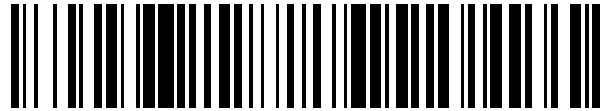


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 070**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2014 PCT/CN2014/072196**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15123807**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2014 E 14883204 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3096491**

54 Título: **Método, aparato y sistema para adquirir archivo de configuración**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2019

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

72 Inventor/es:

**LIU, GENG y
SHEN, CHENGHU**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 705 070 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, aparato y sistema para adquirir archivo de configuración

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método, a un aparato y a un sistema para adquirir un archivo de configuración.

Antecedentes

10 Con el desarrollo constante de las tecnologías de comunicaciones, tres redes tradicionales (una red de televisión por cable, una red de telecomunicaciones y una red informática) penetran e integran gradualmente entre sí. Un híbrido de fibra coaxial (Hybrid Fiber Coaxial, HFC) emerge a medida que el tiempo lo requiere. La construcción de una plataforma de datos de banda ancha en una red bidireccional de HFC que tiene una banda de frecuencia de aproximadamente 1 GHZ se convierte en una tendencia irresistible. La tecnología de un sistema de terminal de cablemódem (Cable Modem Terminal System, CMTS) se convierte en un producto de la tendencia.

15 Actualmente, un estándar de protocolo al que HFC hace referencia es la Especificación de Interfaz para Servicio de Datos por Cable (Data Over Cable Service Interface Specification, DOCSIS) y el estándar C-DOCSIS. Los elementos de red incluidos principalmente en el híbrido de fibra coaxial HFC basado en el estándar de DOCSIS son: un servidor, por ejemplo, un servidor de Protocolo de Transferencia de Archivos Trivial (Trivial File Transfer Protocol, TFTP) o un servidor de Protocolo de Configuración Dinámica de Host (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP); un CMTS; un cablemódem (Cable Modem, CM); y un dispositivo terminal conectado a un dispositivo de CM.

20 En la técnica anterior, un proceso de adquisición de un archivo de configuración por un CM es: el CM envía un mensaje de solicitud de DHCP a un servidor de DHCP para solicitar al servidor de DHCP que asigne una dirección de IP; un dispositivo de CMTS adquiere un paquete de respuesta de DHCP del servidor de DHCP, modifica una dirección de un servidor de TFTP en el paquete de respuesta de DHCP en una dirección del dispositivo de CMTS y envía la dirección del dispositivo de CMTS al CM; el CM envía una solicitud al dispositivo de CMTS para adquirir un archivo de configuración de acuerdo con la dirección del servidor de TFTP en el paquete de respuesta de DHCP; y
25 luego el CMTS solicita un archivo de configuración del CM desde el servidor de TFTP y envía el archivo de configuración adquirido desde el servidor de TFTP al CM. Debido a que se pueden conectar múltiples CM a un dispositivo de CMTS, cuando cada uno de los CM se conecta, el dispositivo de CMTS necesita iniciar un cliente de TFTP para el CM, para descargar un archivo de configuración desde un servidor de TFTP. Iniciar el servidor de TFTP para distribuir un archivo de configuración al CM, afecta gravemente al rendimiento del dispositivo de CMTS y,
30 además, afecta el tiempo de aprovisionamiento del servicio del CM.

35 DAVID FELLOWS ET AL: "DOCSIS (TM) Cable Modem Technology", IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, US, vol. 39, nro. 3, 1 de marzo de 2011, páginas 202-209 ofrece una descripción general de un estándar de interfaz de cablemódem. Un sistema de datos por cable consta de múltiples cablemódems (CM), en ubicaciones de abonados y un sistema de terminación de cablemódem (CMTS), todos conectados por una planta de CATV. Un protocolo de configuración dinámica de host, CHCP, se ejecuta entre el CM y un servidor de DHCP administrado por un proveedor de servicios. Mientras dicho CM esté activo, se le arrendará una dirección de IP para utilizar. El proceso de registro comienza con el CM descargando un archivo de configuración. La dirección de IP del servidor de archivos de configuración y el nombre del archivo de configuración
40 del módem a descargar, se incluyen en la respuesta de DHCP al módem. El CM utiliza el TFTP para descargar el archivo de configuración del servidor. El archivo de configuración contiene información que el CM utiliza para operar.

Resumen

45 La presente invención se define por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método, un aparato y un sistema para adquirir un archivo de configuración en un servicio de datos por cable, para reducir la presión de un dispositivo de CMTS y mejorar el rendimiento del dispositivo de CMTS.

Una realización de la presente invención proporciona un sistema de DOCSIS, que incluye un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM, donde el dispositivo de convergencia está conectado al CM utilizando el conjunto de CMTS;

50 el dispositivo de convergencia está configurado para: interceptar un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por un servidor de Protocolo de Configuración Dinámica de Host DHCP al CM; adquirir la información del archivo de configuración del CM a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP; enviar la información del archivo de configuración del CM al conjunto de CMTS; reemplazar la información de dirección de un servidor de Protocolo de Transferencia de Archivos Trivial TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con la información de dirección del dispositivo de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP; y enviar el

segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM; el CM está configurado para enviar, al dispositivo de convergencia, un mensaje de solicitud de TFTP solicitando que entregue un archivo de configuración; y el conjunto de CMTS está configurado para: interceptar el mensaje de solicitud de TFTP, después de que se determine que un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, solicitar al servidor de TFTP correspondiente a la información de dirección del servidor de TFTP que entregue un archivo de configuración del CM y enviar el archivo de configuración recibido al CM.

El proceso de solicitar, mediante el conjunto de CMTS, un servidor de TFTP para entregar un archivo de configuración del CM puede ser: solicitar, mediante el conjunto de CMTS utilizando la información de dirección del CM como una dirección de origen, el servidor de TFTP para entregar el archivo de configuración del CM.

El envío, mediante el conjunto de CMTS, del archivo de configuración recibido al CM puede ser específicamente: enviar, mediante el conjunto de CMTS, el archivo de configuración recibido al CM en una forma de un mensaje de respuesta de TFTP, donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la información de dirección del dispositivo de convergencia como una dirección de origen.

En una realización del sistema anterior, el dispositivo de convergencia puede ser un terminal de línea óptica (Optical Line Terminal, OLT) y el conjunto de CMTS puede ser un convertidor de medios coaxial (Coaxial Media Converter, CMC).

En otra realización del sistema anterior, el dispositivo de convergencia es una placa de control principal en un dispositivo de CMTS y el conjunto de CMTS es una placa de servicio en el dispositivo de CMTS.

Una realización de la presente invención proporciona además un método para adquirir un archivo de configuración en un servicio de datos por cable, donde un sistema de DOCSIS incluye un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM, el dispositivo de convergencia está conectado al CM utilizando el conjunto de CMTS y el método incluye:

adquirir, mediante el conjunto de CMTS, la información del archivo de configuración del CM desde el dispositivo de convergencia, donde el dispositivo de convergencia adquiere la información del archivo de configuración del CM a partir de un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por un servidor de Protocolo de Configuración Dinámica de Host DHCP al CM; y

interceptar, mediante el conjunto de CMTS, un mensaje de solicitud de TFTP que envía el CM al dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración, después de que se determine que un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, solicitar, utilizando la información de dirección de un servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo de convergencia, el correspondiente servidor de TFTP para entregar el archivo de configuración del CM y enviar el archivo de configuración recibido al CM.

El conjunto de CMTS solicita, utilizando la información de dirección del CM como una dirección de origen, al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM; y después de recibir el archivo de configuración, envía el archivo de configuración al CM en una forma de un mensaje de respuesta de TFTP, donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la información de dirección del dispositivo de convergencia como una dirección de origen.

Una realización de la presente invención proporciona un conjunto de CMTS, donde el conjunto de CMTS está conectado a un dispositivo de convergencia en un lado de la red y está conectado a un CM en el lado del usuario y, el conjunto de CMTS incluye: una primera interfaz del lado de la red, configurada para adquirir la información del archivo de configuración del CM desde el dispositivo de convergencia; una primera interfaz del lado del usuario, configurada para interceptar un mensaje de solicitud de TFTP que se envía por el CM al dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración; un módulo de procesamiento, configurado para determinar si un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia; una segunda interfaz del lado de la red, configurada para: después de que el módulo de procesamiento determine que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, solicitar, utilizando la información de dirección de un servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo de convergencia, al correspondiente servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM; y una segunda interfaz del lado del usuario, configurada para enviar el archivo de configuración recibido al CM.

El conjunto de CMTS es un CMC o una placa de servicio en un dispositivo de CMTS.

Una realización de la presente invención proporciona un dispositivo de convergencia, donde el dispositivo de convergencia está conectado a un conjunto de CMTS y está conectado a un CM utilizando el conjunto de CMTS y, el dispositivo de convergencia incluye: un módulo de recepción, configurado para: recibir un primer mensaje de

respuesta de DHCP enviado por un servidor de DHCP al CM y adquirir la información del archivo de configuración del CM a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP; un módulo de envío, configurado para enviar la información del archivo de configuración del CM al conjunto de CMTS, de modo que el conjunto de CMTS intercepte un mensaje de solicitud de TFTP del CM; y un módulo de procesamiento, configurado para: reemplazar la información de dirección de un servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con la información de dirección del dispositivo de convergencia para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP y enviar el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM utilizando el módulo de envío.

En una manera de implementación, el dispositivo de convergencia es un OLT o una placa de control principal en un dispositivo de CMTS.

Una realización de la presente invención proporciona un conjunto de CMTS, en donde el conjunto de CMTS está conectado a un dispositivo de convergencia en un lado de la red y está conectado a un CM en un lado del usuario y, el conjunto de CMTS comprende: un primer transceptor de datos, un segundo transceptor de datos y un procesador, en donde el procesador está conectado por separado al primer transceptor de datos y al segundo transceptor de datos;

el primer transceptor de datos está conectado al dispositivo de convergencia, configurado para adquirir la información del archivo de configuración del CM desde el dispositivo de convergencia;

el segundo transceptor de datos está configurado para interceptar un mensaje de solicitud de TFTP que se envía por el CM al dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración; y

el procesador está configurado para: determinar si un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia; después de que se determine que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, controlar el primer transceptor de datos para solicitar, utilizando la información de dirección de un servidor de TFTP que es entregada por el dispositivo de convergencia, el correspondiente servidor de TFTP para entregar el archivo de configuración del CM; y controlar el segundo transceptor de datos para enviar el archivo de configuración recibido al CM.

El conjunto de CMTS es un CMC o una placa de servicio en un dispositivo de CMTS.

Una realización de la presente invención proporciona un dispositivo de convergencia, en donde el dispositivo de convergencia está conectado a un conjunto de CMTS, el dispositivo de convergencia está conectado a un CM utilizando el conjunto de CMTS y, el dispositivo de convergencia comprende:

un receptor de datos, configurado para: recibir un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por un servidor de DHCP al CM y adquirir la información del archivo de configuración del CM a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP;

un transmisor de datos, configurado para enviar la información del archivo de configuración del CM al conjunto de CMTS; y

un procesador, configurado para: reemplazar la información de dirección de un servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con la información de dirección del dispositivo de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP y enviar el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM utilizando el transmisor de datos.

El dispositivo de convergencia es un OLT o una placa de control principal en un dispositivo de CMTS.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan el método, el aparato y el sistema para adquirir un archivo de configuración en un servicio de datos por cable. El sistema de servicio de datos por cable incluye un dispositivo de convergencia, un conjunto de sistema de terminal de cablemódem CMTS y un cablemódem CM, donde el dispositivo de convergencia se conecta al CM utilizando el conjunto de CMTS y el conjunto de CMTS puede implementar el procesamiento distribuido de TFTP sin desplegar una dirección de IP, reduciendo así la presión de un CMTS y mejorando el rendimiento del CMTS.

Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, lo siguiente describe brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención y los expertos en la técnica aún pueden derivar sin esfuerzos creativos otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de servicio de datos por cable de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método para adquirir un archivo de configuración en un servicio de datos por cable de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo de la interacción entre dispositivos, tales como un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM, en un método para adquirir un archivo de configuración de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 la FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de CMTS de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de convergencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de CMTS de acuerdo con otra realización de la presente invención; y

10 la FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de convergencia de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

15 Para hacer los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de las realizaciones de la presente invención más claros, lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son algunas pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas sin esfuerzos creativos por expertos en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

20 La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de servicio de datos por cable de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema es un sistema de Especificación de Interfaz de Servicio de Datos por Cable DOCSIS. El sistema 100 de DOCSIS incluye un dispositivo 101 de convergencia, un conjunto 102 de CMTS y un CM 103, donde el dispositivo 101 de convergencia está conectado al CM 103 utilizando el conjunto 102 de CMTS.

25 En un escenario, el dispositivo 101 de convergencia puede ser un OLT, el conjunto 102 de CMTS puede ser un CMC, el OLT puede estar conectado al CMC utilizando una red óptica pasiva (Passive Optical Network, PON) o Gigabit Ethernet (Gigabit Ethernet, GE) y una función de un CMTS se implementa mediante una combinación del OLT y el CMC. La OLT puede interactuar con el CMC utilizando un mensaje de Capa 2.

30 El dispositivo 101 de convergencia y el conjunto 102 de CMTS pueden ser una placa de control principal y una placa de servicio en un dispositivo de CMTS, respectivamente, donde el dispositivo 101 de convergencia es la placa de control principal y el conjunto 102 de CMTS es la placa de servicio.

35 El dispositivo 101 de convergencia está configurado para: interceptar un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por un servidor de DHCP al CM 103; adquirir la información del archivo de configuración del CM 103 a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP; enviar la información del archivo de configuración del CM 103 al conjunto 102 de CMTS; reemplazar la información de dirección de un servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con información de dirección del dispositivo 101 de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP; y enviar el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM 103.

40 Específicamente, cuando un usuario aplica un dispositivo terminal conectado al CM 103 en una red, el dispositivo terminal activa el CM 103 para que se conecte, el CM 103 solicita una dirección de protocolo de Internet (Internet Protocol, IP) desde el servidor de DHCP y el dispositivo 101 de convergencia se puede utilizar como un nodo de retransmisión (Relay) del servidor de DHCP, para reenviar un mensaje de solicitud de DHCP del CM 103 al servidor de DHCP.

45 El dispositivo 101 de convergencia intercepta el primer mensaje de respuesta de DHCP, enviado por el servidor de DHCP al CM 103, y adquiere la información del archivo de configuración del CM 103 a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP, donde la información del archivo de configuración transporta una dirección de IP y un número de puerto del servidor de TFTP que almacena un archivo de configuración y una dirección de IP y una dirección de MAC del CM 103, un nombre del archivo de configuración y similares. Por ejemplo, el número de puerto del servidor de TFTP puede ser 69.

50 Después de adquirir la información del archivo de configuración del CM 103, el dispositivo 101 de convergencia envía la información del archivo de configuración del CM 103 al conjunto 102 de CMTS y el conjunto 102 de CMTS guarda la información del archivo de configuración recibida.

El dispositivo 101 de convergencia necesita además reemplazar la información de dirección del servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con la información de dirección del dispositivo 101 de convergencia, para formar el segundo mensaje de respuesta de DHCP, por ejemplo, reemplaza la dirección de IP del servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta con una dirección de IP del dispositivo 101 de convergencia y envía el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM 103. El dispositivo 101 de convergencia cambia la dirección de IP del servidor de TFTP a la dirección de IP del dispositivo 101 de convergencia. Por lo tanto, el dispositivo 101 de convergencia oculta la dirección de IP del servidor de TFTP del CM 103, de modo que se evita que un pirata informático conozca la dirección de IP del servidor de TFTP, evitando así que el pirata informático ataque al servidor de TFTP.

Después de recibir el segundo mensaje de respuesta del dispositivo 101 de convergencia, el CM 103 puede enviar, al dispositivo 101 de convergencia, un mensaje de solicitud de TFTP para solicitar la entrega de un archivo de configuración. El conjunto 102 de CMTS está configurado para: interceptar el mensaje de solicitud de TFTP, después de que se determine que un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo 101 de convergencia, solicitar al servidor de TFTP correspondiente a la información de dirección del servidor de TFTP que entregue un archivo de configuración del CM 103 y enviar el archivo de configuración recibido al CM 103.

Específicamente, el mensaje de solicitud de TFTP enviado por el CM 103 incluye el nombre del archivo de configuración y el primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por el dispositivo 101 de convergencia incluye el nombre del archivo de configuración asignado al CM 103. Después de determinar que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo 103 de convergencia, el conjunto 102 de CMTS solicita al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM.

Cuando el conjunto 102 de CMTS solicita al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM, el conjunto de CMTS puede solicitar, utilizando la información de dirección del CM 103 como una dirección de origen, al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM 103. Después de recibir el archivo de configuración entregado por el servidor de TFTP, el conjunto 102 de CMTS puede enviar el archivo de configuración recibido al CM 103 en una forma de un mensaje de respuesta de TFTP, donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la información de dirección del dispositivo 101 de convergencia como una dirección de origen.

Específicamente, el conjunto 102 de CMTS establece una regla de captura de enlace ascendente de acuerdo con la información del archivo de configuración, donde la regla de captura de enlace ascendente se refiere a una regla de captura desde un lado del usuario a un lado de la red. La regla de captura de enlace ascendente puede ser específicamente que el conjunto 102 de CMTS capture un paquete cuya dirección de destino sea la dirección de IP del dispositivo 101 de convergencia y cuyo número de puerto de destino sea el número 69 de puerto del servidor de TFTP. El conjunto 102 de CMTS puede capturar, de acuerdo con la regla de captura de enlace ascendente establecida, el mensaje de solicitud de TFTP que envía el CM 103 y que solicita entregar el archivo de configuración y el mensaje de solicitud de TFTP es un paquete de Protocolo de Datagramas de Usuario (User Datagram Protocol, UDP). El conjunto 102 de CMTS inicia el servidor de TFTP. Después de capturar el mensaje de solicitud de TFTP enviado por el CM 103, el conjunto 102 de CMTS solicita, utilizando la dirección de IP y un número de puerto del CM 103 como la dirección de origen, al lado de la red que entregue el archivo de configuración del CM 103. Además, el conjunto 102 de CMTS establece una regla de captura de enlace descendente de acuerdo con la dirección de IP y el número de puerto determinados del CM 103, donde la regla de captura de enlace descendente es: capturar un paquete de datos cuya dirección de destino es la dirección de IP del CM y cuyo número de puerto de destino es el número de puerto del CM. El conjunto 102 de CMTS puede capturar el mensaje de respuesta de TFTP de acuerdo con la regla de captura de enlace descendente establecida. El conjunto 102 de CMTS envía el archivo de configuración recibido al CM 103 en una forma del mensaje de respuesta de TFTP, donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la dirección de IP del dispositivo 101 de convergencia y un número de puerto del conjunto 102 de CMTS como la dirección de origen.

En conclusión, en esta realización, cuando el dispositivo 101 de convergencia es un OLT, el conjunto 102 de CMTS es un CMC. En el enlace ascendente, el CMC envía un paquete de solicitud al servidor de TFTP utilizando la dirección de IP del CM 103 y captura un paquete de enlace descendente del servidor de TFTP para implementar la comunicación de Capa 3 con el servidor de TFTP. En el enlace descendente, el CMC envía un paquete de datos al CM 103 utilizando la dirección de IP del OLT y captura un paquete de enlace ascendente del CM 103, para implementar la comunicación de Capa 3 con el CM 103. De esta manera, el CMC puede implementar el procesamiento distribuido de TFTP para el CM 103 al que se accede en un caso en el que no se despliegue una dirección de IP. En consecuencia, el procesamiento distribuido de TFTP cambia del procesamiento centralizado único del OLT al procesamiento distribuido del CMC, mejorando así en gran medida la eficiencia del procesamiento distribuido de TFTP, reduciendo la presión de trabajo del OLT y mejorando el rendimiento del OLT.

Opcionalmente, el dispositivo 101 de convergencia puede ser una placa de control principal en el dispositivo de CMTS y el conjunto 102 de CMTS es una placa de servicio en el dispositivo de CMTS. En el enlace ascendente, la

5 placa de servicio envía un paquete al servidor de TFTP utilizando la dirección de IP del CM 103 y captura un paquete de enlace descendente del servidor de TFTP, para implementar la comunicación de Capa 3 con el servidor de TFTP. En el enlace descendente, la placa de servicio envía un paquete al CM utilizando la dirección de IP de la placa de control principal y captura el paquete de enlace ascendente del CM 103, para implementar la comunicación de Capa 3 con el CM 103. De esta manera, la placa de servicio puede implementar el procesamiento distribuido de TFTP para el CM 103 al que se accede en un caso en el que no se despliega una dirección de IP. En consecuencia, el procesamiento distribuido de TFTP cambia del procesamiento centralizado único de la placa de control principal al procesamiento distribuido de múltiples placas de servicio, mejorando así en gran medida la eficiencia del procesamiento distribuido de TFTP del dispositivo de CMTS, reduciendo la presión de rendimiento de la placa de control principal del dispositivo de CMT y mejorando el rendimiento de la placa de control principal del dispositivo de CMTS.

15 Esta realización proporciona el sistema de Especificación de Interfaz para Servicio de Datos por Cable DOCSIS, que incluye: un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM, donde el dispositivo de convergencia está conectado al CM utilizando el conjunto de CMTS y el conjunto de CMTS puede implementar el procesamiento distribuido de TFTP sin desplegar una dirección de IP, reduciendo así la presión de trabajo del dispositivo de convergencia y mejorando aún más el rendimiento del dispositivo de convergencia.

20 La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método para adquirir un archivo de configuración en un servicio de datos por cable de acuerdo con una realización de la presente invención. La FIG. 3 es un diagrama de flujo de la interacción entre dispositivos, tales como un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM, en un método para adquirir un archivo de configuración de acuerdo con una realización de la presente invención. Un sistema incluye: un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM. El método se realiza mediante el conjunto de CMTS, donde el conjunto de CMTS es un CMC o es una placa de servicio en el dispositivo de CMTS y el dispositivo de convergencia es un OLT o una placa de control principal en el dispositivo de CMTS.

Como se muestra en la FIG. 2, los pasos específicos del método incluyen:

25 S201: un conjunto de CMTS adquiere la información del archivo de configuración de un CM desde un dispositivo de convergencia.

30 Específicamente, cuando un usuario utiliza un dispositivo terminal conectado a un CM en una red, el dispositivo terminal activa el CM para que se conecte y el CM solicita una dirección de IP desde un servidor de DHCP. El dispositivo de convergencia se puede utilizar como un nodo de retransmisión (Relay) del servidor de DHCP. El dispositivo de convergencia intercepta un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por el servidor de DHCP al CM y el dispositivo de convergencia adquiere la información del archivo de configuración del CM a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP, donde la información del archivo de configuración transporta una dirección de IP y un número de puerto de un servidor de TFTP y una dirección de IP y una dirección de MAC del CM, un nombre del archivo de configuración y similares. El número de puerto del servidor de TFTP es 69. El conjunto de CMTS adquiere la información del archivo de configuración del CM desde el dispositivo de convergencia y almacena en un búfer la información del archivo de configuración.

S202: el conjunto de CMTS intercepta un mensaje de solicitud de TFTP que envía el CM al dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración.

40 Específicamente, el conjunto de CMTS establece una regla de captura de enlace ascendente de acuerdo con la información del archivo de configuración, donde la regla de captura de enlace ascendente es específicamente, que el conjunto de CMTS capture un paquete cuya dirección de destino sea una dirección de IP del dispositivo de convergencia y cuyo número de puerto de destino sea el puerto número 69 del servidor de TFTP, para capturar el mensaje de solicitud de TFTP que se envía por el CM y que solicita entregar el archivo de configuración. El mensaje de solicitud de TFTP es un paquete de UDP. El conjunto de CMTS inicia el servidor de TFTP.

45 S203: después de que se determine que un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, solicitar, utilizando la información de dirección de un servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo de convergencia, al correspondiente servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM y enviar el archivo de configuración recibido al CM.

50 Específicamente, el conjunto de CMTS determina si el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, para determinar si solicitar al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM. Si un resultado de detección es que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es diferente del nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, el conjunto de CMTS no solicita al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM ; o si un resultado de detección es que el nombre del archivo de configuración en el mensaje

ES 2 705 070 T3

de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, el conjunto de CMTS solicita al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM.

5 Opcionalmente, el conjunto de CMTS solicita, utilizando la información de dirección del CM como una dirección de origen, al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM.

El conjunto de CMTS envía un mensaje de respuesta de TFTP que transporta el archivo de configuración al CM, donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la información de dirección del dispositivo de convergencia como una dirección de origen.

10 Específicamente, después de capturar el mensaje de solicitud de TFTP enviado por el CM, el conjunto de CMTS solicita, utilizando la dirección de IP y un número de puerto del CM como la dirección de origen, a un lado de la red que entregue el archivo de configuración del CM. Además, el conjunto de CMTS establece una regla de captura de enlace descendente de acuerdo con la dirección de IP y el número de puerto determinados del CM, donde la regla de captura de enlace descendente es: capturar un paquete de datos cuya dirección de destino sea la dirección de IP del CM y cuyo número de puerto de destino sea el número de puerto del CM. Por lo tanto, el conjunto de CMTS
15 puede capturar el mensaje de respuesta de TFTP. El conjunto de CMTS envía el archivo de configuración recibido al CM en una forma del mensaje de respuesta de TFTP, donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la dirección de IP del dispositivo de convergencia y un número de puerto del conjunto de CMTS como la dirección de origen.

20 Lo siguiente específicamente proporciona un proceso de la interacción entre dispositivos, tales como un dispositivo de convergencia, un conjunto de CMTS y un CM, en un método para adquirir un archivo de configuración, que, como se muestra en la FIG. 3, incluye específicamente:

S301: un CM envía una solicitud de DHCP a un dispositivo de convergencia, utilizada para solicitar una dirección de IP del CM y una dirección de IP de un servidor de TFTP.

25 El CM necesita solicitar una dirección de IP de un servidor de DHCP para conectarse y el CM necesita adquirir un archivo de configuración del servidor de TFTP. Por lo tanto, el CM necesita solicitar simultáneamente la dirección de IP del servidor de TFTP desde el servidor de DHCP.

S302: el dispositivo de convergencia envía la solicitud de DHCP a un servidor de DHCP, donde el dispositivo de convergencia se utiliza como una retransmisión del CM y del servidor de DHCP y, el dispositivo de convergencia realiza una operación de retransmisión de DHCP.

30 S303: el dispositivo de convergencia intercepta un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por el servidor de DHCP al CM, donde el primer mensaje de respuesta de DHCP transporta la información del archivo de configuración del CM.

35 El dispositivo de convergencia puede además cambiar la dirección de IP del servidor de TFTP transportada en el primer mensaje de respuesta de DHCP a una dirección de IP del dispositivo de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP, de modo que el CM envíe una solicitud para adquirir el archivo de configuración al dispositivo de convergencia. El dispositivo de convergencia cambia la dirección de IP del servidor de TFTP a la dirección de IP del dispositivo de convergencia. Por lo tanto, el dispositivo de convergencia oculta la dirección de IP del servidor de TFTP del CM final, de modo que se evita que un pirata informático conozca la dirección de IP del servidor de TFTP, evitando así que el pirata informático ataque al servidor de TFTP.

40 S304: el dispositivo de convergencia envía la información del archivo de configuración a un conjunto de CMTS.

El conjunto de CMTS almacena la información del archivo de configuración en un búfer y, la información del archivo de configuración incluye: la dirección de IP del dispositivo de convergencia, la dirección de IP y un número de puerto del servidor de TFTP, una dirección de IP y una dirección de MAC del CM, un nombre del archivo de configuración y similares.

45 S305: el conjunto de CMTS establece una regla de captura de enlace ascendente.

El conjunto de CMTS establece la regla de captura de enlace ascendente de acuerdo con la información del archivo de configuración, que específicamente es: capturar de un paquete cuya dirección de destino sea la dirección de IP del dispositivo de convergencia y cuyo número de puerto de destino sea un número 69 de puerto del servidor de TFTP.

50 S306: el conjunto de CMTS inicia el servidor de TFTP.

ES 2 705 070 T3

El conjunto de CMTS inicia el servidor de TFTP. De esta manera, no es necesario abrir un puerto del servidor de TFTP en un plano de gestión y un sistema es más seguro.

S307: el dispositivo de convergencia envía un segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM, donde el segundo mensaje de respuesta de DHCP transporta una dirección de IP de un CMTS.

5 S308: el CM envía un mensaje de solicitud de TFTP al conjunto de CMTS.

El conjunto de CMTS establece la regla de captura de enlace ascendente, donde la regla de captura de enlace ascendente se refiere a una regla de captura desde un lado del usuario a un lado de la red. Por lo tanto, el conjunto de CMTS puede capturar el mensaje de solicitud de TFTP que envía el CM y que solicita entregar un archivo de configuración.

10 S309: el conjunto de CMTS establece una regla de captura de enlace descendente.

El conjunto de CMTS establece la regla de captura del enlace descendente de acuerdo con la dirección de IP y el número de puerto del CM. La regla de captura de enlace descendente se refiere a una regla de captura desde el lado de la red al lado del usuario. La regla de captura de enlace descendente es: capturar un paquete de datos cuya dirección de destino sea la dirección de IP del CM y cuyo número de puerto de destino sea el número de puerto del CM.

15 CM.

S310: el conjunto de CMTS inicia un cliente de TFTP.

S311: el conjunto de CMTS envía un mensaje de solicitud de TFTP al servidor de TFTP.

El mensaje de solicitud de TFTP enviado por el CM incluye un nombre del archivo de configuración y, el primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por el dispositivo de convergencia, incluye un nombre del archivo de configuración asignado al CM. El conjunto de CMTS determina si el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, para determinar si solicitar al servidor de TFTP que entregue un archivo de configuración del CM. Si un resultado de detección es que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es diferente del nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, el conjunto de CMTS no solicita al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM; o si un resultado de detección es que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, el conjunto de CMTS solicita al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM.

20

25

30 S312: el servidor de TFTP envía un mensaje de respuesta de TFTP al conjunto de CMTS.

Debido a que la dirección de IP y el número de puerto del CM que se utilizan por el conjunto de CMTS, después de recibir el mensaje de solicitud de TFTP, el servidor de TFTP envía el mensaje de respuesta de TFTP al conjunto de CMTS. Para soportar la descarga simultánea del archivo de configuración por múltiples terminales, el servidor de TFTP asigna múltiples números x de puerto para enviar el mensaje de respuesta de TFTP. El objetivo es que múltiples terminales puedan solicitar el archivo de configuración desde el servidor de TFTP.

35

S313: el conjunto de CMTS guarda un archivo de configuración en el mensaje de respuesta de TFTP en un búfer.

S314: el conjunto de CMTS envía el mensaje de respuesta de TFTP al CM.

El conjunto de CMTS envía el mensaje de respuesta de TFTP al CM utilizando la dirección de IP del dispositivo de convergencia y un número de puerto generado automáticamente mediante el conjunto de CMTS, como una dirección de origen.

40

S305: el conjunto de CMTS restablece la regla de captura de enlace ascendente.

La regla de captura de enlace ascendente reestablecida es: capturar todos los paquetes de datos cuyas direcciones de destino sean la dirección de IP del dispositivo de convergencia y los números de puerto generados automáticamente mediante el conjunto de CMTS.

45 S316: el CM envía una respuesta del archivo de configuración al conjunto de CMTS.

La regla de captura de enlace ascendente reestablecida es: capturar todos los paquetes de datos cuyas direcciones de destino sean la dirección de IP del dispositivo de convergencia y los números de puerto generados automáticamente mediante el conjunto de CMTS. Por lo tanto, el conjunto de CMTS intercepta la respuesta del

archivo de configuración enviada por el CM al servidor de TFTP. Además, el conjunto de CMTS compara si el archivo de configuración está manipulado.

S317: el conjunto de CMTS envía la respuesta del archivo de configuración al servidor de TFTP, donde una dirección de destino es una dirección de IP del servidor de TFTP y un número de puerto es x.

5 S318: el proxy de TFTP ha terminado y libera las reglas de enlace ascendente y las de enlace descendente.

Esta realización proporciona el método para adquirir un archivo de configuración en un sistema de Especificación de Interfaz para Servicio de Datos por Cable DOCSIS. En el método, un conjunto de CMTS principalmente intercepta un mensaje de solicitud de TFTP que se envía por un CM a un dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración e intercepta un mensaje de respuesta de TFTP enviado por el CM a un servidor de TFTP, a fin de implementar el procesamiento distribuido de TFTP, reduciendo así la presión de trabajo del dispositivo de convergencia y mejorando aún más el rendimiento del dispositivo de convergencia.

10 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de CMTS de acuerdo con una realización de la presente invención. Basado en la Realización 1 y la Realización 2, el conjunto de CMTS incluye específicamente: una primera interfaz 401 del lado de la red, una primera interfaz 402 del lado del usuario, un módulo 403 de procesamiento, una segunda interfaz 404 del lado de la red y una segunda interfaz 405 del lado del usuario. La primera interfaz 401 del lado de la red está configurada para adquirir la información del archivo de configuración de un CM desde un dispositivo de convergencia, donde la información del archivo de configuración incluye: una dirección de IP del dispositivo de convergencia, una dirección de IP y un número de puerto de un servidor de TFTP, una dirección de IP y una dirección de MAC del CM, un nombre del archivo de configuración y similares. La primera interfaz 402 del lado del usuario está configurada específicamente para interceptar un mensaje de solicitud de TFTP que se envía por el CM al dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración. El módulo 403 de procesamiento está configurado para determinar si un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia. La segunda interfaz 404 del lado de la red está configurada para: después de que el módulo 403 de procesamiento determine que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia, solicitar, utilizando la información de dirección del servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo de convergencia, al correspondiente servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM. La segunda interfaz 405 del lado del usuario está configurada para enviar el archivo de configuración recibido al CM. El conjunto de CMTS es un CMC o una placa de servicio en un dispositivo de CMTS.

El conjunto de CMTS en esta realización puede estar configurado para llevar a cabo la solución de implementación técnica del método para adquirir un archivo de configuración y sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

35 La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de convergencia de acuerdo con una realización de la presente invención. Basado en la Realización 1 y la Realización 2, específicamente, el dispositivo de convergencia está conectado a un conjunto de CMTS y está conectado a un CM utilizando el conjunto de CMTS y, el dispositivo de convergencia incluye: un módulo 501 de recepción, configurado para: recibir un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por un servidor de DHCP al CM y adquirir la información del archivo de configuración del CM a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP; un módulo 502 de envío, configurado para enviar la información del archivo de configuración del CM al conjunto de CMTS, de modo que el conjunto de CMTS intercepte un mensaje de solicitud de TFTP desde el CM; y un módulo 503 de procesamiento, configurado para: reemplazar la información de dirección de un servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con la información de dirección del dispositivo de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP, y enviar el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM utilizando el módulo 502 de envío. El dispositivo de convergencia es un OLT o una placa de control principal en un dispositivo de CMTS.

El dispositivo de convergencia en esta realización puede estar configurado para llevar a cabo los pasos del método realizados por el dispositivo de convergencia en la FIG. 3 y sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

50 La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de CMTS de acuerdo con otra realización de la presente invención. Basado en la Realización 1 y la Realización 2, específicamente, el conjunto de CMTS está conectado a un dispositivo de convergencia en un lado de la red y está conectado a un CM en un lado del usuario y el conjunto de CMTS incluye: un primer transceptor 601 de datos, un segundo transceptor 602 de datos y un procesador 603. El procesador 603 está conectado por separado al primer transceptor 601 de datos y al segundo transceptor 602 de datos. El primer transceptor 601 de datos está conectado al dispositivo de convergencia y está configurado para adquirir la información del archivo de configuración del CM desde el dispositivo de convergencia. El segundo transceptor 602 de datos está configurado para interceptar un mensaje de solicitud de TFTP que se envía por el CM al dispositivo de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración. El procesador 603 está

- configurado para: determinar si un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia; después de que se determine que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del archivo de configuración enviado por el dispositivo de convergencia,
- 5 controlar el primer transceptor 601 de datos para solicitar, utilizando la información de dirección de un servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo de convergencia, al correspondiente servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM; y controlar el segundo transceptor 602 de datos para enviar el archivo de configuración recibido al CM. El conjunto de CMTS es un CMC o una placa de servicio en un dispositivo de CMTS.
- 10 El conjunto de CMTS en esta realización puede estar configurado para llevar a cabo la solución de implementación técnica del método para adquirir un archivo de configuración y sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.
- La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de convergencia de acuerdo con otra realización de la presente invención. Específicamente, el dispositivo de convergencia está conectado a un CM mediante un conjunto de CMTS y el dispositivo de convergencia incluye: un receptor 701 de datos, configurado para: recibir un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado por un servidor de DHCP al CM y adquirir la información del archivo de configuración del CM a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP; un transmisor 702 de datos, configurado para enviar la información del archivo de configuración del CM al conjunto de CMTS; y un procesador 703, configurado para: reemplazar la información de dirección de un servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con la información de dirección del dispositivo de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP, y enviar el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM utilizando el transmisor de datos. El dispositivo de convergencia es un OLT o una placa de control principal en un dispositivo de CMTS.
- 15 20
- El dispositivo de convergencia en esta realización puede estar configurado para llevar a cabo los pasos del método realizados por el dispositivo de convergencia en la FIG. 3 y sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.
- 25 Los expertos en la técnica pueden entender que todos o algunos de los pasos de las realizaciones del método pueden implementarse mediante un programa que instruye a hardware relevante. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por computadora. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los pasos de las realizaciones del método. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.
- 30 Por último, cabe señalar que las realizaciones anteriores están destinadas meramente para describir las soluciones técnicas de la presente invención, pero no para limitar la presente invención. Aunque la presente invención se describe en detalle con referencia a las realizaciones anteriores, los expertos en la técnica deberían entender que todavía pueden realizar modificaciones a las soluciones técnicas descritas en las realizaciones anteriores o realizar reemplazos equivalentes a algunas de sus características técnicas, sin apartarse del alcance de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de servicio de datos por cable, que comprende un dispositivo (101) de convergencia, un conjunto (102) de sistema de terminal de cablemódem, CMTS, y un cablemódem (101), CM (103), en donde el dispositivo (101) de convergencia está conectado al CM (103) utilizando el conjunto (102) de CMTS;
- 5 el dispositivo (101) de convergencia está configurado para: interceptar un primer mensaje de respuesta de Protocolo de Configuración Dinámica de Host, DHCP, enviado (S303) por un servidor de DHCP al CM (103); adquirir (S304) la información del archivo de configuración del CM (103) a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP; enviar la información del archivo de configuración del CM (103) al conjunto (102) de CMTS; reemplazar una dirección de un servidor de Protocolo de Transferencia de Archivos Trivial, TFTP, en el primer mensaje de respuesta de DHCP con una dirección del dispositivo (101) de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP; y
- 10 enviar (S307) el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM (103); el CM (103) está configurado para enviar (S308), al dispositivo (101) de convergencia, un mensaje de solicitud de TFTP solicitando entregar un archivo de configuración; y el conjunto (102) de CMTS está configurado para: interceptar el mensaje de solicitud de TFTP, después de que se determine que un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo (101) de convergencia, solicitar al servidor de TFTP correspondiente a la dirección del servidor de TFTP que entregue un archivo de configuración del CM (103) y envíe (S314) el archivo de configuración recibido al CM (103).
2. El sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto (102) de CMTS solicita, utilizando una dirección del CM (103) como dirección de origen, al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM (103).
3. El sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto (102) de CMTS está configurado además para enviar el archivo de configuración recibido al CM (103) en una forma de un mensaje de respuesta de TFTP, en donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza la dirección del dispositivo (101) de convergencia como dirección de origen.
4. El sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo (101) de convergencia es un terminal de línea óptica, OLT, y el conjunto (102) de CMTS es un convertidor de medios coaxial, CMC.
5. El sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo (101) de convergencia es una placa de control principal en un dispositivo de CMTS y el conjunto (102) de CMTS es una placa de servicio en el dispositivo de CMTS.
6. Un método para adquirir un archivo de configuración en un servicio de datos por cable, en donde un sistema de DOCSIS comprende un dispositivo (101) de convergencia, un conjunto (102) de sistema de terminal de cablemódem, CMTS, y un cablemódem (103), CM, el dispositivo (101) de convergencia está conectado al CM (103) utilizando conjunto (102) de CMTS y el método comprende:
- 35 adquirir, mediante el conjunto (102) de CMTS, la información del archivo de configuración del CM (103) desde el dispositivo (101) de convergencia, en donde la información del archivo de configuración del CM (103) se adquiere por el dispositivo (101) de convergencia a partir de un primer mensaje de respuesta de Protocolo de Configuración Dinámica de Host, DHCP, enviado (S303) por un servidor de DHCP al CM (103); y
- 40 interceptar, mediante el conjunto (102) de CMTS, un mensaje de solicitud de TFTP que se envía (S308) por el CM (103) al dispositivo (101) de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración, después de que se determine que un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en un archivo de configuración enviado por el dispositivo (101) de convergencia, solicitar, utilizando una dirección del servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo (101) de convergencia, al correspondiente servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM (103) y enviar (S314) el archivo de configuración recibido al CM (103).
7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el conjunto (102) de CMTS solicita, utilizando una dirección del CM (103) como dirección de origen, al servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM (103).
8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el envío, mediante el conjunto (102) de CMTS, del archivo de configuración recibido al CM (103), comprende específicamente: enviar (S314), mediante el conjunto (102) de CMTS, un mensaje de respuesta de TFTP que transporta el archivo de configuración al CM (103), en donde el mensaje de respuesta de TFTP enviado utiliza una dirección del dispositivo (101) de convergencia como una dirección de origen.
9. Un conjunto (102) de CMTS, en donde el conjunto (102) de CMTS está conectado a un dispositivo (101) de convergencia en un lado de la red y está conectado a un CM (103) en un lado del usuario y se caracteriza por que el conjunto de CMTS (102) comprende:

- una primera interfaz del lado de la red, configurada para adquirir la información del archivo de configuración del CM (103) desde el dispositivo (101) de convergencia;
- una primera interfaz del lado del usuario, configurada para interceptar un mensaje de solicitud de TFTP que se envía (S301) por el CM (103) al dispositivo (101) de convergencia y que solicita entregar un archivo de configuración;
- 5 un módulo de procesamiento, configurado para determinar si un nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que un nombre del archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo (101) de convergencia;
- una segunda interfaz del lado de la red, configurada para: después de que el módulo de procesamiento determine que el nombre del archivo de configuración en el mensaje de solicitud de TFTP es el mismo que el nombre del
- 10 archivo de configuración en el archivo de configuración enviado por el dispositivo (101) de convergencia, solicitar, utilizando una dirección de un servidor de TFTP, que se entrega por el dispositivo (101) de convergencia, al correspondiente servidor de TFTP que entregue el archivo de configuración del CM (103); y
- una segunda interfaz del lado del usuario, configurada para enviar (S314) el archivo de configuración recibido al CM (103).
- 15 10. El conjunto (102) de CMTS de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el conjunto (102) de CMTS es un CMC o una placa de servicio en un dispositivo de CMTS.
11. Un dispositivo (101) de convergencia, en donde el dispositivo (101) de convergencia está conectado a un conjunto (102) de CMTS y está conectado a un CM utilizando el conjunto (102) de CMTS y el dispositivo (101) de convergencia comprende:
- 20 un módulo receptor, configurado para: recibir un primer mensaje de respuesta de DHCP enviado (S303) por un servidor de DHCP al CM (103) y adquirir la información del archivo de configuración del CM (103) a partir del primer mensaje de respuesta de DHCP;
- un módulo de envío, configurado para enviar la información del archivo de configuración del CM (103) al conjunto (102) de CMTS, de modo que el conjunto (102) de CMTS intercepte un mensaje de solicitud de TFTP desde el CM
- 25 (103); y
- un módulo de procesamiento, configurado para: reemplazar una dirección de un servidor de TFTP en el primer mensaje de respuesta de DHCP con una dirección del dispositivo (101) de convergencia, para formar un segundo mensaje de respuesta de DHCP y enviar (S307) el segundo mensaje de respuesta de DHCP al CM (103) utilizando el módulo de envío.
- 30 12. El dispositivo (101) de convergencia de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el dispositivo (101) de convergencia es un OLT o una placa de control principal en un dispositivo de CMTS.

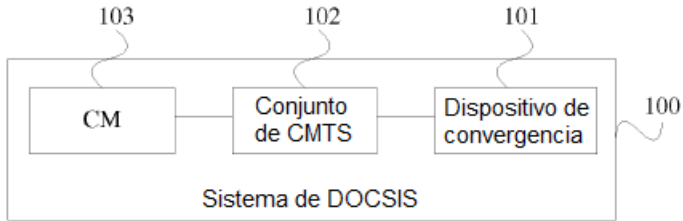


FIG. 1

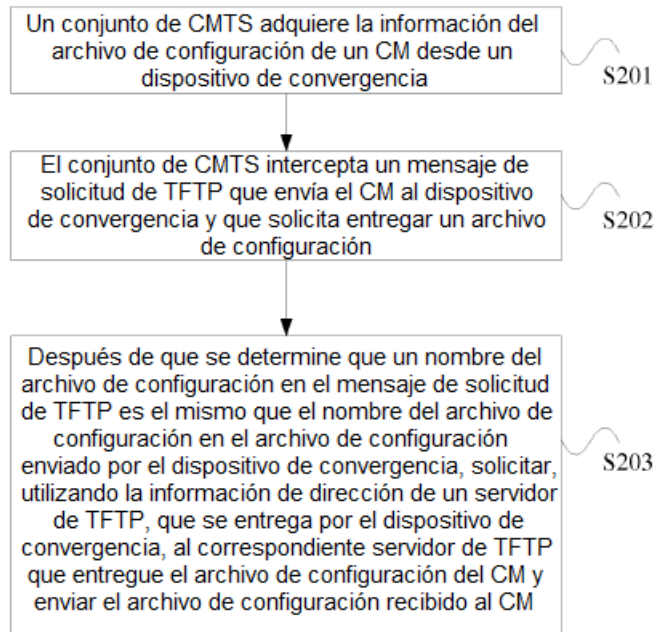


FIG. 2

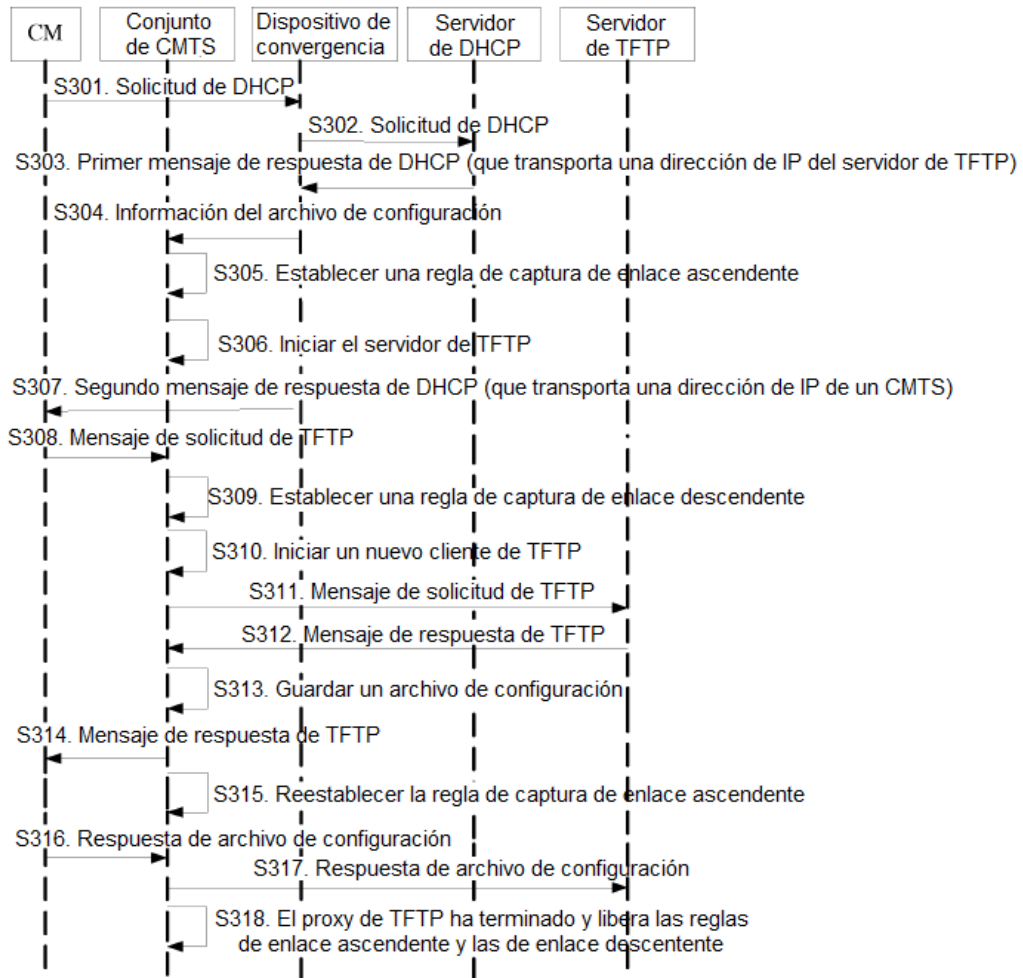


FIG. 3

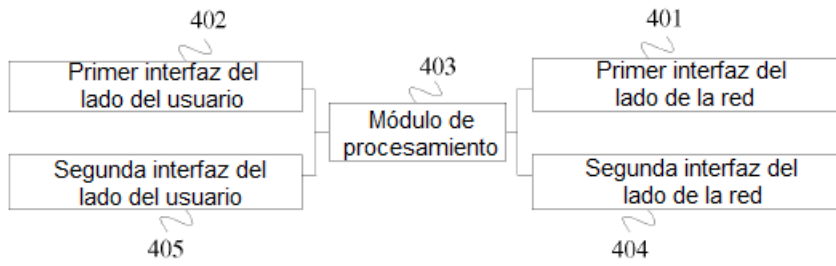


FIG. 4

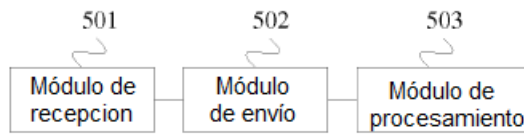


FIG. 5

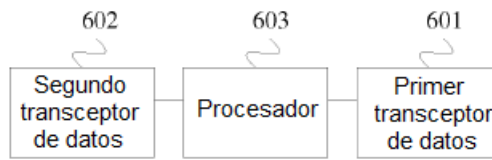


FIG. 6



FIG. 7