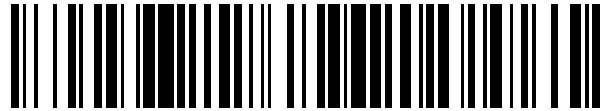


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 442**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2015 PCT/CN2015/099911**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2017 WO17113201**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015 E 15911830 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3285439**

54 Título: **Método y dispositivo de gestión del ciclo de vida del servicio de red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2020

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

72 Inventor/es:
**XU, RUIYUE;
JI, LI y
ZOU, LAN**

74 Agente/Representante:
SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 764 442 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de gestión del ciclo de vida del servicio de red

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de virtualización de funciones de red y, en particular, a un método y dispositivo de gestión del ciclo de vida para un servicio de red.

10 Antecedentes

Se utiliza una tecnología de virtualización de funciones de red (Virtualización de Funciones de Red, NFV) para virtualizar un ordenador en varios ordenadores lógicos virtuales, es decir, máquinas virtuales (Máquina Virtual, VM). Con la ayuda de una tecnología de virtualización de tecnología de la información (Tecnología de la información, TI), la tecnología NFV permite que muchos tipos de dispositivos de red utilicen el mismo estándar de la industria. Por ejemplo, el servicio, la conmutación, el almacenamiento y similares pueden implementarse en un centro de datos o en un nodo de red. En la tecnología NFV, varias funciones de red pueden implementarse en forma de software, se pueden ejecutar en un servidor del estándar de la industria y se pueden migrar, instanciar, volver a implementar o similares de acuerdo con un requisito. Además, se puede generar una función de red virtualizada (Función de Red Virtualizada, VNF) sin necesidad de instalar un nuevo dispositivo. Múltiples VNF pueden implementar un servicio de red (Servicio de Red, NS).

Un descriptor de servicio de red (Descriptor de Servicio de Red, NSD) es una plantilla utilizada por un fabricante para implementar un servicio de red. Un NSD incluye múltiples descriptores de función de red virtualizada (Descriptor de Función de Red Virtualizada, VNFD) y múltiples variantes de implementaciones. El VNFD es una plantilla utilizada por el fabricante para implementar una función de red virtualizada. Se puede usar un VNFD para la instanciación para obtener múltiples VNF de acuerdo con diferentes variantes de implementaciones, o se puede utilizar un VNFD para la instanciación para obtener múltiples VNF de acuerdo con una misma variante de implementación.

El proceso de instanciación de NS es el siguiente: un sistema de soporte de operaciones (Sistema de Soporte de Operaciones, OSS) solicita un orquestador de virtualización de funciones de red (Orquestador NFV, NFVO) para instanciar un NS de acuerdo con un NSD designado. Al recibir la solicitud, el NFVO busca el NSD designado, analiza una correspondencia entre múltiples VNFD y múltiples variantes de implementaciones en el NSD, lleva a cabo una instanciación para obtener múltiples VNF y establece conexiones entre los múltiples VNF. Sin embargo, la eficiencia del procesamiento de instanciación y la utilización de recursos existentes son bajas.

El documento WO 2015/149600 A1 se refiere a un método de implementación de servicio de red virtual. Especialmente, la información del NSD se obtiene de acuerdo con el índice del NSD que se incluye en una solicitud de instanciación de NS. La información de NSD incluye al menos un parámetro de implementación de NS. Cada parámetro de implementación de NS incluye al menos: la capacidad de NS, al menos un tipo de instancia de VNF, al menos una instancia de VNF correspondiente a cada tipo de instancia de VNF, la información de VNFD correspondiente a cada tipo de instancia de VNF y la relación de las instancias de VNF correspondientes a cada tipo de instancia de VNF.

Resumen

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas a las que se debe hacer referencia. Las características ventajosas se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención más claramente, a continuación, se describen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos acompañantes en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y un experto medio en la técnica aún puede obtener otros dibujos a partir de estos dibujos acompañantes sin esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red de Virtualización de Funciones de Red NFV;
 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;
 La Figura 3 muestra un elemento componente base de un VNF de acuerdo con una realización de la presente invención;
 La Figura 4 muestra una lista de una correspondencia entre un parámetro característico y otro parámetro de acuerdo con una realización de la presente invención;
 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención;
 La Figura 6 muestra un elemento base de un VNFFGD de acuerdo con una realización de la presente invención;
 La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un segundo dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de otro primer dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de otro segundo dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de aun otro primer dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención; y

10 La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de aun otro segundo dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

15 Un método, dispositivo y sistema de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se puede aplicar a un escenario en el que la gestión del ciclo de vida se lleva a cabo en un servicio de red NS en una red de Virtualización de Funciones de Red NFV.

20 Con referencia a la Figura 1, la Figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red de Virtualización de Funciones de Red NFV. En una dirección vertical, una red NFV se divide en tres capas: una capa de infraestructura (Infraestructura NFV, NFVI), una capa de red virtual (Función de Red Virtual, VNF) y una capa de gestión. La capa de infraestructura es un grupo de recursos desde una perspectiva de la computación en la nube. Una infraestructura física a la que se asigna la NFVI es de múltiples centros de datos dispersos geográficamente que están conectados mediante una red de comunicaciones de alta velocidad. La NFVI necesita convertir recursos físicos de computación/almacenamiento/conmutación en un grupo virtual de recursos de computación/almacenamiento/conmutación mediante la virtualización. La capa de red virtual incluye múltiples elementos de red VNF, que no se muestran en la Figura 1. La capa de red virtual corresponde a cada servicio de red de telecomunicaciones actual. Cada elemento de red física se asigna a un elemento de red VNF con función de red virtualizada. Los recursos requeridos por la VNF deben descomponerse en recursos virtuales de computación/almacenamiento/conmutación, y los recursos son transportados por la NFVI. Para una interfaz entre VNF, aun se utiliza una interfaz de señalización definida en una red convencional. Múltiples VNF pueden implementar un servicio de red NS. La capa de gestión incluye una capa de soporte de operaciones (Sistema de Soporte de Negocios/Operaciones, OSS/BSS) y de gestión de elementos (Administrador de Elementos, EM). El EM se usa para administrar algunos elementos de red VNF. La capa de soporte de operaciones es un sistema OSS/BSS actual y es un sistema de soporte de integración e intercambio de recursos de información de operadores de telecomunicaciones. El sistema OSS/BSS incluye principalmente componentes tales como la gestión de la red, la gestión del sistema, la carga, el funcionamiento, la facturación y el servicio al cliente. Los sistemas se integran utilizando un bus de información uniforme. El sistema OSS/BSS puede ayudar a un operador a desarrollar un sistema de soporte de operaciones que coincida con una característica del operador y determinar una dirección de desarrollo del sistema. Además, el sistema OSS/BSS puede ayudar a un usuario a desarrollar un estándar de integración del sistema, a fin de mejorar la calidad del servicio para el usuario. El BSS es un sistema de soporte de negocios, el OSS es un sistema de soporte de operaciones, y el sistema OSS/BSS realiza las modificaciones y ajustes necesarios para la virtualización en la arquitectura de red NFV. En una dirección horizontal, la red NFV se divide en un campo de servicio de red y un campo de gestión y orquestación de recursos. El campo de servicio de red se refiere a varios servicios de red de telecomunicaciones actuales, es decir, incluyendo OSS/BSS, EM, VNF y NFVI. El campo de gestión y orquestación de recursos (Gestión y Orquestación, MANO) está a cargo de la gestión y orquestación de todos los recursos NFVI, mapeo y asociación de servicios de red y recursos NFVI, implementación de un procedimiento de recursos de servicio OSS, y similares. El MANO incluye un administrador de la infraestructura virtualizada (Administrador de la infraestructura virtualizada, VIM), un administrador de funciones de red virtualizadas (Administrador VNF, VN-FM) y un orquestador de virtualización de funciones de red (Orquestador NFV, NFVO), que no se muestran en la Figura 1. El NFVO, el VNFM y el VIM están dispuestos de arriba a abajo en una estructura del MANO. El VIM está a cargo de la gestión de una infraestructura virtualizada, y las funciones principales del VIM incluyen: recopilar información de estado de los recursos de hardware y recursos virtuales, y reportar la información de estado al VNFM, para implementar el monitoreo de recursos y la detección y reporte de fallas; y recibir una solicitud de aplicación de capa superior del VNFM y llevar a cabo la autenticación, y después de que la autenticación tenga éxito, controlar un administrador de máquinas virtuales para realizar la solicitud de aplicación de capa superior, para implementar la migración y la escalabilidad flexible de los recursos. El VNFM está a cargo de la gestión del ciclo de vida de la VNF y del monitoreo del uso de los recursos del VNF, que incluyen específicamente la instanciación, adición, eliminación, cambio, consulta, escalabilidad horizontal/vertical y reserva de la VNF, monitoreo dinámico de los recursos ocupados por la VNF, y similares. El NFVO está a cargo de la gestión y orquestación de una infraestructura y una función de red virtualizada VNF, implementando así un servicio de red completo.

60 El OSS/BSS en la Figura 1 puede enviar una solicitud de gestión del ciclo de vida al MANO. La solicitud de gestión del ciclo de vida se puede usar para solicitar al MANO que cree una instancia de un servicio de red NS, se puede usar para solicitar al MANO que establezca una conexión de red entre múltiples VNF obtenidos después de la instanciación, o se puede usar para solicitar al MANO que actualice un servicio de red NS, o similar. Por ejemplo, la solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para solicitar al MANO que cree una instancia de NS. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye un identificador de un NSD designado. Al recibir la solicitud de gestión del ciclo de vida, el MANO busca el NSD designado

de acuerdo con el identificador del NSD designado, analiza el NSD designado para determinar la información sobre el requisito de la instancia de VNF en el NSD designado, y lleva a cabo una instanciación de acuerdo con la información sobre el requisito de la instancia de VNF para obtener múltiples instancias de VNF, implementando así la instanciación del NS. Sin embargo, hay instancias de VNF instanciada en la arquitectura de red que incluyen OSS/BSS y MANO, y algunas instancias de VNF instanciada en estas instancias de VNF instanciada coinciden con alguna información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD designado, de modo que el MANO pueda usar directamente estas instancias de VNF instanciada para instanciar el NS. Sin embargo, el MANO aún crea instancias del NS de acuerdo con el procedimiento anterior. En consecuencia, la eficiencia del procesamiento de instanciación se reduce y se desperdician recursos de instancia de VNF instanciada en la arquitectura de red.

Para resolver los problemas de la técnica anterior de baja eficiencia de procesamiento de instanciación y un desperdicio de recursos, las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red, a fin de mejorar la eficiencia de procesamiento de la gestión del ciclo de vida, hacer pleno uso de los recursos de instancia de VNF en una arquitectura de red, y mejorar la utilización de los recursos.

El método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con las realizaciones de la presente invención puede aplicarse a la arquitectura de red mostrada en la Figura 1. Un método proporcionado en la Realización 1 de la presente invención es un método de gestión del ciclo de vida utilizado para instanciar un NS. Un método proporcionado en la Realización 2 de la presente invención es un método de gestión del ciclo de vida utilizado para establecer una conexión de red entre instancias de VNF instanciada. Un primer dispositivo en las realizaciones de la presente invención es un dispositivo que recibe una solicitud de gestión del ciclo de vida, es decir, un dispositivo en el que el MANO de la Figura 1 se ejecuta, y el primer dispositivo incluye un administrador de funciones de red virtualizado y un orquestador de virtualización de funciones de red. Un segundo dispositivo en las realizaciones de la presente invención es un dispositivo que inicia una solicitud de gestión del ciclo de vida, es decir, el dispositivo en el que se ejecuta el OSS/BSS de la Figura 1.

Con referencia a la Figura 2 y la Figura 3, a continuación se describe en detalle el método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con las realizaciones de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2, el método proporcionado en la Realización 1 de la presente invención puede incluir la siguiente etapa 101 a la etapa 104.

101. Un segundo dispositivo determina una instancia de VNF de función de red virtualizada existente requerida para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida.

Específicamente, hay algunas instancias de VNF instanciada en la arquitectura de red que se muestra en la Figura 1. Estas instancias de VNF instanciada pueden obtenerse solicitando a un MANO que lleve a cabo una instanciación por adelantado, pueden ser instancias de VNF reservadas cuando se libera otro NS o pueden ser instancias de VNF que pueden usarse repetidamente en otro NS instanciada en la arquitectura de red. Una instancia de VNF instanciada puede obtenerse mediante la instanciación por parte del MANO de acuerdo con la información sobre los requisitos de la instancia de VNF. La información de instanciación de una instancia de VNF instanciada es información sobre los requisitos de acuerdo con la cual se lleva a cabo la instanciación, e incluye un descriptor de función de red virtualizada VNFD. La VNFD es una plantilla utilizada por un fabricante para implementar una función de red virtualizada, y el VNFD incluye múltiples variantes de implementaciones (variante de implementación). Se puede usar un VNFD para la instanciación para obtener múltiples instancias de VNF de acuerdo con diferentes variantes de implementaciones, o se puede usar un VNFD para la instanciación para obtener múltiples instancias de VNF de acuerdo con una misma variante de implementación. Tanto el primer dispositivo como el segundo dispositivo pueden obtener, de acuerdo con estas instancias de VNF instanciada, información de instanciación correspondiente a las instancias de VNF instanciada.

El segundo dispositivo es un dispositivo que inicia una solicitud de gestión del ciclo de vida, y la solicitud de gestión del ciclo de vida en esta realización de la presente invención se usa para instanciar un NS. La instanciación está cambiando una clase a una instancia concreta. En esta realización de la presente invención, instanciar un NS es llevar a cabo una instanciación para obtener una instancia de servicio de red concreta que tenga una función, e instanciar una VNF es llevar a cabo una instanciación para obtener una instancia de función de red virtualizada concreta que tenga una función. Se pueden combinar varias instancias de funciones de red virtualizadas para implementar una instancia de servicio de red. En realidad, instanciar un NS es instanciar múltiples VNF requeridas para la implementación del NS y conectar múltiples instancias de VNF.

Debido a que hay algunas instancias de VNF instanciada en la arquitectura de red que se muestra en la Figura 1, cuando el segundo dispositivo tiene la intención de iniciar la solicitud de gestión del ciclo de vida, el segundo dispositivo determina, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, una instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. El NS objetivo es un NS actual a ser instanciada. La instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo es una o más de las instancias de VNF instanciada que ya están en la arquitectura de red mostrada en la Figura 1, y la instancia de VNF existente se usa para instanciar el NS objetivo. Se determina una cantidad específica de instancias de VNF existentes de acuerdo con una situación

específica. La información de gestión de requisitos del ciclo de vida se utiliza para determinar el NS a instanciar, es decir, el NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza además para determinar un NSD objetivo del NS objetivo, es decir, un descriptor de servicio de red del NS objetivo. El descriptor de servicio de red es una plantilla que utiliza un fabricante para implementar un servicio de red. Un NSD incluye múltiples VNFD y un VN-FD incluye múltiples variantes de implementaciones. El VNFD y la variante de implementación se usan como información sobre los requisitos de la instancia, y luego el NSD incluye varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF.

El segundo dispositivo determina, de acuerdo con el NSD objetivo, las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo. El segundo dispositivo determina, de acuerdo con las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo, la instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. El segundo dispositivo hace coincidir la información de instanciación correspondiente a la instancia de VNF instanciada en la arquitectura de red con los múltiples elementos de información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, y si hay información de instanciación de VNF coincidente, una instancia de VNF instanciada correspondiente a la información de instanciación de VNF coincidente se determina como la instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo.

En esta realización de la presente invención, un parámetro característico utilizado para identificar la información sobre el requisito de instancia de VNF se agrega a una arquitectura de IE de VNF componente en una estructura de variante de implementación de servicio en el NSD objetivo, es decir, se agrega un ID de VNF componente a `nsd:service_deployment_flavour:constituent_vnf`. Con referencia a la Figura 3, la Figura 3 muestra un elemento componente base de una VNF de acuerdo con esta realización de la presente invención. Un elemento componente base de una VNF en la técnica anterior no incluye `constituent_vnf_id` en una tabla mostrada en la Figura 3. El ID de VNF componente es única en un NSD al que pertenece el ID de VNF componente, es decir, un ID de VNF componente se utiliza para identificar solo una parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF. Con referencia a la Figura 4, la Figura 4 muestra una lista de una correspondencia entre un parámetro característico y otros parámetros de acuerdo con esta realización de la presente invención. Un ID de VNF componente es el parámetro característico, un ID de VNFD es un identificador de un descriptor de función de red virtualizada, y un ID de variante de implementación de VNF es un identificador de una variante de implementación. El ID de VNFD y el ID de la variante de implementación de VNF pueden representar una parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF. Se puede aprender que cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia en varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo corresponde a un parámetro característico. Cabe señalar que, la Figura 4 no existe en la aplicación real, y los datos en la Figura 4 solo se usa como ejemplo. La Figura 4 se utiliza para ayudar al lector a comprender una relación entre un parámetro característico y otros parámetros. Los parámetros característicos son parámetros de identificación que están en un NSD y que son utilizados por un proveedor de NSD para marcar múltiples partes de la información sobre los requisitos de las instancias de VNF requeridas por el NSD, o parámetros del identificador que son utilizados por el segundo dispositivo para marcar múltiples partes de la información sobre los requisitos de las instancias de VNF requerida por el NSD.

Opcionalmente, el parámetro característico se utiliza para identificar la información sobre el requisito de la instancia de VNF que se encuentra en el NSD objetivo y que incluye un descriptor de función de red virtualizada VNFD y una variante de implementación. Es decir, como se muestra en la Figura 4, cada una de las diferentes partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF corresponde a un parámetro característico único.

Opcionalmente, el parámetro característico se utiliza para identificar la información sobre los requisitos de la instancia de VNF que se encuentra en el NSD objetivo y que incluye un descriptor de función de red virtualizada, una variante de implementación y un parámetro de instancia. Es decir, se agrega a la Figura 4 una columna de ID de instancia, es decir, parámetros de la instancia. El parámetro de instancia se usa para identificar diferentes partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF que tienen un mismo descriptor de función de red virtualizada y una misma variante de implementación. Por ejemplo, un ID de VNFD y un ID de la variante de implementación de VNF en la segunda fila son, respectivamente, las mismas que un ID de VNFD y un ID de la variante de implementación de VNF en la tercera fila, pero las dos filas representan diferentes partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF. Por lo tanto, el parámetro de instancia se usa para diferenciar entre las dos partes de información sobre los requisitos de la instancia de VNF. Un ID de instancia en la segunda fila es 1, y un ID de instancia en la tercera fila es 2.

Basado en la Figura 3 y la Figura 4, después que el segundo dispositivo determina una instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo, el segundo dispositivo determina el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador de acuerdo con la información de instanciación de la instancia de VNF existente y las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo. Es decir, el segundo dispositivo hace coincidir la información de instanciación de la instancia de VNF existente con las múltiples partes de la información de los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, para determinar el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador. El identificador de la instancia de VNF existente se obtiene marcando la instancia de VNF existente por el segundo dispositivo, o el identificador de la instancia de VNF existente se obtiene después de que el primer dispositivo marca la instancia de VNF existente y proporciona la instancia de VNF existente marcada al segundo dispositivo. Si hay una instancia de VNF existente, se determina un identificador de la instancia de VNF existente y un

parámetro característico correspondiente al identificador. Si hay más de una instancia de VNF existente, se determina un identificador de cada instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador de cada VNF existente.

5 102. El segundo dispositivo envía una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo, donde la solicitud de gestión del ciclo de vida incluye una relación de mapeo entre un identificador de la instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador.

10 Específicamente, el segundo dispositivo envía la solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo al primer dispositivo, y la solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye la relación de mapeo entre el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador. Puede entenderse que el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador aparecen en pares, es decir, un identificador de una instancia de VNF existente corresponde a un parámetro característico, o un identificador de una instancia de VNF existente corresponde a un ID de VNF componente. Una relación de mapeo es una correspondencia entre un identificador de una instancia de VNF existente y un ID de VNF componente correspondiente al identificador. Por ejemplo, si un identificador de una instancia de VNF existente es 1, y un parámetro característico "ID de VNF componente" correspondiente al identificador es 1, una relación de mapeo puede expresarse como "ID de instancia de VNF 1 ID de VNF componente 1". Si hay varias instancias VNF existentes, la solicitud de gestión del ciclo de vida incluye múltiples relaciones de mapeo.

15 La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye además un identificador del NSD objetivo. El primer dispositivo utiliza el identificador del NSD objetivo para buscar el NSD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo, a fin de llevar a cabo la gestión del ciclo de vida. En la técnica anterior, la solicitud de gestión del ciclo de vida incluye solo el identificador del NSD objetivo. Por lo tanto, el primer dispositivo puede instanciar el NS objetivo de acuerdo con solo el identificador del NSD objetivo, la eficiencia del procesamiento de instanciación se reduce y los recursos de la instancia de VNF instanciada en la arquitectura de red se desperdician.

20 103. El primer dispositivo recibe la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo para el NS objetivo.

25 Específicamente, el primer dispositivo es un dispositivo en el que se ejecuta el MANO de la Figura 1. El primer dispositivo incluye un administrador de la infraestructura virtualizada VIM, un administrador de las funciones de red virtualizadas VNFM y un orquestador de virtualización de funciones de red NFVO. El NFVO recibe la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo para el NS objetivo y busca el NSD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo. El NFVO almacena múltiples NSD y la información de instanciación de múltiples instancias de VNF instanciada.

30 104. El primer dispositivo lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo.

35 Específicamente, el primer dispositivo lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo, es decir, crea una instancia del NS objetivo, de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo. El primer dispositivo obtiene, de acuerdo con el NSD objetivo encontrado, múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. El primer dispositivo puede obtener las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF de una memoria del primer dispositivo, o del segundo dispositivo, y esto no está limitado en este documento. El NFVO en el primer dispositivo analiza, en secuencia, las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF obtenida correspondiente al NSD objetivo. Por ejemplo, si la primera información sobre los requisitos de la instancia de VNF es "ID de VNFD 1 + ID de variante de implementación de VNF 1", y un parámetro característico correspondiente "ID de VNF componente" es 1, el NFVO detecta si una relación de mapeo de un ID de VNF componente 1 está en la solicitud de gestión del ciclo de vida. Si la relación de mapeo no existe, el NFVO envía una solicitud de instanciación al VNFM. La solicitud de instanciación incluye "ID de VNFD 1 + ID de variante de implementación de VNF 1", y la solicitud de instanciación se utiliza para solicitar al VNFM que genere una instancia de VNF 1 de acuerdo con "ID de VNFD 1 + ID de distribución de VNF ID 1". El VNFM recibe la solicitud de instanciación, genera la instancia de VNF 1 de acuerdo con "ID de VNFD 1 + ID de variante de implementación de VNF 1", y proporciona la instancia de VNF 1 de regreso al NFVO. Si existe la relación de mapeo, el NFVO obtiene directamente una instancia de VNF existente que tiene la relación de mapeo del ID de VNF componente 1, sin enviar una solicitud de instanciación al VNFM. Un requisito previo para llevar a cabo esta etapa es que la instancia de VNF existente exista en el lado de NFVO, y si no existe una instancia de VNF existente en el lado del NFVO, el NFVO aún necesita enviar una solicitud de instanciación al VNFM. Por analogía, cuando el primer dispositivo completa la instanciación de las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo, el primer dispositivo completa la instanciación del NS objetivo.

40 Opcionalmente, después de que el primer dispositivo completa la instanciación del NS objetivo, el primer dispositivo proporciona las múltiples instancias de VNF obtenidas después de la instanciación de regreso al segundo dispositivo, de modo que el segundo dispositivo determina, antes de iniciar una solicitud de gestión del ciclo de vida, una instancia de

VNF existente requerida por la gestión del ciclo de vida actual.

En esta realización de la presente invención, un segundo dispositivo determina, de acuerdo con un NS objetivo, una instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo, y envía una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo, y la solicitud de gestión del ciclo de vida incluye una relación de mapeo entre un identificador de la instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador. El parámetro característico es un parámetro identificador que se encuentra en un NSD objetivo y que marca cada parte de la información sobre el requisito de la instancia de VNF en múltiples partes de la información sobre el requisito de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. El primer dispositivo recibe la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo para el NS objetivo, y lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo. De esta manera, el primer dispositivo lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo en la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo, y se mejora la eficiencia del procesamiento de la gestión del ciclo de vida y la utilización de los recursos.

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención. Como se muestra en la Figura 5, el método proporcionado en la Realización 2 de la presente invención puede incluir la siguiente etapa 201 a la etapa 205.

201. Un segundo dispositivo determina, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, un identificador de un NSD objetivo requerido para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo.

Específicamente, el segundo dispositivo es un dispositivo que inicia una solicitud de gestión del ciclo de vida. En esta realización de la presente invención, la solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para establecer una conexión de red entre múltiples instancias de VNF obtenidas mediante la instanciación. El segundo dispositivo determina, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, el identificador del NSD objetivo requerido para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. La información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida se utiliza para determinar un NS al que pertenecen las múltiples instancias de VNF actuales a conectar, es decir, el NS objetivo. Además, la información sobre los requisitos del ciclo de vida se utiliza para determinar el NSD objetivo del NS objetivo, es decir, un descriptor de servicio de red del NS objetivo.

202. El segundo dispositivo envía una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo, donde la solicitud de gestión del ciclo de vida incluye el identificador del NSD objetivo.

Específicamente, después de que el segundo dispositivo determina el identificador del NSD objetivo, el segundo dispositivo envía la solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo al primer dispositivo, y la solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye el identificador del NSD objetivo, y el NSD objetivo incluye un descriptor de reenvío gráfico de VNF objetivo (Descriptor de Reenvío Gráfico de VNF, VNFF-GD). El VNFFGD objetivo incluye un parámetro característico de cada parte de información sobre los requisitos de la instancia de función de red virtualizada VNF en múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. Debido a que tanto el segundo extremo del dispositivo como el primer extremo del dispositivo almacenan múltiples NSD, existen descriptores de gráficos de reenvío de VNF correspondientes a los múltiples NSD tanto en el segundo extremo del dispositivo como en el primer extremo del dispositivo.

203. El primer dispositivo recibe la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo para el NS objetivo.

Específicamente, el primer dispositivo es un dispositivo en el que se ejecuta el MANO de la Figura 1. El primer dispositivo incluye un administrador de la infraestructura virtualizada VIM, un administrador de las funciones de red virtualizadas VNFM y un orquestador de virtualización de funciones de red NFVO. El NFVO recibe la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo para el NS objetivo y busca el NSD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo. El NFVO almacena múltiples NSD y la información de instanciación de múltiples instancias de VNF instanciada.

204. El primer dispositivo obtiene un VNFFGD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo.

Específicamente, el NFVO en el primer dispositivo busca el NSD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo, y obtiene el VNFFGD objetivo del NSD objetivo encontrado. El VNFFGD objetivo incluye el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF de la función de red virtualizada en los múltiples elementos de información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. Opcionalmente, el NFVO obtiene, del segundo dispositivo, el parámetro característico de cada parte de la información sobre el requisito de la instancia de VNF en las múltiples partes de la información sobre el requisito de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. Antes de enviar la solicitud de gestión del ciclo de vida, el segundo dispositivo marca, de acuerdo con el identificador del NSD objetivo, el parámetro característico de cada parte de la información sobre el requisito de la instancia

de VNF en las múltiples partes de la información sobre el requisito de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. Opcionalmente, el NFVO marca el parámetro característico de cada parte de la información sobre el requisito de la instancia de VNF en las múltiples partes de la información sobre el requisito de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.

5 Opcionalmente, el parámetro característico se utiliza para identificar la información sobre el requisito de la instancia de VNF que se encuentra en el NSD objetivo y que incluye un descriptor de función de red virtualizada VNFD y una variante de implementación.

10 Opcionalmente, el parámetro característico se utiliza para identificar la información sobre los requisitos de la instancia de VNF que se encuentra en el NSD objetivo y que incluye un descriptor de función de red virtualizada, una variante de implementación y un parámetro de instancia. El parámetro de instancia se usa para identificar diferentes partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF que tienen un mismo descriptor de función de red virtualizada y una misma variante de implementación.

15 205. El primer dispositivo lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo.

20 Específicamente, el NFVO en el primer dispositivo lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo, es decir, establece, de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo, una conexión de red entre múltiples instancias de VNF obtenidas instanciando el NS objetivo. El primer dispositivo lleva a cabo la instanciación de acuerdo con las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo para obtener las múltiples instancias de VNF, y el NFVO luego establece una conexión de red entre las múltiples instancias de VNF de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo.

30 Con referencia a la Figura 6, la Figura 6 muestra un elemento base de un VNFFGD de acuerdo con esta realización de la presente invención. Una parte en negrita en la quinta fila de la Figura 6 incluye un parámetro característico "ID de VNF componente", y el parámetro característico se utiliza para indicar a un NFVO que establezca una conexión de red entre instancias de VNF o entre una instancia de VNF y una instancia de la función de red física (Función de Red Física, PNF) de acuerdo con el parámetro característico. En la técnica anterior, la parte en negrita en la quinta fila de la Figura 6 es nsd/vnfd/pn-fd:connection_point:id. Cuando se generan múltiples VNF basados en un VNFD, es difícil designar un punto de conexión para conectar una instancia de VNF particular.

35 En esta realización de la presente invención, un segundo dispositivo determina, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, un identificador de un NSD objetivo requerido para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo, y envía una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye el identificador del NSD objetivo, y el NSD objetivo incluye un VNFFGD objetivo. El VNFFGD objetivo incluye un parámetro característico de cada parte de información sobre los requisitos de la instancia de función de red virtualizada VNF en múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo. El primer dispositivo recibe la solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por el segundo dispositivo para el NS objetivo, obtiene el VNFF-GD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo, y lleva a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo, para indicar claramente una conexión de red entre las instancias de VNF.

50 Con referencia a la Figura 7, la Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención. El primer dispositivo proporcionado en la realización correspondiente a la Figura 7 es el dispositivo que se proporciona en la Realización 1 y que está configurado para recibir una solicitud de gestión del ciclo de vida. El primer dispositivo 70 incluye una unidad de recepción 701 y una unidad de gestión 702.

55 La unidad de recepción 701 está configurada para recibir una solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por un segundo dispositivo para un servicio de red objetivo NS. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye una relación de mapeo entre un identificador de una instancia de VNF de función de red virtualizada existente y un parámetro característico correspondiente al identificador. El parámetro característico es un parámetro identificador que se encuentra en un descriptor de servicio de red objetivo NSD y que marca cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.

60 La unidad de gestión 702 está configurada para llevar a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo.

La unidad de gestión 702 incluye una unidad de coincidencia, una unidad de obtención y una unidad de instanciación, que no se muestran en la Figura 7.

65 La unidad de coincidencia está configurada para hacer coincidir la relación de mapeo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en las múltiples partes de la información sobre

los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.

La unidad de obtención está configurada para obtener una instancia de VNF existente correspondiente a un parámetro característico coincidente.

5

La unidad de instanciación está configurada para llevar a cabo la instanciación de acuerdo con la información sobre el requisito de instancia de VNF correspondiente a un parámetro característico no coincidente.

10

Con referencia a la Figura 8, la Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un segundo dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención. El segundo dispositivo proporcionado en la realización correspondiente a la Figura 8 es el dispositivo que se proporciona en la Realización 1 y que está configurado para iniciar una solicitud de gestión del ciclo de vida. El segundo dispositivo 80 incluye una unidad de determinación 801 y una unidad de envío 802.

15

La unidad de determinación 801 está configurada para determinar, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, una instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo.

20

La unidad de envío 802 está configurada para enviar una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye una relación de mapeo entre un identificador de la instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador. El parámetro característico es un parámetro identificador que se encuentra en un NSD objetivo y que marca cada parte de la información sobre el requisito de la instancia de VNF en múltiples partes de la información sobre el requisito de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.

25

La unidad de determinación 801 está configurada específicamente para: determinar, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, el NSD objetivo y la instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo, donde el NSD objetivo es un descriptor del NS objetivo; y determinar, de acuerdo con la información de instanciación de la instancia de VNF existente y las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico corresponde al identificador.

30

El primer dispositivo mostrado en la Figura 7 y el segundo dispositivo mostrado en la Figura 8 están configurados para implementar el método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención. Basado en un mismo concepto, la realización del dispositivo y la realización del método tienen el mismo efecto técnico. Para un proceso de implementación específico, refiérase a las descripciones específicas en la Realización 1. Los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

35

Con referencia a la Figura 9, la Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de otro primer dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención. El primer dispositivo proporcionado en la realización correspondiente a la Figura 9 es el dispositivo que se proporciona en la Realización 2 y que está configurado para recibir una solicitud de gestión del ciclo de vida. El segundo dispositivo 90 incluye una unidad de recepción 901, una unidad de obtención 902 y una unidad de gestión 903.

40

La unidad de recepción 901 está configurada para recibir una solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por un segundo dispositivo para un NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye un identificador de un NSD objetivo. El NSD objetivo incluye un descriptor gráfico de reenvío de función de red virtualizada objetivo VNFFGD. El VNFFGD objetivo incluye un parámetro característico de cada parte de información sobre los requisitos de la instancia de función de red virtualizada VNF en múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.

50

La unidad de obtención 902 está configurada para obtener el VNFFGD objetivo de acuerdo con el identificador del NSD objetivo.

55

La unidad de gestión 903 está configurada para llevar a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo.

La unidad de gestión 903 incluye una unidad de instanciación y una unidad de conexión, que no se muestran en la Figura 9.

60

La unidad de instanciación está configurada para llevar a cabo la instanciación de acuerdo con las múltiples partes de la información sobre los requisitos de las instancias de VNF requeridas por el NSD objetivo para obtener múltiples instancias de VNF.

65

La unidad de conexión está configurada para establecer una conexión de red entre las múltiples instancias de VNF de acuerdo con el parámetro característico de cada parte de información sobre los requisitos de VNF en el VNFFGD objetivo.

5 Con referencia a la Figura 10, la Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de otro segundo dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención. El segundo dispositivo proporcionado en la realización correspondiente a la Figura 10 es el dispositivo que se proporciona en la Realización 2 y que está configurado para iniciar una solicitud de gestión del ciclo de vida. El segundo dispositivo 100 incluye una unidad de determinación 1001 y una unidad de envío 1002.

La unidad de determinación 1001 está configurada para determinar, de acuerdo con la información de los requisitos de gestión del ciclo de vida, un identificador de un NSD objetivo requerido para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo.

10 La unidad de envío 1002 está configurada para enviar una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye el identificador del NSD objetivo. El NSD objetivo incluye un VNFFGD objetivo. El VNFFGD objetivo incluye un parámetro característico de cada parte de información sobre los requisitos de la instancia de función de red virtualizada VNF en múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.

15 El primer dispositivo mostrado en la Figura 9 y el segundo dispositivo mostrado en la Figura 10 están configurados para implementar el método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención. Basado en un mismo concepto, la realización del dispositivo y la realización del método tienen el mismo efecto técnico. Para un proceso de implementación específico, consulte las descripciones específicas en la Realización 2. Los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

20 Con referencia a la Figura 11, la Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de aun otro primer dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 11, el primer dispositivo incluye una memoria 1101, un bus de comunicaciones 1102, un orquestador de virtualización de funciones de red NFVO 1103 y un administrador de funciones de red virtualizado VNFM 1104. El bus de comunicaciones 1102 está configurado para implementar la conexión y comunicación entre estos componentes. La memoria 1101 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria no volátil (memoria no volátil), por ejemplo, al menos una memoria de disco magnético. La memoria 1101 almacena un grupo de códigos de programa, y el NFVO 1103 o el VNFM 1104 pueden ejecutar una instrucción de ordenador invocando el código de programa almacenado en la memoria 1101, para implementar la realización mostrada en la Figura 2 o la Figura 3.

25 El NFVO 1103 está configurado para: recibir una solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por un segundo dispositivo, buscar un NSD objetivo de acuerdo con la solicitud de gestión del ciclo de vida, analizar varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo y luego enviar una solicitud de instanciación al VNFM 1104 de acuerdo con una instancia de VNF existente y una relación de mapeo en la solicitud de gestión del ciclo de vida.

30 El VNFM 1104 está configurado para recibir la solicitud de instanciación enviada por el NFVO 1103 y generar una instancia de VNF requerida de acuerdo con la solicitud de instanciación. Después de que el VNFM 1104 termina de generar todas las instancias de VNF requeridas por el NS objetivo, el VNFM 1104 almacena la información de instanciación de las instancias de VNF generadas en la memoria 1101, o coloca las instancias de VNF generadas en una arquitectura de red que incluye el primer dispositivo y el segundo dispositivo.

35 El NFVO 1103 está configurado además para establecer una conexión de red entre las instancias de VNF generadas por el VNFM 1104, y la conexión de red incluye una conexión entre las instancias de VNF y una conexión entre una instancia de VNF y un PNF.

40 El primer dispositivo puede mejorar la eficiencia de procesamiento de la gestión del ciclo de vida y la utilización de la instancia de VNF.

45 Con referencia a la Figura 12, la Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de aun otro segundo dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 12, el segundo dispositivo incluye al menos un procesador 1201, por ejemplo, una CPU, al menos un bus de comunicaciones 1202, una interfaz de comunicaciones 1203, un dispositivo de entrada 1204, un dispositivo de salida 1205 y una memoria 1206. El bus de comunicaciones 1202 está configurado para implementar la conexión y comunicación entre estos componentes. La interfaz de comunicaciones 1203 está configurada para comunicarse con otro dispositivo. La memoria 1206 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria no volátil (memoria no volátil), por ejemplo, al menos una memoria de disco magnético. La memoria 1206 almacena un grupo de códigos de programa, y el procesador 1201 puede ejecutar una instrucción de ordenador invocando el código de programa almacenado en la memoria 1101, para implementar la realización mostrada en la Figura 2 o la Figura 3.

50 La memoria 1206 puede almacenar información de instanciación de algunos VNF instanciadas. El procesador 1201 controla un momento en que el dispositivo de salida 1205 emite una solicitud de gestión del ciclo de vida y un NS al que pertenece una solicitud de gestión del ciclo de vida emitida por el dispositivo de salida 1205. El procesador 1201 determina una instancia de VNF existente requerida para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo; obtiene un parámetro

5
 10
 15
 20
 25
 30

identificador que marca cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por un NSD objetivo; determina, de acuerdo con la información de instanciación de la instancia de VNF existente y las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo, un identificador de la instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador; y determina, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, un identificador del NSD objetivo requerido para la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo.

El dispositivo de salida 1205 envía la solicitud de gestión del ciclo de vida a un primer dispositivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye una relación de mapeo entre el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador. La solicitud de gestión del ciclo de vida incluye además el identificador del NSD objetivo.

Para facilitar la identificación por el segundo dispositivo y el primer dispositivo, el segundo dispositivo marca los parámetros característicos para las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD.

Una realización de la presente invención proporciona además un sistema de gestión del ciclo de vida para un servicio de red. El sistema de gestión del ciclo de vida incluye el primer dispositivo mostrado en la Figura 11 y el segundo dispositivo mostrado en la Figura 12. Es decir, el sistema de gestión del ciclo de vida incluye el primer dispositivo mostrado en la Figura 7 y el segundo dispositivo mostrado en la Figura 8, y/o el primer dispositivo mostrado en la Figura 9 y el segundo dispositivo mostrado en la Figura 10.

Cabe señalar que, para una breve descripción, las realizaciones del método anteriores se representan como una serie de acciones. Sin embargo, un experto en la técnica debería apreciar que la presente invención no se limita al orden descrito de las acciones, porque de acuerdo con la presente invención, algunas etapas pueden llevarse a cabo en otros órdenes o simultáneamente. Además, un experto en la técnica también debería apreciar que todas las realizaciones descritas en la memoria descriptiva son realizaciones ilustrativas, y las acciones y módulos relacionados no son necesariamente necesarios para la presente invención.

En las realizaciones anteriores, la descripción de cada realización tiene enfoques respectivos. Para una parte que no se describe en detalle en una realización, se puede hacer referencia a descripciones relacionadas en otras realizaciones.

Puede ajustarse una secuencia de las etapas del método en las realizaciones de la presente invención, y ciertas etapas también pueden incorporarse o eliminarse de acuerdo con un requisito real.

La incorporación, división y eliminación pueden llevarse a cabo en las unidades en las realizaciones de la presente invención de acuerdo con una necesidad real. Un técnico experto en este campo puede llevar a cabo una combinación o asociación de diferentes realizaciones descritas en esta memoria descriptiva y características de las diferentes realizaciones.

Con las descripciones de las realizaciones anteriores, un experto en la técnica puede comprender claramente que la presente invención puede implementarse mediante hardware, firmware o una combinación de los mismos. Cuando la presente invención se implementa mediante software, las funciones anteriores pueden almacenarse en un medio legible por ordenador o transmitirse como una o más instrucciones o código en el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye un medio de almacenamiento informático y un medio de comunicaciones, donde el medio de comunicaciones incluye cualquier medio que permita la transmisión de un programa informático de un lugar a otro. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible accesible para un ordenador. Lo siguiente se toma como ejemplo, pero no está limitado: el medio legible por ordenador puede incluir una memoria de acceso aleatorio (Memoria de Acceso Aleatorio, RAM), una memoria de solo lectura (Memoria de Solo Lectura, ROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (Memoria de Solo Lectura Programable y Borrable Eléctricamente, EEPROM), una memoria de solo lectura de disco compacto (Memoria de Solo lectura de Disco Compacto, CD-ROM) u otro almacenamiento de disco óptico, un medio de almacenamiento de disco u otro almacenamiento de disco, o cualquier otro medio que se puede usar para transportar o almacenar el código de programa esperado en un comando o formulario de estructura de datos y que pueda accederse desde un ordenador. Además, cualquier conexión puede definirse adecuadamente como un medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota utilizando un cable coaxial, un cable/fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (Línea de Abonado Digital, DSL) o tecnologías inalámbricas tales como rayos infrarrojos, ondas de radio y microondas, el cable coaxial, fibra óptica/cable, par trenzado, DSL o las tecnologías inalámbricas como rayos infrarrojos, ondas de radio y microondas están incluidos en la fijación de un medio al que pertenecen. Por ejemplo, un disco (Disco) usado por la presente invención incluye un disco compacto CD, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disquete y un disco Blu-ray, donde el disco generalmente copia datos mediante medios magnéticos, y el disco copia datos ópticamente mediante medios láser. La combinación anterior también debe incluirse en el alcance de protección del medio legible por ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red, en donde el método comprende:
 5 recibir (103), por un primer dispositivo, una solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por un segundo dispositivo para un servicio de red objetivo, NS, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende una relación de mapeo entre un identificador de una función de red virtualizada existente, VNF, una instancia y un parámetro característico correspondiente al identificador, y el parámetro característico es un parámetro identificador que se encuentra en un descriptor de servicio de red objetivo, NSD, y que marca cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, el parámetro característico es para identificar solo una parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF; y
 10 llevar a cabo (104), mediante el primer dispositivo, la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador están determinados por el segundo dispositivo de acuerdo con la información de instancia de la instancia de VNF existente y las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requeridas por el NSD objetivo.
- 20 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde llevar a cabo, mediante el primer dispositivo, la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo comprende:
 hacer coincidir, mediante el primer dispositivo, la relación de mapeo con el parámetro característico de cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo;
 25 obtener, mediante el primer dispositivo, una instancia de VNF existente correspondiente a un parámetro característico coincidente; y
 llevar a cabo, mediante el primer dispositivo, la instanciación de acuerdo con la información sobre los requisitos de la instancia de VNF correspondiente a un parámetro característico no coincidente.
- 30 4. Un método de gestión del ciclo de vida para un servicio de red, en donde el método comprende:
 determinar (101), mediante un segundo dispositivo de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, una instancia de función de red virtualizada existente, VNF, requerida para la gestión del ciclo de vida en un servicio de red objetivo, NS; y
 35 enviar (102), mediante el segundo dispositivo, una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo, la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende una relación de mapeo entre un identificador de la instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador, y el parámetro característico es un parámetro identificador que está en un descriptor de servicio de red objetivo, NSD, y que marca cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, el parámetro característico es para identificar solo una parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF.
 40
- 45 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende además un identificador del NSD objetivo.
- 50 6. Un primer dispositivo, que comprende:
 una unidad de recepción (701), configurada para recibir una solicitud de gestión del ciclo de vida enviada por un segundo dispositivo para un servicio de red objetivo, NS, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende una relación de mapeo entre un identificador de una instancia de una función de red virtualizada existente, VNF, y un parámetro característico correspondiente al identificador, y el parámetro característico es un parámetro identificador que se encuentra en un descriptor de servicio de red objetivo, NSD, y que marca cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, el parámetro característico es para identificar solo una parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF; y
 55 una unidad de gestión (702), configurada para llevar a cabo la gestión del ciclo de vida en el NS objetivo de acuerdo con la instancia de VNF existente y la relación de mapeo.
- 60 7. El primer dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende además un identificador del NSD objetivo.
- 65 8. El primer dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde el identificador de la instancia de VNF existente y el parámetro característico correspondiente al identificador están determinados por el segundo dispositivo de acuerdo con la información sobre la instancia de la instancia de VNF existente y las múltiples partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo.
9. Un segundo dispositivo, que comprende:

una unidad de determinación (801), configurada para determinar, de acuerdo con la información sobre los requisitos de gestión del ciclo de vida, una instancia de función de red virtualizada existente, VNF, requerida para la gestión del ciclo de vida en un NS objetivo; y

5 una unidad de envío (802), configurada para enviar una solicitud de gestión del ciclo de vida del NS objetivo a un primer dispositivo, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida se utiliza para indicar al primer dispositivo que lleve a cabo la gestión del ciclo de vida en el servicio de red objetivo, NS, la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende una relación de mapeo entre un identificador de la instancia de VNF existente y un parámetro característico correspondiente al identificador, y el parámetro característico es un parámetro identificador que está en un descriptor de servicio de red objetivo, NSD, y que marca cada parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF en varias partes de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF requerida por el NSD objetivo, el parámetro característico es para identificar solo una parte de la información sobre los requisitos de la instancia de VNF.

10. El segundo dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la solicitud de gestión del ciclo de vida comprende además un identificador del NSD objetivo.

11. Un programa de ordenador que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo todas las etapas del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 5.

20

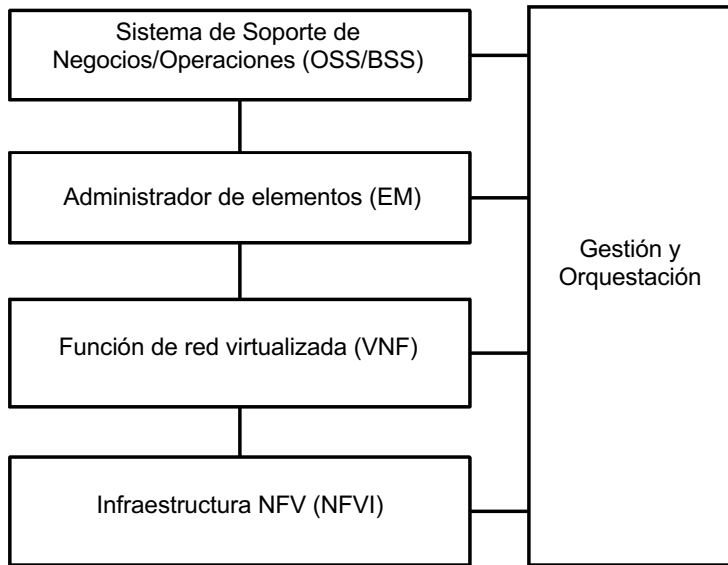


Figura 1

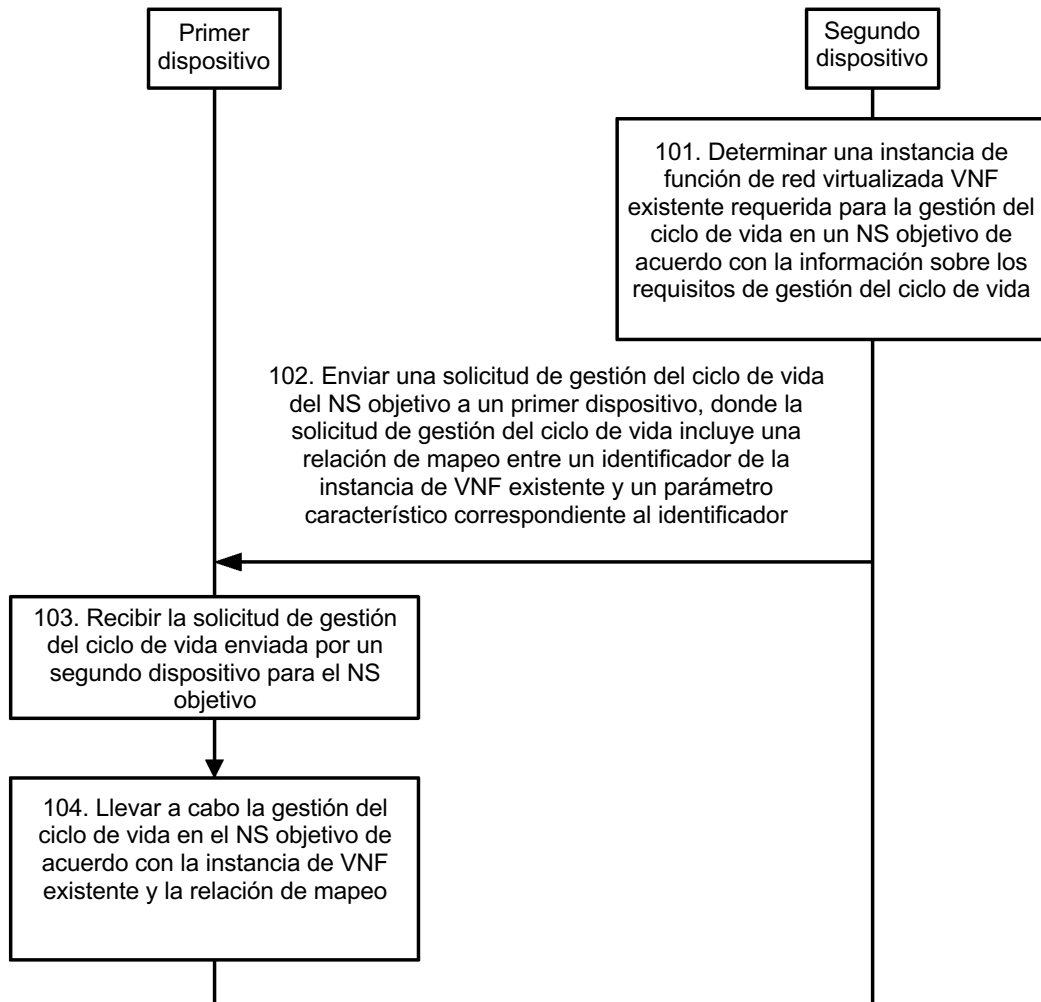


Figura 2

Elemento base Constituent_vnf

Identificador	Tipo	Cardinalidad	Descripción
constituent_vnf_id	Hoja	1	ID de este componente vnf en la
vnf_reference	Referencia	1	Referencia a un VNFD declarado como vnfd en la red Servicio a través de vnf:id. (vnf)
vnf_flavour_id_reference	Referencia	1	Referencias a una variante de VNF (vnfd:deployment_flavour:id) que se utilizará para esta variante de servicio, consulte la cláusula 6.2.13.1.
number_of_instances	Hoja	1	Número de instancias de VNF que satisfacen esta garantía de servicio. Para un Servicio de Red vEPC de tipo Gold que necesita satisfacer una garantía de 96K cps, se requerirán 2 instancias de vMME VNF.

Figura 3

Constituent_VNF_ID	ID de VNFD	ID de variante de implementación de VNF
1	1	1
2	1	1
3	1	2
4	2	1
...

Figura 4

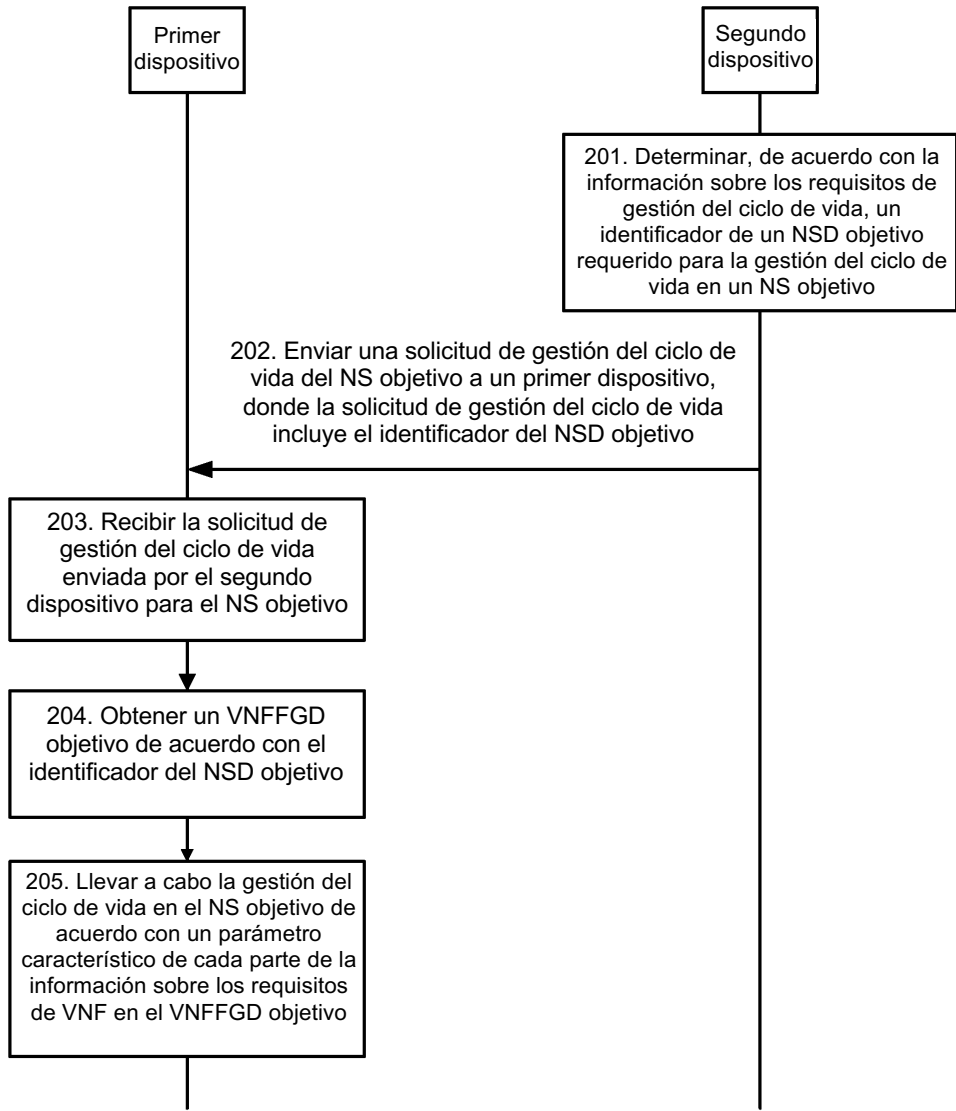


Figura 5

Elemento base VNFFGD

Identificador	Tipo	Cardinalidad	Descripción
id	Hoja	1	ID del descriptor VNFFG
vendor	Hoja	1	Especificar el proveedor que genera este VNFFG
version	Hoja	1	Especificar el identificador (por ejemplo, nombre), la versión y la descripción del servicio que este VNFFG está describiendo
connection_point	Referencia	2...N	Referencia a puntos de conexión (nsd/service_deployment_flavour:constitue ntvnf id:vnfd/pnfd:connection_point:id) que forma el VNFFG incluyendo los Puntos de Conexión adjuntos a los PNF, ver cláusula 6.5.1.3
constituent_vnfs	Referencia	1...N	Referencia a un VNFD (nsd:deployment_flavours:constituent_vnf :id) utilizado para instanciar este gráfico de reenvío de VNF

Figura 6

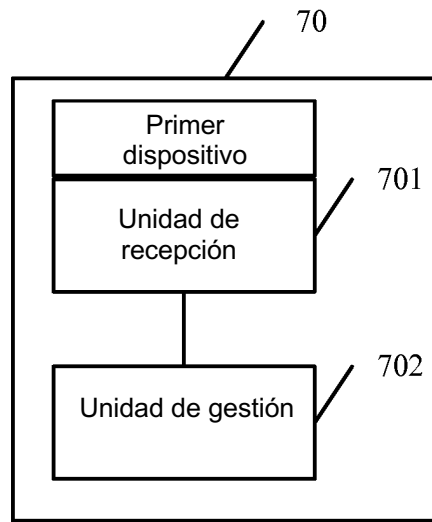


Figura 7

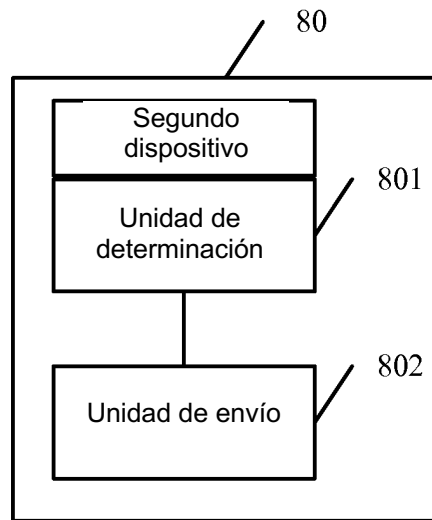


Figura 8

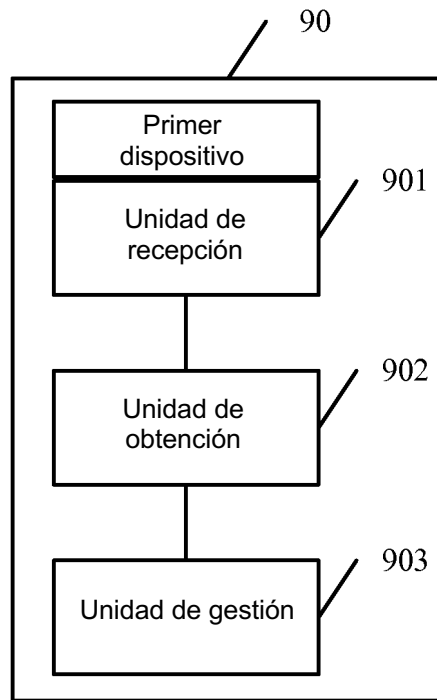


Figura 9

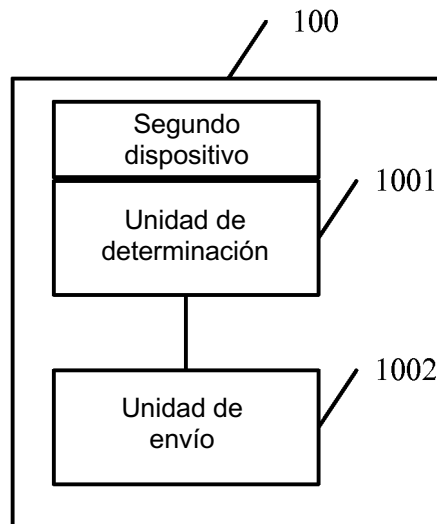


Figura 10

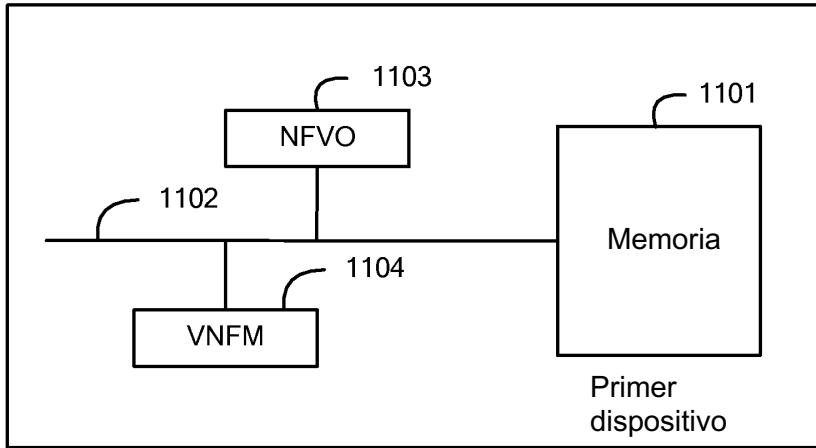


Figura 11

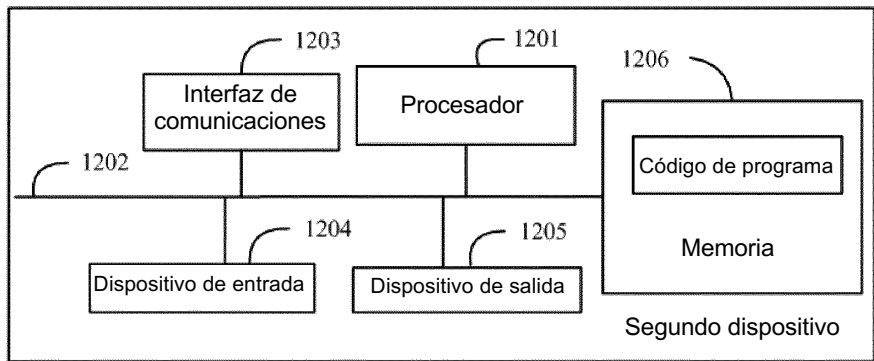


Figura 12