

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 343**

51 Int. Cl.:
H04L 12/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06753130 .1**
96 Fecha de presentación: **10.07.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1903723**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2008**

54 Título: **MÉTODO Y APARATOS PARA TRANSMITIR MENSAJES.**

30 Prioridad:
18.07.2005 CN 200510035953

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2011

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

72 Inventor/es:
JIN, Tao

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 368 343 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 aparatos para transmitir mensajes

Campo de la tecnología

5 La presente invención está relacionada con las tecnologías de comunicación de datos, más en particular con un método y un equipo para el reenvío de un paquete.

Antecedentes de la invención

La Red de Área Local Virtual (VLAN) es una técnica con gran crecimiento, que divide en segmentos lógicos, que no físicos, los equipos de una Red de Área Local (LAN), y por lo tanto implementa grupos de trabajo virtuales.

10 El borrador del estándar IEEE 802.1Q define un método para soportar varias subredes VLAN lógicas sobre el mismo enlace físico. El IEEE 802.1Q añade cuatro bytes en una trama Ethernet IEEE 802.3, en la que los cuatro bytes se denominan Etiqueta de Red de Área Local Virtual (Etiqueta VLAN), como se muestra en la Figura 1, que es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de una trama Ethernet virtual basada en el IEEE 802.1Q. En la definición de la estructura de trama de Ethernet virtual que se muestra en la Figura 1, se inserta una Etiqueta VLAN entre una dirección de origen de Control de Acceso al Medio (MAC) y un tipo de trama. La Etiqueta VLAN contiene un campo tipo de valor 0x8100, que ocupa dos bytes y se utiliza para identificar la trama Ethernet como una trama de la estructura VLAN. La Etiqueta VLAN también contiene un Identificador de VLAN (VLAN-ID), que ocupa 12 bits y puede soportar 4096 instancias de VLAN.

20 Recientemente, con la generalización de aplicaciones VLAN, en especial en Redes de Área Metropolitana (MANs), cada usuario utilizará una VLAN, lo que da lugar a que las 4096 instancias de VLAN definidas en la estructura de trama Ethernet virtual se conviertan en un cuello de botella en el desarrollo de la red.

Para resolver el problema se proporciona una técnica QinQ, es decir, técnica 802.1Q en 802.1Q para expandir el número de VLAN ID. También se denomina técnica de pila VLAN. La técnica QinQ satisface la demanda de redes incrementando el número de VLAN ID.

25 La técnica QinQ añade una Etiqueta VLAN de 4 bytes en la trama 802.1Q existente, es decir, añade una Etiqueta VLAN de 4 bytes, lo que es exactamente igual que en el 802.1Q, justo detrás de la Etiqueta VLAN en el 802.1Q, como se muestra en la Figura 2. Bajo dicho concepto y esquema de diseño, la técnica QinQ es completamente compatible con todas las características de la VLAN 802.1Q original. Mientras tanto, el VLAN ID de 12 bits añadido permite que el número de VLAN IDs disponibles alcance hasta 24 bits, satisfaciendo por lo tanto la demanda de VLAN ID bajo circunstancias diversas.

30 En la técnica relacionada, la técnica QinQ se implementa del siguiente modo: un dispositivo de red que soporta la técnica QinQ, como por ejemplo un conmutador de convergencia, un router, un servidor de acceso de banda ancha, etc., recibe un paquete Ethernet con únicamente una Etiqueta VLAN enviada por un dispositivo de acceso de usuario. Éste encapsula otra Etiqueta VLAN en el paquete de acuerdo con la técnica de etiquetado VLAN estándar, como por ejemplo número de puerto de entrada, o número de puerto de salida, antes de reenviar el paquete a una red troncal.

35 Las técnicas de etiquetado VLAN existentes incluyen: técnicas de etiquetado VLAN basadas en puerto, técnicas de etiquetado VLAN basadas en MAC, técnicas de etiquetado VLAN basadas en la capa de red y técnicas de etiquetado VLAN basadas en el Protocolo de Internet (IP) de multidifusión.

40 Aunque en la técnica asociada la segunda Etiqueta VLAN puede proporcionar un número de Etiquetas VLAN tan grande como 24 bits, las dos etiquetas VLAN contenidas en el paquete Ethernet únicamente pueden reflejar características físicas del paquete Ethernet, como por ejemplo información del puerto de salida del paquete Ethernet, información de la dirección MAC, etc., mientras que no refleja información del servicio correspondiente al paquete Ethernet. Por lo tanto, después de que la red troncal recibe un paquete Ethernet reenviado por el conmutador de convergencia, no puede procesar el paquete Ethernet de acuerdo con las características del servicio correspondiente del paquete Ethernet, y no puede implementar gestión y control del servicio en la operación.

45 La Solicitud de Patente de los Estados Unidos US 2005/0018605 A1 proporciona un método para la gestión del tráfico de red. Un conjunto de VLAN IDs se identifica de forma explícita para su utilización con un primer servicio. El tráfico que se identifica como perteneciente al primer servicio se "extrae" del servicio por defecto y se reenvía por una ruta asociada al primer servicio. El tráfico restante se reenvía por una ruta asociada al servicio por defecto.

50 Resumen de la invención

La presente invención proporciona un método para el reenvío de paquetes, para reenviar paquetes que llevan una característica de servicio, y un dispositivo de red en la red troncal puede procesar el paquete en función de la

característica de servicio del paquete.

La presente invención también proporciona un equipo para el reenvío de paquetes, el equipo permite reenviar paquetes, y el dispositivo de red que recibe el paquete puede procesar el paquete en función de la característica del servicio del paquete.

5 El esquema técnico de acuerdo con un aspecto de la presente invención se implementa del siguiente modo:

Un método para reenviar un paquete basado en la técnica QinQ incluye:

configurar una relación de correspondencia entre una característica física y una característica de servicio de un paquete;

recibir un paquete encapsulado con la característica física, y obtener la característica física del paquete;

10 encontrar la relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio en función de la característica física obtenida, y obtener la característica del servicio del paquete;

encapsular la característica del servicio del paquete en el paquete, y reenviar el paquete que se ha encapsulado con la característica física y la característica del servicio de acuerdo con la técnica QinQ,

15 donde la característica física del paquete se toma como una primera etiqueta de Red de Área Local Virtual, VLAN, del paquete, y la característica del servicio se toma como una segunda etiqueta VLAN del paquete; y la característica del servicio comprende un tipo de servicio del paquete o una prioridad del servicio del paquete.

Mientras tanto, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un equipo para el reenvío de un paquete basado en la técnica QinQ que incluye una unidad de recepción y una unidad de transmisión; donde,

20 la unidad de recepción se configura para recibir un paquete encapsulado con una característica física y para obtener una-la característica física del paquete y para obtener una característica del servicio del paquete de acuerdo con la relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio del paquete, y para encapsular la característica del servicio del paquete en el paquete, donde la característica física del paquete se toma como una primera etiqueta de Red de Área Local Virtual, VLAN, del paquete, y la característica del servicio se toma como una segunda etiqueta VLAN del paquete; la característica del servicio comprende un tipo de servicio del paquete o una prioridad del servicio del paquete;

25 la unidad trasmisora, se configura para transmitir un paquete que se ha encapsulado con la característica física y una-la característica del servicio de acuerdo con la técnica QinQ.

30 Mediante el establecimiento de una relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio de un paquete, el método y el equipo de acuerdo con algunos modos de realización de la presente invención obtienen la característica del servicio de un paquete de acuerdo con la característica física del paquete después de recibir el paquete, y además encapsula la característica del servicio en el paquete, después reenvía el paquete que incluye la característica del servicio. El método y el equipo permiten que un dispositivo de red procese directamente un paquete en función de la característica del servicio del paquete, lo que puede mejorar la eficiencia del procesado del paquete. Además, el método y el equipo implementan servicios diferentes para los usuarios, lo que puede
35 disminuir el coste del procesado del paquete durante la operación, y mejorar la gestión del servicio y las capacidades de control del servicio durante la operación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de una trama Ethernet virtual basada en IEEE 802.1Q;

40 La Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de una trama de datos QinQ;

La Figura 3 es un diagrama de flujo básico de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de trama con tres capas de etiquetas de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

45 La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de trama con múltiples capas de etiquetas de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un equipo de reenvío de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se describirá en detalle a continuación con referencia a los modos de realización y dibujos adjuntos para hacer más claras la solución técnica y las ventajas de la presente invención.

5 En algunos modos de realización de la presente invención, se establece una relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio de un paquete. Después de recibir un paquete, se obtiene la característica del servicio en función de la característica física del paquete y se encapsula la característica del servicio en el paquete.

10 Donde la característica física de un paquete incluye: número de puerto de salida, dirección MAC, dirección de red, multidifusión IP, o Etiqueta VLAN. La característica del servicio de un paquete incluye: características asociadas con el servicio como, por ejemplo, tipo de servicio, prioridad de servicio, etc.

Después de encapsular en el paquete la característica del servicio correspondiente al paquete, los dispositivos de red pueden procesar el paquete en función de la característica del servicio encapsulada en el paquete.

Un diagrama de flujo básico de acuerdo con un modo de realización de la presente invención se muestra en la Figura 3, e incluye los siguientes pasos:

15 Paso 301: recibir un paquete y obtener la característica física del paquete;

Paso 302: encontrar la relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio en función de la característica física obtenida y obtener la característica del servicio del paquete;

Paso 303: encapsular la característica del servicio del paquete en el paquete y reenviar el paquete.

20 En el siguiente modo de realización, la primera Etiqueta VLAN de un paquete Ethernet se toma como la característica física del paquete Ethernet, y la segunda Etiqueta VLAN se toma como la característica del servicio del paquete Ethernet. Se establece la relación de correspondencia entre la primera Etiqueta VLAN y la segunda Etiqueta VLAN del paquete Ethernet. De aquí en adelante, el paquete Ethernet se abreviará como paquete.

25 Donde la primera Etiqueta VLAN es la Etiqueta VLAN definida por el 802.1Q. Y la segunda Etiqueta VLAN es la Etiqueta VLAN de la segunda capa encapsulada de acuerdo con la técnica QinQ, y la segunda Etiqueta VLAN se puede encapsular tanto en la capa interna como en la externa.

30 La relación de correspondencia entre la característica del servicio, que se representa mediante la segunda Etiqueta VLAN, y la primera Etiqueta VLAN se determina de acuerdo con los requisitos de las circunstancias prácticas de funcionamiento y aplicaciones prácticas. Donde, la relación de correspondencia puede ser la relación de correspondencia entre la prioridad del servicio del paquete y la primera Etiqueta VLAN o la relación de correspondencia entre el tipo de servicio del paquete y la primera Etiqueta VLAN, etc.

En este modo de realización, la relación de correspondencia entre la segunda Etiqueta VLAN y la primera Etiqueta VLAN es la relación de correspondencia entre el tipo de servicio del paquete y el identificador VLAN de la primera Etiqueta VLAN.

35 Por ejemplo, en la práctica, si el valor del identificador VLAN que se incluye en la Etiqueta VLAN se encuentra entre 1-2K, se corresponde con servicios de navegación de Internet, el valor entre 2-3K se corresponde con servicios SOHO o servicios comerciales, el valor entre 3-4K se corresponde con servicios de voz sobre IP (VoIP) o servicios de vídeo. Por lo tanto, la relación de correspondencia entre la primera Etiqueta VLAN y la segunda Etiqueta VLAN es: si el valor del identificador VLAN de la primera Etiqueta VLAN se encuentra entre 1-2K, la segunda Etiqueta VLAN que le corresponde es 1, si el valor se encuentra entre 2-3K, la segunda Etiqueta VLAN que le corresponde es 10, si el valor se encuentra entre 3-4K, la segunda Etiqueta VLAN que le corresponde es 1000, etc. En este momento, el valor 1 de la segunda Etiqueta VLAN representa servicios de navegación de Internet, el valor 10 de la segunda Etiqueta VLAN representa servicios SOHO o servicios comerciales, y el valor 1000 de la segunda Etiqueta VLAN representa servicios VoIP o servicios de vídeo.

45 El modo de realización actual ilustra el procedimiento de un conmutador de convergencia que recibe un paquete que envía un dispositivo de acceso de usuario y que reenvía el paquete a un dispositivo de red en la red troncal. El procedimiento se muestra en la Figura 4, e incluye los siguientes pasos:

Paso 401: un conmutador de convergencia recibe un paquete enviado por un dispositivo de acceso de usuario.

Paso 402: el conmutador de convergencia procesa el paquete recibido en función de las estrategias de recepción de paquetes.

50 Donde las estrategias de recepción de paquetes incluyen diversas inspecciones de seguridad y estrategias de

control del ancho de banda.

Paso 403: el conmutador de convergencia determina si soporta la función QinQ. Si la soporta continúa con el Paso 404; en caso contrario continúa con el Paso 409.

Paso 404: el conmutador de convergencia obtiene la primera Etiqueta VLAN contenida en el paquete recibido.

- 5 Paso 405: busca la relación de correspondencia entre la primera Etiqueta VLAN y la segunda Etiqueta VLAN, y obtiene la segunda Etiqueta VLAN en función de la primera Etiqueta VLAN.

10 Por ejemplo, cuando el valor del identificador VLAN de la primera Etiqueta VLAN se encuentra entre 1-2K, la segunda Etiqueta VLAN que le corresponde es 1, que representa servicios de navegación de Internet. Cuando el valor del identificador VLAN de la primera Etiqueta VLAN se encuentra entre 2-3K, la segunda Etiqueta VLAN que le corresponde es 10, que representa servicios SOHO o servicios comerciales. Cuando el valor del identificador VLAN de la primera Etiqueta VLAN se encuentra entre 3-4K, la segunda Etiqueta VLAN que le corresponde es 1000, que representa servicios VoIP o servicios de vídeo.

15 Donde la relación de correspondencia entre la primera Etiqueta VLAN y la segunda Etiqueta VLAN se puede configurar mediante línea de comandos, un gestor de red u otros métodos de configuración, o puede ser una estrategia fija implementada por hardware o software.

Paso 406: encapsula la segunda Etiqueta VLAN obtenida en el paquete recibido.

Paso 407: reenvía el paquete que incluye la segunda Etiqueta VLAN al dispositivo de red en la red troncal. Durante este proceso, el paquete también se puede procesar de acuerdo con estrategias de transmisión de paquetes. Y el procedimiento actual termina.

- 20 Donde las estrategias de transmisión de paquetes incluyen diversas inspecciones de seguridad y estrategias de control del ancho de banda.

Paso 408: termina el procedimiento actual.

El conmutador de convergencia puede procesar cada paquete que recibe de acuerdo con los pasos que se muestran en la Figura 4.

- 25 Debido a que se incluye una segunda Etiqueta VLAN en el paquete reenviado por el conmutador de convergencia al dispositivo de red en la red troncal, y la segunda Etiqueta VLAN en el paquete puede identificar el tipo de servicio del paquete, el dispositivo de red en la red troncal puede procesar el paquete de acuerdo con la característica del servicio del paquete. Por ejemplo, si la característica del servicio es la prioridad del servicio, entonces el dispositivo de red en la red troncal puede procesar primero los paquetes con prioridades mayores, lo que cumple distintos requisitos de usuarios con distintas prioridades.

30 En la presente invención, excepto para encapsular una característica del servicio en el paquete en función de la característica física del paquete, también es posible establecer relaciones de correspondencia entre la característica física y al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio en función de los requisitos de las circunstancias prácticas. Después de recibir el paquete, se encapsula(n) al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio en el paquete de acuerdo con las relaciones de correspondencia. Por lo tanto, el paquete puede incluir más información.

35 Después de recibir el paquete encapsulado con al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio, se elimina(n) al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio encapsulada(s), y se reenvía el paquete.

- 40 Igualmente, en el modo de realización de más arriba, la técnica QinQ únicamente puede soportar dos etiquetas VLAN. Por lo tanto, para poder incluir más características físicas y/o del servicio, se pueden configurar más etiquetas VLAN en el paquete, siendo el número de etiquetas VLAN igual al número de características físicas y/o del servicio a encapsular en el paquete. En función del número de características físicas y/o del servicio encapsuladas en el paquete, el número de etiquetas VLAN puede ser tres, cuatro o más. El formato de la Etiqueta VLAN añadida es el mismo que el de la Etiqueta VLAN original del paquete. La Figura 5 es un diagrama que ilustra una estructura de trama de un paquete con tres etiquetas VLAN. La Figura 6 es un diagrama que ilustra una estructura de trama de un paquete con múltiples etiquetas VLAN. Además, también se puede incluir en el paquete otra información mediante la configuración de etiquetas VLAN adicionales. Y no está limitado el número de etiquetas VLAN.

- 50 Cuando el conmutador de convergencia recibe el paquete con múltiples etiquetas VLAN del dispositivo de red de la red troncal, únicamente tiene que eliminar las etiquetas VLAN encapsuladas capa por capa hasta terminar la desencapsulación, y después reenvía el paquete al dispositivo de acceso del usuario.

Además, un modo de realización de la invención proporciona un equipo para el reenvío de paquetes correspondiente al método de reenvío de paquetes. La estructura del equipo se muestra en la Figura 7, e incluye una unidad 71 de recepción y una unidad 72 de transmisión.

5 La unidad 71 de recepción se utiliza para recibir un paquete y obtener una característica física del paquete, obtener una característica del servicio del paquete en función de la característica física obtenida y encapsular la característica del servicio del paquete en el paquete;

la unidad 72 de transmisión se utiliza para transmitir un paquete que se ha encapsulado con una característica del servicio.

10 Donde la unidad 71 de recepción incluye, además, una unidad que se utiliza para encapsular al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio en el paquete. Consecuentemente, la unidad 72 de transmisión incluye, además, una unidad utilizada para la transmisión de un paquete que contiene al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio.

15 Cuando el equipo necesita desencapsular un paquete que se ha encapsulado con al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio, la unidad 71 de recepción incluye, además, una unidad utilizada para recibir un paquete que contiene al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio, y eliminar la al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio contenida en el paquete. En consecuencia, la unidad de transmisión 72 incluye, además, una unidad utilizada para transmitir un paquete cuya característica física y/o característica del servicio se ha(n) eliminado mediante la unidad 71 de recepción;

20 o la unidad 72 de transmisión incluye, además, una unidad utilizada para recibir un paquete que contiene al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio, y eliminar la al menos una característica física y/o al menos una característica del servicio contenida en el paquete. La unidad 71 de recepción incluye, además, una unidad utilizada para la transmisión de un paquete cuya característica física y/o característica del servicio se ha(n) eliminado mediante la unidad de transmisión.

25 Los modos de realización anteriores son únicamente los modos de realización preferidos de la presente invención, que no se utilizan para limitar el alcance de protección de la presente invención. Aquellos experimentados en la técnica pueden realizar cualquier cambio y modificación sin apartarse de esta invención y, por lo tanto, debería estar protegido por el alcance de protección de esta invención como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reenviar un paquete basado en la técnica QinQ que comprende:

configurar una relación de correspondencia entre una característica física y una característica del servicio de un paquete;

5 recibir (301, 401) el paquete encapsulado con la característica física, y obtener (301, 404) la característica física del paquete;

encontrar (302) la relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio en función de la característica física obtenida, y obtener la característica del servicio del paquete;

10 encapsular (303, 406) la característica del servicio del paquete en el paquete, y reenviar (303, 407) el paquete encapsulado con la característica física y la característica del servicio de acuerdo con la técnica QinQ,

donde la característica del servicio del paquete se toma como una primera etiqueta de Red de Área Local Virtual, VLAN, del paquete, y la característica del servicio del paquete se toma como una segunda etiqueta VLAN del paquete; la característica del servicio comprende el tipo de servicio del paquete o la prioridad de servicio del paquete.

15 2. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde la relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio comprende: una relación de correspondencia entre la prioridad del servicio al que pertenece el paquete y la primera Etiqueta VLAN; o una relación de correspondencia entre el tipo de servicio al que pertenece el paquete y una primera Etiqueta VLAN.

3. El método de acuerdo con la Reivindicación 1 que comprende, además:

20 cuando se recibe el paquete encapsulado con la característica del servicio, eliminar la característica del servicio encapsulada y reenviar el paquete.

4. El método de acuerdo con la Reivindicación 1 ó 3, donde el paquete es un paquete Ethernet; el método comprende, además:

25 antes del paso de obtención de la característica física del paquete, determinar (403) si se soporta una función de pila VLAN. Si se soporta la función de pila VLAN, ejecutar (404) el paso de obtención de la característica física del paquete.

5. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde un conmutador de convergencia recibe el paquete.

6. Un equipo para reenviar un paquete basado en la técnica QinQ, que comprende: una unidad (71) de recepción y una unidad (72) de transmisión; donde,

30 la unidad (71) de recepción se configura para recibir un paquete encapsulado con una característica física y para obtener la característica física del paquete, y para obtener una característica del servicio del paquete de acuerdo con una relación de correspondencia entre la característica física y la característica del servicio del paquete,

35 la unidad (71) de recepción, además, se configura para encapsular la característica del servicio de los paquetes en el paquete, donde la característica física del paquete se toma como una primera etiqueta de Red de Área Local Virtual, VLAN, del paquete, y la característica del servicio del paquete se toma como una segunda etiqueta VLAN del paquete; la característica del servicio comprende el tipo de servicio del paquete o la prioridad del servicio del paquete; y

40 la unidad (72) de transmisión se configura para transmitir el paquete encapsulado con la característica física y la característica del servicio de acuerdo con la técnica QinQ.

7. El equipo de acuerdo con la Reivindicación 6, donde la unidad (71) de recepción comprende, además, una unidad configurada para eliminar la característica del servicio contenida en el paquete;

la unidad (72) de transmisión comprende, además, una unidad configurada para transmitir el paquete cuya característica del servicio ha eliminado la unidad (71) de recepción.

45 8. El equipo de acuerdo con la reivindicación 6, donde la unidad (72) de transmisión comprende, además, una unidad configurada para eliminar la característica del servicio contenida en el paquete; y

la unidad (71) de recepción comprende, además, una unidad configurada para transmitir el paquete cuya característica del servicio ha eliminado la unidad (72) de transmisión.

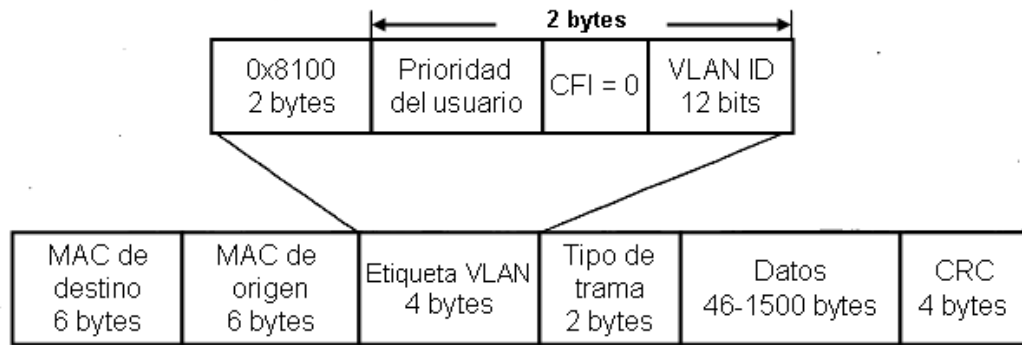


Figura 1

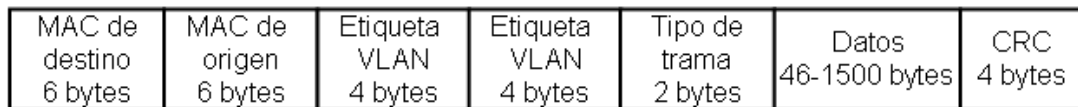


Figura 2

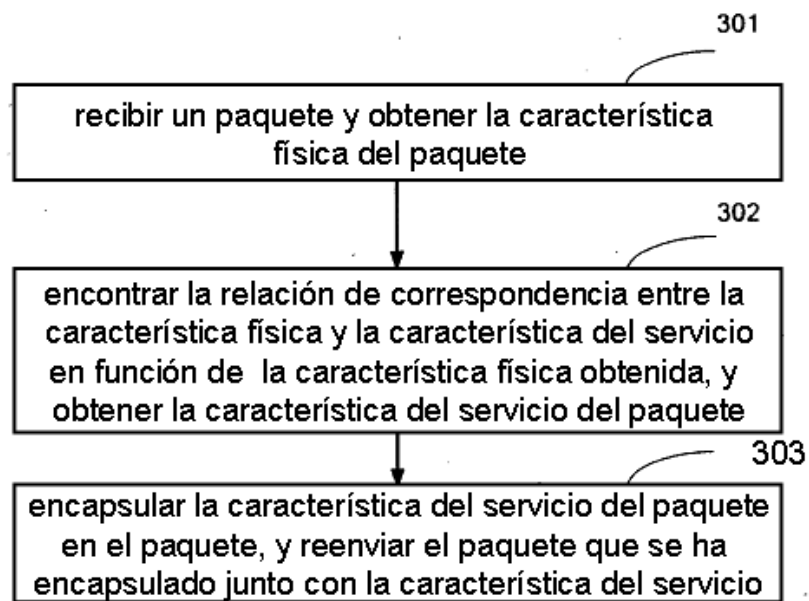


Figura 3

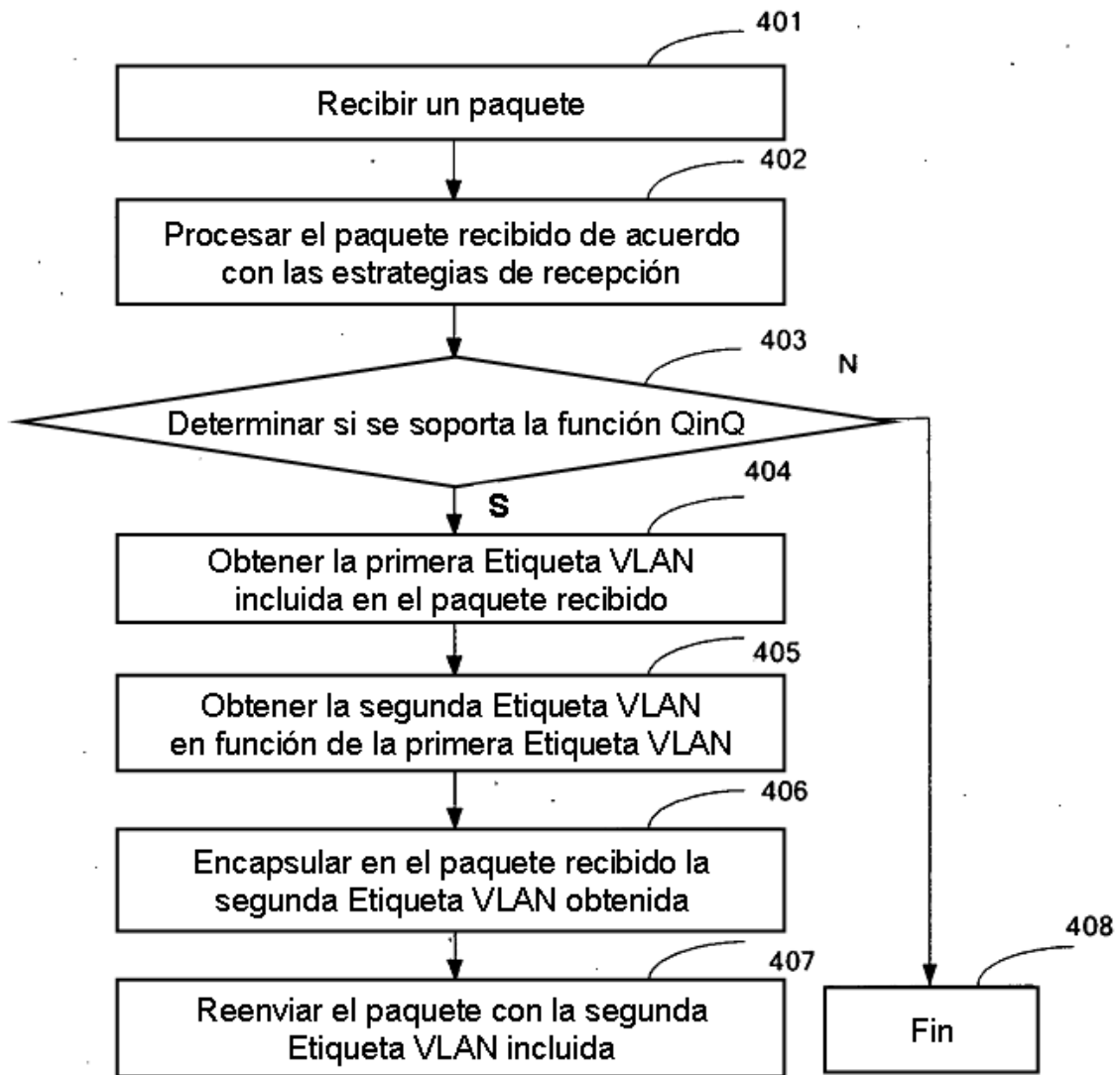


Figura 4

MAC de destino 6 bytes	MAC de origen 6 bytes	Etiqueta VLAN 4 bytes	Etiqueta VLAN 4 bytes	Etiqueta VLAN 4 bytes	Tipo de trama 2 bytes	Datos 46-1500 bytes	CRC 4 bytes
---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	----------------

Figura 5

MAC de destino 6 bytes	MAC de origen 6 bytes	Etiqueta VLAN 4 bytes	Etiqueta VLAN 4 bytes	Tipo de trama 2 bytes	Datos 46-1500 bytes	CRC 4 bytes
---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------	--------------------------	------------------------	----------------

Figura 6

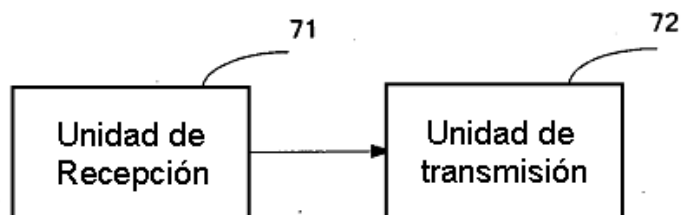


Figura 7