

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 077**

51 Int. Cl.:

H04L 12/803 (2013.01)

H04L 12/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2012** **PCT/CN2012/077326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013** **WO13189069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2012** **E 12879493 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 2852113**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de compartición de carga, y placa única**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.07.2017

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District , Shenzhen, Guangdong
518129, CN

72 Inventor/es:

LIN, LIANKUI y
XU, FAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 625 077 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 y dispositivo de compartición de carga, y placa única

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un procedimiento y un aparato de compartición de carga y a una placa.

10 Antecedentes

En la actualidad, en un sistema del campo de las comunicaciones, con el fin de mejorar la fiabilidad del sistema y mejorar la capacidad de procesamiento de servicios, un dispositivo de compartición de carga existente presenta generalmente un modo activo/en espera y un modo de compartición de carga. En el modo activo/en espera, solo una
15 unidad activa (que incluye una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento) funciona en un aparato de compartición de carga, y una unidad restante o más unidades en espera (que incluyen una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento) llevan a cabo una copia de seguridad activa o una copia de seguridad inactiva. Cuando se produce un fallo en la unidad activa, la unidad en espera puede conmutar en un corto periodo de tiempo para garantizar un servicio normal. En el modo de compartición de carga, múltiples unidades de
20 control de gestión y múltiples unidades de redireccionamiento pueden funcionar conjuntamente y realizar un procesamiento de servicios conjuntamente. En este caso, no hay recursos inactivos, de modo que la utilización de los recursos del ancho de banda del sistema se maximiza.

Por ejemplo, el documento CN 1859276A se refiere a un procedimiento de selección de múltiples trayectorias de
25 puertos para un equipo de red. Además, el documento CN 102137018A se refiere a un procedimiento y un dispositivo de compartición de carga.

Un aparato de compartición de carga existente presenta principalmente los dos modos siguientes:

- 30 1. Una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento no comparten placa, es decir, la unidad de control de gestión y la unidad de redireccionamiento están físicamente separadas.
2. Una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento comparten placa y están ubicadas en la misma placa, y múltiples placas idénticas implementan una función de compartición de carga distribuida.

35 Se ha observado que un procedimiento de compartición de carga existente tiene el problema de una baja fiabilidad en la transmisión de datos.

Sumario

40 La presente invención está definida en las reivindicaciones independientes adjuntas a las que debe hacerse referencia. Características ventajosas se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

45 Para describir con mayor claridad las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención o de la técnica anterior, a continuación se introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran algunas formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica pueden obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin realizar esfuerzos adicionales.

50 La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga de la técnica anterior.
La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de otro aparato de compartición de carga de la técnica anterior.
La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de compartición de carga según la forma de realización 1 de la presente invención.
55 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de una placa según la forma de realización 2 de la presente invención.
La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga según la forma de realización 3 de la presente invención.
La FIG. 6 es otro diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga según la forma de
60 realización 3 de la presente invención.
La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de compartición de carga según la forma de realización 4 de la presente invención.
La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga según la forma de
65 realización 5 de la presente invención.

Descripción de formas de realización

Para entender mejor los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se describe de manera clara y completa las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son una parte y no todas las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por los expertos en la técnica tomando como base las formas de realización de la presente invención sin realizar investigaciones adicionales estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga de la técnica anterior. Como se muestra en la FIG. 1, el aparato de compartición de carga incluye múltiples unidades de control de gestión y múltiples unidades de redireccionamiento, donde cada unidad de control de gestión es una placa, las unidades de redireccionamiento son placas separadas respecto de las unidades de control de gestión, y cada unidad de redireccionamiento es una placa.

Puesto que las unidades de control de gestión y las unidades de redireccionamiento no comparten placa, con el fin de implementar una compartición de carga distribuida, se necesita un gran número de placas. Por lo tanto, se produce el problema de una gran complejidad en las interconexiones y en la implementación del software, lo que da como resultado una baja fiabilidad en la transmisión de datos.

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de otro aparato de compartición de carga de la técnica anterior. Como se muestra en la FIG. 2, el aparato de compartición de carga incluye múltiples unidades de control de gestión y múltiples unidades de redireccionamiento, donde todas las unidades de control de gestión y todas las unidades de redireccionamiento comparten placas, y cada placa tiene una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento en la misma.

Como se muestra en la FIG. 2, una unidad de control de gestión en cada placa puede gestionar y controlar solamente una unidad de redireccionamiento en la placa. Si la unidad de redireccionamiento de la placa recibe una gran cantidad de datos y la carga tiene que compartirse con una unidad de redireccionamiento de otra placa, la unidad de control de gestión de la placa tiene que coordinar el software con una unidad de control de gestión de la otra placa y no puede controlar ni gestionar directamente la unidad de redireccionamiento de la otra placa. Puesto que cada placa incluye una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento, hay un gran número de unidades de control de gestión, y la coordinación de software entre las múltiples unidades de control de gestión es muy compleja. Además, puesto que cada placa incluye una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento, existe el problema de altos costes de hardware.

Para resolver los anteriores problemas de la técnica anterior, la presente invención proporciona un procedimiento de compartición de carga que puede resolver el problema de la baja fiabilidad en la transmisión de datos de un procedimiento de compartición de carga existente.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de compartición de carga según la forma de realización 1 de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 3, el procedimiento incluye:

Etapa 301: Una unidad de redireccionamiento incorporada recibe datos a transmitir.

Los datos a transmitir son datos enviados por cualquier entidad de red a otra entidad de red usando una placa. En una aplicación real, una unidad de redireccionamiento incorporada en una placa recibe datos a transmitir.

Etapa 302: Una unidad de control de gestión obtiene relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento.

En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, antes de recibir los datos a transmitir, la unidad de control de gestión incorporada en la placa puede recibir las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades de redireccionamiento en tiempo real, y actualizar, según las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades de redireccionamiento en tiempo real, relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades de redireccionamiento en una lista de información de carga en tiempo real. De manera correspondiente, la unidad de control de gestión puede consultar la lista de información de carga para obtener las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento en tiempo real.

En otro modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la unidad de control de gestión puede enviar por separado a unidades de redireccionamiento correspondientes mensajes de solicitud para consultar las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento; las unidades de redireccionamiento obtienen por separado relaciones de carga actuales correspondientes según los mensajes de solicitud recibidos; las unidades de redireccionamiento envían por separado mensajes de respuesta a la unidad de control de gestión, donde los mensajes de respuesta incluyen las relaciones de carga actuales correspondientes a

las unidades de redireccionamiento; y la unidad de control de gestión recibe por separado los mensajes de respuesta enviados por las unidades de redireccionamiento, y obtiene por separado las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento según los mensajes de respuesta.

- 5 Etapa 303: Si se determina que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, determinar que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir.

- 10 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, antes de recibir los datos a transmitir, la unidad de control de gestión puede prefijar umbrales de relación de carga de las unidades de redireccionamiento según las capacidades de transmisión máximas de las unidades de redireccionamiento.

- 15 Para mejorar la fiabilidad de la transmisión de datos, en un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, cuando una unidad de redireccionamiento es suficiente para la transmisión de datos, la unidad de redireccionamiento incorporada puede usarse preferentemente para la transmisión de datos, es decir, si se determina que una relación de carga actual de la unidad de redireccionamiento incorporada es inferior al umbral de relación de carga prefijado, se determina preferentemente que la unidad de redireccionamiento incorporada es una unidad para redireccionar los datos a transmitir.

- 20 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, cuando una unidad de redireccionamiento no es suficiente para la transmisión de datos, con el fin de mejorar la fiabilidad de la transmisión de datos, en la forma de realización de la presente invención, los datos a transmitir se redireccionan usando otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa, es decir, si se determina que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior al umbral de relación de carga prefijado, se determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir, donde la unidad de redireccionamiento cualquiera de las unidades de redireccionamiento incluye la otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa.

- 30 Debe observarse que la unidad de redireccionamiento incorporada y la unidad de control de gestión están ubicadas en una misma placa, y las unidades de redireccionamiento incluyen la unidad de redireccionamiento incorporada y otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa, donde el número de unidades de redireccionamiento fuera de la placa puede determinarse específicamente según la capacidad de los datos a transmitir, lo que no solo puede reducir los costes de la expansión de la capacidad, sino también simplificar los algoritmos de control de software.

- 35 En esta forma de realización, si una placa determina, según las relaciones de carga actuales obtenidas de unidades de redireccionamiento y umbrales de relación de carga de las unidades de redireccionamiento, que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, la placa determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar datos a transmitir. De esta manera, una unidad de redireccionamiento para la transmisión de datos puede ajustarse dinámicamente según las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento, solucionándose así el problema de la baja fiabilidad en la transmisión de datos ya que en un aparato de compartición de carga existente, una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento no comparten placa y se necesita un elevado número de placas, y mejorándose además la fiabilidad de la transmisión de datos. Además, en esta forma de realización, otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa puede usarse para compartir la carga con una unidad de redireccionamiento incorporada en la placa, lo que reduce la complejidad de la planificación de software y reduce los costes.

- 50 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de una placa según la forma de realización 2 de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 4, la placa incluye específicamente una unidad de redireccionamiento incorporada 41 y una unidad de control de gestión 42 que están incorporadas en la placa.

- Por ejemplo, la unidad de redireccionamiento incorporada 41 puede conectarse a la unidad de control de gestión 42 usando un bus de control de gestión, donde la unidad de redireccionamiento incorporada 41 está configurada para recibir datos a transmitir.

- 55 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la unidad de control de gestión 42 incluye específicamente:

- 60 un módulo de obtención 421, configurado para obtener relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento; y
un módulo de determinación 422, configurado para: si se determina que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, determinar que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir.

- 65

En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la unidad de control de gestión 42 incluye además específicamente:

- 5 un primer módulo de ajuste 423, configurado para prefijar umbrales de relaciones de carga de las unidades de redireccionamiento según capacidades de transmisión máximas de las unidades de redireccionamiento.

En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la unidad de control de gestión 42 incluye además específicamente:

- 10 un segundo módulo de ajuste 424, configurado para recibir las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades de redireccionamiento en tiempo real, y actualizar, según las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades de redireccionamiento en tiempo real, relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades de redireccionamiento en una lista de información de carga en tiempo real.

- 15 De manera correspondiente, el módulo de obtención 421 está configurado específicamente para consultar la lista de información de carga del segundo módulo de ajuste 424 para obtener las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento.

20 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la unidad de control de gestión 42 incluye además específicamente:

- 25 un módulo transceptor 425, configurado para enviar por separado a unidades de redireccionamiento correspondientes mensajes de solicitud para consultar las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento, de modo que las unidades de redireccionamiento obtienen relaciones de carga actuales correspondientes respectivas; y para recibir por separado mensajes de respuesta enviados por las unidades de redireccionamiento, donde los mensajes de respuesta incluyen las relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades de redireccionamiento; y el módulo transceptor 425 está configurado además para enviar las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento al módulo de obtención 421.

30 Debe observarse que las unidades de redireccionamiento pueden incluir específicamente la unidad de redireccionamiento incorporada 41 y otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa.

- 35 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, cuando una unidad de redireccionamiento es suficiente para la transmisión de datos, con el fin de mejorar la fiabilidad de la transmisión de datos, la unidad de redireccionamiento incorporada 41 puede usarse preferentemente para la transmisión de datos. En una implementación específica, el módulo transceptor 425 envía una relación de carga actual de la unidad de redireccionamiento incorporada 41 al módulo de obtención 421, o el módulo de obtención 421 obtiene una relación de carga actual de la unidad de redireccionamiento incorporada 41 a partir del segundo módulo de ajuste 424; y si el
40 módulo de determinación 42 determina, según la relación de carga actual de la unidad de redireccionamiento incorporada 41 obtenida por el módulo de obtención 421 y un umbral de relación de carga, fijado en el primer módulo de ajuste 423 de la unidad de redireccionamiento incorporada 41, que la relación de carga actual de la unidad de redireccionamiento incorporada 41 es inferior al umbral de relación de carga prefijado, el módulo de determinación 42 determina preferentemente que la unidad de redireccionamiento incorporada 41 es una unidad
45 para redireccionar los datos a transmitir.

- 50 En otro modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, cuando una unidad de redireccionamiento no es suficiente para la transmisión de datos, con el fin de mejorar la fiabilidad de la transmisión de datos, en la forma de realización de la presente invención, los datos a transmitir se redireccionan usando otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa. En una implementación específica, el módulo transceptor 425 envía relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento al módulo de obtención 421, o el módulo de obtención 421 obtiene relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento a partir del segundo módulo de ajuste 424; y si el módulo de determinación 42 determina, según las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento obtenidas por el módulo de obtención 421 y umbrales de relación de
55 carga fijados en el primer módulo de ajuste 423 de las unidades de redireccionamiento, que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior al umbral de relación de carga prefijado, el módulo de determinación 42 determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir. Debe observarse que las unidades de redireccionamiento pueden incluir específicamente la unidad de redireccionamiento incorporada 41 y la otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa.
60

- 65 Debe observarse que una relación de conexión entre la otra unidad de redireccionamiento y la placa es específicamente que la otra unidad de redireccionamiento está conectada a la unidad de redireccionamiento incorporada 41 usando un bus de redireccionamiento, y la otra unidad de redireccionamiento está conectada a la unidad de control de gestión 42 usando un bus de control de gestión.

El número de unidades de redireccionamiento fuera de la placa en esta forma de realización puede determinarse específicamente según la capacidad de los datos a transmitir, lo que no solo puede reducir los costes de la expansión de la capacidad, sino también simplificar los algoritmos de control de software.

- 5 Las funciones de la unidad de control de gestión 42 de esta forma de realización pueden implementarse específicamente usando un dispositivo tal como un Power PC o una Inter CPU; funciones de la unidad de redireccionamiento pueden implementarse usando un dispositivo tal como un chip de redireccionamiento de capa 2 LSW o un chip de redireccionamiento de capa 3 NP; un bus de alta velocidad, tal como un bus PCI, un bus PCIE o un bus IO rápido, o un bus de baja velocidad tal como un bus UART, un bus IIC o un bus MDIO pueden usarse como el bus de control de gestión; y múltiples tipos de buses de servicio, tales como un bus 10G KR, un bus XAUI, un bus GE y un bus FE, pueden usarse como el bus de redireccionamiento.

15 Los expertos en la técnica pueden entender que modelos y tipos específicos de la unidad de control de gestión y de la unidad de redireccionamiento no están limitados en la forma de realización de la presente invención, y cualquier dispositivo funcional que satisfaga la unidad de control de gestión y la unidad de redireccionamiento estará dentro del alcance de la presente invención.

En esta forma de realización, si una placa determina, según las relaciones de carga actuales obtenidas de unidades de redireccionamiento y umbrales de relación de carga de las unidades de redireccionamiento, que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, la placa determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar datos a transmitir. De esta manera, una unidad de redireccionamiento para la transmisión de datos puede ajustarse dinámicamente según las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento, solucionándose así el problema de la baja fiabilidad en la transmisión de datos ya que en un aparato de compartición de carga existente, una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento no comparten placa y se necesita un elevado número de placas, y mejorándose además la fiabilidad de la transmisión de datos. Además, en esta forma de realización, otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa puede usarse para compartir la carga con una unidad de redireccionamiento incorporada en la placa, lo que reduce la complejidad de la planificación de software y reduce los costes.

30 La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga según la forma de realización 3 de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 5, el aparato incluye específicamente una primera placa 51 y otra unidad de redireccionamiento 52, donde la otra unidad de redireccionamiento 52 está fuera de la primera placa 51, y la otra unidad de redireccionamiento 52 está conectada a la primera placa 51.

35 Una relación de conexión entre la otra unidad de redireccionamiento 52 y la primera placa 51 es específicamente que la otra unidad de redireccionamiento 52 está conectada, mediante un bus de redireccionamiento, a una unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa 51, y la otra unidad de redireccionamiento 52 está conectada, mediante un bus de control de gestión, a una unidad de control de gestión incorporada en la primera placa 51.

40 La primera placa 51 es la placa de la forma de realización mostrada en la FIG. 4.

La otra unidad de redireccionamiento 52 está configurada para recibir datos a transmitir enviados por la unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa 51, y para redireccionar los datos a transmitir.

45 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, como se muestra en la FIG. 6, el aparato incluye además una segunda placa 53, donde la segunda placa 53 está conectada a la primera placa 51, la segunda placa 53 está conectada a la otra unidad de redireccionamiento 52, y la otra unidad de redireccionamiento 52 también está fuera de la segunda placa 52.

50 Una relación de conexión entre la segunda placa 53 y la primera placa 51 es específicamente que una unidad de control de gestión incorporada en la segunda placa 53 está conectada, mediante un bus de control de gestión, a la unidad de control de gestión incorporada en la primera placa 51, y una unidad de redireccionamiento incorporada en la segunda placa 53 está conectada, mediante un bus de redireccionamiento, a la unidad de redireccionamiento incorporada de la primera placa 51.

55 Una relación de conexión entre la otra unidad de redireccionamiento 52 y la segunda placa 53 es específicamente que la otra unidad de redireccionamiento 52 está conectada, mediante un bus de redireccionamiento, a la unidad de redireccionamiento incorporada en la segunda placa 53, y la otra unidad de redireccionamiento 52 está conectada, mediante un bus de control de gestión, a la unidad de control de gestión incorporada en la segunda placa 53.

60 En una manera de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la segunda placa 53 es la placa de la forma de realización mostrada en la FIG. 4, es decir, está configurada para compartir la carga con la primera placa 51 cuando la primera placa 51 funciona con normalidad, lo que se implementa específicamente de la siguiente manera:

Cuando la primera placa 51 funciona con normalidad, la unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa recibe datos a transmitir, y la unidad de control de gestión incorporada en la primera placa obtiene relaciones de carga actuales de la unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa y la otra unidad de redireccionamiento, y si se determina que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de la unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa y la otra unidad de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir;

la segunda placa 53 está configurada para compartir carga con la primera placa cuando la primera placa funciona con normalidad, es decir, la unidad de redireccionamiento incorporada en la segunda placa recibe datos a transmitir, y la unidad de control de gestión incorporada en la segunda placa obtiene relaciones de carga actuales de la unidad de redireccionamiento incorporada en la segunda placa y la otra unidad de redireccionamiento, y si se determina que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de la unidad de redireccionamiento incorporada en la segunda placa y la otra unidad de redireccionamiento es inferior al umbral de relación de carga prefijado, determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir; y la otra unidad de redireccionamiento 52 está configurada para recibir los datos a transmitir enviados por la unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa y la unidad de redireccionamiento incorporada en la segunda placa, y para redireccionar los datos a transmitir.

En la forma de realización de la presente invención, si un aparato de compartición de carga determina, según las relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento y umbrales de relación de carga de las unidades de redireccionamiento, que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, el aparato de compartición de carga puede determinar que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar datos a transmitir. De esta manera, una unidad de redireccionamiento para la transmisión de datos puede ajustarse dinámicamente según las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento, solucionándose así el problema de la baja fiabilidad en la transmisión de datos ya que en un aparato de compartición de carga existente, una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento no comparten placa y se necesita un elevado número de placas, y mejorándose además la fiabilidad de la transmisión de datos.

Además, en esta forma de realización, otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa puede usarse para compartir la carga con una unidad de redireccionamiento incorporada en la placa, lo que reduce la complejidad de la planificación de software y reduce los costes.

Además, el aparato de compartición de carga de esta forma de realización usa dos placas, y cuando ambas placas funcionan con normalidad, las dos placas pueden funcionar conjuntamente y realizar el redireccionamiento de datos conjuntamente. Por lo tanto, no hay ningún recurso inactivo y se mejora la utilización de los recursos del sistema.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de compartición de carga según la forma de realización 4 de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 7, el procedimiento incluye específicamente:

Etapas 701: Una primera unidad de redireccionamiento incorporada recibe datos a transmitir.

En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la primera unidad de redireccionamiento incorporada en una placa en espera recibe los datos a transmitir, y una primera unidad de control de gestión incorporada en la placa en espera está en un estado en espera.

Etapas 702: Una segunda unidad de control de gestión en un estado activo obtiene relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento.

En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la segunda unidad de control de gestión incorporada en una placa activa está en el estado activo, y la segunda unidad de control de gestión puede obtener las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento. En una implementación específica, puede hacerse referencia a la descripción relacionada de la forma de realización mostrada en la FIG. 3, y los detalles no se describen de nuevo.

En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, cuando se produce un fallo en la segunda unidad de control de gestión en el estado activo, la primera unidad de control de gestión en el estado en espera puede pasar al estado activo para obtener relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento.

Etapas 703: La segunda unidad de control de gestión determina si una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, y si es así determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir.

En una implementación específica, puede hacerse referencia a la descripción relacionada de la forma de realización mostrada en la FIG. 3, y los detalles no se describen de nuevo.

5 En una manera de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, cuando se produce un fallo en la segunda unidad de control de gestión en el estado activo, la primera unidad de control de gestión en el estado en espera puede determinar si una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior al umbral de relación de carga prefijado, y si es así determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir.

10 Debe observarse que la primera unidad de redireccionamiento incorporada y la primera unidad de control de gestión en el estado en espera están ubicadas en placa en espera, que la segunda unidad de control de gestión en el estado activo y al menos una segunda unidad de redireccionamiento incorporada están ubicadas en la placa activa, y que las unidades de redireccionamiento incluyen la primera unidad de redireccionamiento incorporada, la segunda unidad de redireccionamiento incorporada y otra unidad de redireccionamiento ubicadas en una placa diferente a la placa en espera y la placa activa.

15 En la forma de realización de la presente invención, si se determina, según las relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento y umbrales de relaciones de carga de las unidades de redireccionamiento, que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, puede determinarse que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar datos a transmitir. De esta manera, una unidad de redireccionamiento para la transmisión de datos puede ajustarse dinámicamente según las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento, solucionándose así el problema de la baja fiabilidad en la transmisión de datos ya que en un aparato de compartición de carga existente, una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento no comparten placa y se necesita un elevado número de placas, y mejorándose además la fiabilidad de la transmisión de datos. Además, en esta forma de realización, otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa puede usarse para compartir la carga con una unidad de redireccionamiento incorporada en la placa, lo que reduce la complejidad de la planificación de software y reduce los costes.

20 Además, cuando se produce un fallo en una unidad de control de gestión activa en esta forma de realización, una unidad de control de gestión en espera puede realizar la tarea de gestionar y controlar las unidades de redireccionamiento, garantizándose así la fiabilidad de la transmisión de datos.

25 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de compartición de carga según la forma de realización 5 de la presente invención, que incluye específicamente: una placa activa 81, una placa en espera 82 y otra unidad de redireccionamiento 83 fuera de la placa activa 81 y la placa en espera 82, donde la otra unidad de redireccionamiento 83 está conectada de manera separada a la placa activa 81 y la placa en espera 82, y la placa activa 81 está conectada a la placa en espera 82.

30 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, una primera unidad de redireccionamiento incorporada en la placa en espera 82 está configurada para recibir datos a transmitir, y una primera unidad de control de gestión en la placa en espera 82 está en un estado en espera;

35 una segunda unidad de control de gestión en la placa activa 81 está en un estado activo y está configurada para obtener relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento, y si se determina que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, determinar que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir; y la otra unidad de redireccionamiento 83 está configurada para recibir los datos a transmitir enviados por la primera unidad de redireccionamiento incorporada, y para redireccionar los datos a transmitir.

40 En un modo de implementación opcional de la forma de realización de la presente invención, la placa en espera 82 está configurada además para actuar como una placa activa cuando se produce un fallo en la placa activa 81, es decir, la primera unidad de control de gestión en el estado en espera obtiene relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento; y la primera unidad de control de gestión determina si una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior al umbral de relación de carga prefijado, y si es así determina que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar los datos a transmitir.

45 Debe observarse que las unidades de control de gestión en la placa activa y la placa en espera pueden estar ubicadas en, por ejemplo, un plano de control de gestión, y que las unidades de redireccionamiento en la placa activa y la placa en espera, y la otra unidad de redireccionamiento pueden estar ubicadas en, por ejemplo, un plano de redireccionamiento.

50 Debe observarse que, con el fin de reducir la complejidad de la configuración de software y la configuración de interconexión, el aparato de compartición de carga en esta forma de realización incluye como mucho dos placas, y

que el número de unidades de redireccionamiento fuera de la placa puede determinarse de manera específica según la capacidad de los datos a transmitir.

En la forma de realización de la presente invención, si un aparato de compartición de carga determina, según las relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento y umbrales de relación de carga de las unidades de redireccionamiento, que una relación de carga actual de cualquier unidad de redireccionamiento de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, el aparato de compartición de carga puede determinar que la unidad de redireccionamiento es una unidad para redireccionar datos a transmitir. De esta manera, una unidad de redireccionamiento para la transmisión de datos puede ajustarse dinámicamente según las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento, solucionándose así el problema de la baja fiabilidad en la transmisión de datos ya que en un aparato de compartición de carga existente, una unidad de control de gestión y una unidad de redireccionamiento no comparten placa y se necesita un elevado número de placas, y mejorándose además la fiabilidad de la transmisión de datos. Además, en esta forma de realización, otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa puede usarse para compartir la carga con una unidad de redireccionamiento incorporada en la placa, lo que reduce la complejidad de la planificación de software y reduce los costes.

Además, el aparato de compartición de carga en esta forma de realización usa dos placas, y cuando se produce un fallo en una placa, la otra placa puede realizar el redireccionamiento de los datos que pasan por las dos placas, garantizándose así la fiabilidad de la transmisión de datos.

En las diversas formas de realización proporcionadas en la presente solicitud, debe entenderse que el sistema, el aparato y el procedimiento dados a conocer pueden implementarse de otro modo. Por ejemplo, la forma de realización de aparato descrita se proporciona simplemente a modo de ejemplo. Por ejemplo, la división en unidades es simplemente una división en funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no llevarse a cabo. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos o conexiones de comunicación directos mostrados o descritos pueden implementarse mediante algunas interfaces. Los acoplamientos o conexiones de comunicación indirectos entre los aparatos o unidades pueden implementarse de manera electrónica, mecánica o de otra forma.

Las unidades descritas como partes separadas pueden estar, o no, físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden ser, o no, unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las formas de realización.

Además, las unidades funcionales de las formas de realización de la presente invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades pueden ser físicamente independientes, o dos o más unidades están integradas en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en forma de hardware o puede implementarse en forma de hardware junto con una unidad funcional de software.

Cuando la anterior unidad integrada se implementa en forma de unidad funcional de software, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. La unidad funcional de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) ejecute una parte de las etapas de los procedimientos descritos en las formas de realización de la presente invención. El anterior medio de almacenamiento incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (RAM para abreviar), un disco magnético o un disco óptico.

Finalmente, debe observarse que las anteriores formas de realización solo pretenden describir las soluciones técnicas de la presente invención y no limitan la presente invención. Aunque la presente invención se ha descrito en detalle con referencia a las anteriores formas de realización, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse modificaciones en las soluciones técnicas descritas en las anteriores formas de realización o realizarse sustituciones equivalentes en algunas características técnicas de las mismas sin apartarse del alcance de las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de compartición de carga, que comprende:

5 recibir, mediante una unidad de redireccionamiento incorporada, datos a transmitir (etapa 301);
obtener, mediante una unidad de control de gestión, relaciones de carga actuales de unidades de
redireccionamiento (etapa 302); donde la unidad de redireccionamiento incorporada y la unidad de control de
gestión están ubicadas en una misma placa, y las unidades de redireccionamiento comprenden la unidad de
redireccionamiento incorporada y otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa; y
10 determinar si una relación de carga actual de la unidad de redireccionamiento incorporada de las unidades de
redireccionamiento es inferior a un umbral de relación de carga prefijado, y si es así determinar que la unidad
de redireccionamiento incorporada es la unidad para redireccionar los datos a transmitir (etapa 303); en caso
contrario, determinar que la otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa es la unidad para
redireccionar los datos a transmitir.

15 2. El procedimiento según la reivindicación 1, que, antes de recibir mediante una unidad de redireccionamiento
incorporada datos a transmitir, comprende:

20 prefijar, mediante la unidad de control de gestión, umbrales de relaciones de carga de las unidades de
redireccionamiento según capacidades de transmisión máximas de las unidades de redireccionamiento.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, que, antes de recibir mediante una unidad de redireccionamiento
incorporada datos a transmitir, comprende además:

25 recibir, mediante la unidad de control de gestión, las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades
de redireccionamiento en tiempo real, y actualizar, según las relaciones de carga actuales enviadas por las
unidades de redireccionamiento en tiempo real, relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades
de redireccionamiento en una lista de información de carga en tiempo real.

30 4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que obtener, mediante una unidad de control de gestión,
relaciones de carga actuales de unidades de redireccionamiento comprende específicamente:

consultar la lista de información de carga para obtener las relaciones de carga actuales de las unidades de
redireccionamiento.

35 5. El procedimiento según la reivindicación 1, que después de recibir, mediante una unidad de redireccionamiento
incorporada, datos a transmitir, y antes de obtener, mediante una unidad de control de gestión, relaciones de carga
actuales de unidades de redireccionamiento, comprende:

40 enviar por separado, mediante la unidad de control de gestión, mensajes de solicitud para consultar las
relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento a unidades de redireccionamiento
correspondientes, de modo que las unidades de redireccionamiento obtienen relaciones de carga actuales
correspondientes respectivas; y
45 recibir por separado mensajes de respuesta enviados por las unidades de redireccionamiento, donde los
mensajes de respuesta comprenden las relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades de
redireccionamiento.

50 6. Una placa, que comprende una unidad de redireccionamiento incorporada (41) y una unidad de control de gestión
(42) que están incorporadas en la placa, donde la unidad de redireccionamiento incorporada (41) está configurada
para recibir datos a transmitir, y la unidad de control de gestión (42) comprende específicamente:

un módulo de obtención (421), configurado para obtener relaciones de carga actuales de unidades de
redireccionamiento, donde las unidades de redireccionamiento comprenden la unidad de redireccionamiento
incorporada y otra unidad de redireccionamiento fuera de la placa; y
55 un módulo de determinación (422), configurado para: si se determina que una relación de carga actual de la
unidad de redireccionamiento incorporada de las unidades de redireccionamiento es inferior a un umbral de
relación de carga prefijado, determinar que la unidad de redireccionamiento incorporada es la unidad para
redireccionar los datos a transmitir; en caso contrario, determinar que la otra unidad de redireccionamiento
fuera de la placa es la unidad para redireccionar los datos a transmitir.

60 7. La placa según la reivindicación 6, en la que la unidad de control de gestión (42) comprende además
específicamente un primer módulo de ajuste (423), configurado para prefijar umbrales de relaciones de carga
prefijados de las unidades de redireccionamiento según capacidades de transmisión máximas de las unidades de
redireccionamiento.

65

8. La placa según la reivindicación 6, en la que la unidad de control de gestión (42) comprende además específicamente un segundo módulo de ajuste (424), configurado para recibir las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades de redireccionamiento en tiempo real, y para actualizar, según las relaciones de carga actuales enviadas por las unidades de redireccionamiento en tiempo real, relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades de redireccionamiento en una lista de información de carga en tiempo real.

9. La placa según la reivindicación 8, en la que el módulo de obtención (421) está configurado específicamente para consultar la lista de información de carga fijada por el segundo módulo de ajuste (424) para obtener las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento.

10. La placa según la reivindicación 6, en la que la unidad de control de gestión (42) comprende además específicamente un módulo transceptor (425), configurado para enviar por separado mensajes de solicitud para consultar las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento a unidades de redireccionamiento correspondientes, de modo que las unidades de redireccionamiento obtienen relaciones de carga actuales correspondientes respectivas; y para recibir por separado mensajes de respuesta enviados por las unidades de redireccionamiento, donde los mensajes de respuesta comprenden las relaciones de carga actuales correspondientes a las unidades de redireccionamiento; donde el módulo transceptor (425) está configurado además para enviar las relaciones de carga actuales de las unidades de redireccionamiento al módulo de obtención (421).

11. Un aparato de compartición de carga, que comprende: una primera placa (51) y otra unidad de redireccionamiento (52) fuera de la primera placa (51), donde la otra unidad de redireccionamiento (52) está conectada a la primera placa (51); la primera placa (51) es la placa según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10; y la otra unidad de redireccionamiento (52) está configurada para recibir datos a transmitir enviados por una unidad de redireccionamiento incorporada en la primera placa (51), y para redireccionar los datos a transmitir.

12. El aparato según la reivindicación 11, donde el aparato comprende además una segunda placa (53), la segunda placa está conectada a la primera placa (51), la segunda placa (53) está conectada a la otra unidad de redireccionamiento (52), y la otra unidad de redireccionamiento (52) está fuera de la segunda placa (53); y la segunda placa (53) es la placa según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10.

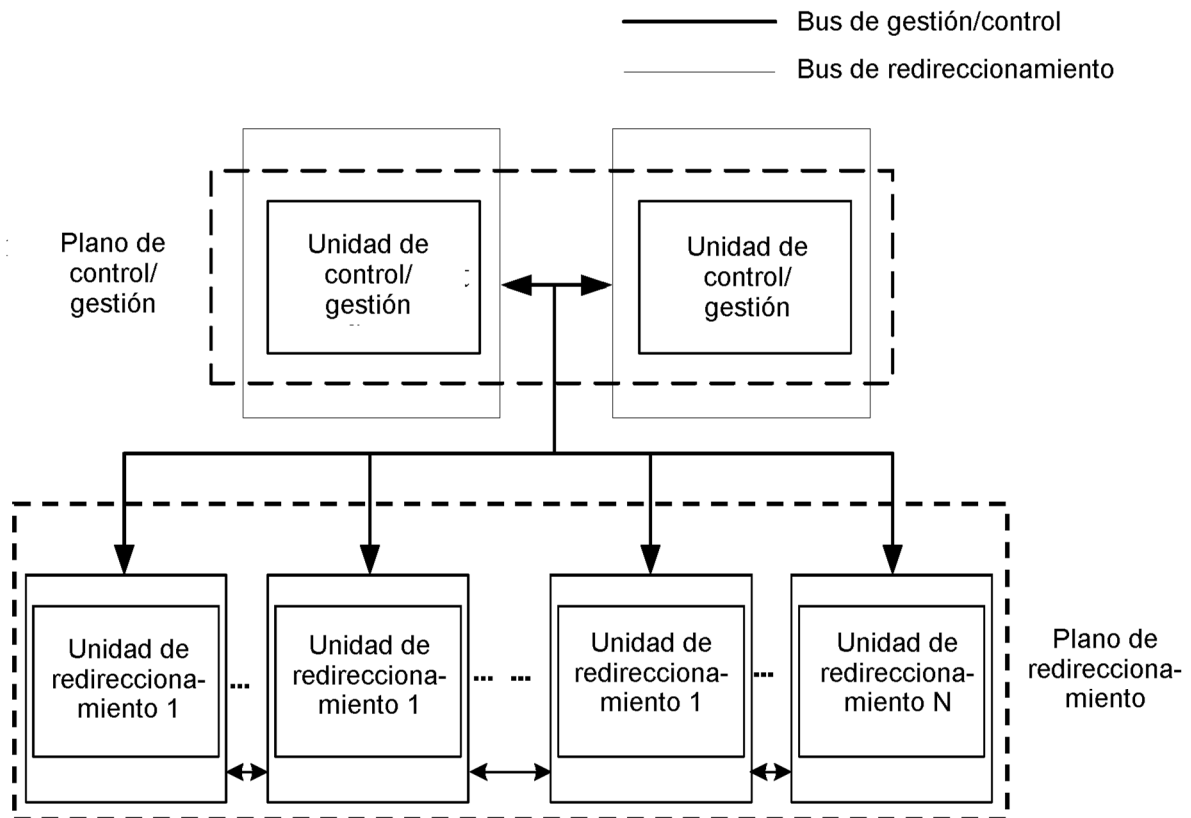


FIG. 1

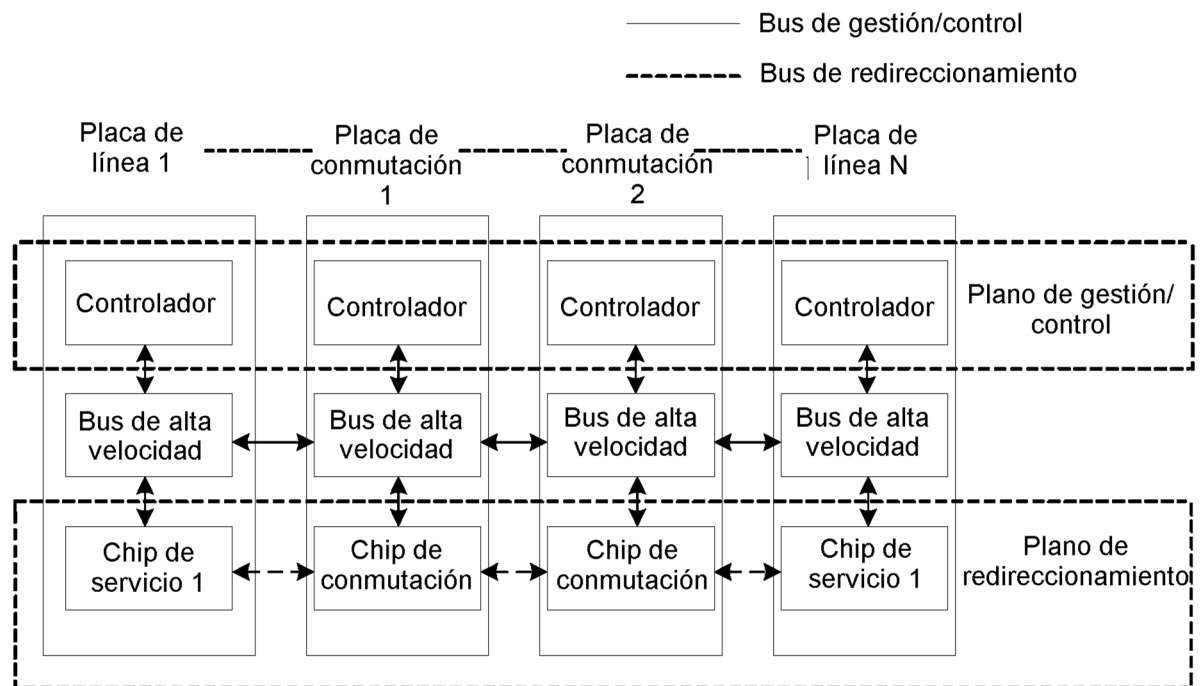


FIG. 2

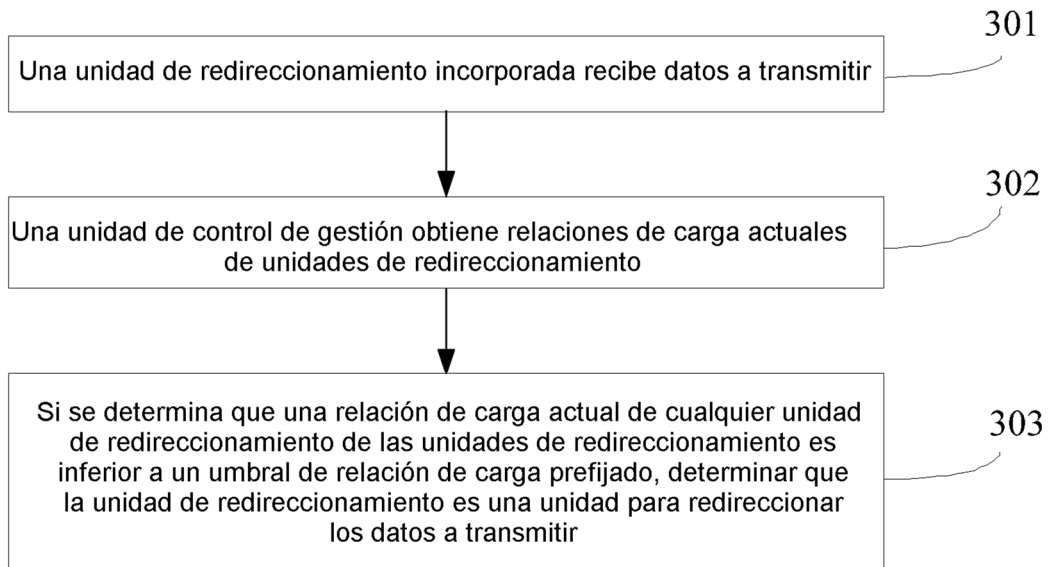


FIG. 3

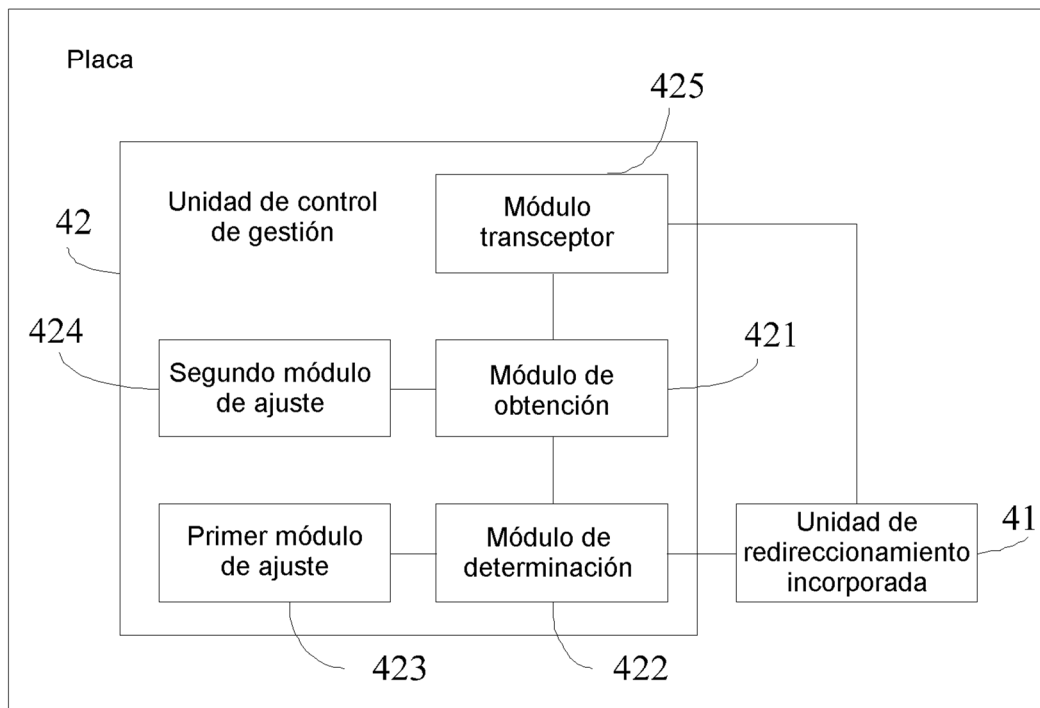


FIG. 4

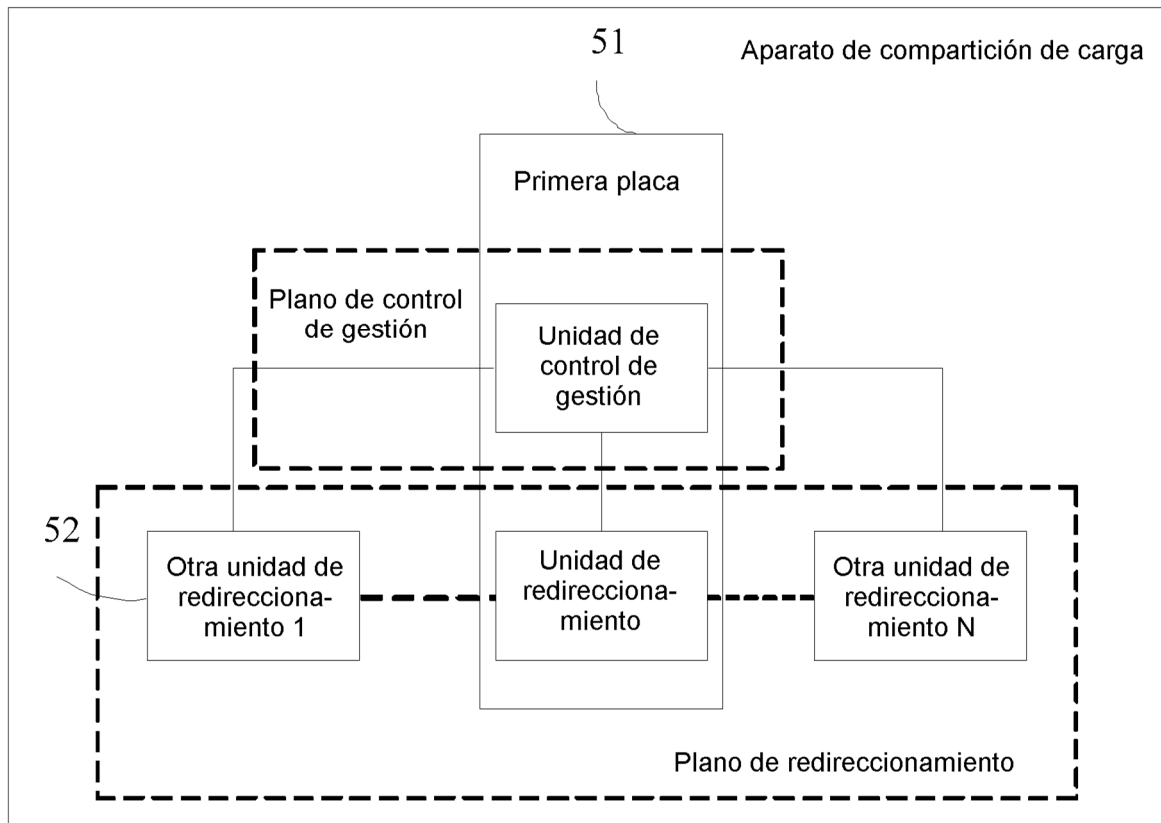


FIG. 5

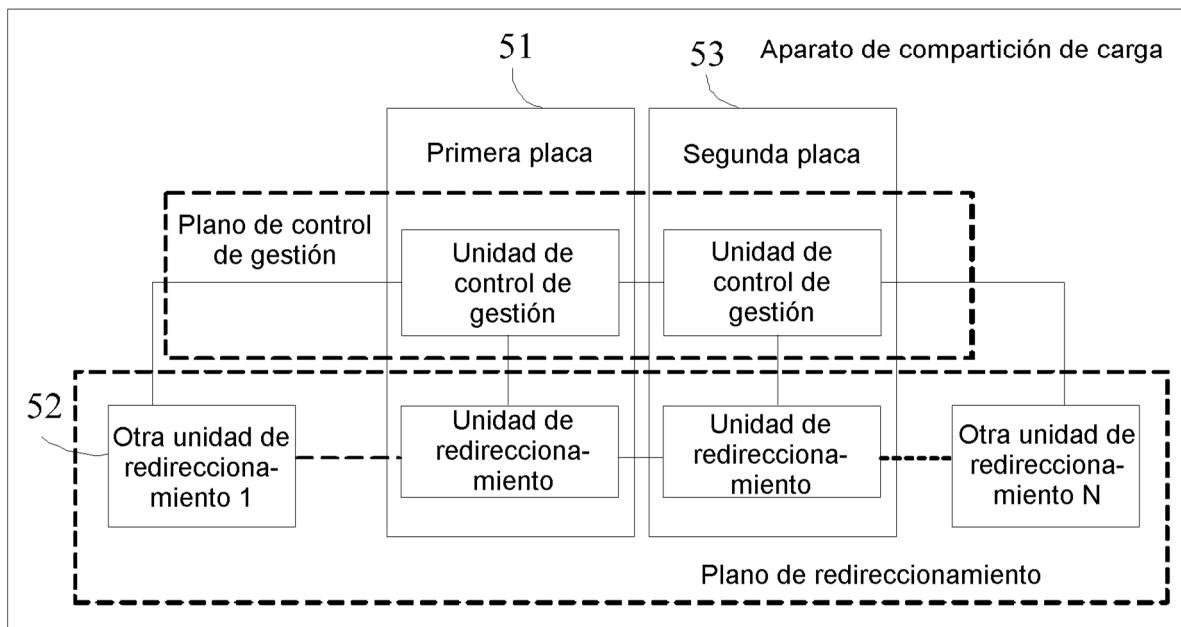


FIG. 6

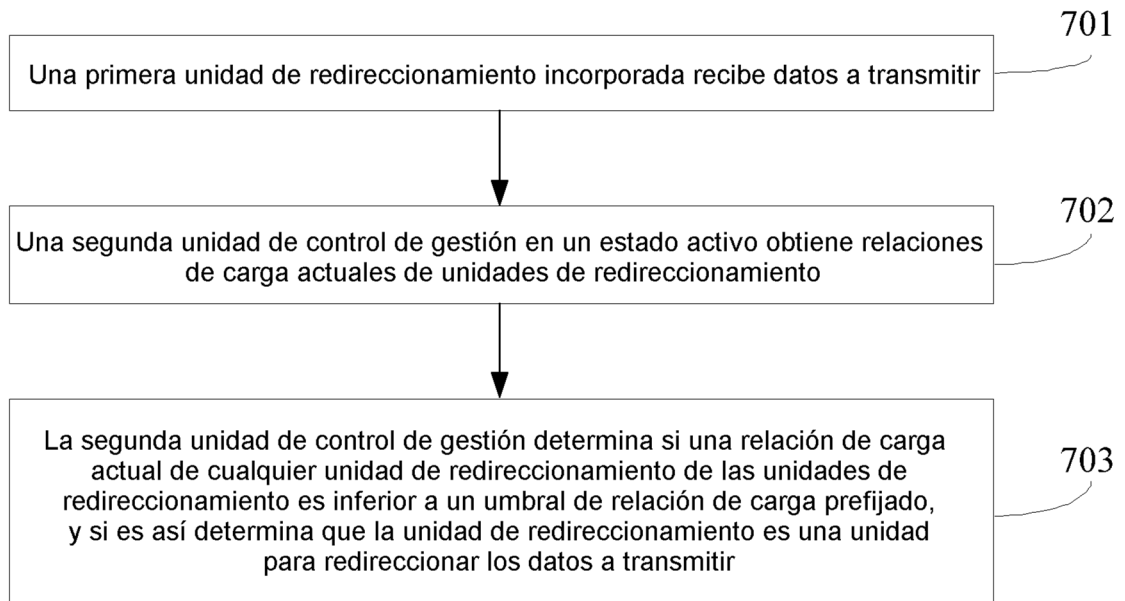


FIG. 7

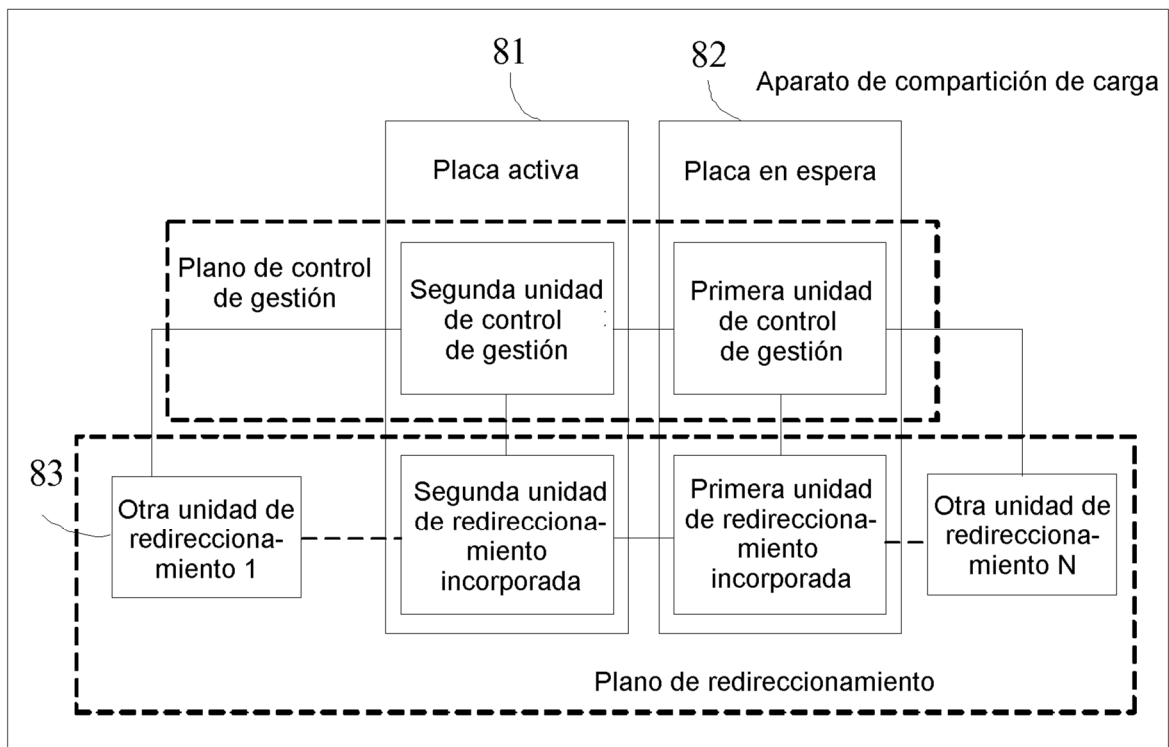


FIG. 8