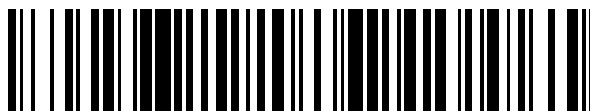


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 383**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2014 PCT/CN2014/090630**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16070426**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2014 E 14905494 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 3206372**

54 Título: **Procedimiento de gestión de recursos de hardware, procedimiento de consulta de localización de recursos de hardware y aparato correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2019

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

72 Inventor/es:

**JIN, TAO;
LIN, QINGCHUN y
FENG, CHENGYAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 718 383 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 de gestión de recursos de hardware, procedimiento de consulta de localización de recursos de hardware y aparato correspondiente

Sector técnico

- 5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al sector de las tecnologías de comunicaciones, y en particular, a un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, a un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware y a un aparato correspondiente.

Antecedentes

- 10 A medida que maduran ideas y tecnologías tales como la computación en la nube y la virtualización, está en marcha una transformación de la arquitectura, en el sector de una red de telecomunicaciones tradicional. La proximidad es sustituida por la apertura, la exclusividad es sustituida por la generalidad, y una función de red originalmente profesional que está en un elemento de red de comunicaciones es extraída y virtualizada, y a continuación se ejecuta en una plataforma de hardware general; este cambio se denomina virtualización de las funciones de la red (Network Functions Virtualization, NFV).

- 15 Se supone que el objetivo de la NFV es implementar una carga flexible de software, y una configuración flexible del software en localizaciones tales como un centro de datos, una red de área extensa y una red de un campus, utilizando hardware estándar para soportar diversas funciones de software de red, acelerar exponencialmente la velocidad del despliegue y el ajuste de la red, reducir la complejidad y el coste global de inversión del despliegue del servicio, y mejorar la unificación, generalización y adaptación de un dispositivo de red. Para una red de comunicaciones, las funciones de software de algunos elementos de red estándar originales, tales como un nodo de soporte GPRS de pasarela (nodo de soporte de pasarela del servicio general de paquetes vía radio, GGSN), una entidad de gestión de movilidad (Mobility Management Entity, MME) y otros dispositivos, son virtualizadas y soportadas en un dispositivo de hardware general de un centro de datos.

- 25 Interceptación legal se refiere a que: suponiendo que no se provoca un impacto sobre la seguridad de los elementos de red y sobre todos los servicios de un sistema de comunicaciones móviles, se implementa un rastreo en tiempo real para todas las actividades con tráfico y sin tráfico de un número controlado, donde los tipos de números controlados incluyen un número ISDN o PSTN internacional de abonado móvil (número de red digital de servicios integrados/red telefónica pública conmutada internacional de abonado móvil, MSISDN), un número internacional de identificación de abonado móvil (International Mobile Subscriber Identification Number, IMSI), y una identidad internacional de equipo móvil (International Mobile Equipment Identity, IMEI).

- 30 En la técnica anterior, para la virtualización de una función de elemento de red, en un proceso de llevar a cabo la particularización en una función de red virtualizada (virtualized network function, VNF), una plantilla de particularización y un parámetro relacionado con información de hardware incluyen generalmente solamente información de recursos de hardware, tal como la cantidad de unidades centrales de procesamiento (Central Processing Unit, CPU), el tamaño de la memoria y la capacidad del disco duro.

- 35 Para un servicio ordinario, el servicio puede funcionar normalmente siempre que se proporcione una CPU, un tamaño de memoria, un tamaño de disco duro y similares, requeridos por el servicio. Sin embargo, para un servicio sensible tal como una interceptación legal, debido a un requisito de confidencialidad, de acuerdo con las leyes y normativas, un dispositivo físico relacionado y, en particular, un dispositivo de almacenamiento que almacena información relacionada con interceptación legal está generalmente sellado, o se adopta otra medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada pueda entrar en contacto con el dispositivo físico relacionado y manejarlo. Además, después de que el servicio se migre o finalice, puede ser necesario destruir el disco duro de acuerdo con el requisito de confidencialidad. En este caso, conocer información tal como una CPU, un tamaño de memoria y un disco duro que son requeridos por el servicio pueden no cumplir un requisito. Por lo tanto, es necesario dar a conocer un nuevo procedimiento para resolver el problema mencionado anteriormente.

- 40 El documento US2011/0119381A1 da a conocer un procedimiento para asignar recursos asociados con una red informática distributiva. Un procedimiento de ejemplo dado a conocer incluye recibir información de asignación de recursos asociada con un servicio que tiene que ser alojado por una red informática distributiva, determinar un primer tipo de configuración y un segundo tipo de configuración especificados dentro de la información de asignación de recursos recibida, determinar por lo menos un grupo de configuración asociado con el primer tipo de configuración y por lo menos un grupo de configuración asociado con el segundo tipo de configuración, determinar recursos físicos incluidos dentro de la red informática distributiva para alojar el servicio, asignar electrónicamente los recursos físicos para dicho por lo menos un grupo distributivo asociado con el primer tipo de configuración, asignar electrónicamente los recursos físicos para dicho por lo menos un grupo de configuración asociado con el segundo tipo de configuración, y alojar el servicio dentro de los recursos físicos, de acuerdo con las asignaciones.

- 55 El documento US2014/0108506A1 da a conocer un procedimiento para interconectar dispositivos utilizando un marco de organización. Se puede proporcionar un marco de organización, y el marco de organización puede interconectar

múltiples dispositivos, de tal modo que los dispositivos están disponibles para almacenar contenido y computar actividades unos con otros. El marco de organización puede coordinar interacciones entre los dispositivos que están interconectados entre sí por medio del marco de organización. Se puede recibir una solicitud para compartir contenido desde uno de los dispositivos. La distribución del contenido a uno o varios de los dispositivos puede ser gestionada utilizando el marco de organización. El contenido puede ser un archivo subido a un almacenamiento de datos remoto, contenido almacenado en un portapapeles que sea accesible por los dispositivos interconectados, o un enlace.

Resumen

Teniendo esto en cuenta, las realizaciones de la presente invención dan a conocer un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware, y un aparato correspondiente, que pueden cumplir un requisito de un servicio sensible.

De acuerdo con un primer aspecto, un procedimiento para gestionar un recurso de hardware dado a conocer en una realización de la presente invención incluye:

recibir, mediante un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM, un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM asignar un recurso de hardware a una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y

asignar, mediante el VIM, el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual, de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware; y

en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

De acuerdo con un segundo aspecto, un procedimiento para gestionar un recurso de hardware dado a conocer en una realización de la presente invención incluye:

adquirir, mediante una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, un mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de VNF particularizada incluye información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que se está ejecutando en un componente de función de red virtualizada VNFC solicita se asigne; y

enviar, mediante la entidad de gestión de VNF, un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y

en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

De acuerdo con un tercer aspecto, una realización de la presente invención da a conocer un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM, donde el VIM está configurado para gestionar un recurso de hardware, y el VIM incluye:

una unidad de recepción, configurada para recibir un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y

una unidad de procesamiento, configurada para asignar el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware y

el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la

identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

5 De acuerdo con un cuarto aspecto, una realización de la presente invención da a conocer una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde la entidad de gestión de VNF está configurada para gestionar un recurso de hardware, y la entidad de gestión de VNF incluye:

una unidad de recepción, configurada para adquirir un mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de VNF particularizada incluye información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC solicita se asigne; y

10 una unidad de envío, configurada para enviar un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y

15 en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

20 De las soluciones técnicas anteriores se puede deducir que las realizaciones de la presente invención tienen las ventajas siguientes:

En las realizaciones de la presente invención, cuando una máquina virtual necesita un recurso de hardware, un VIM recibe un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; el VIM asigna el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual de acuerdo con la información de localización que es del recurso de hardware y está incluida en el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. Es decir, en las realizaciones de la presente invención, la información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne, puede ser transportada en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, y el VIM puede asignar un recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual. Por lo tanto, se puede cumplir un requisito de un servicio sensible.

Breve descripción de los dibujos

35 Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran tan sólo algunas realizaciones de la presente invención, y un experto en la materia obtendrá sin esfuerzos creativos otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos.

la figura 1 es un diagrama esquemático de una realización de un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es un diagrama esquemático de otra realización de un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, de acuerdo con la presente invención;

40 la figura 3 es un diagrama esquemático de otra realización de un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, de acuerdo con la presente invención;

la figura 4 es un diagrama esquemático de otra realización de un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, de acuerdo con la presente invención;

45 la figura 5 es un diagrama esquemático de una realización de un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware, de acuerdo con la presente invención;

la figura 6 es un diagrama esquemático de otra realización de un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware, de acuerdo con la presente invención;

la figura 7 es un diagrama esquemático de una realización de un VIM, de acuerdo con la presente invención;

50 la figura 8 es un diagrama esquemático de una realización de una entidad de gestión de VNF, de acuerdo con la presente invención;

la figura 9 es un diagrama esquemático de otra realización de una entidad de gestión de VNF, de acuerdo con la presente invención; y

la figura 10 es un diagrama esquemático de otra realización de un VIM, de acuerdo con la presente invención.

Descripción de realizaciones

5 A continuación se describen las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, haciendo referencia los dibujos adjuntos de las realizaciones de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son tan sólo una parte y no la totalidad de las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas sin esfuerzos creativos por un experto en la materia basándose en las realizaciones de la presente invención caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

10 La presente invención da a conocer un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware, y un aparato correspondiente, que pueden cumplir un requisito de un servicio sensible.

Haciendo referencia a la figura 1, la figura 1 es una realización de un procedimiento para gestionar un recurso de hardware de acuerdo con la presente invención, y el procedimiento de esta realización incluye:

15 101. Un VIM recibe un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a una máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

20 La máquina virtual es una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada (virtualized network function component, VNFC). La solicitud de asignación de recursos de hardware puede incluir además información tal como la cantidad de CPU, y/o el tamaño de memoria y/o la capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

102. El VIM asigna el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual, de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware.

El gestor de infraestructuras virtualizadas (virtualization infrastructure manager, VIM), puede asignar un recurso específico en una localización especificada a la máquina virtual.

25 Después de que el VIM completa la asignación de recursos de hardware de acuerdo con una solicitud de la máquina virtual, el VIM puede enviar un mensaje de confirmación de la asignación de recursos de hardware a la entidad de gestión de VNF, para confirmar que el recurso de hardware en la localización especificada ha sido asignado a la máquina virtual.

30 En esta realización, una entidad de gestión de VNF puede transportar, en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne; un VIM recibe el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, y asigna el recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, y similares, cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible.

40 Para facilitar la comprensión, a continuación se describe un procedimiento para gestionar un recurso de hardware en la presente invención utilizando una realización específica. Haciendo referencia a la figura 2, el procedimiento de esta realización incluye:

45 201. Un VIM recibe un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a una máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

En una implementación específica, la entidad de gestión de VNF incluye un gestor de función de red virtualizada (Virtualized Network Function Manager, VNFM), o un organizador de virtualización de funciones de red (Network Functions Virtualization Orchestrator, NFVO).

50 La máquina virtual es una máquina virtual que ejecuta un VNFC. Además de la información de localización del recurso de hardware, el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware puede incluir además información tal como una identidad exclusiva o una identidad compartida, y/o la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria y/o la capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

La información de localización del recurso de hardware puede ser cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del

dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red; 1 se puede utilizar para indicar la identidad exclusiva y 0 se puede utilizar para indicar la identidad compartida; y viceversa. La identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual. Cuando un servicio que se ejecuta en la máquina virtual es un servicio sensible, por razones de seguridad, es mejor que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware lleve la identidad exclusiva.

202. El VIM asigna el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual, de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware.

En una implementación específica, la información de localización del recurso de hardware puede ser cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red. Que el VIM asigne a la máquina virtual un recurso de hardware en una localización especificada puede incluir las situaciones siguientes: primero, solamente se especifica una localización específica del recurso de hardware, por ejemplo, la información de localización es información sobre una sala de equipos, pero no se especifican los recursos, entonces todos los recursos en la localización pueden ser asignados a la máquina virtual, y todo el hardware en la localización puede ser monitorizado posteriormente; segundo, se especifica un dispositivo de hardware específico, por ejemplo, la información de localización es una identidad del dispositivo, pero no se limita la localización en la que está situado el dispositivo de hardware, y entonces donde quiera que esté posteriormente situado el dispositivo de hardware, el dispositivo de hardware tiene que ser monitorizado; tercero, se especifica una localización del recurso de hardware y un dispositivo de hardware específico, y en este caso, se puede monitorizar a continuación un dispositivo específico en una localización especificada.

Después de que el VIM completa la asignación de recursos de hardware de acuerdo con la solicitud de la máquina virtual, el VIM puede enviar un mensaje de confirmación de la asignación de recursos de hardware a la entidad de gestión de VNF, para confirmar que el recurso de hardware en la localización especificada ha sido asignado a la máquina virtual.

203. El VIM recibe un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por la entidad de gestión de VNF, donde el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware incluye información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste.

En un proceso en ejecución, el VNFC puede enviar el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware a la entidad de gestión de VNF de acuerdo con la utilización de un recurso de hardware del VNFC; la entidad de gestión de VNF remite el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware al VIM, para solicitar al VIM que ajuste el recurso de hardware en una correspondiente localización, donde la información de ajuste incluida en el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware puede ser información tal como expansión de memoria o de disco, y reducción de CPU o de memoria.

204. El VIM ajusta el recurso de hardware en la localización correspondiente, de acuerdo con el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware.

De acuerdo con el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware, el VIM puede expandir una memoria o un disco en una localización especificada, y reducir una CPU o una memoria en una localización especificada.

Después de que el VIM completa el ajuste del recurso de hardware de acuerdo con una solicitud del VNFC, el VIM puede enviar un mensaje de confirmación del ajuste del recurso de hardware a la entidad de gestión de VNF, para confirmar que el recurso de hardware en la localización especificada ha sido ajustado para el VNFC.

En esta realización, una entidad de gestión de VNF puede transportar, en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne; un VIM recibe el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, y asigna el recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible. Además, el VIM de esta realización puede ajustar asimismo un recurso de hardware en una correspondiente localización de acuerdo con un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por la entidad de gestión de VNF, para cumplir mejor los requisitos de diferentes servicios.

Las anteriores dos realizaciones describen, desde la perspectiva de un VIM, los procedimientos para gestionar un recurso de hardware dado a conocer en la presente invención; las siguientes dos realizaciones describen, desde la

perspectiva de una entidad de gestión de VNF, procedimientos para gestionar un recurso de hardware dado conocer en la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 3, un procedimiento para gestionar un recurso de hardware en una realización incluye:

- 5 301. Una entidad de gestión de VNF adquiere un mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de VNF particularizada incluye información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual solicita se asigne.

10 La máquina virtual es una máquina virtual que ejecuta un VNFC. El mensaje de VNF particularizada puede incluir además información, tal como la cantidad de CPU, y/o un tamaño de memoria, y/o una capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

302. La entidad de gestión de VNF envía un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

- 15 El mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware puede incluir además información tal como la cantidad de CPU, y/o el tamaño de memoria y/o la capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

20 Después de que la entidad de gestión de VNF envíe una solicitud de asignación de recursos de hardware al VIM, la entidad de gestión de VNF puede recibir un mensaje de confirmación de asignación de recursos de hardware enviado por el VIM, que confirma que un recurso de hardware en una localización especificada ha sido asignado a la VM. En esta realización, después de adquirir un mensaje de VNF particularizada, una entidad de gestión de VNF puede transportar, en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, información de localización que es de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne y está incluida en el mensaje de VNF particularizada, para solicitar a un VIM que asigne el recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible.

- 30 Haciendo referencia a la figura 4, la figura 4 es una realización específica de un procedimiento para gestionar un recurso de hardware de acuerdo con la presente invención; el método de esta realización incluye:

401. Una entidad de gestión de VNF adquiere un mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de VNF particularizada incluye información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual solicita se asigne.

- 35 En una implementación específica, la entidad de gestión de VNF incluye un gestor de función de red virtualizada VNFM o un organizador de virtualización de funciones de red NFVO. Cuando la entidad de gestión de VNF incluye el VNFM, que la entidad de gestión de VNF adquiera el mensaje de VNF particularizada es específicamente recibiendo, mediante el VNFM, el mensaje de VNF particularizada enviado por un operador o una gestión de elementos (Element Management, EM). Cuando la entidad de gestión de VNF incluye el NFVO, que la entidad de gestión de VNF adquiera el mensaje de VNF particularizada es específicamente recibiendo, mediante el NFVO, el mensaje de VNF particularizada enviado por un operador o un sistema de soporte de operación OSS (Operation Support System, OSS).

45 La máquina virtual incluye una máquina virtual que ejecuta un VNFC. Además de la información de localización del recurso de hardware, el mensaje de VNF particularizada puede incluir además información tal como una identidad exclusiva o una identidad compartida, y/o la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria y/o la capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

50 La información de localización del recurso de hardware puede ser cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red; 1 se puede utilizar para indicar la identidad exclusiva y 0 se puede utilizar para indicar la identidad compartida; y viceversa. La identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en una localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual. Cuando un servicio que se ejecuta en la máquina virtual es un servicio sensible, por razones de seguridad, es mejor que el mensaje de VNF particularizada lleve la identidad exclusiva.

402. La entidad de gestión de VNF envía un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la

máquina virtual, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

5 En una implementación específica, la entidad de gestión de VNF determina primero, de acuerdo con información de localización que es del recurso de hardware y está incluida en el mensaje de VNF particularizada, un VIM que gestiona el recurso de hardware, y envía a continuación el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware al VIM que gestiona el recurso de hardware. El mensaje de solicitud de recursos de hardware puede incluir además otra información incluida en el mensaje de VNF particularizada.

10 En una implementación específica, la información de localización del recurso de hardware puede ser cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red. Que la entidad de gestión de VNF solicite al VIM que asigne a la máquina virtual un recurso de hardware en una localización especificada puede incluir las situaciones siguientes: primero, solamente se especifica una localización específica del recurso de hardware, por ejemplo, la información de localización es información sobre una sala de equipos, pero no se especifican los recursos, entonces todos los recursos en la localización pueden ser asignados a la máquina virtual, y todo el hardware en la localización puede ser monitorizado posteriormente; segundo, se especifica un dispositivo de hardware específico, por ejemplo, la información de localización es una identidad del dispositivo, pero no se limita la localización en la que está situado el dispositivo de hardware, y entonces donde quiera que esté posteriormente situado el dispositivo de hardware, el dispositivo de hardware tiene que ser monitorizado; tercero, se especifica una localización del recurso de hardware y un dispositivo de hardware específico, y en este caso, se puede monitorizar a continuación un dispositivo específico en una localización especificada.

25 Después de que el VIM completa la asignación de recursos de hardware de acuerdo con una solicitud de la máquina virtual, el VIM puede enviar un mensaje de confirmación de asignación de recursos de hardware a la entidad de gestión de VNF, para confirmar que el recurso de hardware en la localización especificada ha sido asignado a la máquina virtual; la entidad de gestión de VNF recibe un mensaje de confirmación de asignación de recursos de hardware.

403. La entidad de gestión de VNF recibe un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por un VNFC, donde el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware incluye información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste.

30 En un proceso en ejecución, el VNFC puede enviar el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware a la entidad de gestión de VNF de acuerdo con la utilización de un recurso de hardware del VNFC; la entidad de gestión de VNF recibe el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware, donde la información de ajuste incluida en el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware puede ser información tal como expansión de memoria o de disco, y reducción de CPU o de memoria.

35 404. La entidad de gestión de VNF reenvía el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware al VIM, para solicitar al VIM que ajuste el recurso de hardware en una correspondiente localización.

La entidad de gestión de VNF puede solicitar al VIM que expanda una memoria o un disco en una localización especificada, y reduzca una CPU o memoria en una localización especificada.

40 Después de reenviar el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware al VIM, la entidad de gestión de VNF puede recibir un mensaje de confirmación de ajuste de recurso de hardware enviado por el VIM, que confirma que el ajuste de la localización del recurso de hardware es satisfactorio.

45 En esta realización, después de adquirir un mensaje de VNF particularizada, una entidad de gestión de VNF puede transportar, en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, información de localización que es de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne y está incluida en el mensaje de VNF particularizada, y enviar el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un VIM, para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible. Adicionalmente, la entidad de gestión de VNF de esta realización puede reenviar además, al VIM, un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por un VNF o un VNFC, para solicitar al VIM que ajuste un recurso de hardware en una correspondiente localización, cumpliendo además con ello requisitos de diferentes servicios.

55 La siguiente descripción introduce un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware que se da a conocer en la presente invención; haciendo referencia a la figura 5, el procedimiento de esta realización incluye:

501. Una entidad de gestión de VNF determina un VNFC que tiene que ser consultado.

En una implementación específica, la entidad de gestión de VNF puede determinar, de acuerdo con una solicitud de consulta enviada por un sistema externo, el VNFC que tiene que ser consultado, donde la solicitud de consulta incluye información de identidad del VNFC que tiene que ser consultado. El sistema externo puede ser un sistema de gestión de un servicio sensible.

La información de identidad del VNFC que tiene que ser consultado incluye una identidad de entidad funcional del VNFC (la identidad de entidad funcional es información que se utiliza para identificar a un VNFC y es acordada por la entidad de gestión de VNF y el sistema externo, por ejemplo, una dirección IP de una entidad funcional del VNFC) (id de entidad del VNFC), o información de identidad de una VNF a la que pertenece el VNFC (cuando la VNF tiene solamente un VNFC, la información de identidad de la VNF a la que pertenece el VNFC se puede utilizar para identificar el VNFC) (la información de identidad de la VNF incluye una identidad de entidad funcional id de entidad VNF de la VNF o una identidad del VNF id de la VNF), o una identidad del VNFC (id de VNFC), o una combinación de información de identidad de una VNF a la que pertenece el VNFC y una identidad del VNFC (id de VNF + id de VNFC o id de entidad VNF + id de VNFC).

Además, cuando la entidad de gestión de VNF tiene que verificar información relacionada de cualquier VNFC, por ejemplo, verificar si una localización de un recurso de hardware de un VNFC es válida, la entidad de gestión de VNF determina que el VNFC es el VNFC que tiene que ser consultado.

502. La entidad de gestión de VNF busca, de acuerdo con una relación de mapeo, una máquina virtual que ejecuta el VNFC que tiene que ser consultado.

La relación de mapeo incluye: una correspondencia entre una identidad de entidad funcional de cada VNFC y la identidad de máquina virtual (id de entidad de VNFC \Leftrightarrow id VM); o una correspondencia entre la información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y la identidad de máquina virtual (id de VNF \Leftrightarrow id de VM o id de entidad VNF \Leftrightarrow id de VM); o una correspondencia entre una identidad de VNFC de cada VNFC y la identidad de máquina virtual (id de VNFC \Leftrightarrow id de VM); o una correspondencia entre una combinación de información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y una identidad de VNFC, y la identidad de máquina virtual (id de VNF + id de VNFC \Leftrightarrow id de VM o id de entidad VNF + id de VNFC \Leftrightarrow id de VM); o una correspondencia entre una identidad de entidad funcional de cada VNFC y la identidad de recipiente virtual (id entidad de VNFC \Leftrightarrow id de VC); o una correspondencia entre información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y la identidad de recipiente virtual (id de VNF \Leftrightarrow id de VC o id de entidad VNF \Leftrightarrow id de VC); o una correspondencia entre una identidad de VNFC de cada VNFC y la identidad de recipiente virtual (id de VNFC \Leftrightarrow id de VC); o una correspondencia entre una combinación de información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y una identidad de VNFC, y la identidad de recipiente virtual (id de VNF + id de VNFC \Leftrightarrow id de VC o id de entidad VNF + id de VNFC \Leftrightarrow id de VC). La relación de mapeo se puede mantener y actualizar dinámicamente en tiempo real.

503. La entidad de gestión de VNF envía una solicitud de consulta de VM al VIM que gestiona la máquina virtual, para solicitar al VIM consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual.

La solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual (id de VM) o una identidad de recipiente virtual (id de VC) de la máquina virtual.

504. La entidad de gestión de VNF recibe la información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es devuelta por el VIM, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización de un recurso de hardware.

La información de localización del recurso de hardware incluye cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red. Además, la información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es devuelta por el VIM puede incluir asimismo información tal como la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria que están asignados a la máquina virtual.

En una implementación específica, la anterior entidad de gestión de VNF incluye un gestor de función de red virtualizada VNFM o un organizador de virtualización de funciones de red NFVO.

En esta realización, una entidad de gestión de VNF puede buscar, de acuerdo con una relación de mapeo, una máquina virtual que ejecuta un VNF que tiene que ser consultado o una máquina virtual que ejecuta un VNFC, y enviar a continuación una solicitud de consulta de VM a un VIM, para solicitar al VIM consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización de un recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en

contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible.

5 La realización anterior describe, desde la perspectiva de una entidad de gestión de VNF, el procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware dado a conocer en la presente invención; la siguiente realización describe, desde la perspectiva de un VIM, un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware dado a conocer en la presente invención.

Haciendo referencia la figura 6, el procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware de esta realización incluye:

10 601. Un VIM recibe una solicitud de consulta de máquina virtual VM enviada por la entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde la solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual o una identidad de recipiente virtual de una máquina virtual que tiene que ser consultada.

602. El VIM consulta información de recursos de hardware de la máquina virtual de acuerdo con la solicitud de consulta de VM.

15 603. El VIM envía la información de recursos de hardware encontrada de la máquina virtual a la entidad de gestión de VNF, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización del recurso de hardware.

La información de localización del recurso de hardware incluye cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red.

20 La información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es encontrada por el VIM puede incluir además información tal como la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria que están asignados a la máquina virtual.

25 En esta realización, después de recibir una solicitud de consulta de VM enviada por una entidad de gestión de VNF, un VIM puede consultar información de recursos de hardware de una máquina virtual que ejecuta una VNF o un VNFC que tiene que ser consultado, y devolver a continuación la información de recursos de hardware encontrada a la entidad de gestión de VNF, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización de un recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en
30 contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible.

A continuación se introduce un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 7, un VIM 700 en una realización está configurado para gestionar un recurso de hardware, y el VIM 700 en esta realización incluye:

35 una unidad de recepción 701, configurada para recibir un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y
40

una unidad de procesamiento 702, configurada para asignar el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware.

En una implementación específica, la entidad de gestión de VNF incluye un VNFM o un NFVO.

45 Cuando una máquina virtual que ejecuta un VNFC solicita la asignación de un recurso de hardware, la unidad de recepción 701 recibe una solicitud de asignación de recursos de hardware enviada por la entidad de gestión de VNF. Además de la información de localización del recurso de hardware, el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware puede incluir además información tal como una identidad exclusiva o una identidad compartida, y/o la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria y/o la capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

50 La información de localización del recurso de hardware puede ser cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red; 1 se puede utilizar para indicar la identidad exclusiva y 0 se puede utilizar para indicar la identidad compartida; y viceversa. La identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el
55 recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido

5 con otra máquina virtual. Cuando un servicio que se ejecuta en la máquina virtual es un servicio sensible, por razones de seguridad, es mejor que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware lleve la identidad exclusiva. La unidad de procesamiento 702 puede asignar un recurso específico en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware recibido por la unidad de recepción 701.

10 En un proceso en ejecución, el VNFC puede enviar un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware a la entidad de gestión de VNF de acuerdo con la utilización de un recurso de hardware del VNFC; la entidad de gestión de VNF reenvía el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware al VIM, para solicitar al VIM que ajuste el recurso de hardware en una correspondiente localización; la unidad de recepción 701 recibe el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware, donde el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware incluye información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste, y la información de ajuste incluye información tal como expansión de memoria o de disco, y reducción de CPU o de memoria.

15 De acuerdo con el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware recibido por la unidad de recepción 701, la unidad de procesamiento 702 puede expandir una memoria o un disco en una localización especificada, y reducir una CPU o una memoria en una localización especificada

20 En esta realización, una entidad de gestión de VNF puede transportar, en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne; una unidad de recepción recibe el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware; una unidad de procesamiento asigna un recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible. Además, el VIM de esta realización puede ajustar asimismo un recurso de hardware en una correspondiente localización de acuerdo con un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por la entidad de gestión de VNF, para cumplir mejor los requisitos de diferentes servicios.

30 En una realización específica, el VIM que está configurado para gestionar un recurso de hardware puede incluir un transceptor y un procesador, donde:

35 el transceptor está configurado para recibir un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y

el procesador está configurado para asignar el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware recibida por el transceptor.

40 Se debe observar que el VIM en esta realización puede estar configurado además para implementar otras funciones que pueden ser implementadas por el anterior VIM que está configurado para gestionar un recurso de hardware, y no se vuelven a describir los detalles en este caso.

A continuación se introduce una entidad de gestión de VNF de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 8, una entidad de gestión de VNF 800 en una realización, está configurada para gestionar un recurso de hardware, y la entidad de gestión de VNF 800 de esta realización incluye:

45 una unidad de recepción 801, configurada para adquirir un mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de VNF particularizada incluye información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC solicita se asigne; y

50 una unidad de envío 802, configurada para enviar un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

55 En una implementación específica, la entidad de gestión de VNF incluye un gestor de función de red virtualizada VNFM o un organizador de virtualización de funciones de red NFVO. Cuando la entidad de gestión de VNF incluye el VNFM, la unidad de recepción 801 recibe un mensaje de VNF particularizada enviado por un operador o una gestión de elemento (Element Management, EM). Cuando la entidad de gestión de VNF incluye el NFVO, la unidad de

recepción 801 recibe un mensaje de VNF particularizada enviado por un operador o un sistema de soporte de operación OSS (Operation Support System, OSS).

5 La máquina virtual es una máquina virtual que ejecuta un VNFC. Además de la información de localización del recurso de hardware, el mensaje de VNF particularizada puede incluir además información tal como una identidad exclusiva o una identidad compartida, y/o la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria y/o la capacidad de disco duro que la máquina virtual solicita se asigne.

10 La información de localización del recurso de hardware puede ser cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red; 1 se puede utilizar para indicar la identidad exclusiva y 0 se puede utilizar para indicar la identidad compartida; y viceversa. La identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en una localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual. Cuando un servicio que se ejecuta en la máquina virtual es un servicio sensible, por 15 razones de seguridad, es mejor que el mensaje de VNF particularizada lleve la identidad exclusiva.

La unidad de envío 802 envía un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada recibido por la unidad de recepción 801, para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

20 En una implementación específica, la unidad de envío 802 puede determinar primero, de acuerdo con información de localización que es del recurso de hardware y está incluida en el mensaje de VNF particularizada, un VIM que gestiona el recurso de hardware, y envía a continuación el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware al VIM que gestiona el recurso de hardware. El mensaje de solicitud de recursos de hardware puede incluir además otra información incluida en el mensaje de VNF particularizada.

25 En un proceso en ejecución, el VNFC puede enviar un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware a la entidad de gestión de VNF de acuerdo con la utilización de un recurso de hardware de VNFC; la unidad de recepción 801 recibe el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware, donde el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware incluye información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste, y la información de ajuste incluida en el mensaje de solicitud de ajuste de 30 recurso de hardware puede ser información tal como expansión de memoria o de disco, y reducción de CPU o de memoria.

35 La unidad de envío 802 reenvía el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware recibido por la unidad de recepción 801 al VIM, para solicitar al VIM que ajuste el recurso de hardware en una correspondiente localización; de acuerdo con el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware, el VIM puede expandir una memoria o un disco en una localización especificada, y reducir una CPU o una memoria en una localización especificada.

40 En esta realización, después de que una unidad de recepción adquiere un mensaje de VNF particularizada, una unidad de envío puede transportar, en un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware, información de localización que es de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un servicio solicita se asigne y está incluida en el mensaje de VNF particularizada, y enviar el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un VIM, para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware en una localización especificada a la máquina virtual, de acuerdo con el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para 45 prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible. Adicionalmente, la unidad de envío puede reenviar además, al VIM, un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware que es enviado por una VNF o un VNFC y recibido por la unidad de recepción, para solicitar al VIM que ajuste un recurso de hardware en una correspondiente localización, cumpliendo así además requisitos de diferentes servicios.

50 En una realización específica, la entidad de gestión de VNF que está configurada para gestionar un recurso de hardware puede incluir un receptor y un transmisor, donde:

el receptor está configurado para adquirir un mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de VNF particularizada incluye información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC solicita se asigne; y

55 el transmisor está configurado para enviar un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, donde el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la

máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware incluye la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne.

5 Se debe observar que la entidad de gestión de VNF de esta realización puede además estar configurada para implementar otras funciones que pueden ser implementadas por la anterior entidad de gestión de VNF que está configurada para gestionar un recurso de hardware, y no se vuelven a describir los detalles en este caso.

Haciendo referencia a la figura 9, una entidad de gestión de VNF 900 en una realización está configurada para implementar un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware dado a conocer en la presente invención, y la entidad de gestión 900 de esta realización incluye:

10 una unidad de procesamiento 901, configurada para determinar una función de red virtualizada VNF o un componente de función de red virtualizada VNFC que tiene que ser consultado, y busca una máquina virtual de acuerdo con una relación de mapeo, donde la máquina virtual incluye una máquina virtual que ejecuta el VNFC que tiene que ser consultado;

15 una unidad de envío 902, configurada para enviar una solicitud de consulta de máquina virtual VM a un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM que gestiona la máquina virtual, para solicitar al VIM consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual, donde la solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual o una identidad de recipiente virtual de la máquina virtual; y

una unidad de recepción 903, configurada para recibir la información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es devuelta por el VIM, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización del recurso de hardware.

20 En una implementación específica, la unidad de procesamiento 901 puede determinar, de acuerdo con una solicitud de consulta enviada por un sistema externo, el VNFC que tiene que ser consultado, donde la solicitud de consulta incluye información de identidad del VNFC que tiene que ser consultado. El sistema externo puede ser un sistema de gestión de un servicio sensible.

25 La información de identidad del VNFC que tiene que ser consultado incluye una identidad de entidad funcional del VNFC (la identidad de entidad funcional es información que se utiliza para identificar a un VNFC y es acordada por la entidad de gestión de VNF y el sistema externo, por ejemplo, una dirección IP de una entidad funcional del VNFC) (id de entidad del VNFC), o información de identidad de una VNF a la que pertenece el VNFC (cuando la VNF tiene solamente un VNFC, la información de identidad de la VNF a la que pertenece el VNFC se puede utilizar para identificar el VNFC) (la información de identidad del VNF incluye una identidad de entidad funcional id de entidad VNF de la VNF o una identidad del VNF id de la VNF), o una identidad del VNFC (id de VNFC), o una combinación de información de identidad de una VNF a la que pertenece el VNFC y una identidad de VNFC (id de VNF + id de VNFC o id de entidad VNF + id de VNFC).

35 Además, cuando la entidad de gestión de VNF tiene que verificar información relacionada de cualquier VNFC, por ejemplo, verificar si una localización de un recurso de hardware de un VNFC es válida, la unidad de procesamiento 901 determina que el VNFC es el VNFC que tiene que ser consultado. La unidad de procesamiento 901 busca la máquina virtual de acuerdo con la relación de mapeo, y la máquina virtual incluye una máquina virtual que ejecuta el VNFC que tiene que ser consultado y es determinado por la unidad de procesamiento 901.

40 La relación de mapeo incluye: una correspondencia entre una identidad de entidad funcional de cada VNFC y la identidad de máquina virtual (id de entidad de VNFC <=> id VM); o una correspondencia entre la información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y la identidad de máquina virtual (id de VNF <=> id de VM o id de entidad VNF <=> id de VM); o una correspondencia entre una identidad de VNFC de cada VNFC y la identidad de máquina virtual (id de VNFC <=> id de VM); o una correspondencia entre una combinación de información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y una identidad de máquina virtual (id de VNF + id de VNFC <=> id de VM o id de entidad VNF + id de VNFC <=> id de VM); o una correspondencia entre una identidad de entidad funcional de cada VNFC y la identidad de recipiente virtual (id de entidad de VNFC <=> id de VC); o una correspondencia entre información de identidad de una VNF al que pertenece cada VNFC y la identidad de recipiente virtual (id de VNF <=> id de VC o id de entidad VNF <=> id de VC); o una correspondencia entre una identidad de VNFC de cada VNFC y la identidad de recipiente virtual (id de VNFC <=> id de VC); o una correspondencia entre una combinación de información de identidad de una VNF a la que pertenece cada VNFC y una identidad de VNFC, y la identidad de recipiente virtual (id de VNF + id de VNFC <=> id de VC o id de entidad VNF + id de VNFC <=> id de VC). La relación de mapeo se puede mantener y actualizar dinámicamente en tiempo real.

55 La unidad de envío 902 envía, de acuerdo con un resultado de búsqueda de la unidad de procesamiento 901, una solicitud de consulta de VM a un VIM que gestiona la máquina virtual, para solicitar al VIM consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual. La solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual (id de VM) o una identidad de recipiente virtual (id de VC) de la máquina virtual.

La unidad de recepción 903 recibe la información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es devuelta por el VIM, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización del recurso de hardware.

5 La información de localización del recurso de hardware incluye cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red. Además, la información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es devuelta por el VIM puede incluir asimismo información tal como la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria que están asignados a la máquina virtual.

10 En una implementación específica, la anterior entidad de gestión de VNF incluye un gestor de función de red virtualizada VNFM o un organizador de virtualización de funciones de red NFVO.

15 En esta realización, una unidad de procesamiento puede buscar, de acuerdo con una relación de mapeo, una máquina virtual que ejecuta una VNF que se tiene que consultar o una máquina virtual que ejecuta un VNFC; a continuación, una unidad de envío envía una solicitud de consulta de VM a un VIM, para solicitar al VIM consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual; una unidad de recepción recibe la información de recursos de hardware de la máquina virtual, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización de un recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible.

20 En una realización específica, la entidad de gestión de VNF que está configurada para consultar una localización de un recurso de hardware puede incluir un procesador y un transceptor, donde:

25 el procesador está configurado para determinar un componente de función de red virtualizada VNFC que tiene que ser consultado y para buscar, de acuerdo con una relación de mapeo, una máquina virtual que ejecuta el VNFC que tiene que ser consultado; y

30 el transceptor está configurado para: enviar una solicitud de consulta de máquina virtual VM a un gestor de infraestructuras virtualizadas VIM que gestiona la máquina virtual, para solicitar al VIM consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual, donde la solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual o una identidad de recipiente virtual de la máquina virtual; y recibir la información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es devuelta por el VIM, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización del recurso de hardware.

35 Se debe observar que la entidad de gestión de VNF de esta realización puede además estar configurada para implementar otras funciones que pueden ser implementadas por la anterior entidad de gestión de VNF que está configurada para consultar una localización de un recurso de hardware, y no se vuelven a describir los detalles en este caso.

Haciendo referencia a la figura 10, un VIM en esta realización está configurado para implementar un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware dado a conocer en la presente invención, y un VIM 1000 de esta realización incluye:

40 una unidad de recepción 1001, configurada para recibir una solicitud de consulta de máquina virtual VM enviada por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde la solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual o una identidad de recipiente virtual de una máquina virtual que tiene que ser consultada;

45 una unidad de consulta 1002, configurada para consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual de acuerdo con la solicitud de consulta de VM; y

una unidad de envío 1003, configurada para enviar la información de recursos de hardware encontrada de la máquina virtual a la entidad de gestión de VNF, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización del recurso de hardware.

50 En una implementación específica, la información de localización del recurso de hardware incluye cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red.

La información de recursos de hardware que es de la máquina virtual y es encontrada por el VIM puede incluir además información tal como la cantidad de CPU y/o el tamaño de memoria que están asignados a la máquina virtual.

En esta realización, después de que una unidad de recepción recibe una solicitud de consulta de VM enviada por una entidad de gestión de VNF, una unidad de consulta puede consultar información de recursos de hardware de una máquina virtual que ejecuta una VNF o un VNFC que tiene que ser consultado, y a continuación una unidad de envío devuelve la información de recursos de hardware encontrada a la entidad de gestión de VNF, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización de un recurso de hardware. De este modo, para un servicio sensible, tal como una interceptación legal, se puede conocer claramente una información de localización de un recurso de hardware relacionado con el servicio sensible; y de acuerdo con la información de localización, se puede implementar un sellado de un dispositivo físico relacionado, se adopta una medida de confidencialidad para prohibir que una persona no autorizada entre en contacto con, maneje y destruya el dispositivo físico relacionado, etc., cumpliendo de ese modo un requisito del servicio sensible.

En una realización específica, el VIM que está configurado para consultar una localización de un recurso de hardware puede incluir un transceptor y un procesador, donde:

el transceptor está configurado para recibir una solicitud de consulta de máquina virtual VM enviada por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, donde la solicitud de consulta de VM incluye una identidad de máquina virtual o una identidad de recipiente virtual de una máquina virtual que tiene que ser consultada.

el procesador está configurado para consultar información de recursos de hardware de la máquina virtual de acuerdo con la solicitud de consulta de VM; y

el transceptor está configurado además para enviar la información de recursos de hardware encontrada de la máquina virtual a la entidad de gestión de VNF, donde la información de recursos de hardware incluye información de localización del recurso de hardware.

Se debe observar que el VIM en esta realización puede estar configurado además para implementar otras funciones que pueden ser implementadas por el anterior VIM que está configurado para consultar una localización de un recurso de hardware, y no se vuelven a repetir los detalles en este caso.

Además, la realización de aparato descrita es tan sólo a modo de ejemplo. Las unidades descritas como partes independientes pueden o no ser físicamente independientes, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar situadas en una posición o pueden estar distribuidas en una serie de unidades de red. Parte o la totalidad de los módulos se pueden seleccionar en función de los requisitos reales, para conseguir los objetivos de las soluciones de las realizaciones. Además, en los dibujos adjuntos de las realizaciones de aparato dadas a conocer en la presente invención, las relaciones de conexión entre módulos indican que los módulos tienen conexiones de comunicación entre sí, que se pueden implementar específicamente como uno o varios buses de comunicaciones o cables de señal. Un experto en la materia puede comprender e implementar las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos.

Basándose en las descripciones anteriores de las realizaciones, un experto en la materia puede comprender claramente que la presente invención se puede implementar mediante software además del hardware universal necesario, o solamente mediante hardware dedicado, incluyendo un circuito integrado dedicado, una CPU dedicada, una memoria dedicada, un componente dedicado y similares. En general, cualesquiera funciones que pueden ser realizadas por un programa informático se pueden implementar fácilmente utilizando hardware correspondiente. Además, una estructura de hardware específica utilizada para conseguir una misma función puede adoptar varias formas, por ejemplo, forma de circuito analógico, circuito digital, circuito dedicado o similares. Sin embargo, para la presente invención, una implementación en programa de software es un modo de implementación mejor en la mayor parte de los casos. Basándose en dicha comprensión, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, se pueden implementar en forma de un producto de software. El producto de software es almacenado en un medio de memoria legible, tal como un disco flexible, una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de sólo lectura (ROM, Read-Only Memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory), un disco magnético o un disco óptico de un ordenador, e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red y similares) para llevar a cabo los procedimientos descritos en las realizaciones de la presente invención.

Lo anterior describe en detalle un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, un procedimiento para consultar una localización de un recurso de hardware y un aparato correspondiente, que se dan a conocer en las realizaciones de la presente invención. Un experto en la materia puede, basándose en la idea de la presente invención, realizar modificaciones con respecto a los modos de implementación específicos y el alcance de aplicación. Por lo tanto, el contenido de esta descripción no se debe considerar como una limitación a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, que comprende:

5 recibir (101), mediante un gestor de infraestructuras virtualizadas, VIM, un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de función de red virtualizada, VNF, en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a la máquina virtual que ejecuta componentes de función de red virtualizada, VNFC, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne;

10 asignar (102), mediante el VIM, el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware, **caracterizado por que:**

15 el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además:

recibir, mediante el VIM, un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por la entidad de gestión de VNF, en el que el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware comprende información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste; y

20 ajustar, mediante el VIM, el recurso de hardware en una correspondiente localización de acuerdo con el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware.

3. Un procedimiento para gestionar un recurso de hardware, que comprende:

25 adquirir (301), mediante una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, un mensaje de VNF particularizada, en el que el mensaje de VNF particularizada comprende información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que se está ejecutando en un componente de función de red virtualizada VNFC solicita se asigne; y

30 enviar (302), mediante la entidad de gestión de VNF, un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un gestor de infraestructuras virtualizadas, VIM, de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; **caracterizado por que:**

35 el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

40 4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que la información de localización del recurso de hardware comprende cualquiera, o cualquier combinación, de las siguientes: información de ciudad, información de la sala del equipo, información del armario, una identidad del dispositivo, una identidad de la red de puertos y una identidad de la interfaz de red.

5. El procedimiento según la reivindicación 3 o 4, en el que en la entidad de gestión de VNF comprende un gestor de función de red virtualizada, VNFM; y

la adquisición, mediante una entidad de gestión de VNF, del mensaje de VNF particularizada comprende:

45 recibir, mediante el VNFM, el mensaje de VNF particularizada enviado por un operador o entidad de gestión de elementos EM.

6. El procedimiento según la reivindicación 3 o 4, en el que la entidad de gestión de VNF comprende un organizador de virtualización de funciones de red, NFVO; y

la adquisición, mediante una entidad de gestión de VNF, del mensaje de VNF particularizada comprende:

50 recibir, mediante el NFVO, el mensaje de VNF particularizada enviado por un operador o un sistema de soporte de operación OSS.

7. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que el envío, mediante la entidad de gestión de VNF, de un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware al VIM de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada comprende:

5 determinar, mediante la entidad de gestión de VNF de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware, un VIM que gestiona el recurso de hardware; y

enviar, mediante la entidad de gestión de VNF, el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware al VIM que gestiona el recurso de hardware.

8. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que el procedimiento comprende además:

10 recibir, mediante la entidad de gestión de VNF, un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por el VNFC, en el que el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware comprende información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste; y

reenviar, mediante la entidad de gestión de VNF, el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware al VIM, para solicitar al VIM que ajuste el recurso de hardware en una correspondiente localización.

15 9. Un gestor de infraestructuras virtualizadas, VIM, en el que el VIM está configurado para gestionar un recurso de hardware, y el VIM comprende:

20 una unidad de recepción (701), configurada para recibir un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware enviado por una entidad de gestión de función de red virtualizada VNF, en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne un recurso de hardware a una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; y

una unidad de procesamiento (702), configurada para asignar el recurso de hardware en una correspondiente localización a la máquina virtual de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware; **caracterizado por que:**

25 el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

30 10. El VIM según la reivindicación 9, en el que

la unidad de recepción está configurada además para recibir un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por la entidad de gestión de VNF, en el que el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware comprende información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste; y

35 la unidad de procesamiento está configurada además para ajustar el recurso de hardware en una correspondiente localización de acuerdo con el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware.

11. Una entidad de gestión de función de red virtualizada, VNF, en la que la entidad de gestión de VNF está configurada para gestionar un recurso de hardware, y la entidad de gestión de VNF comprende:

40 una unidad de recepción (801), configurada para adquirir un mensaje de VNF particularizada, en la que el mensaje de VNF particularizada comprende información de localización de un recurso de hardware que una máquina virtual que ejecuta un componente de función de red virtualizada VNFC solicita se asigne; y

45 una unidad de envío (802), configurada para enviar un mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware a un gestor de infraestructuras virtualizadas, VIM, de acuerdo con el mensaje de VNF particularizada, en el que el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware se utiliza para solicitar al VIM que asigne el recurso de hardware a la máquina virtual, y el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende la información de localización del recurso de hardware que la máquina virtual solicita se asigne; **caracterizado por que:**

50 el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware comprende además una identidad exclusiva o una identidad compartida, la identidad exclusiva se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne es ocupado exclusivamente por la máquina virtual, y la identidad compartida se utiliza para identificar que el recurso de hardware, en la localización especificada, que la máquina virtual solicita se asigne puede ser compartido con otra máquina virtual.

12. La entidad de gestión de VNF según la reivindicación 11, en la que

la unidad de envío está especialmente configurada para determinar, de acuerdo con la información de localización del recurso de hardware, un VIM que gestiona el recurso de hardware, y enviar el mensaje de solicitud de asignación de recurso de hardware al VIM que gestiona el recurso de hardware.

13. La entidad de gestión de VNF según la reivindicación 11 o 12, en la que

5 la unidad de recepción está configurada además para recibir un mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware enviado por el VNFC, en el que el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware comprende información de localización e información de ajuste que son de un recurso de hardware que el VNFC solicita se ajuste; y

10 la unidad de envío está configurada además para reenviar el mensaje de solicitud de ajuste de recurso de hardware al VIM, con el fin de solicitar al VIM que ajuste el recurso de hardware en una correspondiente localización.

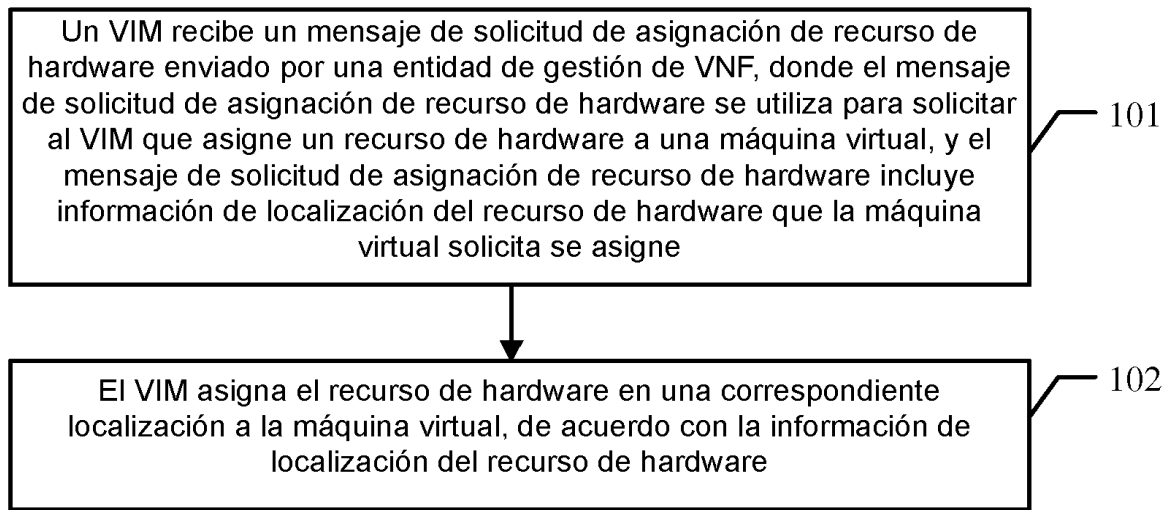


FIG. 1

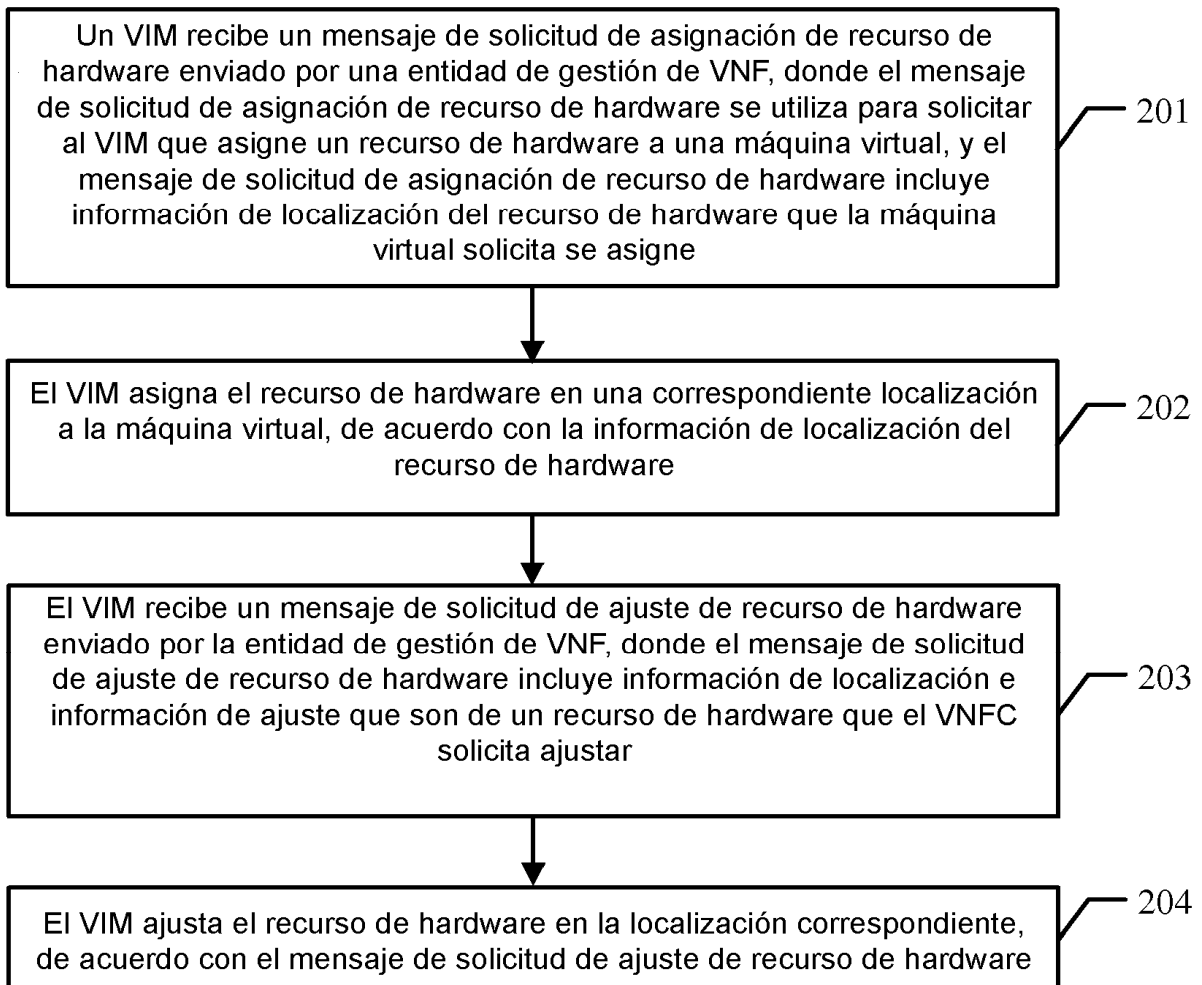


FIG. 2

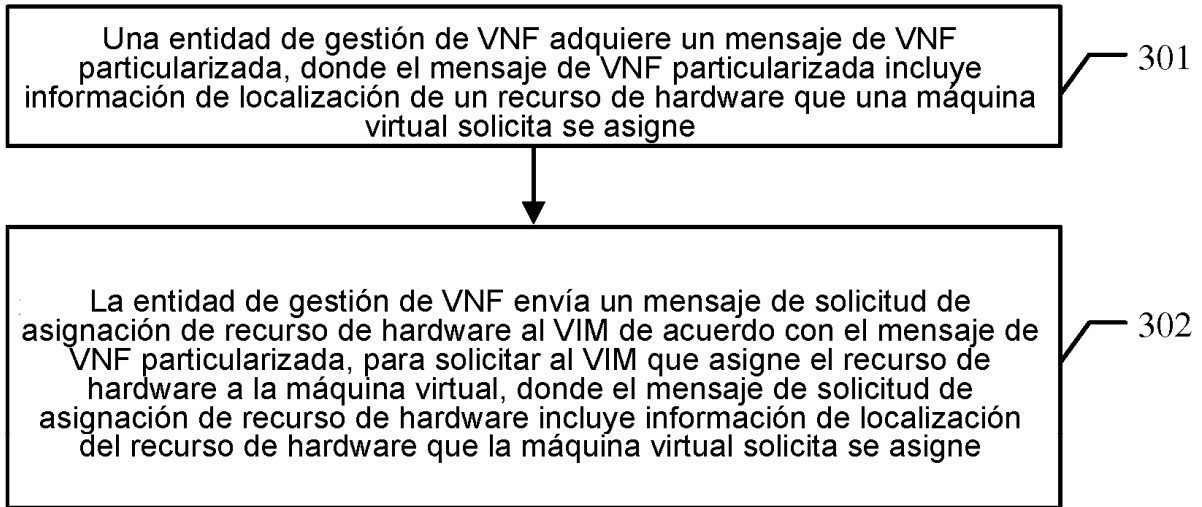


FIG. 3

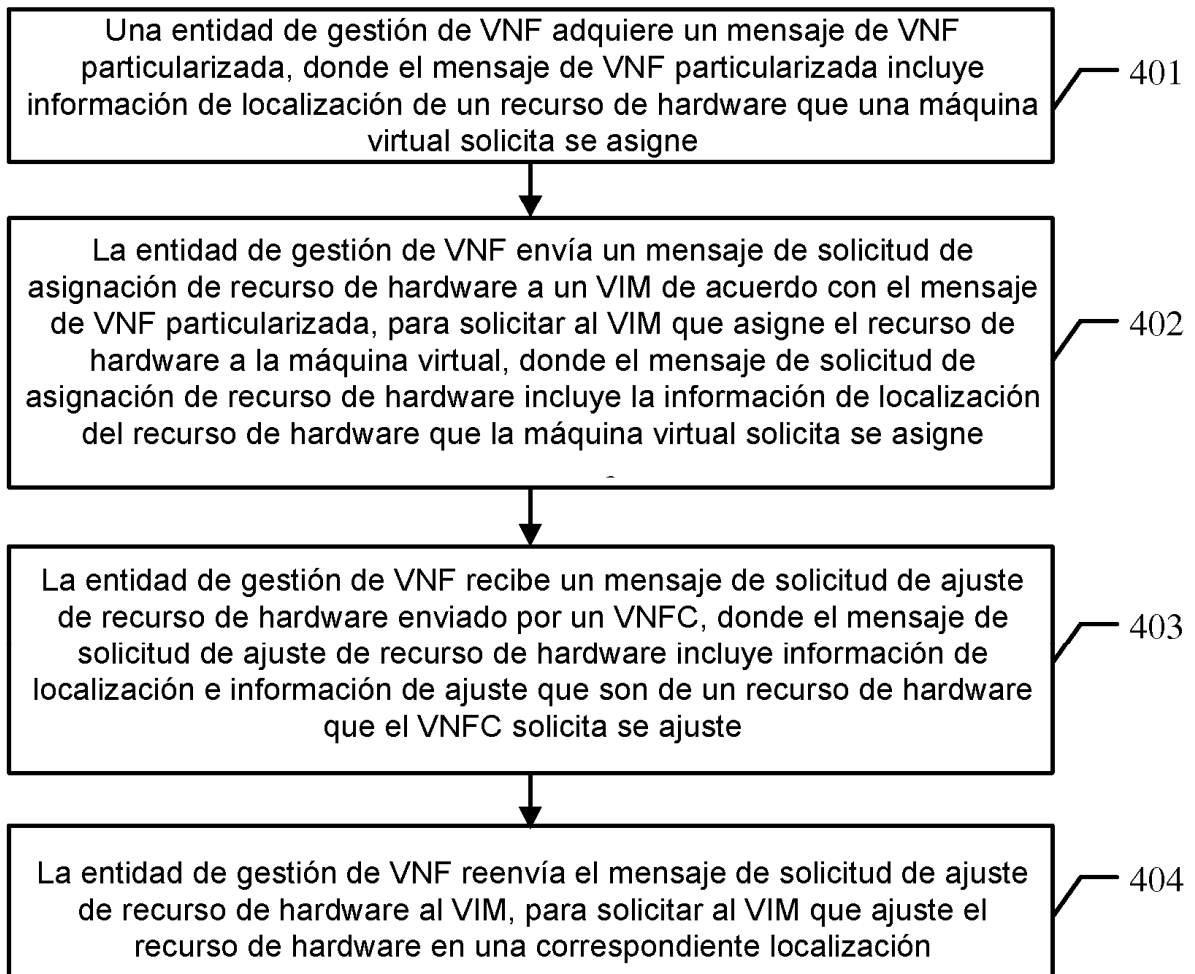


FIG. 4

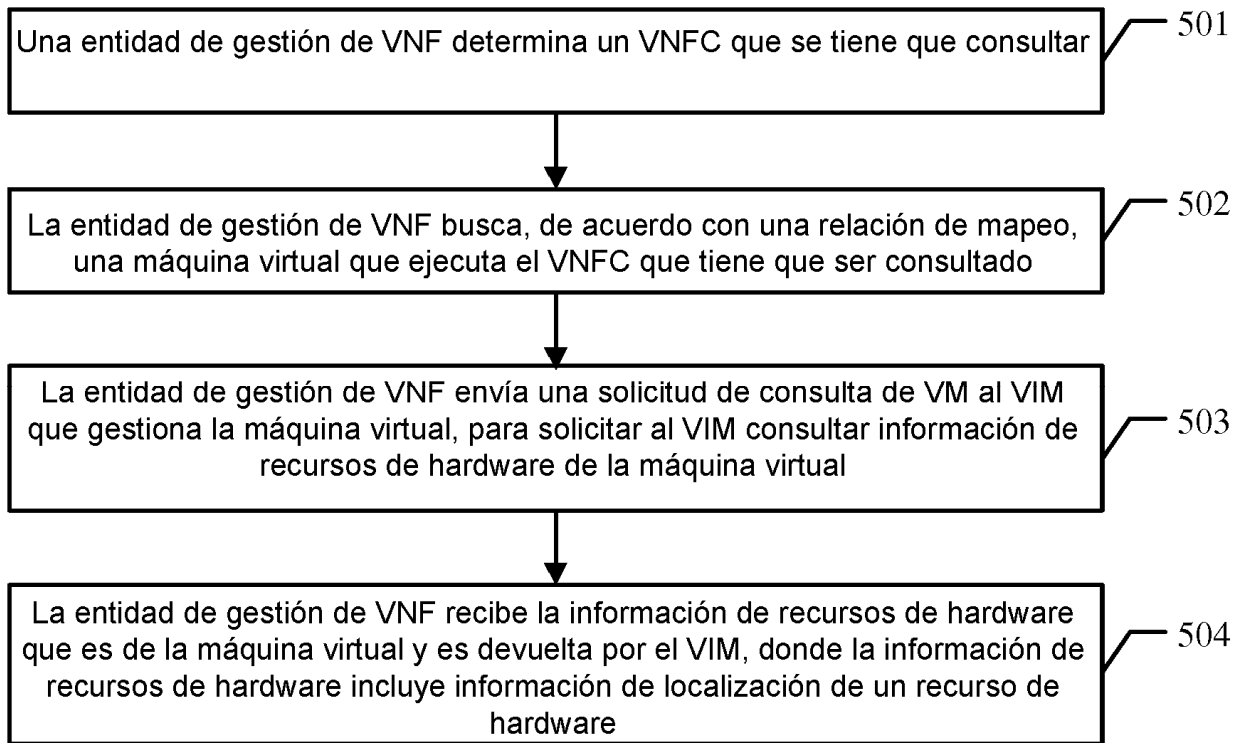


FIG. 5

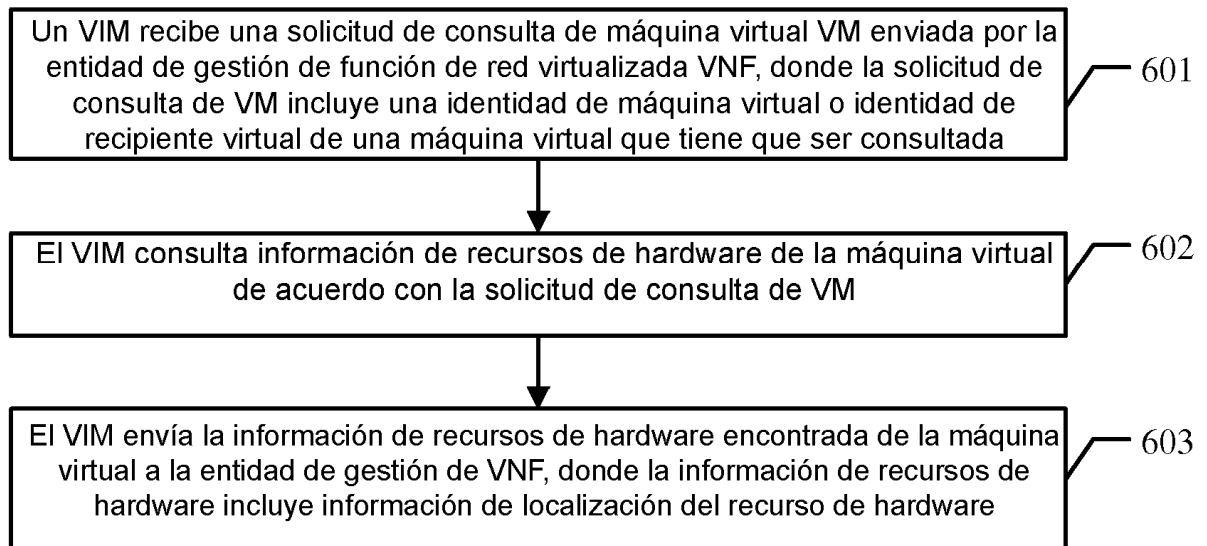


FIG. 6

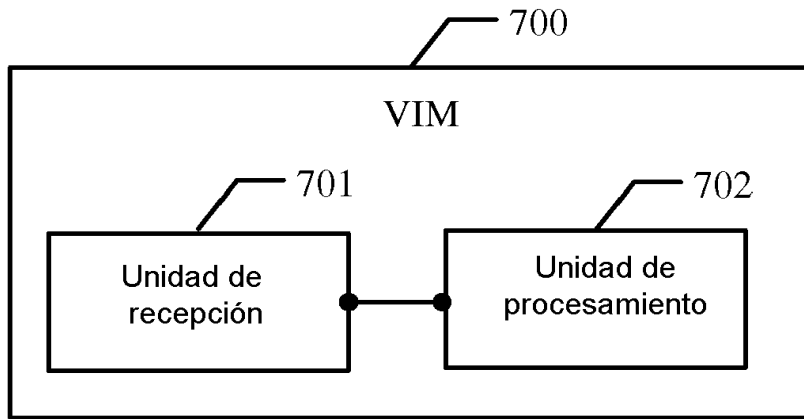


FIG. 7

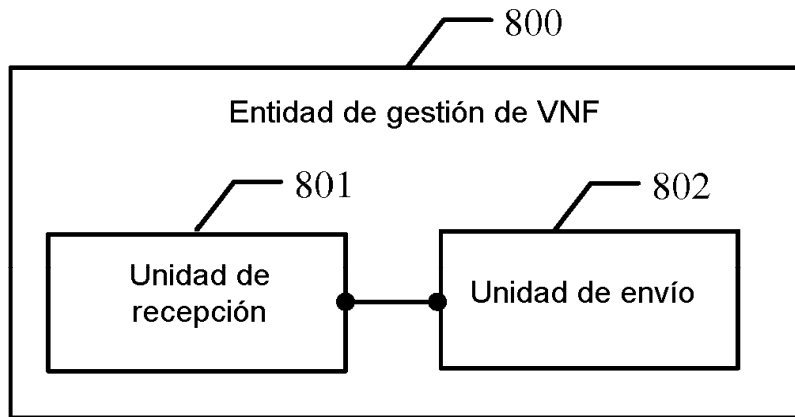


FIG. 8

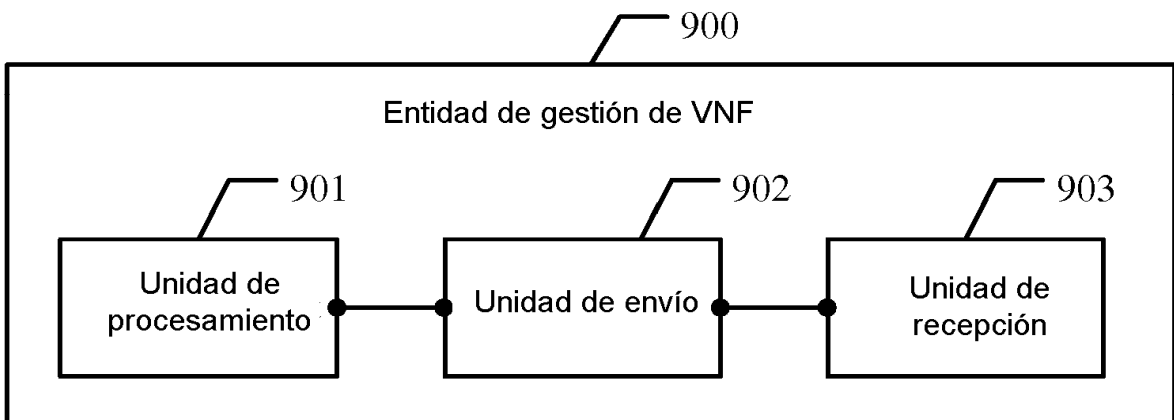


FIG. 9

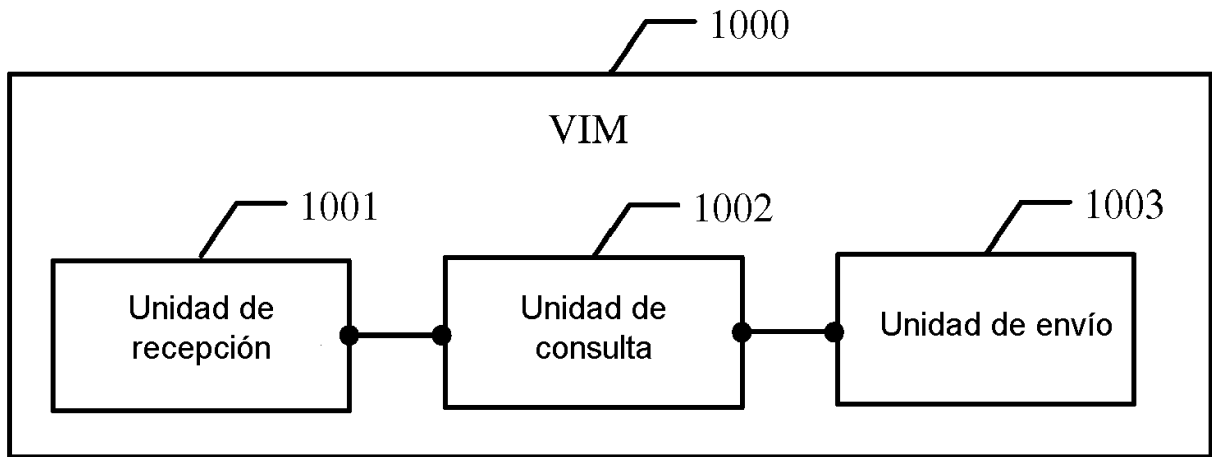


FIG. 10