

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 789**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/54** (2006.01)

**H04L 12/723** (2013.01)

**H04L 12/911** (2013.01)

**H04L 12/917** (2013.01)

**H04L 12/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2008 E 08748664 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2214358**

54 Título: **Procedimiento para el mapeado de túneles**

30 Prioridad:

**12.11.2007 CN 200710124719**

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

**26.05.2016**

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE PLAZA, KEJI ROAD SOUTH, HI-TECH  
INDUSTRIAL PARK, NANSHAN DISTRICT  
SHENZHEN CITY, GUANGDONG PROVINCE  
518057, CN**

72 Inventor/es:

**LI, DINGJUN**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

**ES 2 571 789 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 para el mapeado de túneles

5 Sector técnico

La presente invención se refiere al sector de la Next Generation Network (Red de próxima generación), y en particular, a un procedimiento para el mapeado de túneles.

10 Antecedentes de la invención

En la actualidad, no existe definición específica ni en la definición (Y.RACF-Y.2111 Standard) de ITU-NGN (International Telecommunication Union Next Generation Network) de la atribución de recursos y subsistema-RACF de función de control (Resource Admission Control Function) o definición (Y.MPLS-RACF Standard) basado en MPLS-TE (Multi-Protocol Label Switch Traffic Engineering), de la forma de implementar mapeado, entre un túnel MPLS-LSP (Label Switch Path) y un flujo de datos de servicio para conseguir aseguramiento de servicio del flujo de datos de servicio.

La figura 1 es un diagrama de bloques de un ITU-T NGN RACF de la técnica anterior, que comprende una TRE-FE (Transport Resource Enforcement Function Entity), una PE-FE (Policy Enforcement Function Entity), una TRC-FE (Transport Resource Control Function Entity), una PD-FE (Policy Decision Function Entity), y una RACF.

En la figura 1, un interfaz Rs está a cargo de la interacción, relacionada con la petición de recursos abstractos de sesión de servicio entre una capa de control de servicio y la entidad de función de decisión de política (PD-FE) en una capa de control de red de transporte; un interfaz Rt está a cargo de la interacción relativa a la petición de recursos de red de sesión y de la asignación entre la entidad de función de decisión de política (PD-FE) y la entidad de función de control de recursos de transporte (TRC-FE); un interfaz Rw está a cargo de facilitar las políticas correspondientes, tal como velocidades limitadas de flujo, marcas de flujo, funciones pasarela entre la entidad de función de decisión de política (PD-FE) y la entidad de función de puesta en vigor de política (PE-FE) en la capa de transporte, y un interfaz Rc está a cargo de recoger información de topología de red y recursos en la red de transporte y recoger realimentaciones del uso de los recursos durante el funcionamiento de la red.

No obstante, en las ITU-T-NGN actuales, no hay definición específica de cómo implementar un mapeado entre un túnel MPLS-LSP y un flujo de datos de servicio para conseguir aseguramiento de servicio del flujo de datos de servicio ni definición específica de funciones de un interfaz Rn.

Por lo tanto, la técnica anterior requiere mejora y desarrollo.

Se conoce un procedimiento para el mapeado de túneles, a partir de los documentos US2002/110087A1, US2007/076732A1, HUANG HEXIAN ET AL: "Resource and Admission Control in NGN", ZTE COMMUNICATIONS, XX, CN, vol. 1, 21 Marzo 2007 (2007-03-21), páginas 1-7, XP008133292, DONG SUN LUCENT TECHNOLOGIES USA: "Draft Recomendation Y.RACF Version 9.4; TD 109 Rev.1", ITU-T DRAFT STUDY PERIOD 2005-2008, INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION, GENEVA; CH, vol. STUDY GROUP 13, 17 Julio 2006 (2006-07-17), páginas 1-72, XP017410386, y "Protocol at the interface between a Policy Decision Physical Entity (PD-PE) and a Policy Enforcement Physical Entity (PE-PE) (Rw interface): Overview, Q.3303.0 (11/07)", ITU-T STANDARD, INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION, GENEVA: CH, no. Q.3303.0 (11/07), 6 Noviembre 2007 (2007-11-06), páginas 1-18, XP017466522.

50 Características de la invención

El problema técnico a solucionar en la presente invención es dar a conocer un procedimiento para el mapeado de túneles, que pueda mapear un flujo de datos de servicio a un túnel MPLS LSP en una red NGN basada en MPLS-TE, para conseguir aseguramiento de servicio de flujo de datos de servicio.

55 El problema anterior es solucionado por un procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1.

También se da a conocer un procedimiento para el mapeado de túneles, que comprende las siguientes etapas:

de acuerdo con una petición de información de recursos de flujo de datos de servicio que se ha recibido, seleccionar por una entidad de función de control de recursos de transporte (TRC-FE), un correspondiente túnel "label switch path" (LSP), y después de terminar la atribución de dicho flujo de datos de servicio, dar instrucciones a una entidad de función de poner en vigor los recursos de transporte (TRE-FE) para que actualice una tabla de mapeo de marca de flujo; y  
completar, mediante dicha TRE-FE, la actualización de dicha tabla de mapeo de marca de flujo, y de acuerdo con la información de mapeo de la tabla, mapear dicho flujo de datos de servicio al túnel LSP designado.

Además, en el procedimiento antes mencionado, después de recibir dicha petición de información de recursos de flujo de datos de servicio, enviada por una entidad de función de decisión de política (PD-FE) u otras entidades, dicha TRC-FE completa la atribución de dicho flujo de datos de servicio, de acuerdo con la información de recursos de la conmutación de marcada multi-protocolo (MPLS) LSP de la petición.

5 El método indicado comprende además, las siguientes etapas después de que dicha TRE-FE mapee dicho flujo de datos de servicio al túnel LSP designado:

10 después de recibir un mensaje de suspensión de servicio enviado por una PD-FE u otras entidades, dar instrucciones por dicha TRC-FE, a dicha TRE-FE que cancele el mapeado de dicho flujo de datos de servicio a dicho LSP; y

después de recibir información de la cancelación del mapeado, cancelar, por dicha TRE-FE, el mapeado entre dicho flujo de datos de servicio y dicha ruta LSP.

15 Además, el procedimiento anterior, la actualización de dicha tabla de mapeado de marcado de flujo por dicha TRE-FE, se refiere a la creación por parte de dicha TRE-FE, de una entrada de mapeado entre dicho flujo de datos de servicio y dicho túnel LSP de acuerdo con dicha instrucción.

20 Además, en el procedimiento anterior, dicha TRC-FE da instrucciones a dicha TRE-FE para actualizar dicha tabla de mapeado de marcado de flujo, a través de un interfaz Rn, y la instrucción transporta además información de un IP 5-tuplo de dicho flujo de datos de servicio y del túnel LSP asignado.

Además, en el procedimiento anterior, dicha TRE-FE es una TRE-FE de un nodo de cabeza de dicho túnel LSP.

25 Además, en el procedimiento anterior, las otras entidades mencionadas son entidades de función de puesta en vigor de recursos de transporte o entidades de función de puesta en vigor de políticas.

El procedimiento mencionado, comprende además:

30 crear por dicha TRE-FE, una tabla de mapeado de marcas de flujo, de acuerdo con dicha instrucción, si no hay tabla de mapeado de marcas de flujo.

35 En la presente invención, mediante el interfaz Rn, una TRC-FE notifica a una TRE-FE situada en un nodo de cabeza de un LSP información para el mapeado de un flujo de datos de servicio a un túnel LSP asignado por la misma, para conseguir el mapeado entre el flujo de datos de servicio y el túnel MPLS LSP, de manera que se enfoca el problema de que no es posible implementar un mapeado entre un flujo de datos de servicio y un recurso de túnel en LSP en una red NGN basándose en MPLS LSP-TE, de acuerdo con las normas actuales y se salva un fallo en la implementación de asignación de recursos en una red de soporte.

40 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques de una RACF en un ITU-T NGN de la técnica anterior.

La figura 2 es un diagrama esquemático del mapeado entre un flujo de datos de servicio y un túnel MPLS LSP de acuerdo con el procedimiento de la presente invención.

45 La figura 3 es un diagrama de flujo de implementación del procedimiento de la presente invención.

Realizaciones preferentes de la presente invención

50 En relación con los dibujos, se describe a continuación de manera detallada una realización de la presente invención.

El concepto principal de la presente invención consiste en utilizar las TRC-FE, TRE-FE y el interfaz Rn entre ellas en un subsistema RACF en una NGN para implementar el mapeado entre un flujo de datos de servicio y un túnel MPLS LSP.

55 Tal como se ha mostrado en la figura 3, la presente invención da a conocer un procedimiento para el mapeado de túnel a aplicar en el sector de la red de generación siguiente y el flujo de implementación del procedimiento comprende las siguientes etapas:

60 310. enviar, por una entidad de función de decisión de política (PD-FE) u otras entidades, una petición de información de recursos de un flujo de datos de servicio a una TRC-FE;

de manera que, las otras entidades comprenden una entidad de función de puesta en vigor de recursos de transporte (TRE-FE) y una entidad de función de puesta en vigor de política (PE-FE);

65 320. de acuerdo con la petición de información de recursos recibida, seleccionar por la TRC-FE, un correspondiente túnel LSP y completar la asignación del flujo de datos de servicio;

la selección de túnel y la asignación de flujo de datos de servicio pueden adoptar un método existente;

330. después de completar la asignación de recursos para los datos de servicio, dar instrucciones por la TRC-FE a través de un interfaz Rn a una TRE-FE del nodo de cabeza del túnel LSP para mapear el flujo de datos de servicio al túnel LSP y notificarlo de la información correspondiente, tal como un IP 5-tuplo del flujo de datos de servicio, el túnel LSP asignado, y otros;

5 340. cuando se recibe la información de mapeado, actualizar por la TRE-FE o el nodo de cabeza de LSP, una tabla FTN (Enviando Clase de Equivalencia a Siguiente Entrada de Envío de Etiquetas de Salto), es decir, una tabla de mapeado de etiquetas de flujo, creando una entrada del mapeado entre el flujo de datos de servicio y el túnel LSP, y mapeando el flujo de datos de servicio al LSP cuando el flujo de datos de servicio alcanza el nodo de cabeza, tal como se muestra en la figura 2;

10 si no hay tabla FTN, crear entonces, por la TRE-FE, una tabla FTN de acuerdo con la información de mapeado recibida;

350. cuando se suspende el flujo de datos de servicio, envía por la PD-FE u otras entidades un mensaje de suspensión de servicio a la TRC-FE, de manera que las otras entidades, comprenden una entidad de función de puesta en vigor de recursos de transporte y una entidad de función de puesta en vigor de políticas;

15 360. de acuerdo con el mensaje de suspensión, hallar por la TRC-FE; el nodo de cabeza LSP al que se asigna el flujo de datos de servicio;

370. a través de la interfaz Rn, dar instrucciones por la TRC-FE, la TRE-FE o el nodo de cabeza LSP para cancelar el mapeo del flujo de datos de servicio al LSP y notificarlo de otra información correspondiente, tal como el IP 5-tuplo del flujo de datos de servicio, el túnel LSP asignado y otros;

20 380. cuando se recibe la información de cancelación del mapeo, actualizar por la TRE-FE del nodo de cabeza LSP, la tabla FTN, cancelando la entrada de mapeo entre el flujo de datos de servicio y el túnel LSP y reestablecer el flujo de datos de servicio al estado original.

25 Como resumen, de acuerdo con el procedimiento de la presente invención, a través de una interfaz Rn, una TRC-FE, notifica a una TRE-FE situada en un nodo de cabeza LSP de información para mapeo de un flujo de datos de servicio a un túnel LSP asignado por la misma, para conseguir el mapeo entre el flujo de datos de servicio y el túnel MPLS LSP, enfocando de esta manera el problema por el que no se puede implementar mapeo entre un flujo de datos de servicio y el recurso de túnel LSP en una red NGN basada en MPLS-TE de acuerdo con las normas actuales, y se llena un hueco en la implementación de asignación de recursos en una red de soporte; además, se definen de manera específica funciones de la interfaz de Rn no definidas hasta el momento.

30 Se debe comprender que un experto en la materia puede introducir mejoras o variantes basándose en la descripción anterior, pero todas las mejoras y variantes deben encontrarse dentro del alcance de las reivindicaciones de la presente invención que se adjuntan.

35 Aplicabilidad industrial

40 En la presente invención, a través de una interfaz Rn, una TRC-FE notifica a una TRE-FE situada en un nodo de cabeza LSP información para mapeo de un flujo de datos de servicio a un túnel LSP asignado por la misma, para conseguir el mapeo entre el flujo de datos de servicio y el túnel MPLS LSP, por lo que se enfoca el problema de que no se puede implementar mapeo entre un flujo de datos de servicio y un recurso de túnel LSP en una red NGN basándose en MPLS-TE, de acuerdo con las normas habituales y se llena un hueco en la asignación de recursos en una red de soporte.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Procedimiento para el mapeo de túnel en una Next Generation Network (Red de Generación Siguiende) basándose en ingeniería de tráfico por conmutación multiprotocolo con etiquetado de los flujos, MPLS-TE, **caracterizado por** comprender las siguientes etapas:

10 enviar (310), por una entidad de función de decisión de política, PD-FE, u otras entidades, una petición de información de recursos de un flujo de datos de servicio a una entidad de función de control de recursos de transporte TRC-FE;

15 de acuerdo con la petición de información de recursos recibida, seleccionar (320), por la TRC-FE, un correspondiente túnel LSP y completar la asignación del flujo de datos de servicio;

después de completar la asignación del flujo de datos de servicio dar instrucciones (330), por la TRC-FE a través de una interfaz Rn, a una entidad de función de puesta en vigor de recursos de transporte, TRE-FE, de un nodo de cabeza del túnel LSP para mapear el flujo de datos de servicio al túnel LSP, transportando la instrucción

20 adicionalmente información de un IP 5-tuplo de dicho flujo de datos de servicio y el túnel LSP asignado; actualizando (340), por la TRE-FE del nodo de cabeza LSP, una tabla de mapeado de etiquetas de flujo, creando una entrada del mapeado entre el flujo de datos de servicio y el túnel LSP y mapeando el flujo de datos de servicio al LSP cuando el flujo de datos de servicio alcanza el nodo de cabeza, creando por dicha TRE-FE una tabla de mapeo de etiquetas de flujo de acuerdo con dicha instrucción si no hay tabla de mapeo de etiquetas de flujo;

25 cuando el flujo de datos de servicio es suspendido, enviar (350), por la PD-FE u otras entidades, un mensaje de suspensión de servicio a la TRC-FE;

de acuerdo con el mensaje de suspensión de servicio, hallar (360), por la TRC-FE, el nodo de cabeza LSP al que se asigna flujo de datos de servicio;

30 a través del interfaz Rn, dar instrucciones (370), por la TRC-FE, a la TRE-FE del nodo de cabeza LSP para cancelar el mapeado del flujo de datos de servicio al túnel LSP, llevando además la instrucción de información de un IP 5-tuplo de dicho flujo de datos de servicio y el túnel LSP asignado;

actualizar (380), por la TRE-FE del nodo de cabeza LSP, la tabla de mapeado de etiquetas de flujo, cancelando la entrada del mapeado entre el flujo de datos de servicio y el túnel LSP y reestableciendo el flujo de datos de servicio al estado original.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que:

35 dicha TRC-FE completa la asignación de dicho flujo de datos de servicio de acuerdo con la información de recursos de la conmutación de etiquetas multiprotocolo, MPLS LSP en la petición de información de recursos.

3. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que:

40 las otras entidades mencionadas son entidades de función de puesta en vigor de recursos de transporte o entidades de función de puesta en vigor de política.

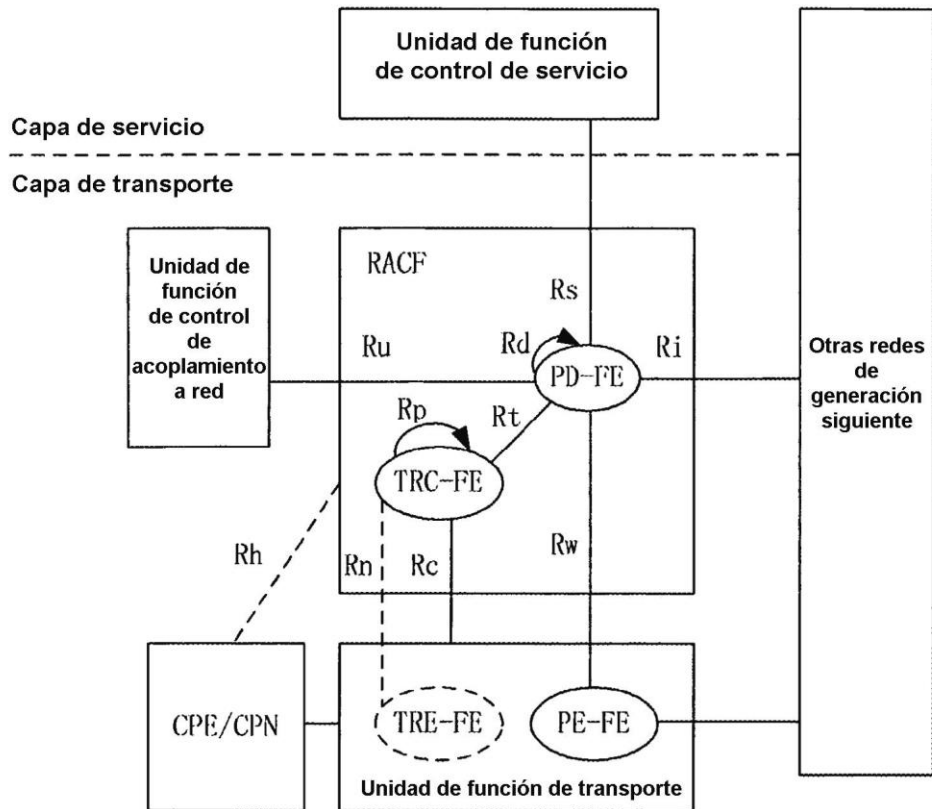


FIG. 1

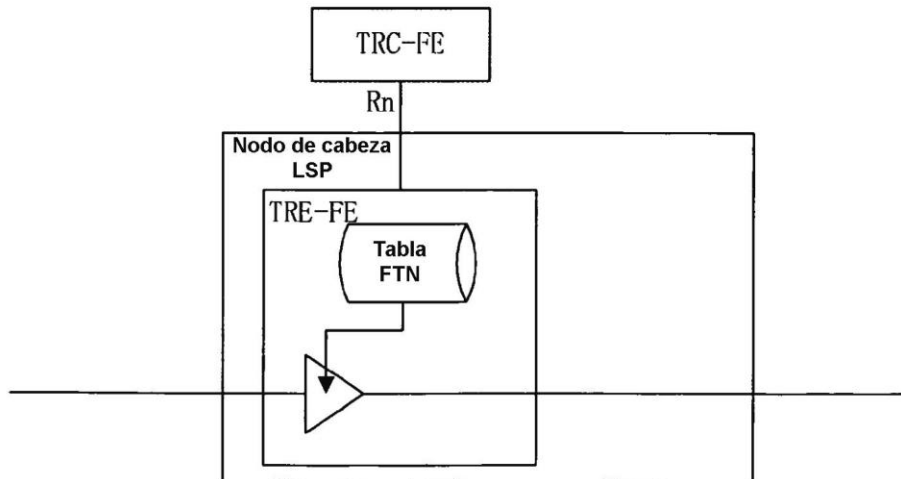


FIG. 2

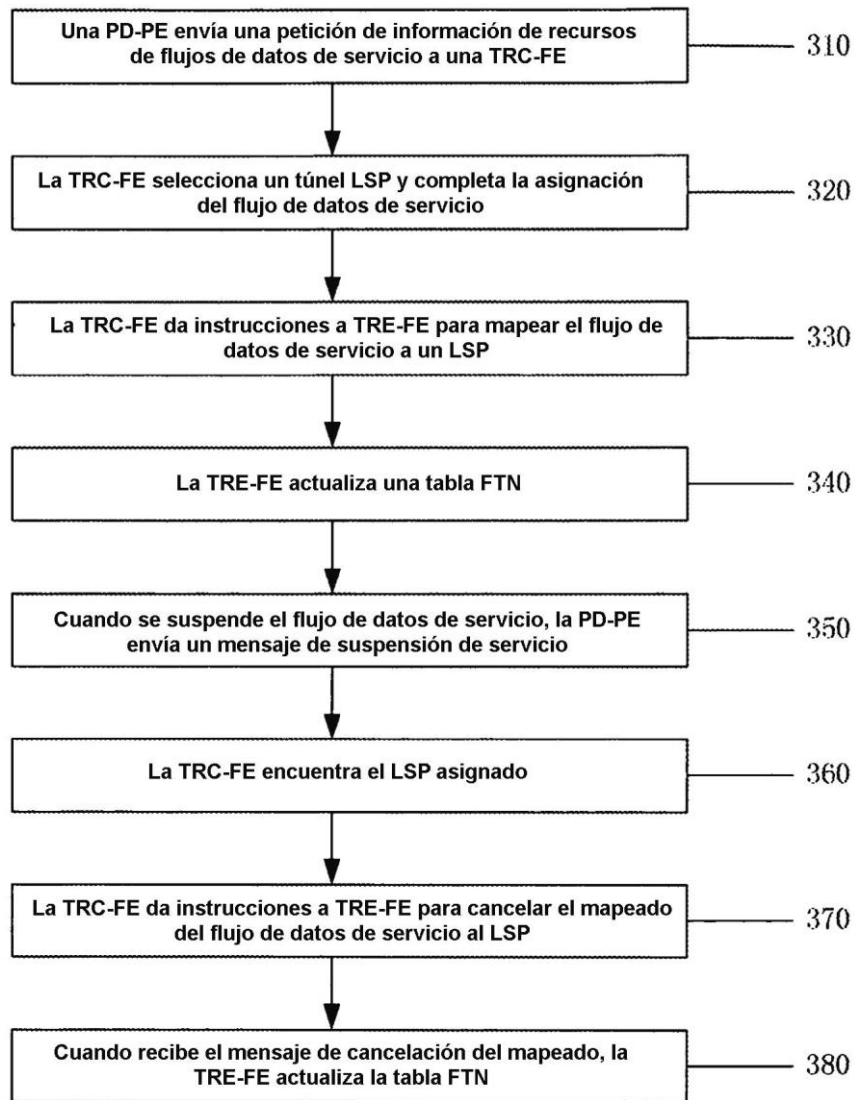


FIG. 3