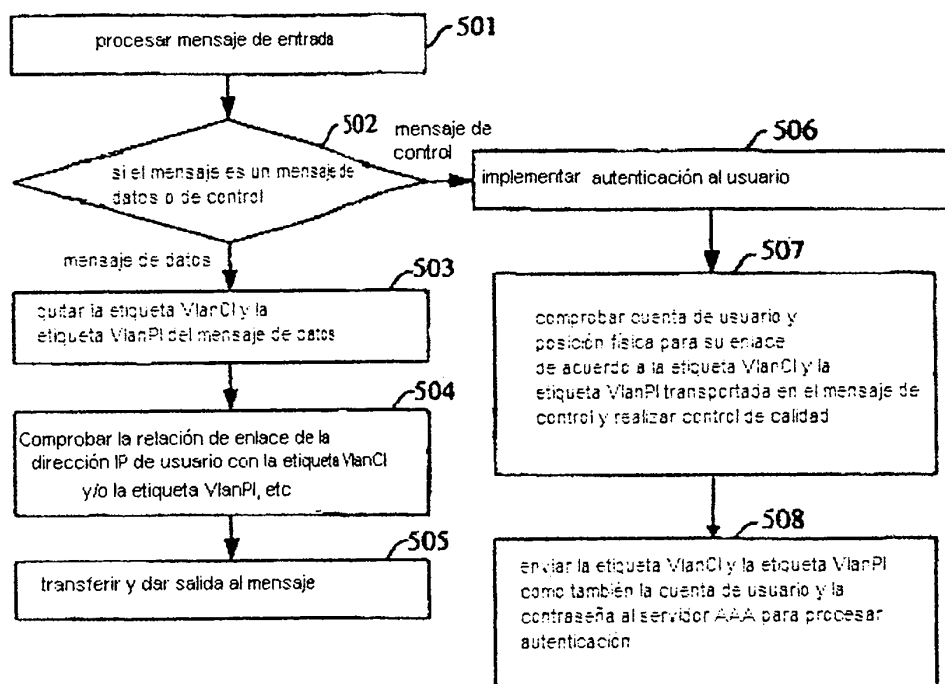


Fig.5