

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 875**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07721692 .7**  
96 Fecha de presentación: **31.05.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2023540**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2009**

54 Título: **MÉTODO, SISTEMA Y DISPOSITIVO PARA SELECCIONAR UN ENLACE DE CONEXIÓN DE BORDE A TRAVÉS DE DIFERENTES REDES DE DOMINIO DE GESTIÓN.**

30 Prioridad:  
**05.06.2006 CN 200610083534**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.01.2012**

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

72 Inventor/es:  
**HUANG, Yong**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

**ES 2 372 875 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, sistema y dispositivo para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión.

5 Campo del invento

El presente invento se refiere a tecnologías para habilitar una conexión de borde entre redes en un sistema de comunicaciones y, en particular, a un método, un sistema y un dispositivo para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión.

10

Antecedentes del invento

La calidad del servicio (QoS) constituye una tecnología importante en la red de próxima generación (NGN) y la arquitectura de control de la QoS de una red de acceso ha sido propuesta corrientemente en los Protocolos y servicios de telecomunicaciones e Internet convergentes para conexiones en red avanzadas (TISPAN). La fig. 1 ilustra un diagrama esquemático de la arquitectura de control de QoS de una red de acceso de la técnica anterior, que puede dividirse en una red de acceso, una red central, una función de aplicaciones (AF) mediante afiliaciones a la red, en el que la red de acceso incluye un nodo de acceso (AN), una función de control y admisión de recursos de acceso (A-RACF) y una función de borde de protocolo de Internet (IP-EDGE), y la red central incluye una función de decisión de política de sesiones (SPDF) y una función de pasarela núcleo-borde (C-BGF), o que puede dividirse en un subsistema de control y admisión de recursos (RACS), una capa de transporte, un subsistema de unión con la red (NASS) y una AF mediante funciones de red, de las que la RACS incluye una A-RACF y una SPDF y la capa de transporte incluye un AN, una IP-EDGE y una BGF.

15

20

25

La SPDF es un módulo de decisión de política basada en servicios para dotar a la AF de una interconexión  $Gq'$  y un servicio portador. Cuando un equipo de usuario (UE) solicita un servicio, establece una sesión con la AF a través de la capa de transporte, y la AF extrae parámetros de petición de QoS de la petición de servicio de la sesión e inicia para la SPDF una petición de recursos de QoS que incluye una categoría del servicio, un ancho de banda, información de tupla cinco de un flujo, un identificador de usuario, una instrucción de operación de flujo, etc., es decir, la AF solicita que la SPDF construya un canal de QoS en la capa de transporte para el servicio específico. La SPDF almacena una norma de política, toma la decisión política basándose en el servicio, localiza la red de acceso donde está situado el UE y la A-RACF en ella y transporta la petición de fuente de QoS a la A-RACF localizada a través de una interconexión  $Rq$ , siendo la A-RACF responsable del control de la QoS del servicio. La A-RACF realiza el control de la QoS del servicio mediante el proceso que sigue: la A-RACF recibe una petición de recursos de QoS enviada por la SPDF a través de la interconexión  $Rq$ , obtiene información sobre localización y datos de suscripción proporcionados del UE desde el NASS a través de una interconexión  $e4$ , determina si proporcionar al UE la QoS de acuerdo con la información obtenida y envía al SPDF una respuesta para admitir o no la petición de QoS, después de la reserva del ancho de banda de la red de acceso y da instrucciones a la IP-EDGE y el AN en la capa de transporte de la red de acceso para ejecutar la QoS.

30

35

40

Para una petición de recursos de QoS ejecutable, la A-RACF transporta una orden de operación de ejecución de QoS a la IP-EDGE y el AN a través de una interconexión  $RE$  y una interconexión  $Ra$  de acuerdo con la instrucción de operación de flujo de la petición de recursos de QoS para dar instrucciones a la IP-EDGE y al AN con el fin de reservar los recursos requeridos por la QoS y la SPDF da instrucciones a la C-BGF para reservar los recursos requeridos por la QoS del servicio a través de una interconexión  $la$ .

45

La gestión, el control y la ejecución de la QoS punta a punta del UE puede estar soportada en el diagrama esquemático ilustrado en la fig. 1. Además, las interconexiones y divisiones de función para referencia son proporcionadas para redes afiliadas con diferentes proveedores de servicios de red (NSP), por ejemplo, operadores de red, proveedores de servicios, etc., y se proporcionan capacidades de autenticación y de carga entre las redes afiliadas con los diferentes NSPs.

50

Corrientemente, una red de acceso y una red central de la NGN son operadas por diferentes NSPs, es decir, a la red de acceso y a la red central se les proporcionan diferentes dominios de gestión, y ello exige la posibilidad de que la red de acceso le proporcione al UE diferentes redes centrales. Así, puede haber dos o más IP-EDGES en una red de acceso, conectadas respectivamente con las C-BGFs de dos o más redes centrales y, si solamente hay una SPDF en cada red de acceso, entonces en la conexión de señalización con la A-RACF de la red de acceso puede haber una pluralidad de SPDFs, como se ilustra en la fig. 2.

55

60

En la fig. 2, una red de acceso puede conectarse con una red central afiliada con un NSP1 y una red central afiliada con un NSP2, y en la capa de transporte entre la red de acceso y las dos redes centrales hay una pluralidad de conexiones de enlace. La situación ilustrada en la fig. 2 puede dividirse, a grosso modo, en dos escenarios principales: 1. existen una pluralidad de diferentes IP-EDGES en la red de acceso, en correspondencia unívoca con las C-BGFs de las redes centrales de diferentes dominios de gestión; y 2. una IP-EDGE de la red de acceso corresponde a las C-BGFs de las redes centrales de los diferentes dominios de gestión. Mientras reserva recursos de QoS para un

65

servicio, la A-RACF de la red de acceso ha de localizar una vía por la que el servicio atravesase un límite entre la red de acceso y la red central; de no ser así, es imposible ejecutar la operación de QoS del servicio. En consecuencia, se requiere la interconexión Rq entre la SPDF y la A-RACF para proporcionar capacidad para seleccionar un enlace de las diferentes redes entre los dominios de gestión, pero la interconexión Rq existente todavía no soporta esa capacidad.

En el primer escenario ilustrado en la fig. 2, la A-RACF de la red de acceso puede obtener el identificador de la SPDF a través de la conexión de señalización y busca una IP-EDGE correspondiente de acuerdo con su tabla de correspondencia prefijada de identificadores de SPDF e IP-EDGES, estableciendo por tanto una conexión de enlace entre la BGF y la IP-EDGE. En el segundo escenario ilustrado en la fig. 2, a partir de una búsqueda en la tabla de correspondencia prefijada de identificadores de SPDF e IP-EDGES pueden encontrarse una pluralidad de IP-EDGE y, en consecuencia, todavía es imposible seleccionar y, además, establecer una conexión de enlace entre la BGF y la IP-EDGE.

Las descripciones que anteceden se han ofrecido meramente como ejemplo para conseguir el establecimiento de un enlace entre la red de acceso y la red central del NGN, y en realidad no existe método alguno para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión en el caso de una pluralidad de enlaces entre las diferentes redes de dominio de gestión.

El documento WO 2007/014506 proporciona un método y un sistema para controlar la selección de la vía de transmisión para el flujo de medios en el NGN. Este invento permite realizar la selección de la red central en la que el nivel de usuario de servicio NGN y el nivel de sesión tienen la fina granulación y la selección de la vía de la red central, y mejorar la QoS del NGN y la capacidad de garantizar la seguridad.

En el documento EP1816789A se describen un sistema y un método para elegir una vía saliente para un flujo de medio en una red de próxima generación (NGN). Primero, un módulo de resolución de señalización de capa de aplicaciones de una función de control de servicio (SCF) resuelve una señalización de capa de aplicaciones para determinar la necesidad de un flujo de medio en el envío y proporciona la necesidad determinada de una función de decisión política PDF; luego, la PDF determina la identificación (ID) de una vía saliente para el flujo de medio de acuerdo con la necesidad del flujo de medio en el envío y una política almacenada de por sí, y proporciona una ID determinada a un módulo de control de envío de tráfico en una función de pasarela limítrofe (BGF); finalmente, el módulo de control de envío de tráfico de la BGF controla el envío del flujo de medio y dirige el flujo de medio a la vía saliente de acuerdo con la ID de la vía saliente.

El documento US 2002/0051449A1 proporciona un sistema de encaminamiento entre dominios. En un control de vía de red entre dominios, haciendo que la información de la vía con un recurso de red en un dominio destino sea accesible además de información de la vía con recursos de red entre dominios y dominios de transmisión, se habilita la selección de la vía tomando en consideración recursos de red punto a punto y también se habilita una selección de vía óptima no sólo en la dirección de transmisión sino, también, en la dirección de recepción. Además, haciendo accesibles no sólo recursos de red sino también la información sobre carga de tratamiento de un nodo de servicios, se habilitan la selección de un servidor óptimo y la selección de la vía óptima para el servidor utilizando tanto los recursos de red como la información sobre carga de tratamiento del nodo de servicios.

El trabajo estándar del IETF -borrador, CH, 1, Octubre de 1999, XP015012828, ISSN: 0000-0004, proporciona una política de contabilización y aprovisionamiento de QoS entre dominios.

Los estándares del ETSI, LIS, SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. 1, TISPAN, núm. V2.2.0, del 1 de Junio del 2006, XP014033451, ISSN: 0000-0001, proporcionan protocolos y servicios de telecomunicaciones e Internet convergentes para conexiones en red avanzadas (TISPAN); subsistema de control y admisión de recursos (RACS).

#### Sumario del invento

Una realización del invento proporciona un método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con la reivindicación 1.

Una realización del invento proporciona un sistema para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con la reivindicación 7.

Como resulta evidente a partir de las soluciones antes mencionadas, cuando se selecciona un enlace de borde entre las diferentes redes de dominio de gestión en las realizaciones del invento, la primera red de dominio de gestión transporta la información del enlace seleccionado entre las redes a la segunda red de dominio de gestión a través de la señalización entre las redes, y la segunda red de dominio de gestión selecciona una vía de conexión de borde de acuerdo con la información recibida del enlace entre las redes, poniendo en práctica, por tanto, la selección de un enlace de conexión de borde a través de las diferentes redes de dominio de gestión en el caso de una pluralidad de enlaces entre las diferentes redes de dominio de gestión.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 ilustra un diagrama esquemático de la arquitectura de control de QoS de una red de acceso de la técnica anterior;

5 la fig. 2 ilustra un diagrama esquemático de una relación entre una SPDF y una A-RACF de la técnica anterior;

la fig. 3 ilustra una gráfica de proceso de un método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización del invento;

10 la fig. 4 ilustra una gráfica de proceso de un primer método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización preferida del invento;

15 la fig. 5 ilustra una gráfica de proceso de un segundo método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización preferida del invento;

la fig. 6 ilustra una gráfica de proceso de un método para negociar acerca de la selección de un enlace de borde entre diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización del invento;

20 la fig. 7 ilustra una gráfica de proceso de un sistema para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización del invento;

la fig. 8 ilustra un diagrama esquemático de una entidad función de control y gestión de recursos de acuerdo con una realización del invento; y

25 la fig. 9 ilustra un diagrama esquemático de una pasarela de borde de dominio de red de acuerdo con una realización del invento.

Descripción detallada del invento

30 El invento se describe con mayor detalle en lo que sigue por medio de las realizaciones con referencia a los dibujos para hacer que los objetos, esquemas técnicos y ventajas del invento resulten más evidentes.

35 Con el fin de llevar a cabo en la práctica la selección de un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión, en un método de acuerdo con una realización del invento, cuando se utiliza señalización sin acompañamiento de enlace alguno, es decir, señalización que no identifique información de enlace entre dos redes diferentes de dominio de gestión, una de las redes de dominio de gestión transporta información de identificador de un enlace seleccionado entre las redes con la otra red de dominio de gestión a través de la señalización entre las redes, y la otra red de dominio de gestión selecciona una vía de conexión de borde de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace entre las redes.

45 En una realización del invento, se conectan dos redes pertenecientes a diferentes dominios de gestión. Las dos redes se denominan, respectivamente primera red de dominio de gestión y segunda red de dominio de gestión. Cada red de dominio de gestión está provista de, al menos, una entidad función de control y de gestión de recursos responsable del control y de la gestión de recursos del dominio de la red, denominadas primera entidad función de control y gestión de recursos y segunda entidad función de control y gestión de recursos, respectivamente, que negocian, una con otra, a través de la señalización para gestionar sus propios recursos de red y establecer y mantener recursos de conexión a través de los dominios de red. En una realización del invento, una pasarela de borde de dominio de red del primer dominio de gestión se denomina primera pasarela de borde de dominio de red, y una pasarela de borde de dominio de red del segundo dominio de gestión se denomina segunda pasarela de borde de dominio de red.

50 Las diferentes redes de dominio de gestión a las que se hace referencia en una realización del invento, son redes operadas por diferentes operadores o subredes divididas en una red operadas por el mismo operador.

55 La fig. 3 ilustra una gráfica de proceso de un método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización del invento, que incluye los siguientes pasos:

60 Paso 300: La primera entidad función de control y gestión de recursos determina un enlace entre la primera red de dominio de gestión y la segunda red de dominio de gestión, da instrucciones a la primera pasarela de borde de dominio de red para que realice una conexión de enlace y/o un control de recursos, y envía información del identificador del enlace determinado a la segunda entidad función de control y gestión de recursos.

65 En una realización del invento, la primera entidad función de control y gestión de recursos puede enviar, además, la información de identificador del enlace determinado a la primera pasarela de borde de dominio de red, y la primera pasarela de borde de dominio de red lleva a cabo la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la

información de identificador recibida del enlace determinado.

Paso 301: La segunda entidad función de control y gestión de recursos determina el enlace entre la segunda red de dominio de gestión y la primera red de dominio de gestión de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace determinado y da instrucciones a la segunda pasarela de borde de dominio de red para que lleve a cabo la conexión de enlace y/o el control de recursos.

En una realización del invento, la segunda entidad función de control y gestión de recursos puede enviar, además, la información de identificador del enlace determinado a la segunda pasarela de borde de dominio de red, y la segunda pasarela de borde de dominio de red lleva a cabo la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace determinado.

En una realización del invento, las entidades función de control y de gestión de recursos pueden corresponder a una SPDF y una A-RACF o pueden ser entidades función de control y de gestión de recursos entre los dominios, que estén dispuestas en dos redes centrales diferentes, y las pasarelas de borde de dominio pueden ser una C-BGF y una pasarela de borde en una red de acceso, que se conecte con la red central (por ejemplo, una IP-EDGE) o pueden ser pasarelas de borde de dominio de dos redes centrales diferentes. En lo que sigue se ofrecen descripciones detalladas tomando como ejemplo el establecimiento de una vía de QoS entre una red de acceso y una red central del NGN.

Haciendo referencia al diagrama esquemático ilustrado en la fig. 1, la SPDF selecciona una C-BGF en la capa de transporte, que se conecte con la red de acceso y determine un enlace entre ellas, da instrucciones a la C-BGF para reservar recursos de QoS de una interconexión física correspondiente al enlace y, luego, transporta información de identificador del enlace seleccionado entre la C-BGF y la red de acceso en una petición de recursos de red de acceso y envía la petición a la A-RACF a través de la interconexión Rq, y la A-RACF determina el enlace y, por tanto, una IP-EDGE de la red de acceso de acuerdo con la información de identificador de la petición de recursos de red de acceso recibida, y da instrucciones a la IP-EDGE determinada para reservar recursos de QoS de una interconexión física correspondiente al enlace, consiguiéndose por tanto la selección del enlace de conexión de borde.

Alternativamente, la SPDF envía la petición de recursos de red de acceso a la A-RACF, y la A-RACF determina una IP-EDGE correspondiente de acuerdo con la conexión de señalización, selecciona un enlace sobre la IP-EDGE seleccionada, que se conecte con la C-BGF de la red central, da instrucciones a la IP-EDGE seleccionada para reservar recursos de QoS de una interconexión física correspondiente al enlace seleccionado y, luego, envía a la SPDF una respuesta a la petición de recursos de red de acceso, que contiene información de identificador del enlace seleccionado, y la SPDF determina una C-BGF correspondiente al enlace seleccionado de acuerdo con la información de identificador del enlace seleccionado, que está contenida en la respuesta recibida y da instrucciones a la C-BGF para reservar recursos de QoS de una interconexión física correspondiente al enlace, consiguiéndose por tanto la selección del enlace de conexión de borde. En esta alternativa, se necesita establecer una tabla de correspondencia de identificadores de SPDF e IP-EDGEs en la A-RACF con el fin de seleccionar el enlace de conexión de borde.

Con el fin de poner en práctica la selección de un enlace de conexión de borde en las dos alternativas anteriores, se necesita, además, establecer en la A-RACF la información de identificador de cada enlace conectado con la red de acceso afiliada, una IP-EDGE y una C-BGF correspondientes en dos extremos del enlace, una interconexión física correspondiente al enlace de la IP-EDGE y una interconexión física correspondiente al enlace de la C-BGF, y establecer en la SPDF la información de identificador de cada enlace conectado con la red central afiliada, una C-BGF y una IP-EDGE correspondientes en dos extremos del enlace, una interconexión física correspondiente al enlace de la C-BGF y una interconexión física correspondiente al enlace de la IP-EDGE.

Las dos alternativas se detallan en lo que sigue.

La fig. 4 ilustra una gráfica de proceso de un primer método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización preferida del invento, que incluye los pasos siguientes.

Paso 400: La SPDF determina una C-BGF en la red central para reservar recursos de QoS al recibirse una petición de recursos de QoS enviada desde la AF.

En una realización del invento, la SPDF determina durante la reserva de recursos para la C-BGF un enlace conectado a una IP-EDGE de la red de acceso y da instrucciones a la C-BGF en una orden de operación de recursos de QoS para reservar los recursos de QoS de una interconexión física correspondiente al enlace determinado.

Paso 401: La SPDF lleva la información de identificador del enlace determinado en una petición de recursos de red de acceso enviada a la A-RACF a través de la interconexión Rq.

Paso 402: La A-RACF determina una IP-EDGE correspondiente al enlace de acuerdo con la información de identificador del enlace determinado en la petición recibida y envía a la IP-EDGE determinada una orden de operación de

recursos de QoS que contiene la información de identificador del enlace determinado.

Paso 403: La IP-EDGE reserva recursos de QoS de acuerdo con la información de identificador del enlace determinado en la orden recibida, estableciéndose por tanto el enlace desde la IP-EDGE a la C-BGF para habilitar la transmisión de un servicio mediante la QoS.

Durante la reserva de recursos de QoS, la IP-EDGE reserva los recursos de QoS de una puerta física correspondiente al enlace determinado.

La fig. 5 ilustra una gráfica de proceso de un segundo método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización preferida del invento, que incluye los siguientes pasos.

Paso 500: Al recibir una petición de recursos de QoS enviada desde la AF, la SPDF envía a la A-RACF una petición de recursos de red de acceso que contiene el identificador de la SPDF.

Paso 501: la A-RACF determina una pluralidad de IP-EDGES correspondientes a la SPDF con el identificador de la SPDF de acuerdo con el identificador de la SPDF contenido en la petición, selecciona una de las IP-EDGES, determina un enlace entre la IP-EDGE seleccionada y una C-BGF, y envía a la IP-EDGE una orden de operación de recursos de QoS que lleva información de identificador del enlace determinado.

Paso 502: Al recibirse la orden, la IP-EDGE reserva recursos de QoS de una puerta física correspondiente de acuerdo con la información de identificador contenida del enlace determinado, y devuelve una respuesta a la orden a la A-RACF.

Paso 503: La A-RACF envía a la SPDF una respuesta a la petición de recursos de red de acceso, que lleva la información de identificador del enlace determinado.

Paso 504: La SPDF determina la correspondiente C-BGF de acuerdo con el identificador de enlace contenido en la respuesta recibida y envía a la C-BGF correspondiente una orden de operación de recursos de QoS que lleva la información de identificador del enlace determinado contenida en la respuesta recibida.

Pasos 505: La C-BGF correspondiente reserva recursos sobre una puerta física correspondiente de acuerdo con la información de identificador del enlace determinado contenida en la orden recibida, consiguiéndose por tanto la selección del enlace entre la IP-EDGE y la C-BGF.

En una realización del invento, también es posible negociar acerca de la selección de un enlace de borde entre diferentes redes de dominio de gestión, es decir, una de las redes de dominio de gestión envía información de identificador de todos los enlaces que cumplan con una condición, que estén conectados con la otra red de dominio de gestión a la otra red de dominio de gestión para su selección. En una realización del invento, la condición puede fijarse previamente, por ejemplo de acuerdo con la calidad, la carga, etc. de la transmisión, de las vías entre las redes.

En una realización del invento, diferentes redes de dominio de gestión pueden negociar acerca de la selección de un enlace, y en este momento es necesario que las entidades función de control y gestión de recursos de las diferentes redes de dominio de gestión negocien acerca de la selección de un enlace, lo cual se describe en lo que sigue tomando como ejemplo las entidades Rm1, Rm2 y Rm3 función de control y de gestión de recursos.

La fig. 6 ilustra un diagrama esquemático de un método para negociar acerca de la selección de un enlace de borde entre diferentes redes de dominio de gestión de acuerdo con una realización del invento y, como se ilustra en la figura, existen tres redes diferentes de dominio de gestión, dominio1, dominio2 y dominio3, cada una de las cuales está provista de su propia entidad Rm1, Rm2 y Rm3 función de control y de gestión de recursos; hay dos enlaces, a y b, respectivamente, entre dominio1 y dominio2, y hay cuatro enlaces, c, d, e y f, respectivamente, entre dominio2 y dominio3. La señalización relacionada con la interacción de información de enlace entre las redes es describe en lo que sigue a modo de ejemplo.

Paso 0: La Rm1 recibe una petición para establecer recursos de QoS desde el dominio1 a través del dominio2 al dominio3.

Paso 1: La Rm1 envía una señal de petición de recursos de QoS a la Rm2, la cual contiene información de identificador del enlace a y el enlace b por que tanto el enlace a como el enlace b son enlaces entre dominio1 y dominio2.

Paso 2: La Rm2 determina que dominio3 sea la siguiente red de dominio de gestión de la señalización al recibir la señalización, determina qué enlaces con dominio3, que cumplan una condición, son el enlace c y el enlace f de acuerdo con los estados de los enlaces y envía a la Rm3 la señalización de petición de recursos de QoS portadora de información de identificador del enlace c y el enlace f, lo cual indica que ambos enlaces están disponibles para

selección.

5 Paso 3: La Rm3 determina que se trata de un borde de la señalización, selecciona el enlace c de acuerdo con una condición de recurso local, lleva señalización devuelta a la Rm2 para acusar recibo de la reserva de la información de identificador del enlace c, que indica la selección de este enlace y, también, la Rm3 opera la red local para reservar recursos de QoS.

10 Paso 4: La Rm2 selecciona el enlace b al recibir la señalización de acuse de recibo devuelta de la Rm3, lleva señalización devuelta a la Rm1 para acusar recibo de la reserva de la información de identificador del enlace b, que indica la selección de este enlace, y también la Rm2 opera la red local para reservar recursos de QoS.

Paso 5: La Rm1 opera la red local para reservar recursos de QoS de acuerdo con la señalización de acuse de recibo devuelta de la Rm2.

15 Paso 6: La Rm1 acusa recibo del éxito logrado en la reserva de los recursos de QoS desde el dominio1 a través del dominio2 al dominio3.

20 En una realización del invento, la información de identificador de un enlace incluye una dirección de protocolo de Internet (IP) de una puerta de enlace, una dirección de capa 2 del enlace, por ejemplo una dirección de control de acceso a medio (MAC), información de red de área local virtual (VLAN), etc., un nombre o identificador del enlace comúnmente definido por dos partes, etc., pero sin limitarse a ellas.

25 El método de acuerdo con las realizaciones del invento puede ser aplicable no sólo a la anterior selección de un enlace de borde entre diferentes redes de dominio de gestión basándose en recursos QoS sino, también, a la selección de un enlace de borde entre diferentes redes de dominio de gestión basándose en otros recursos o la selección directa de un enlace de borde entre diferentes redes de dominio de gestión.

30 Una realización del invento proporciona, además, un sistema para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión como se ilustra en la fig. 7, incluyendo una primera entidad función de control y gestión de recursos en una primera red de dominio de gestión y una segunda entidad función de control y gestión de recursos en una segunda red de dominio de gestión.

35 La primera entidad función de control y gestión de recursos está destinada a determinar un enlace con la segunda entidad función de control y gestión de recursos y a enviar información de identificador del enlace determinado a la segunda entidad función de control y gestión de recursos.

La segunda entidad función de control y gestión de recursos está destinada a determinar el enlace con la primera red de dominio de gestión de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace determinado.

40 En esta realización, la segunda red de dominio de gestión incluye, además, una segunda pasarela de borde de dominio de red, en la que:

45 La segunda entidad función de control y gestión de recursos está destinada a determinar la correspondiente segunda pasarela de borde de dominio de red de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace determinado y envía una orden de control a la segunda pasarela de borde de dominio de red de acuerdo con la información de identificador del enlace determinado o envía la información de identificador recibida del enlace determinado a la segunda pasarela de borde de dominio de red.

50 La segunda pasarela de borde de dominio de red está destinada a realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la orden de control o la información de identificador recibida del enlace determinado.

En esta realización, la primera red de dominio de gestión incluye, además, una primera pasarela de borde de dominio de red.

55 La primera entidad función de control y de gestión de recursos está destinada a enviar una orden de control o la información de identificador del enlace determinado a la primera pasarela de borde de dominio de red correspondiente al enlace determinado.

60 La primera pasarela de borde de dominio de red está destinada a realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos en el enlace de acuerdo con la orden de control o la información de identificador recibida del enlace determinado.

Una realización del invento proporciona, además, una entidad función de control y gestión de recursos como se ilustra en la fig. 8, que incluye un módulo de selección de enlace y un módulo de envío.

65 Particularmente, el módulo de selección de enlace está destinado a determinar un enlace entre redes de dominio de

gestión, para generar información de identificador del enlace determinado y a generar una orden de control de acuerdo con la información de identificador del enlace determinado.

5 El módulo de envío está destinado a enviar la información de identificador del enlace determinado o la orden de control.

La entidad incluye, además, un módulo de recepción destinado a enviar la información de identificador recibida del enlace determinado o la orden de control generada de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace determinado.

10 Una realización del invento proporciona, además, una pasarela de borde de dominio de red como se ilustra en la fig. 9, que incluye un módulo de recepción y un módulo de ejecución.

15 Particularmente, el módulo de recepción está destinado a recibir información de identificador de un enlace determinado o una orden de control.

El módulo de ejecución está destinado a realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador del enlace determinado o la orden de control.



**REIVINDICACIONES**

1. Un método para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión, en el que se proporciona una pluralidad de enlaces entre una primera red de dominio de gestión y una segunda red de dominio de gestión, en el que la primera red de dominio de gestión comprende, además, una primera pasarela de borde de dominio de red, cuyo método comprende:
- 5
- determinar, mediante una primera entidad función de control y gestión de recursos de la primera red de dominio de gestión, una pluralidad de enlaces con la segunda red de dominio de gestión, y enviar información de identificador de la pluralidad determinada de enlaces a una segunda entidad función de control y gestión de recursos de la segunda red de dominio de gestión;
- 10
- recibir mediante la segunda entidad función de control y gestión de recursos, la información de identificador de la pluralidad determinada de enlaces;
- 15
- seleccionar mediante la segunda entidad función de control y gestión de recursos, un enlace con la correspondiente información de identificador a la primera red de dominio de gestión de entre la pluralidad determinada de enlaces; enviar la información de identificador del enlace seleccionado a la primera entidad función de control y gestión de recursos;
- 20
- en el que la segunda red de dominio de gestión comprende, además, una segunda pasarela de borde de dominio de red, y cuyo método comprende, además: determinar mediante la segunda entidad función de control y gestión de recursos, la correspondiente segunda pasarela de borde de dominio de red de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace seleccionado;
- 25
- caracterizado porque: el método comprende además: enviar la información de identificador recibida del enlace seleccionado a la segunda pasarela de borde de dominio de red y hacer valer, mediante la segunda pasarela de borde de dominio de red, la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace seleccionado; y
- 30
- controlar, mediante la primera entidad función de control y de gestión de recursos, la primera pasarela de borde de dominio de red para realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace seleccionado.
- 35
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, cuyo método comprende, además: controlar mediante la segunda entidad función de control y de gestión de recursos la segunda pasarela de borde de dominio de red para realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador del enlace seleccionado.
- 40
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, cuando se envía la información de identificador de la pluralidad determinada de enlaces, el método comprende, además: enviar mediante la segunda entidad función de control y de gestión de recursos, una petición de conexión o de recursos a la segunda entidad función de control y gestión de recursos.
- 45
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además: enviar, mediante la segunda entidad función de control y gestión de recursos de la segunda red de dominio de gestión, una petición de conexión o de recursos a la primera entidad función de control y de gestión de recursos de la primera red de dominio de gestión.
- 50
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las diferentes redes de dominio de gestión son redes operadas por distintos operadores o subredes divididas en una red, operadas por el mismo operador.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información de identificador de la pluralidad determinada de enlaces es una dirección IP (protocolo de Internet) de una puerta de enlace, una dirección de capa 2 del enlace o un nombre o identificador del enlace comúnmente determinado por las dos redes de dominio de gestión diferentes a través de una negociación.
- 55
7. Un sistema para seleccionar un enlace de conexión de borde a través de diferentes redes de dominio de gestión, que comprende una primera entidad función de control y gestión de recursos en una primera red de dominio de gestión, en el que la primera red de dominio de gestión comprende, además, una primera pasarela de borde de dominio de red, una segunda entidad función de control y gestión de recursos y una segunda pasarela de borde de dominio de red en una segunda red de dominio de gestión, en el que:
- 60
- la primera entidad función de control y gestión de recursos está destinada a determinar una pluralidad de enlaces con la segunda entidad función de control y gestión de recursos y a enviar información de identificador de la pluralidad determinada de enlaces a la segunda entidad función de control y gestión de recursos; y
- 65

la segunda entidad función de control y gestión de recursos está destinada a recibir la información de identificador de la pluralidad determinada de enlaces, y a seleccionar un enlace con la correspondiente información de identificador para la primera red de dominio de gestión de entre la pluralidad determinada de enlaces y a enviar la información de identificador del enlace seleccionado a la primera entidad función de control y gestión de recursos;

5 la segunda entidad función de control y gestión de recursos está destinada, además, a determinar la correspondiente segunda pasarela de borde de dominio de red de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace seleccionado;

10 caracterizado porque:

la segunda entidad función de control y gestión de recursos está destinada, además, a enviar la información de identificador recibida del enlace seleccionado a la segunda pasarela de borde de dominio de red y a hacer valer la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador recibida del enlace seleccionado; y

15 la primera entidad función de control y gestión de recursos está destinada, además, a controlar la primera pasarela de borde de dominio de red para realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos de acuerdo con la información de identificador recibida de un enlace seleccionado.

20 8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

la primera entidad función de control y gestión de recursos está destinada, además, a enviar una orden de control o la información de identificador del enlace seleccionado a la primera pasarela de borde de dominio de red correspondiente al enlace seleccionado; y

25 la primera pasarela de borde de dominio de red está destinada a realizar la conexión de enlace y/o el control de recursos en el enlace de acuerdo con la orden de control o la información de identificador recibida del enlace seleccionado.

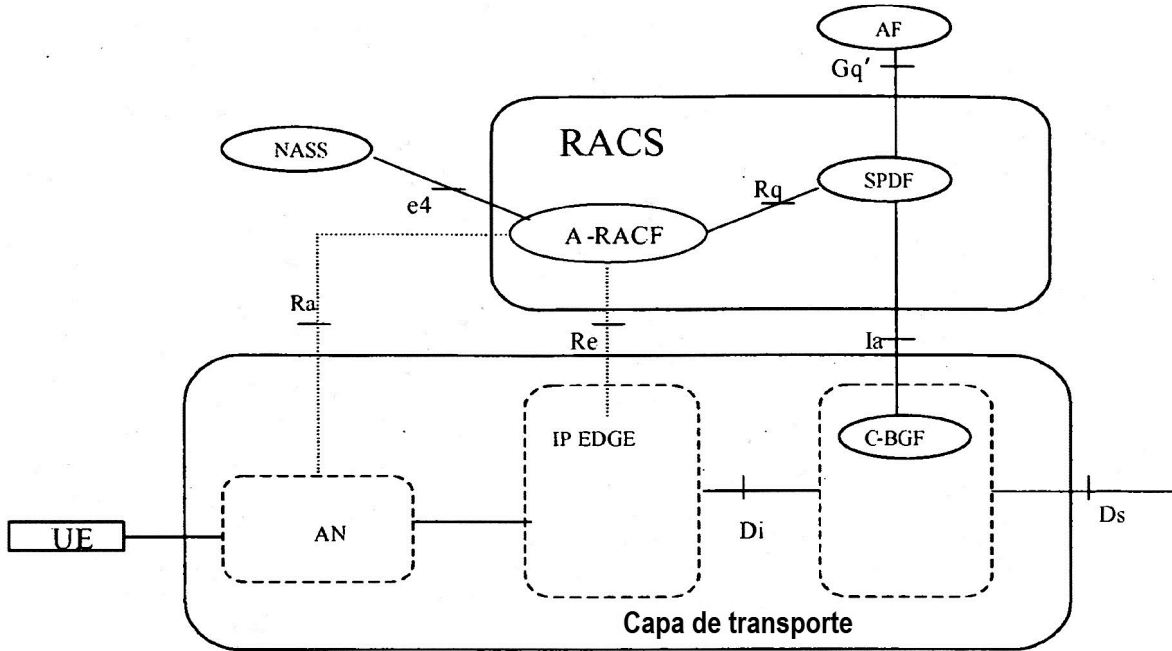


Fig.1

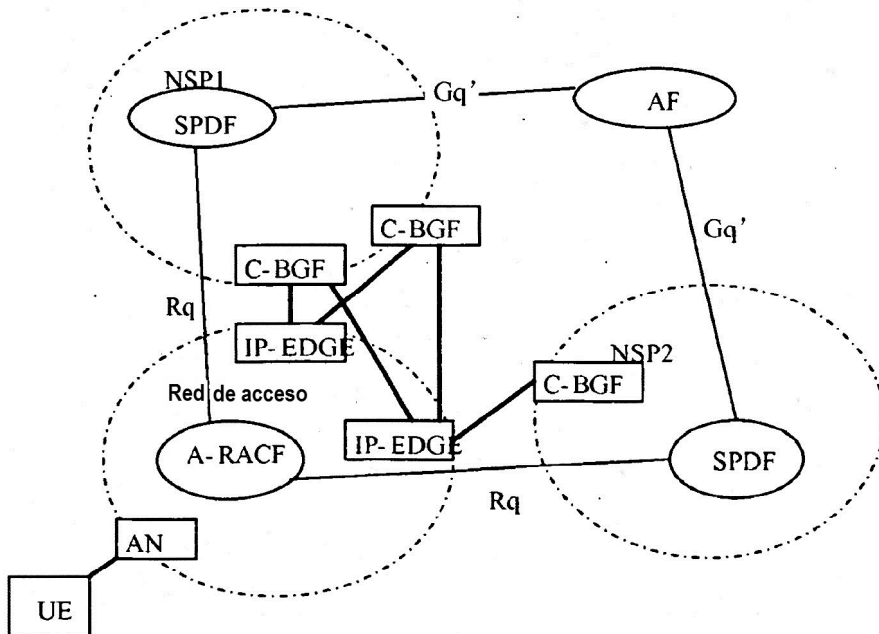


Fig.2

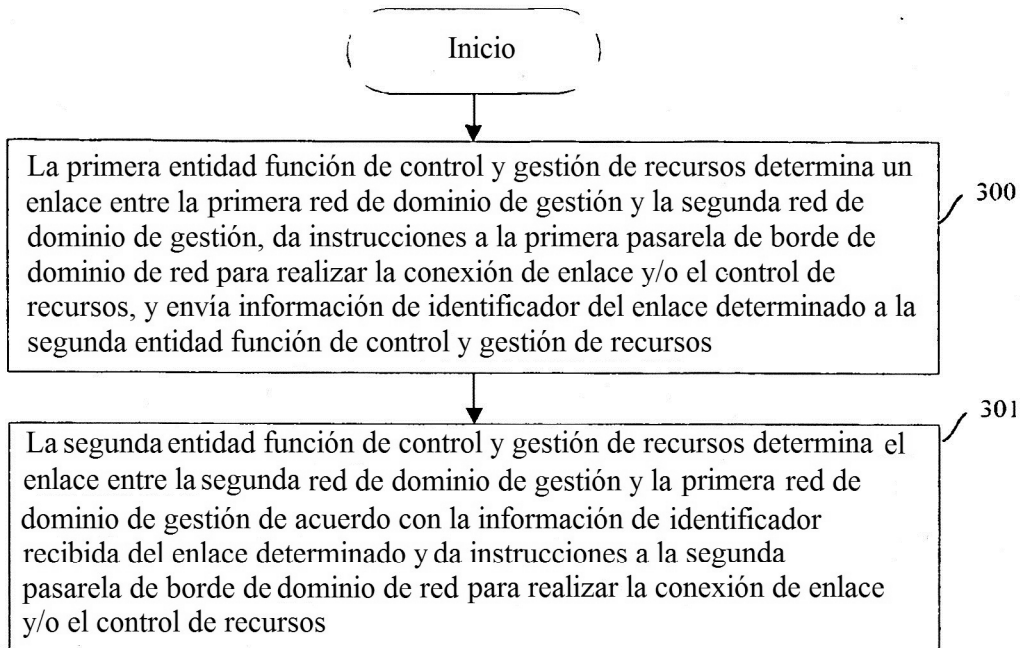


Fig.3

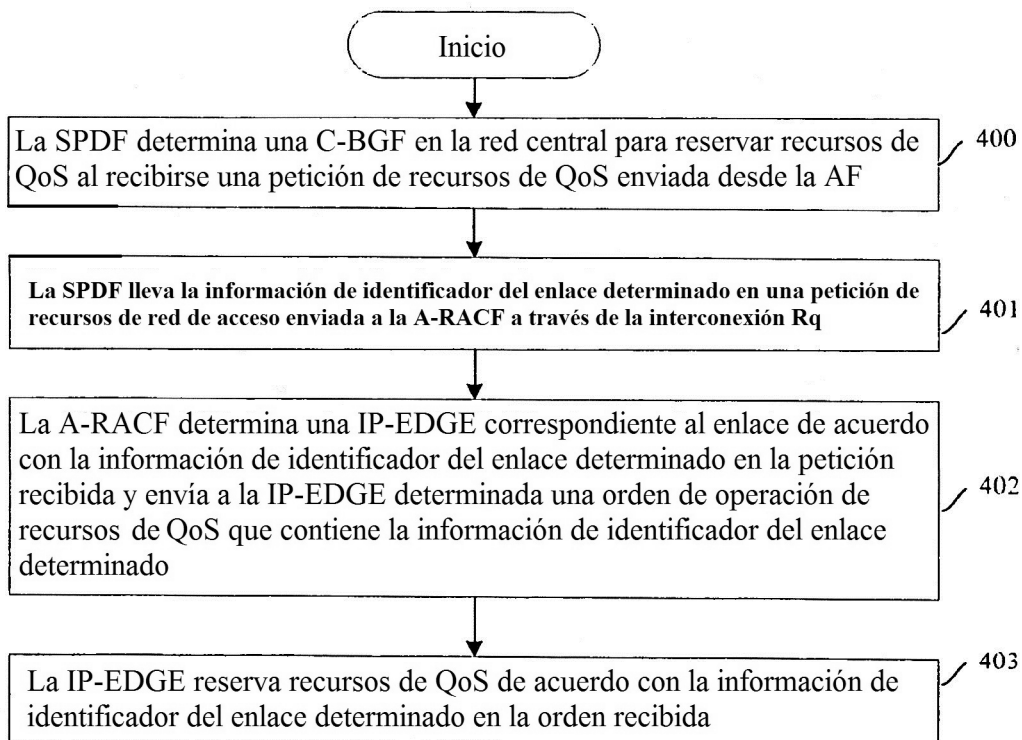


Fig.4

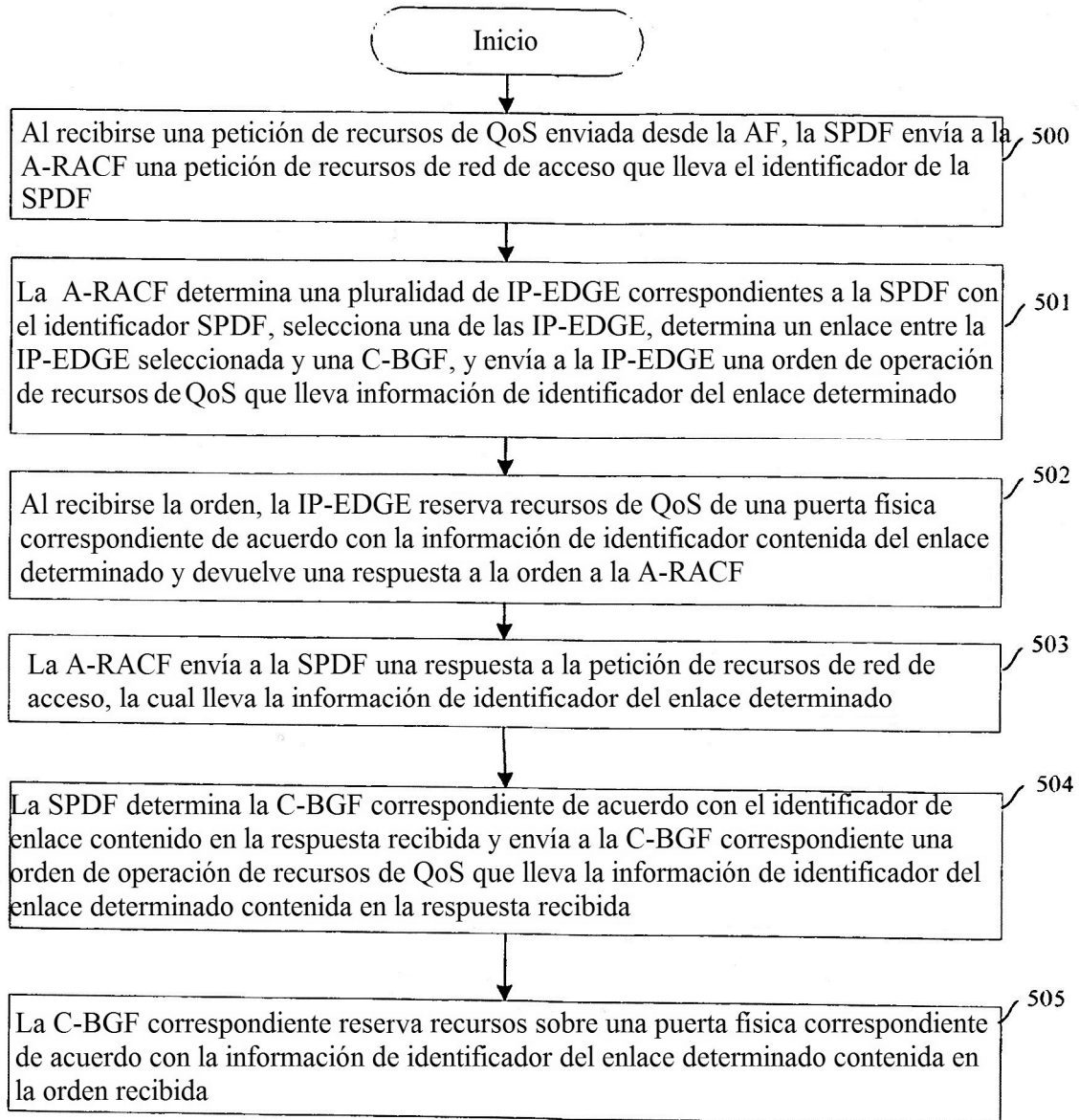


Fig.5

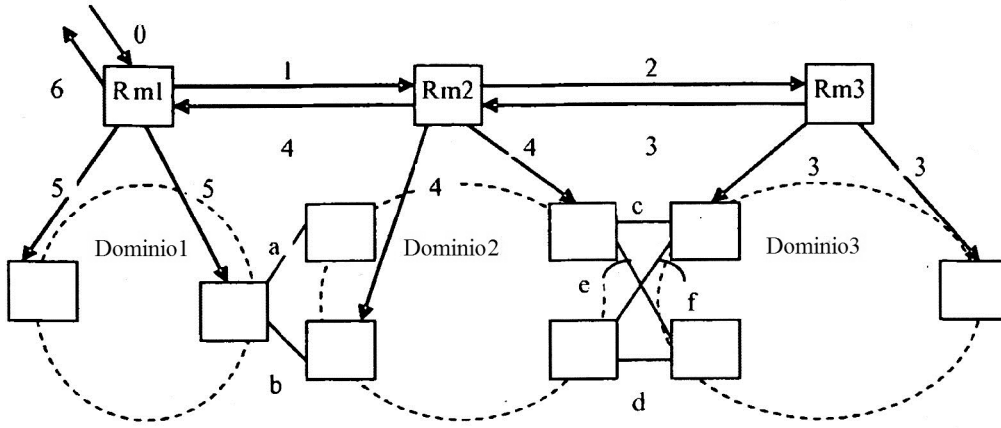


Fig.6

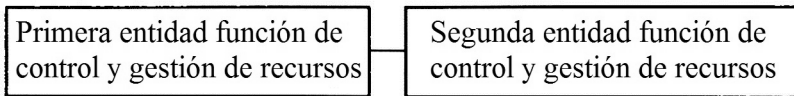


Fig.7

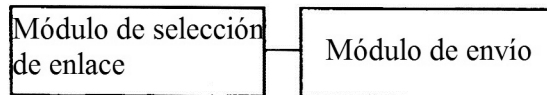


Fig.8

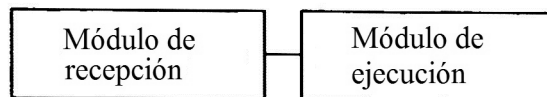


Fig.9