



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116686264 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 01

(21) 申请号 202080108288.8

H04L 41/0895 (2022.01)

(22) 申请日 2020.12.30

H04L 41/342 (2022.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.29

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2020/141795 2020.12.30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/141293 ZH 2022.07.07

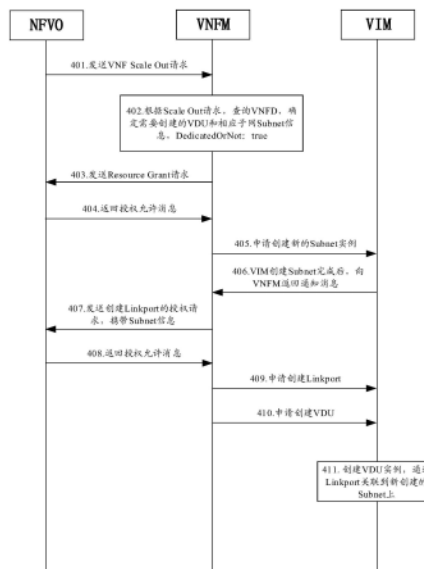
(71) 申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 李世涛

(51) Int. Cl.
H04L 41/0896 (2022.01)
H04L 41/40 (2022.01)

(54) 发明名称
一种弹性伸缩的方法及装置

(57) 摘要
本发明实施例公开了一种弹性伸缩的方法、装置及系统,涉及NFV领域,包括VNFM接收来自NFVO的VNF扩容Scale Out请求,所述请求包括VNF实例信息以及用于指示Scale的维度Aspect和等级Step的指示信息;VNFM根据所述VNF Scale请求确定需要创建的VDU以及相应子网Subnet信息;VNFM向VIM请求创建VDU和相应的Subnet。本发明实施例可以动态满足新创建的VDU或VNF的地址需求,可以避免现有技术VNF或NS扩容时,出现IP地址分配不足的情况,也可以避免现有技术直接定义很大的IP地址资源池,最后造成浪费的情况。



(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022年7月7日 (07.07.2022)



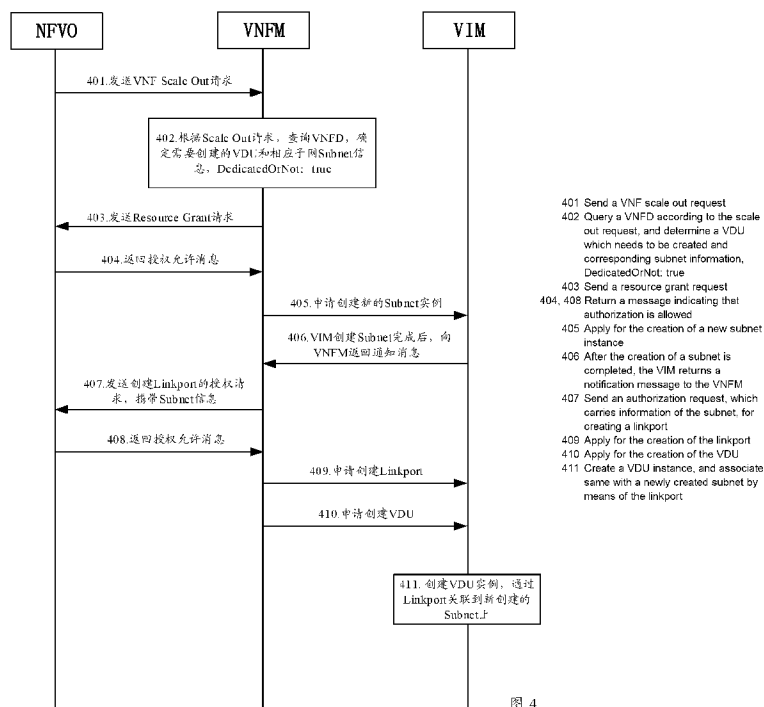
(10) 国际公布号
WO 2022/141293 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/141795
- (22) 国际申请日: 2020年12月30日 (30.12.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 李世涛 (LI, Shitao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) Title: ELASTIC SCALING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种弹性伸缩的方法及装置



(57) Abstract: The embodiments of the present invention relate to the field of NFV. Disclosed are an elastic scaling method and apparatus, and a system. The method comprises: a VNFM receiving a VNF scale out request from an NFVO, wherein the request comprises VNF instance information and indication information used for indicating the aspect and step of scale; the VNFM determining, according to a VNF scale request, a VDU which needs to be created and corresponding subnet information; and the VNFM making a request to a VIM for the creation of the VDU and a corresponding subnet. In the embodiments of the present invention, an address

WO 2022/141293 A1

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

requirement of a newly created VDU or VNF can be dynamically satisfied, insufficient allocation of IP addresses when a VNF or an NS is scaled out in the prior art can be avoided, and the situation in the prior art where wastes are caused due to a large IP address resource pool being directly defined can also be avoided.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种弹性伸缩的方法、装置及系统, 涉及NFV领域, 包括VNFM接收来自NFVO的VNF扩容Scale Out请求, 所述请求包括VNF实例信息以及用于指示Scale的维度Aspect和等级Step的指示信息; VNFM根据所述VNF Scale请求确定需要创建的VDU以及相应子网Subnet信息; VNFM向VIM请求创建VDU和相应的Subnet。本发明实施例可以动态满足新创建的VDU或VNF的地址需求, 可以避免现有技术VNF或NS扩容时, 出现IP地址分配不足的情况, 也可以避免现有技术直接定义很大的IP地址资源池, 最后造成浪费的情况。

一种弹性伸缩的方法及装置

技术领域

5 本申请涉及网络功能虚拟化（Network Function Virtualization, NFV）领域，尤其涉及虚拟化网络功能（Virtualized Network Function, VNF）或网络服务（Network Service, NS）弹性伸缩（Scaling）的方法及装置。

背景技术

10 网络功能虚拟化(NFV, Network Function Virtualization)是指电信网络运营商借鉴了信息技术(IT, Information Technology)领域的虚拟化技术, 在通用的服务器、交换机和存储器中将部分电信网络功能(例如: 核心网功能)的实现进行软件和硬件解耦, 从而实现网络服务(NS, Network Service)快速、高效部署和运营, 同时达到节省网络投资成本 CAPEX 和运营成本 OPEX 的目标。通过应用 NFV 技术, 电信网络功能以软件方式实现, 并能在通用的服务器硬件上运行, 可以根据需要进行迁移、实例化
15 (Instantiation)、部署在网络的不同物理位置, 并且不需要安装新设备。

图 1 是现有 ETSI NFV 标准给出的一个 VNF 描述符或描述模板（VNF Descriptor, VNFD）设计实例, 该 VNFD 包含 2 个虚拟部署单元（Virtualisation Deployment Unit, VDU）VDU_1 和 VDU_2, 每个 VDU 分别关联一个连接点描述符或描述模板（Connection Point Descriptor, CPD）, 其用来描述或定义 CP_1 和 CP_2, 一个虚拟
20 链路描述符或描述模板（Virtual Link Descriptor, VLD）, 其用来描述或定义虚拟链路（Virtual Link, VL）, 所述 VL 用来连接 VDU_1 和 VDU_2。

其中 CP_1 中包含的信息可以有:

```
address_data:
  address_type: ip_address
  l3_address_data:
    ip_address_assignment: true
    floating_ip_activated: true
    ip_address_type: ipv4
    number_of_ip_address: 6
```

30 上述信息描述了 CP_1 对 IP 地址的需求信息, 其中 ip_address_type 参数说明该 CP 所需要的 IP 地址类型为 ipv4, number_of_ip_address 参数说明该 CP 所需要的最少 IP 地址数量为 6 个。

其中 CP_2 中包含的信息类似, 可以有:

```
address_data:
  address_type: ip_address
  l3_address_data:
    ip_address_assignment: true
    floating_ip_activated: true
    ip_address_type: ipv4
```

number_of_ip_address: 10

上述信息描述了 CP_2 对 IP 地址的需求信息,其中 ip_address_type 参数说明该 CP 所需要的 IP 地址类型为 ipv4, number_of_ip_address 参数说明该 CP 所需要的最少 IP 地址数量为 10 个。

5 其中 VLD 可以包含的信息为:

vl_profile:

virtual_link_protocol_data:

- associated_layer_protocol: ethernet

12_protocol_data:

10 network_type: vlan

- associated_layer_protocol: ipv4

13_protocol_data:

ip_version: ipv4

ip_allocation_pools:

15 - start_ip_address: 192.168.1.1

- end_ip_address: 192.168.1.100

上述信息描述了 VDU 之间网络连接的需求信息,其中包含 2 层网络信息 12_protocol_data 和 3 层网络信息 13_protocol_data, 13_protocol_data 中说明该 3 层网络连接基于 ipv4, ip_allocation_pools 定义了该 3 层网络的 IP 分配资源池信息,起始 IP 地址为 192.168.1.1, 最后一个 IP 地址为 192.168.1.100, 从而知道该 IP 地址资源池包含 IP 地址 100 个。

VNFD 里还包含有针对弹性扩缩容的信息,比如可以定义 2 个伸缩级别:

1. VDU_1 3 个实例, VDU_2 4 个实例

2. VDU_1 6 个实例, VDU_2 8 个实例

25 针对级别 1, 可以计算出 3 个 VDU_1 所需要的 IP 地址为 $3*6=18$, 4 个 VDU_2 所需要的 IP 地址为 $4*10=40$, 总需要 IP 地址为 $18+40=58$ 。这些 VDU 实例都是连接在通过 VLD 创建的 VL 上, 该 VL 包含的 IP 地址池共有 IP100 个, 可以满足 IP 地址分配需求。

30 针对级别 2, 可以计算出 6 个 VDU_1 所需要的 IP 地址为 $6*6=24$, 8 个 VDU_2 所需要的 IP 地址为 $8*10=80$, 总需要 IP 地址为 $24+80=104$ 。这些 VDU 实例都是连接在通过 VLD 创建的 VL 上, 该 VL 包含的 IP 地址池共有 IP100 个, 很明显此时该 VL 已经不能满足 IP 地址分配的需求。

35 目前标准中定义的 VNFD 或网络服务描述符或描述模板 (Network Service Descriptor, NSD) 模型, 尤其在针对弹性伸缩 (或称为扩缩容) 场景时, 只考虑了对 VDU 或 VNF 数量的增加, 对于 VL 来说, 也只是对连接带宽进行调整, 没有考虑到其他因素, 比如可以分配的 IP 地址数量等。在设计 VNFD 或 NSD 时是在 VNF 或 NS 的部署初期, 对于 VL 来说很难直接规划很大的 IP 地址资源池, 因为一是有可能造成浪费 (只有在扩容到某个级别时, 才用得到), 二是即使规划的很大, 也有可能弹性伸缩中出现 IP 地址不足的情况。

发明内容

本发明实施例提供一种弹性伸缩的方法及装置，可以避免现有技术 VNF 或 NS 在弹性伸缩过程中 IP 地址分配不足的情形。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

5 第一方面，本申请实施例提供一种弹性伸缩的方法，包括 VNFM 接收来自 NFVO 的 VNF 扩容 Scale Out 请求，所述请求包括 VNF 实例信息以及用于指示 Scale 的维度 Aspect 和等级 Step 的指示信息；VNFM 根据所述 VNF Scale 请求确定需要创建的 VDU 以及相应子网 Subnet 信息；VNFM 向 VIM 请求创建 VDU 和相应的 Subnet。

10 一种可能的实现方式，上述 VNFM 根据所述 VNF Scale Out 请求确定需要创建的 VDU 以及相应子网 Subnet 信息包括：VNFM 根据所述 VNF 实例信息找到对应的 VNFD，并根据所述指示信息查询所述 VNFD，确定需要创建的 VDU 和相应子网 Subnet 信息；其中，所述 VNFD 包括 Scale Aspect 和 Step 参数信息，所述 Scale Step 参数信息包括 Subnet 信息。

15 一种可能的实现方式，所述 Subnet 信息包括以下一项或多项：子网数量、每个子网可供分配的 IP 地址类型和范围；所述 Scale Step 参数信息还包括用于指示所述创建的 VDU 是否连接所述 Subnet 的参数。

20 第二方面，本申请实施例提供一种弹性伸缩的方法，包括 NFVO 接收 NS 扩容 Scale Out 请求，所述请求包括 NS 实例信息以及用于指示 Scale 的维度 Aspect 和等级 Step 的指示信息；NFVO 根据所述 NS Scale 请求确定需要创建的 VNF 以及相应子网 Subnet 信息；NFVO 通过 VNFM 向 VIM 请求创建 VNF 和相应的 Subnet。

25 一种可能的实现方式，上述 NFVO 根据所述 NS Scale Out 请求确定需要创建的 VNF 以及相应子网 Subnet 信息包括：VNFM 根据所述 NS 实例信息找到对应的 NSD，并根据所述指示信息查询所述 NSD，确定需要创建的 VNF 和相应子网 Subnet 信息；其中，所述 NSD 包括 Scale Aspect 和 Step 参数信息，所述 Scale Step 参数信息包括 Subnet 信息。

30 第三方面，本申请实施例提供一种通信装置，可以实现上述第一方面、或第一方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或部件。该装置包括的单元可以通过软件和/或硬件方式实现。该装置例如可以为终端、或者为可支持终端实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。

35 第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，可以实现上述第二方面、或第二方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或部件。该装置包括的单元可以通过软件和/或硬件方式实现。该装置例如可以为网络设备、或者为可支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。

第五方面，本申请实施例提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行上述第一方面、或第一方面任一种可能的实现方式中所述的方法。

第六方面，本申请实施例提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行上述第二方面、或第二方面任一种可能的实现方式中所述的方法。

第七方面，本申请实施例提供一种弹性伸缩系统。该系统包括包括 NFVO, VNFM 以及 VIM, 其分别用于实现上述第一方面或第二方面任一种可能的方法中分别由 NFVO, VNFM 以及 VIM 执行的步骤。

5 可以理解的，上述提供的任一种通信装置、芯片、计算机可读介质、计算机程序产品或通信系统等均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果是可以避免现有技术 VNF 或 NS 扩容时，出现 IP 地址分配不足的情况，或者也可以避免现有技术直接定义很大的 IP 地址资源池，最后造成浪费的情况。

附图说明

图 1 为现有技术提供的一种 VNFD 设计实例示意图；
10 图 2 为本申请实施例提供的一种 NFV 网络系统的架构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的 NFV 各网元的通信装置硬件结构示意图；
图 4 为本申请实施例 1 提供的弹性伸缩（扩容）的方法的流程示意；
图 5 为本申请实施例 2 提供的弹性伸缩（扩容）的方法的流程示意；
图 6 为本申请实施例 3 提供的弹性伸缩（扩容）的方法的流程示意；
15 图 7 为本申请实施例 4 提供的一种 NSD 设计实例示意图；
图 8 为本申请实施例 4 提供的弹性伸缩（扩容）的方法的流程示意图；
图 9 为本申请实施例 5 提供的弹性伸缩（扩容）的方法的流程示意图；
图 10 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图；
图 11 为本申请实施例提供的一种通信系统的组成示意图。

20 具体实施方式

下面结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

请参考图 2，图 2 为本申请实施例提供的一种 NFV 系统 20 的架构示意图。NFV 系统 20 可以在各种网络中使用，例如在一个数据中心（图 2 所示的数据中心 201 或数据中心 206）、运营商网络或局域网来实现。NFV 系统 20 包括 NFV 管理和编排系统
25 （NFV management and orchestration, NFV MANO）201，NFV 基础设施（NFV infrastructure, NFVI）202，多个 VNF 203，多个网元管理(element management, EM)204，以及运营支持系统和业务支持系统（operations support system and business support system, OSS/BSS）205。

其中，NFV MANO 201 可以用于执行对 NFVI 202 和 VNF 203 的监视和管理。NFV
30 MANO 201 可以包括 NFV 编排器（NFV orchestrator, NFVO）2011，一个或多个 VNF 管理器（VNF manager, VNFM）2012 和 VIM 2013。NFVO 2011 可以用于管理虚拟化业务的生命周期，以及分配和调度 NFVI 202 中的虚拟资源等。进一步的，NFVO 2011 可以与一个或多个 VNFM 2012 通信，以执行资源相关请求；NFVO 2011 还可以发送配置信息给 VNFM 2012，以收集 VNF 203 的状态信息。另外，NFVO 2011 还可以与
35 VIM 2013 通信，以执行资源分配，和/或预留，并交换虚拟化硬件资源配置和状态信息。VNFM 2012 可以用于管理一个或多个 VNF 的生命周期，例如，实例化(instantiating) VNF 203，更新（updating）VNF 203，查询 VNF 203，弹性伸缩（scaling）VNF 203，终止（terminating）VNF 203 等。进一步的，VNFM 2012 可以与 VNF 203 通信以完成 VNF 生命周期管理及交换配置和状态信息。在 NFV 系统中，VNFM 可以有多个。不

5 同的 VNFM 可以管理不同类型的 VNF 的生命周期。VIM 2013 可以控制和管理 VNF 203 与计算硬件 2024, 存储硬件 2025, 网络硬件 2026, 虚拟计算 (virtual computing) 2021, 虚拟存储 2022, 虚拟网络 2023 的交互。例如 VIM 2013 可以执行资源管理功能, 包括管理基础设施资源、分配(例如增加资源给虚拟容器)及运行功能(例如收集 NFVI 故障信息)。VNFM 2012 及 VIM 2013 可以相互通信, 以请求资源分配, 交换虚拟化硬件资源配置和状态信息等。

10 图 2 中的 NFVI 202 包括硬件资源层、虚拟化层 (virtualization layer) 和虚拟资源层。NFVI 202 包括的硬件资源、软件资源或两者的组合来完成虚拟化环境的部署。换句话说, 硬件资源和虚拟化层用于提供虚拟化的资源, 例如作为虚拟机和其它形式的虚拟容器, 用于 VNF 203。硬件资源层包括计算 (computing) 硬件 2024、存储硬件 2025 和网络硬件 2026。计算硬件 2024 可以是市场上现成的硬件和/或用户定制的硬件, 用来提供处理和计算资源。存储硬件 2025 可以是网络内提供的存储容量或驻留在存储硬件 2025 本身的存储容量 (位于服务器内的本地存储器)。在一个实现方案中, 计算硬件 2024 和存储硬件 2025 的资源可以被集中在一起。网络硬件 2026 可以是交换机、15 路由器和/或配置成具有交换功能的任何其他网络设备。网络硬件 2026 可以横跨多个域, 并且可以包括多个由一个或一个以上传输网络互连的网络。NFVI 202 中的虚拟化层可以从物理层抽象硬件资源和解耦 VNF 203, 以便向 VNF 203 提供虚拟化资源。虚拟资源层包括虚拟计算 2021、虚拟存储 2022 和虚拟网络 2023。虚拟计算 2021 和虚拟存储 2022 可以以虚拟机、和/或其他虚拟容器的形式提供给 VNF 203。例如, 一个或20 一个以上的 VNF 203 可以部署在一个虚拟机 (virtual machine, VM) 上。虚拟化层抽象网络硬件 2026, 从而形成虚拟网络 2023, 虚拟网络 2023 可以包括虚拟交换机 (virtual switch), 虚拟交换机用来提供虚拟机和其他虚拟机之间的连接。

25 硬件上, 计算硬件 2024、存储硬件 2025 和网络硬件 2026 可能包含多个机框, 或多个机架, 甚至多个机房。软件上, 可能存在一个 VIM 2013, 也可能存在多个 VIM, 分别管理不同的硬件资源。

EM 204 是传统电信系统中用于对网元进行配置, 管理的系统。在 NFV 系统中, EM 204 也可以用于对 VNF 进行配置和管理, 以及向 VNFM 发起新的 VNF 的实例化等生命周期管理操作。

30 OSS/BSS 205 支持各种端到端电信业务。OSS 支持的管理功能包括: 网络配置, 业务提供, 故障管理等。BSS 可以用于处理订单, 付费, 收入等, 支持产品管理, 订单管理, 收益管理及客户管理。

图 2 所示的 NFV 系统 20 仅用于举例, 并非用于限制本申请的技术方案。本领域的技术人员应当明白, 在具体实现过程中, NFV 系统 20 还可以包括其他网元, 同时也可根据具体需要来确定各个网元的数量, 不予限制。

35 可选的, 本申请实施例图 2 中的各网元, 例如 NFVO 2011、VIM 2013 或 OSS/BSS 205 等, 可以是一个装置内的一个功能模块。可以理解的是, 该功能模块既可以是硬件设备中的元件, 也可以是在硬件上运行的软件功能模块, 或者是平台(例如, 云平台)上实例化的虚拟化功能。

例如, 图 2 中的各网元均可以通过图 3 中的通信装置 30 来实现。图 3 所示为可适

用于本申请实施例的通信装置的硬件结构示意图。该通信装置 30 包括至少一个处理器 301 和至少一个通信接口 304，用于实现本申请实施例提供的方法。该通信装置 30 还可以包括通信线路 302 和存储器 303。

5 处理器 301 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 302 可包括一通路，在上述组件之间传送信息，例如总线。

10 通信接口 304，用于与其他设备或通信网络通信。通信接口 304 可以是任何收发器一类的装置，如可以是以太网接口、无线接入网（radio access network, RAN）接口、无线局域网（wireless local area networks, WLAN）接口、收发器、管脚、总线、或收发电路等。

15 存储器 303 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 302 与处理器 20 301 相耦合。存储器 303 也可以和处理器 301 集成在一起。本申请实施例提供的存储器通常可以具有非易失性。其中，存储器 303 用于存储执行本申请实施例提供的方案所涉及的计算机执行指令，并由处理器 301 来控制执行。处理器 301 用于执行存储器 303 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请实施例提供的方法。

25 本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。

作为一种实施例，处理器 301 可以包括一个或多个 CPU，例如图 3 中的 CPU0 和 CPU1。

30 作为一种实施例，通信装置 30 可以包括多个处理器，例如图 3 中的处理器 301 和处理器 305。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-CPU）处理器，也可以是一个多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

35 上述的通信装置 30 可以是一个通用设备或者是一个专用设备。在具体实现中，通信装置 30 可以是台式机、网络服务器或有图 3 中类似结构的设备。本申请实施例不限定通信装置 30 的类型。

下面结合图 4 到图 9 对本申请实施例提供的一种弹性伸缩的方法进行具体阐述。

需要说明的是，本申请下述实施例中各个网元之间的消息名字或消息中各参数的名字等只是一个示例，具体实现中也可以是其他的名字，本申请实施例对此不作具体

限定。

需要说明的是，在本申请实施例中，“/”可以表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B可以表示A或B；“和/或”可以用于描述关联对象存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况，其中A，B可以是单数或者复数。

5 为了便于描述本申请实施例的技术方案，在本申请实施例中，可以采用“第一”、“第二”等字样对功能相同或相似的技术特征进行区分。该“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示例子、例证或说明，被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

10 需要说明的是，在本申请实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

可以理解的，本申请实施例中同一个步骤或者具有相同功能的步骤或者技术特征在不同实施例之间可以互相参考借鉴。

可以理解的，本申请实施例中，NFVO，和/或VIM，和/或VNFM可以执行本申请实施例中的部分或全部步骤，这些步骤仅是示例，本申请实施例还可以执行其它步骤或者各种步骤的变形。此外，各个步骤可以按照本申请实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部步骤。

20 在本申请实施例中，建立网络连接的方法的执行主体的具体结构，本申请实施例并未特别限定，只要能够实现本申请实施例的提供的方法即可。例如，本申请实施例提供的建立网络连接的方法的执行主体可以是NFVO，或者为应用于NFVO中的部件，例如，芯片，本申请对此不进行限定。或者，本申请实施例提供的建立网络连接的方法的执行主体可以是VIM，或者为应用于VIM中的部件，例如，芯片，本申请对此不进行限定。或者，本申请实施例提供的建立网络连接的方法的执行主体可以是VNFM，或者为应用于VNFM中的部件，例如，芯片，本申请对此不进行限定。下述实施例以建立网络连接的方法的执行主体分别为NFVO、VIM、VNFM为例进行描述。

30 参考图4，图4是本发明实施例1的流程图。实施例1和实施例2描述的均是VNF弹性伸缩（或称为“扩缩容”）中的扩容（Scale Out）流程。其主要区别在于新创建的VDU是否必须跟新创建的Subnet进行连接或关联。实施例1是必须进行连接或关联，实施例2是不一定进行连接或关联。

35 下面对实施例1的具体实施步骤进行描述：

401. NFVO向VNFM发送针对VNF的弹性伸缩请求（简称“VNF弹性伸缩请求”），

在本实施例中具体是扩容(Scale Out)请求,所述请求包括VNF实例信息(如VNF实例ID),以及用于指示Scale的维度或范围(Aspect)和等级(Step)的指示信息。

上述专业术语或名称(如Aspect, Step等)的具体含义可以参考现有NFV标准(如IFA011 v4.1.1)的相关描述。上述用于指示Scale的维度(Aspect)的指示信息主要包括AspectId,该ID会对应VNFD里定义的某个Scale Aspect,所述VNFD里的Scale Aspect包含具体的VDU和VL名称、数量和/或特性等相关信息。用于指示Step的指示信息主要包括在所述Aspect内弹性伸缩的级别,如Step 1或Step 2等。

402. VNFM 收到上述 VNF Scale 请求,根据请求中的 VNF 实例信息找到对应的 VNFD,并根据所述指示信息查询所述 VNFD,确定需要创建的 VDU 和相应子网 Subnet 信息。

现有技术 VNFD 定义的 Aspect 包含弹性伸缩的细节参数 ScalingDelta,如下表所示:

| 参数名称 | 数量 | 描述内容 |
|-------------------------|------|--|
| ... | | |
| vduDelta | 0..N | VDU弹性细节参数,主要是相关VDU实例的数量。 |
| virtualLinkBitRateDelta | 0..N | virtual link弹性细节参数,主要是相关virtual link的比特率 |

15 其中主要包含参数vduDelta和virtualLinkBitRateDelta,参数vduDelta描述VDU弹性细节参数,主要是相关VDU实例的数量;参数virtualLinkBitRateDelta描述virtual link弹性细节参数,主要是相关virtual link的比特率。

本发明实施例对现有的VNFD包含的ScalingDelta中的virtualLinkBitRateDeltaAspect参数作如下变更和扩展:

| 参数名称 | 数量 | 描述 |
|-------------------------|------|---|
| ... | | |
| vduDelta | 0..N | 该Aspect针对的VDU弹性细节参数,主要是相关VDU实例的数量。 |
| virtualLinkDelta | 0..N | 该Aspect针对的virtual link弹性细节参数,包含VL比特率以及子网信息等 |

20 可以将现有的VNFD中的virtualLinkBitRateDelta的名称修改为virtualLinkDelta

(也可以不修改名称), 其具体参数包括:

| Attribute | Qualifier | Content | Description |
|-----------------------|-----------|--|-----------------------------------|
| vnfVirtualLinkDescId | M | Identifier (Reference to VnfVirtualLinkDesc) | VNFD 中对应的 virtual link descriptor |
| bitrateRequirements | M | LinkBitrateRequirements | 比特率信息 |
| NumberofSubnet | O | Integer | 子网个数 |
| SubnetInfo | M | L3ProtocolData | 子网信息 |
| DedicatedOrNot | O | Boolean | 子网是否只用于新创建的 VDU 实例 |

其中上述NumberofSubnet, SubnetInfo以及DedicatedOrNot为本发明实施例的新增参数。

根据上述扩展, 在VNFD中定义不同的Step。例如, 可以定义如下2个级别Step:

Step 1, VDU_1 共3个实例, VDU_2 共4个实例, VL比特率4Gbps;

5 Step 2, VDU_1 共6个实例, VDU_2 共8个实例, VL比特率8Gbps。

且在上述Step 2中包含或关联上述新增参数NumberofSubnet: N, (N为大于或等于1的整数), SubnetInfo (包括内容L3ProtocolData) 以及DedicatedOrNot: true/false。其中DedicatedOrNot: true/false为可选(Optional)。如果N为1, 表明需新建1个Subnet, 上述L3ProtocolData的参数定义了创建所述1个Subnet所需要的信息, 包括IP地址类型和
10 范围, 如下所示:

```

13_protocol_data:
  ip_version: ipv4
  ip_allocation_pools:
    - start_ip_address: 192.168.10.1
15    - end_ip_address: 192.168.10.100
    
```

如果N为多个, 则参数SubnetInfo的数量也为N; 由于参数NumberofSubnet为可选, 所以如果没有所述NumberofSubnet参数, 则有多少个SubnetInfo参数则添加多少个Subnet, 每个SubnetInfo对应添加一个Subnet。

DedicatedOrNot: true/false 表明新创建的Subnet是否必须和上述新创建的

VDU进行连接或关联。True表明新创建的Subnet必须和上述新创建的VDU进行连接或关联，false说明新创建的VDU实例不一定需要关联新的Subnet实例，可以先关联VL中已有的Subnet实例，如没有合适的，则关联新的Subnet信息。在此实施例1中

5 DedicatedOrNot的值为true。

VNFМ收到上述VNF Scale请求后，首先根据请求中的VNF实例信息，如VNF实例ID，找到对应的VNFD，该VNFD即是上述扩展后的VNFD。然后根据所述指示信息查询所述VNFD，具体通过指示信息包括的Aspect ID在VNFD中查找和确定弹性伸缩的维度或范围，然后根据指示信息中的Step信息查找VNFD并确定需要Scale的级别和相关内容。例如，如果上述VNF Scale请求中的Aspect ID 为ID XXX，VNFМ通过查找VNFD，确定该ID XXX在VNFD中对应的Aspect包括VDU_1，VDU_2和VL；另外，如果上述VNF Scale请求中的Step指示信息是2级，则VNFМ通过查找VNFD，确定上述示例中的级别2需要创建6个VDU_1实例，8个VDU_2实例，VL比特率是8Gbps，且需要新建1个Subnet，其具体实例化参数包含在L3ProtocolData中，且新建的VDU必须关联上述Subnet。新建的VDU数量为所述对应级别中的VDU数量减去Scale前的VNF中包括的VDU数量。那么在这个例子中，级别2中需要创建共6个VDU_1实例，8个VDU_2实例，则新建的VDU_1，VDU_2数量分别为6个VDU_1实例减去Scale前VNF的VDU_1实例数量（例如3个），8个VDU_2减去现有VNF的VDU_2实例数量（例如6个），则新建的VDU_1，VDU_2数量分别为3个和2个。对于创建的Subnet数量，其确定方式不同于上述VDU的创建，NumberofSubnet: 1 就表明需新建1个子网，不考虑现有VNF中的虚拟链路VL中已有的Subnet数量。

10

15

20

403. VNFМ向NFVO发送资源授权Resource Grant请求，即请求授权创建资源，包括上述步骤402确定的需要新建的VDU实例资源和Subnet资源。其中针对Subnet资源，请求中包含有：

25 AddResource:

Type: Subnet

ResourceTemplateId: VLD (VNFD中VLD的标识)

L3ProtocolData

404. NFVO向VNFМ返回授权允许消息，携带VIM接入信息等。

405. VNFM根据步骤402中确定的Subnet的信息，向VIM申请创建新的Subnet实例，所述Subnet包含新的IP地址范围或资源池信息。例如，可以为：

- start_ip_address: 192.168.10.1
- end_ip_address: 192.168.10.100

5 406. VIM创建Subnet完成后，向VNFM返回Subnet实例创建完成通知消息及实例信息。

407. 收到Subnet创建完成通知消息后，VNFM向NFVO发起创建Linkport的授权请求。所述请求携带如下信息：

AddResource:

10 Type: Linkport
 Subnet实例信息

其指示需要创建的Linkport同新建的Subnet实例关联。

408. NFVO向VNFM发送授权允许消息。

409. VNFM向VIM发起Linkport的创建，其中携带需要关联的Subnet实例信息。

15 410. VNFM向VIM申请创建新的VDU实例，携带上述步骤402确定的VDU的类型和数量，并携带新创建的Linkport信息。

411. VIM创建完VDU实例后，通过Linkport关联在新创建的Subnet上，并由新创建的Subnet为其分配IP地址。

20 由于本发明实施例中在新定义的VNFD中增加了NumberofSubnet，SubnetInfo等参数，在扩容的时候可以根据扩容大小（对应不同的Step）分配相应数量的IP地址，动态满足新创建的VDU的地址需求，可以避免现有技术VNF扩容时，出现IP地址分配不足的情况；也可以避免现有技术直接定义很大的IP地址资源池，最后造成浪费的情况。

参考图5，图5是实施例2的流程图。实施例2其跟实施例1的区别在于新创建的VDU不一定跟新创建的Subnet进行连接或关联。

25 下面对实施例2的具体实施步骤进行描述：

501. 同实施例1步骤401。

502. 跟实施例1步骤402不同之处在于VNFD中定义的Step 2，其包括的DedicatedOrNot的值为false，说明新增加的VDU实例不一定必须关联新创建的Subnet实例

503~506. 同实施例1步骤403~406。

507. 由于VNFD中Step 2中的DedicatedOrNot的值为false, 所以新的VDU实例不是必须关联新的Subnet实例, 所以VNFM向NFVO发起Linkport的授权请求只携带Linkport的信息, 不携带Subnet信息, 例如可以如下所示:

5 AddResource:
 Type: Linkport

508. 同实施例1步骤508.

509. VNFM向VIM申请创建Linkport, 如果VNFM判断原来VL网络中的Subnet里还可以分配IP地址, 则新创建的Linkport关联已有的Subnet信息, 否则关联新的Subnet信息。
10

510. 同实施例1步骤410.

511. VIM创建完VDU实例后, 通过Linkport关联在已有的Subnet上(原来VL网络中的Subnet里还可以分配IP地址), 由已有的Subnet为其分配IP地址, 或关联在新创建的Subnet上, 由新创建的Subnet为其分配IP地址。

15 参考图6, 图6是本发明实施例3的流程图, 实施例3是上述实施例1或2的后续步骤, 描述的是VNF扩容(Scale In)的流程。

下面对实施例3的具体实施步骤进行描述:

601. NFVO向VNFM发送针对VNF的弹性伸缩请求, 在该实施例中具体是扩容(Scale In)请求, 所述请求包括VNF实例信息(如VNF实例ID), 以及用于指示Scale的范围(Aspect)和等级(Step)的指示信息。
20

例如, 如果当前VNF的Step为2, 且所述指示信息中的Step指示为1, 则VNF从第2级扩容到第1级。

602. VNFM收到上述VNF Scale请求, 根据请求中的VNF实例信息找到对应的VNFD, 并根据所述指示信息查询所述VNFD, 确定需要删除的VDU和相应子网Subnet
25 信息。在本实施例中还是采用跟实施例1相同的VNFD, 其仍然包含如下2个级别:

Step 1, VDU_1 共3个实例, VDU_2 共4个实例, VL比特率4Gbps;

Step 2, VDU_1 共6个实例, VDU_2 共8个实例, VL比特率8Gbps, NumberofSubnet:

1, L3ProtocolData, DedicatedOrNot: true

那么从第2级缩容到第1级, VDU_1需要减少3个实例, VDU_2需要减少4个实例, VL需要删除一个Subnet (即类似实施例1中新创建的Subnet)。

5 603. VNF向NFVO发送授权 (Grant) 请求, 在Grant请求中的RemoveResource参数里包含需要删除的Subnet资源, Compute资源 (对应VDU), Linkport资源的描述信息。

604. VNF接收NFVO的授权允许消息。

10 605. VNF向VIM申请删除对应的Subnet资源, VUD对应的虚拟机资源以及Linkport资源等。

606. VIM向VNF发送资源删除成功消息。

607. VNF向NFVO发送Scale In完成消息。

15 本发明实施例还可以扩展到网络服务 (Network Service, NS) 的扩缩容场景。参考图7, 图7是一个NS描述文件 (NS Descriptor, NSD) 的设计实例示意图, 其主要包括描述VNF的VNFD, 如描述图中VNF_1和VNF_2的相应VNFD 1和VNFD 2, 描述虚拟链路VL的NsVld, 以及描述VNF的外部连接点 (External Connection Point, ExtCp) 的描述符 (Descriptor), 图中的VnfExtCP_1和VnfExtCP_2为VNF_1和VNF_2的外部连接点。

20 上面实施例1到3描述的是针对VNF进行扩缩容的场景, 在对NS进行扩容的时候, 对应连接VNF_1和VNF_2的NsVld也会出现IP地址不足的问题。本发明下面实施例4和5的NS弹性伸缩流程也可以解决上述问题。

图8是本发明实施例4的NS弹性伸缩 (Scale) 的流程图, 具体是Scale Out流程图。实施例4的具体步骤如下:

25 801. NFVO收到来自OSS/BSS的针对NS的弹性伸缩请求 (简称“NS弹性伸缩请求”), 在本实施例中具体是扩容(Scale Out)请求, 所述请求包括NS实例信息 (如NS实例ID), 以及用于指示Scale的范围 (Aspect) 和等级 (Step) 的指示信息。

802. NFVO收到上述Scale Out请求, 根据请求中的NS实例信息找到对应的NSD, 并根据所述指示信息查询所述NSD, 确定需要创建的VNF和相应子网Subnet信息。

针对NSD的内容, 本实施例主要扩展NsLevel中的virtualLinkToLevelMapping信息 (类似于VNFD的ScalingDelta中的virtualLinkBitRateDelta)。

扩展后virtualLinkToLevelMapping包含的信息如下：

| Attribute | Qualifier | Content | Description |
|----------------------|-----------|--|-------------------------|
| virtualLinkProfileId | M | Identifier (Reference to VirtualLinkProfile) | NSD 中对 应的 VL 信息 |
| bitrateRequirements | M | LinkBitrateRequirements | 比特率信息 |
| NumberOfSubnet | O | Integer | 子网个数 |
| SubnetInfo | M | L3ProtocolData | 子网信息 |
| DedicatedOrNot | O | Boolean | 是否只用于 新创建的 VNF 实例 |

根据新的扩展，NsLevel可以定义的2个级别Step为（以下具体数字为举例）：

Step1, VNF_1 共3个实例，VNF_2 共4个实例，VL比特率4Gbps；

Step2, VNF_1 共6个实例，VNF_2 共8个实例，VL比特率8Gbps。

5 且在上述Step 2中包含或关联新增参数NumberOfSubnet: N，（N为大于或等于1的

整数），SubnetInfo（包括内容L3ProtocolData）以及DedicatedOrNot: true/false。其中DedicatedOrNot: true/false为可选（Optional）。

上述新增参数的含义跟实例1和2相同，这里不再赘述。在此实施例中，

10 DedicatedOrNot的值为true。

NFVO收到上述Scale Out请求后，首先根据请求中的NS实例信息，如NS实例ID, 找到对应的NSD, 该NSD即是上述扩展后的NSD。然后根据所述指示信息查询所述NSD, 具体通过指示信息中的Aspect在NSD中查找和确定弹性伸缩（Scale）的对象或范围，然后根据指示信息中的Step查找NSD并确定需要Scale的级别。例如，如果上述VNF Scale请求中的Aspect包括VNF_1, VNF_2和VL, 且Step是2级, 则VNFM通过查找NSD, 确定上述示例中的级别2, 需要创建6个VNF_1实例, 8个VNF_2实例且VL比特率8Gbps, 且需要新建1个Subnet, 其具体实例化参数包含在L3ProtocolData中, 且新建的VNF必

须关联上述Subnet。新创建的VNF数量为所述对应级别中的VNF数量减去Scale前的VNF中包括的VNF数量。那么在这个例子中，级别2中需要创建共6个VNF_1实例，8个VNF_2实例，则新创建的VNF_1，VNF_2数量分别为6个VNF_1实例减去Scale前VNF的VNF_1实例数量（例如2个），8个VNF_2减去现有VNF的VNF_2实例数量（例如5个），则新创建的VNF_1，VNF_2数量分别为4个，3个。对于创建的Subnet数量，其确定方式不同于上述VNF的创建，NumberofSubnet: 1 就表明需新建1个子网，不考虑现有VNF中的虚拟链路VL中已有的Subnet数量。

803. NFVO根据VL的信息（第2级别信息），确定需要在原VL实例上创建一个新的Subnet，则向VIM申请创建所述Subnet。

10 804. NFVO根据需要新创建的VNF实例，向VNFM发送实例化VNF请求，并携带VNF（通过VnfExtCp_1）需要连接的VL实例信息，由于NSD中Nslevel定义的第2级里DedicatedOrNot的值为true，在VL实例信息中还包含803步骤中新创建的Subnet实例信息。

15 805. 可选地，如果804步中，不包含新VNF实例连接Subnet的Linkport信息，则VNFM向NFVO发送Grant请求，授权创建新的 Linkport，并在addResource里增加同Subnet实例的关联信息。

806. NFVO向VNFM发送授权允许消息。

807. VNFM向VIM申请创建Linkport，其中包含新的Subnet信息。

20 808. VNFM针对需要新创建的VNF实例，向VIM申请创建新的VNF实例，并通过VnfExtCp_1以及新建的Linkport连接到所述Subnet。

809. VIM通过创建VDU完成VNF实例创建，通过Linkport关联到新创建的Subnet上。

本发明实施例5是NS弹性伸缩中的缩容（Scale In）流程，跟VNF的Scale In流程类似，如图9所示，具体步骤如下：

25 901. NFVO收到来自OSS/BSS的针对NS的弹性伸缩（Scale）请求，在本实施例中具体是缩容(Scale In)请求，所述请求包括NS实例信息（如NS实例ID），以及用于指示Scale的范围(Aspect)和等级(Step)的指示信息。

例如，如果当前VNF的Step为2，且所述指示信息中的Step指示为1，则NS从第2级缩容到第1级。

902. NFVO收到上述NS Scale In请求后，根据请求中的NS实例ID信息找到对应的NSD，并根据所述指示信息查询所述NSD，确定需要删除的VNF和相应子网Subnet信息。在本实施例中还是采用跟实施例4相同的NSD，其NsLevel可以定义的2个级别Step为（以下具体数字为举例）：

5 Step1, VNF_1 共3个实例，VNF_2 共4个实例，VL比特率4Gbps;

Step2, VNF_1 共6个实例，VNF_2 共8个实例，VL比特率8Gbps。

且在上述Step 2中新增参数NumberofSubnet: 1, SubnetInfo（包括内容L3ProtocolData）以及DedicatedOrNot: true/false。其中DedicatedOrNot: true/false为可选（Optional）。

10 那么从第2级缩容到第1级，VNF_1需要减少3个实例，VNF_2需要减少4个实例，VL需要删除一个Subnet。

903. NVFO向VIM申请删除对应的Subnet资源，VNF中包括的不同VDU对应的虚拟机资源以及Linkport资源等。

904. VIM删除资源完成，并向NFVO发送资源删除成功消息。

15 其中，上述各个实施例方法步骤中的NFVO、VNFM或者VIM的动作可以由图4所示的通信装置40中的处理器401调用存储器403中存储的应用程序代码来执行，本实施例对此不作任何限制。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，上述NFVO、VNFM或者VIM等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法操作，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

25 本申请实施例可以根据上述方法示例对NFVO、VNFM或者VIM等进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

30 比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图10示出了一种通信装置100的结构示意图。通信装置100包括收发模块1001和处理模块1002。

示例性地，通信装置100用于实现VNFM的功能。通信装置100例如为图4所示的实施例，图5所示的实施例或图6所示的实施例所述的VNFM。

35 在本申请实施例中，通信装置100可以是VNFM，也可以是应用于VNFM中的芯片或者其他具有上述VNFM功能的组合器件、或部件等。当通信装置100是VNFM

时，收发模块 1001 可以是收发器，收发器可以包括天线和射频电路等，处理模块 1002 可以是处理器（或者，处理电路），例如基带处理器，基带处理器中可以包括一个或多个 CPU。当通信装置 100 是具有上述 VNFN 功能的部件时，收发模块 1001 可以是射频单元，处理模块 1002 可以是处理器（或者，处理电路），例如基带处理器。当通信装置 100 是芯片系统时，收发模块 1001 可以是芯片（例如基带芯片）的输入输出接口，处理模块 1002 可以是芯片系统的处理器（或者，处理电路），可以包括一个或多个中央处理单元。应理解，本申请实施例中的收发模块 1001 可以由收发器或收发器相关电路组件实现，处理模块 1002 可以由处理器或处理器相关电路组件（或者，称为处理电路）实现。

例如，收发模块 1001 可以用于执行图 4 所示的实施例中由 VNFN 所执行的全部收发操作，例如 S401 和 S403，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。处理模块 1002 可以用于执行图 4 所示的实施例中由 VNFN 所执行的除了收发操作之外的全部操作，例如 S402，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

又例如，收发模块 1001 可以用于执行图 6 所示的实施例中由 VNFN 所执行的全部收发操作，例如 S601 和 S603，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。处理模块 1002 可以用于执行图 6 所示的实施例中由 VNFN 所执行的除了收发操作之外的全部操作，例如 S602，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

当用于实现 VNFN 的功能时，关于通信装置 100 所能实现的其他功能，可参考图 4 到图 6，图 8 和图 9 所示的实施例的相关介绍，不多赘述。

同样示例性地，通信装置 100 可用于实现 NFVO 的功能。通信装置 100 例如为图 8 所示的实施例或图 9 所示的实施例所述的 NFVO，也可以为图 4 到图 6 所示的实施例的 NFVO，不多赘述。

在本申请实施例中，通信装置 100 可以是 VIM，也可以是应用于 VIM 中的芯片或者其他具有上述 VIM 功能的组合器件、或部件等。当通信装置 100 是 VIM 时，收发模块 1001 可以是收发器，收发器可以包括天线和射频电路等，处理模块 1002 可以是处理器（或者，处理电路），例如基带处理器，基带处理器中可以包括一个或多个 CPU。当通信装置 100 是具有上述 VIM 功能的部件时，收发模块 1001 可以是射频单元，处理模块 1002 可以是处理器（或者，处理电路），例如基带处理器。当通信装置 100 是芯片系统时，收发模块 1001 可以是芯片（例如基带芯片）的输入输出接口，处理模块 1002 可以是芯片系统的处理器（或者，处理电路），可以包括一个或多个中央处理单元。应理解，本申请实施例中的收发模块 1001 可以由收发器或收发器相关电路组件实现，处理模块 1002 可以由处理器或处理器相关电路组件（或者，称为处理电路）实现。

例如，收发模块 1001 可以用于执行图 4 到图 6，图 8 到图 9 所示的实施例中由 VIM 所执行的全部收发操作，处理模块 1002 可以用于执行图 4 到图 6，图 8 到图 9 所示的实施例中由 VIM 所执行的除了收发操作之外的全部操作，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

图 11 示出了一种通信系统的组成示意图，如图 11 所示，该通信系统 110 中可以包括：NFVO 1101，VNFN 1102 和 VIM 1103。需要说明的是，图 11 仅为示例性附

图，本申请实施例不限定图 11 所示通信系统 110 包括的网元以及网元的个数。

其中，VNFM 1102 用于实现上述各个实施例中 VNFM 的功能。例如，VNFM 1102 可以用于接收来自 NFVO 1101 的弹性伸缩请求信息，根据请求信息查询查询 VNFD，确定需要创建的 VDU 和相应子网 Subnet 信息，并向 VIM 1103 申请创建 VDU 和相应子网 Subnet。

NFVO 1101 用于实现上述各个方法实施例中 NFVO 的功能，VIM 1103 用于实现上述各个方法实施例中 VIM 的功能，不再赘述。

需要说明的是，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到该通信系统 110 对应网元的功能描述，在此不再赘述。

10 通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

15 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

20 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

25 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

30 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

35 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种虚拟化网络功能 VNF 弹性伸缩 Scale 的方法，其特征在于，所述方法包括：

5 VNFEM 接收来自 NFVO 的 VNF 扩容 Scale Out 请求，所述请求包括 VNF 实例信息以及用于指示 Scale 的维度 Aspect 和等级 Step 的指示信息；

VNFEM 根据所述 VNF Scale 请求确定需要创建的 VDU 以及相应子网 Subnet 信息；
VNFEM 向 VIM 请求创建 VDU 和相应的 Subnet。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，VNFEM 根据所述 VNF Scale Out 请求确定需要创建的 VDU 以及相应子网 Subnet 信息包括：

10 VNFEM 根据所述 VNF 实例信息找到对应的 VNFD，并根据所述指示信息查询所述 VNFD，确定需要创建的 VDU 和相应子网 Subnet 信息；

其中，所述 VNFD 包括 Scale Aspect 和 Step 参数信息，所述 Scale Step 参数信息包括 Subnet 信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 Subnet 信息包括以下一
15 项或多项：子网数量、每个子网可供分配的 IP 地址类型和范围。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 Scale Step 参数信息还包括用于指示所述创建的 VDU 是否连接所述 Subnet 的参数。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括 VNFEM 向 VIM 请求创建链接端口 Linkport，所述 VDU 通过 Linkport 连接所述 Subnet。

20 6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

VNFEM 接收来自 NFVO 的 VNF 缩容 Scale In 请求，所述请求包括 VNF 实例信息以及用于指示 Scale 的维度 Aspect 和等级 Step 的指示信息；

VNFEM 根据所述 VNF Scale In 请求确定需要删除的 VDU 以及相应子网 Subnet 信息；

25 VNFEM 向 VIM 请求删除 VDU 和相应的 Subnet。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，VNFEM 根据所述 VNF Scale In 请求确定需要删除的 VDU 以及相应子网 Subnet 信息包括：

VNFEM 根据所述 VNF 实例信息找到对应的 VNFD，并根据所述指示信息查询所述 VNFD，确定需要删除的 VDU 和相应子网 Subnet 信息；

30 其中，所述 VNFD 包括 Scale Aspect 和 Step 参数信息，所述 Scale Step 参数信息包括 Subnet 信息。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 Subnet 信息包括以下一
项或多项：子网数量、每个子网可供分配的 IP 地址类型和范围。

9、一种网络服务 NS 弹性伸缩 Scale 的方法，其特征在于，所述方法包括：

35 NFVO 接收 NS 扩容 Scale Out 请求，所述请求包括 NS 实例信息以及用于指示 Scale 的维度 Aspect 和等级 Step 的指示信息；

NFVO 根据所述 NS Scale 请求确定需要创建的 VNF 以及相应子网 Subnet 信息；
NFVO 通过 VNFEM 向 VIM 请求创建 VNF 和相应的 Subnet。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，NFVO 根据所述 NS Scale Out 请

求确定需要创建的 VNF 以及相应子网 Subnet 信息包括:

VNF 根据所述 NS 实例信息找到对应的 NSD, 并根据所述指示信息查询所述 NSD, 确定需要创建的 VNF 和相应子网 Subnet 信息;

5 其中, 所述 NSD 包括 Scale Aspect 和 Step 参数信息, 所述 Scale Step 参数信息包括 Subnet 信息。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法, 其特征在于, 所述 Subnet 信息包括以下一项或多项: 子网数量、每个子网可供分配的 IP 地址类型和范围。

12、根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述 Scale Step 参数信息还包括用于指示所述创建的 VNF 是否连接所述 Subnet 的参数。

10 13、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括 VNF 向 VIM 请求创建链接端口 Linkport, 所述 VNF 通过 Linkport 连接所述 Subnet。

14、根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

NFVO 接收 NS 扩容 Scale In 请求, 所述请求包括 NS 实例信息以及用于指示 Scale 的维度 Aspect 和等级 Step 的指示信息;

15 NFVO 根据所述 NS Scale 请求确定需要删除的 VNF 以及相应子网 Subnet 信息; NFVO 通过 VNF 向 VIM 请求删除 VNF 和相应的 Subnet。

15、根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, NFVO 根据所述 NS Scale In 请求确定需要删除的 VNF 以及相应子网 Subnet 信息包括:

20 VNF 根据所述 NS 实例信息找到对应的 NSD, 并根据所述指示信息查询所述 NSD, 确定需要删除的 VNF 和相应子网 Subnet 信息;

其中, 所述 NSD 包括 Scale Aspect 和 Step 参数信息, 所述 Scale Step 参数信息包括 Subnet 信息。

16、根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述 Subnet 信息包括以下一项或多项: 子网数量、每个子网可供分配的 IP 地址类型和范围。

25 17、一种弹性伸缩 Scale 装置, 其特征在于, 包括用于执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述方法的模块。

18、一种弹性伸缩 Scale 装置, 其特征在于, 包括处理器, 所述处理器和存储器耦合, 所述存储器中存储有计算机程序; 所述处理器用于调用所述存储器中的计算机程序, 使得所述装置执行如权利要求 1 至 8 任一所述的方法。

30 19、一种弹性伸缩 Scale 装置, 其特征在于, 包括用于执行如权利要求 9 至 16 中任一项所述方法的模块。

20、一种弹性伸缩 Scale 装置, 其特征在于, 包括处理器, 所述处理器和存储器耦合, 所述存储器中存储有计算机程序; 所述处理器用于调用所述存储器中的计算机程序, 使得所述装置执行如权利要求 9 至 16 任一所述的方法。

35 21、一种弹性伸缩 Scale 系统, 包括 NFVO, VNF 以及 VIM, 其分别用于实现权利要求 1 至 9 或 9 至 16 中任一项所述的方法中分别由 NFVO, VNF 以及 VIM 执行的步骤。

22、一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述存储介质中存储有计算机程序, 当所述计算机程序被执行时, 实现如权利要求 1 至 9 或 9 至 16 中任一项所述的方法。

40

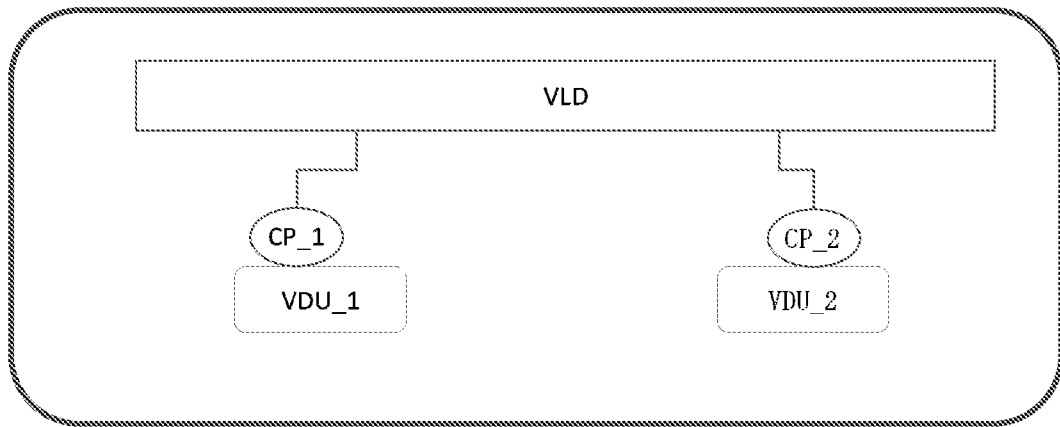


图 1

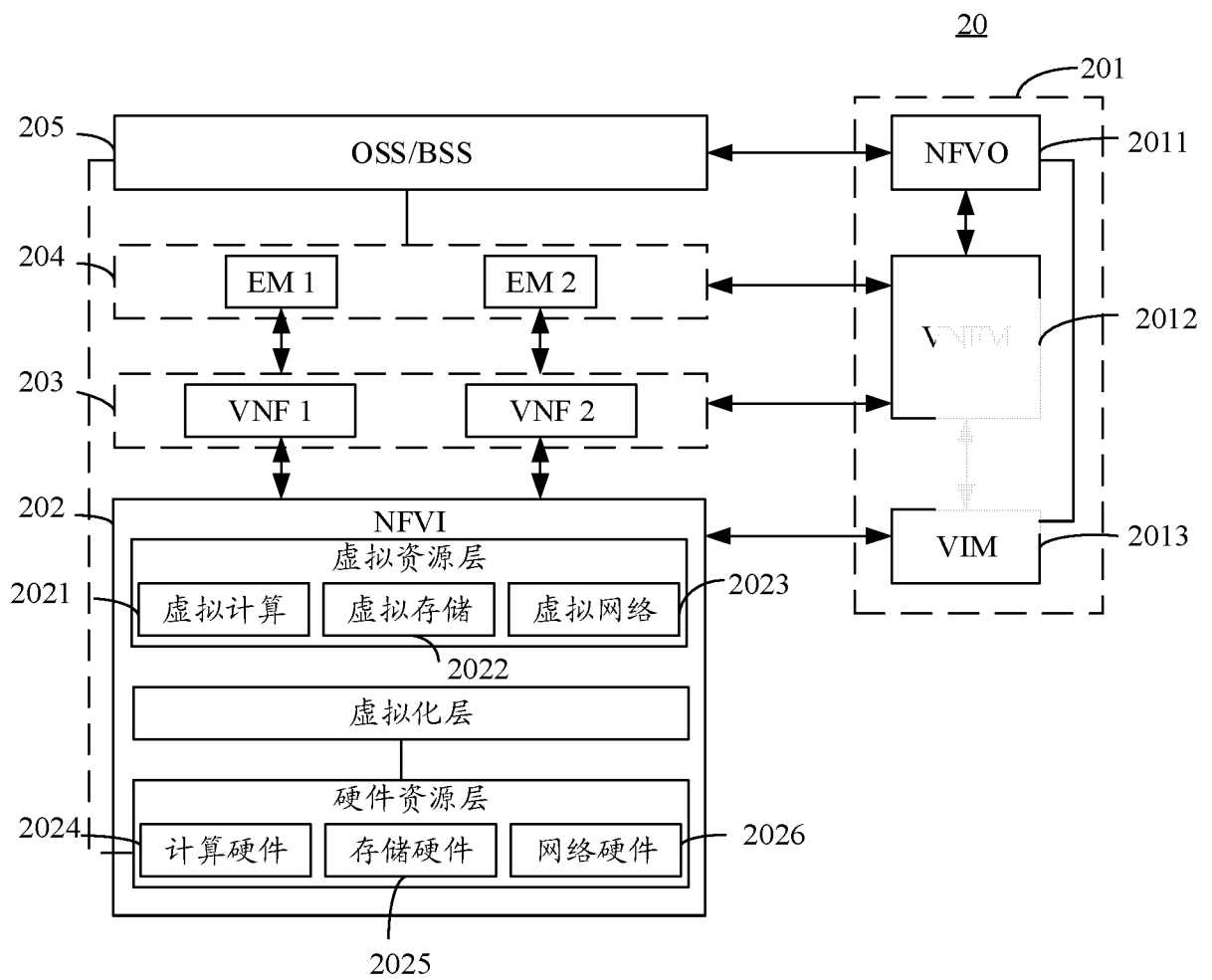


图 2

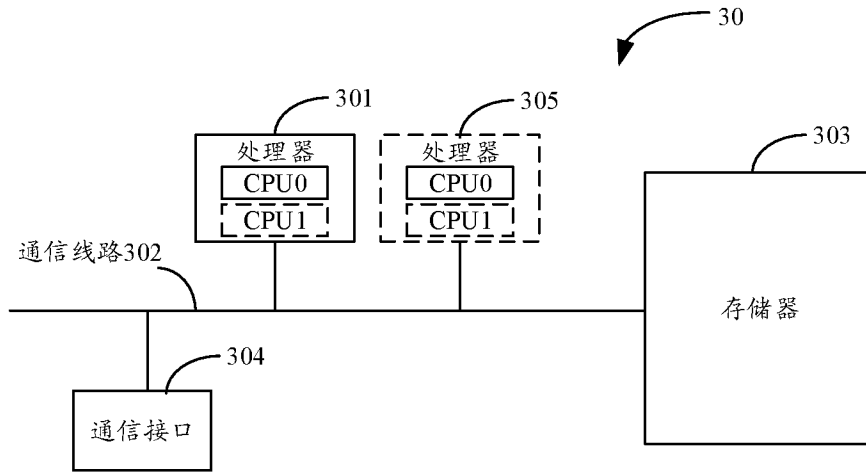


图 3

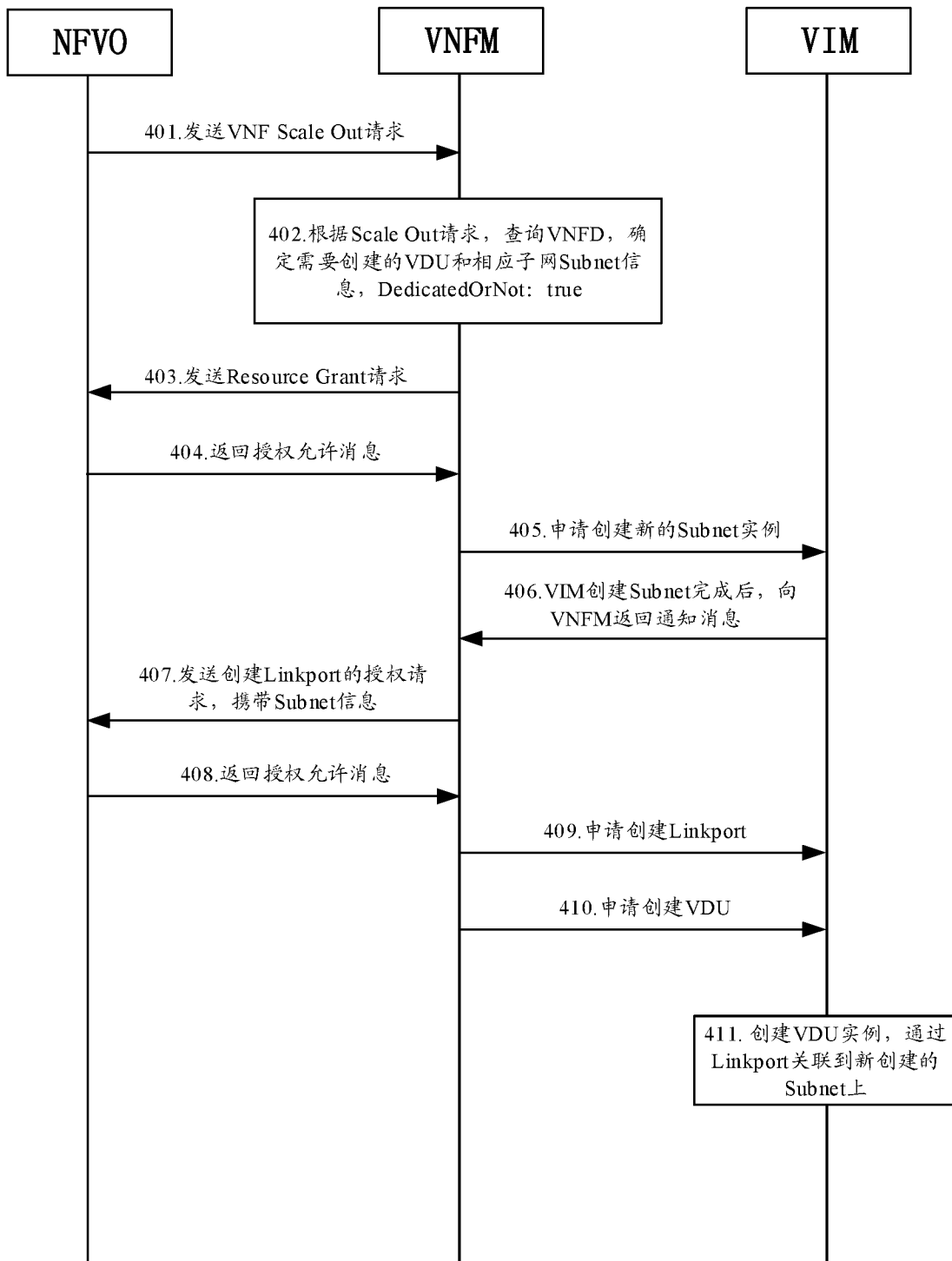


图 4

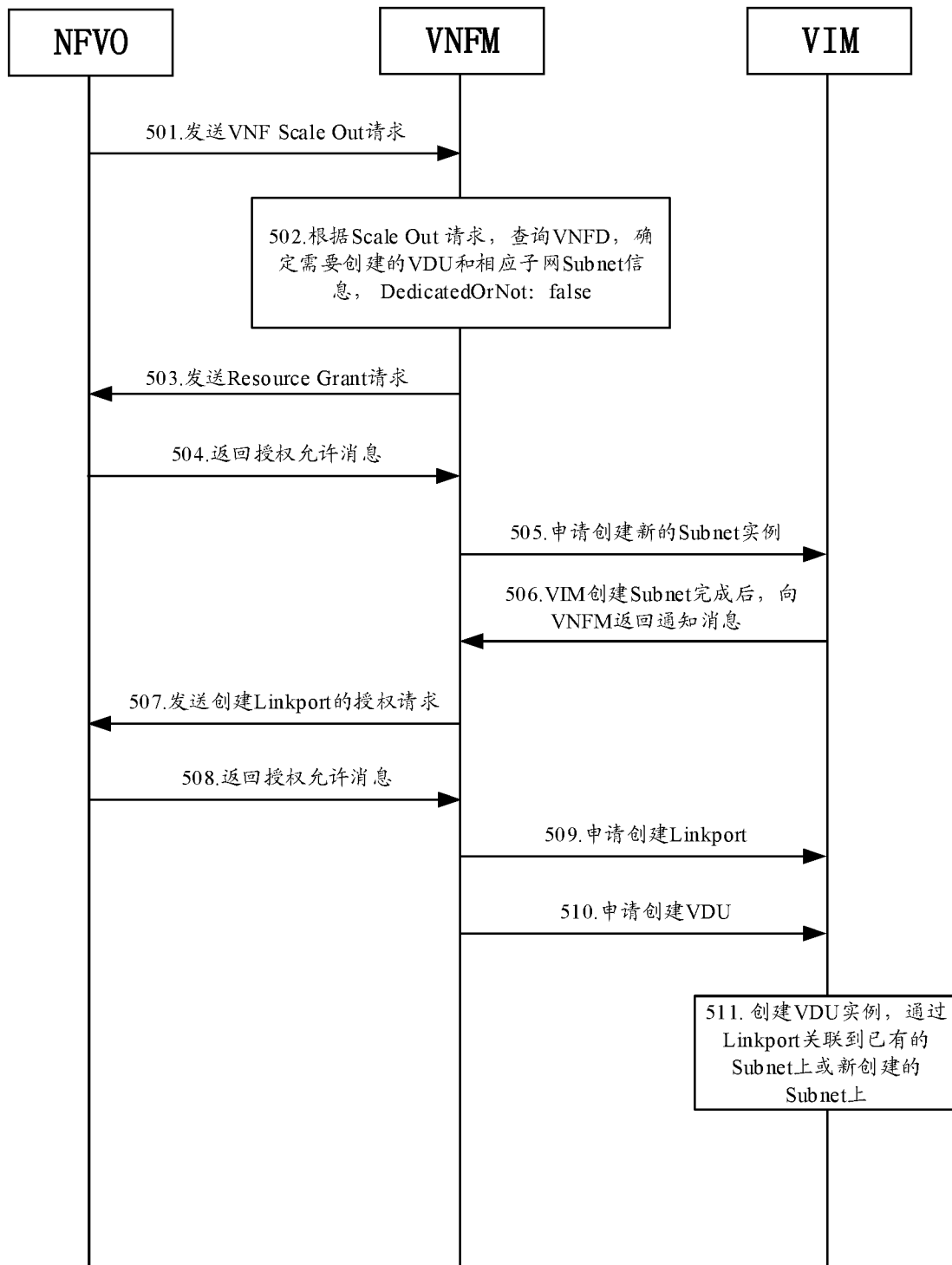


图 5

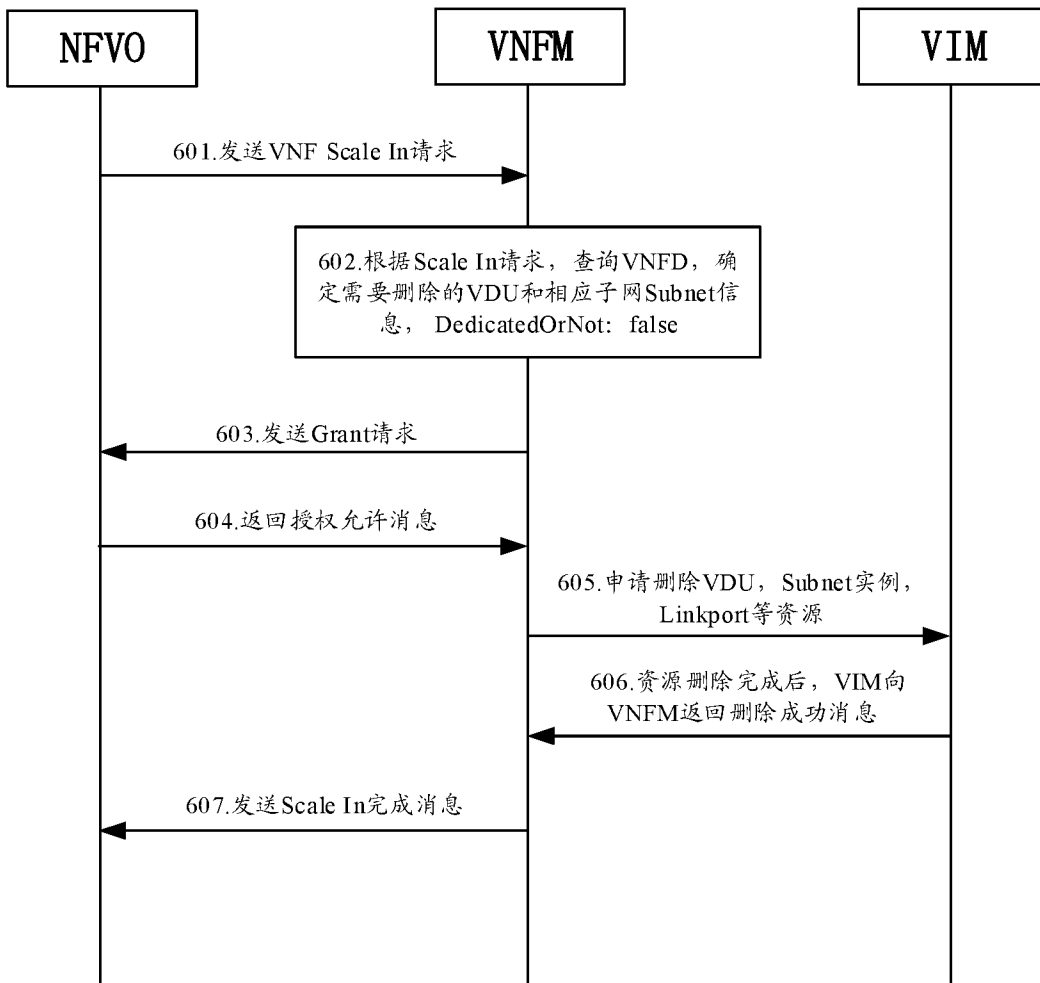


图 6

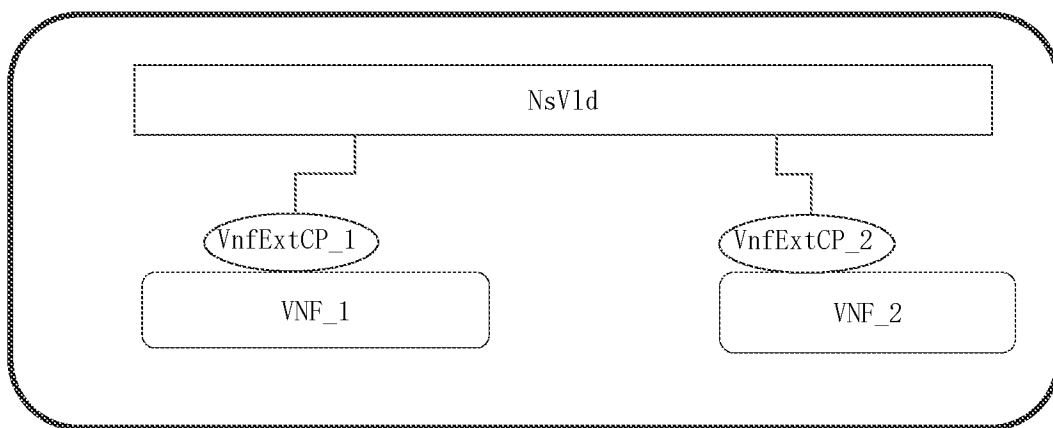


图 7

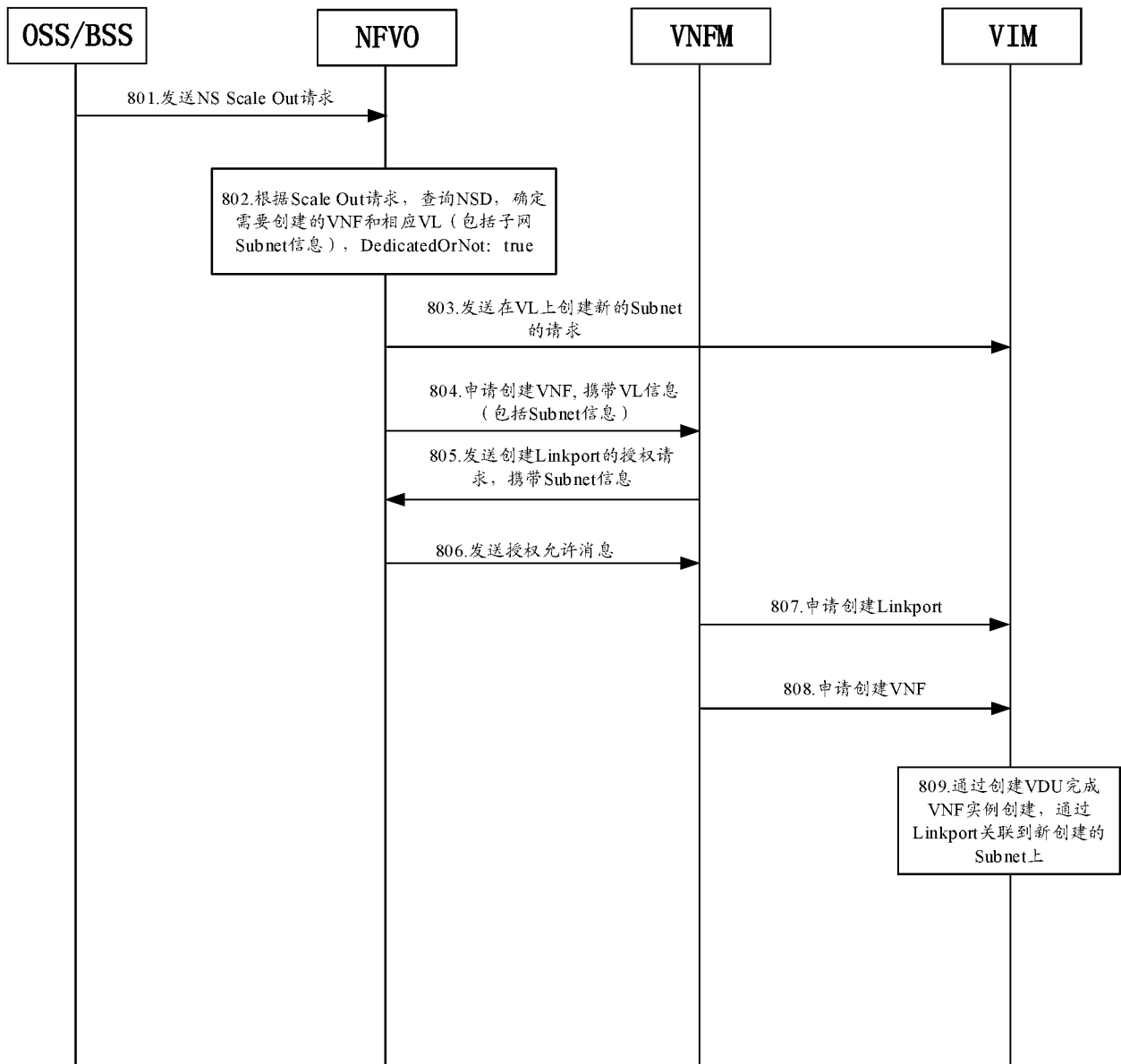


图 8

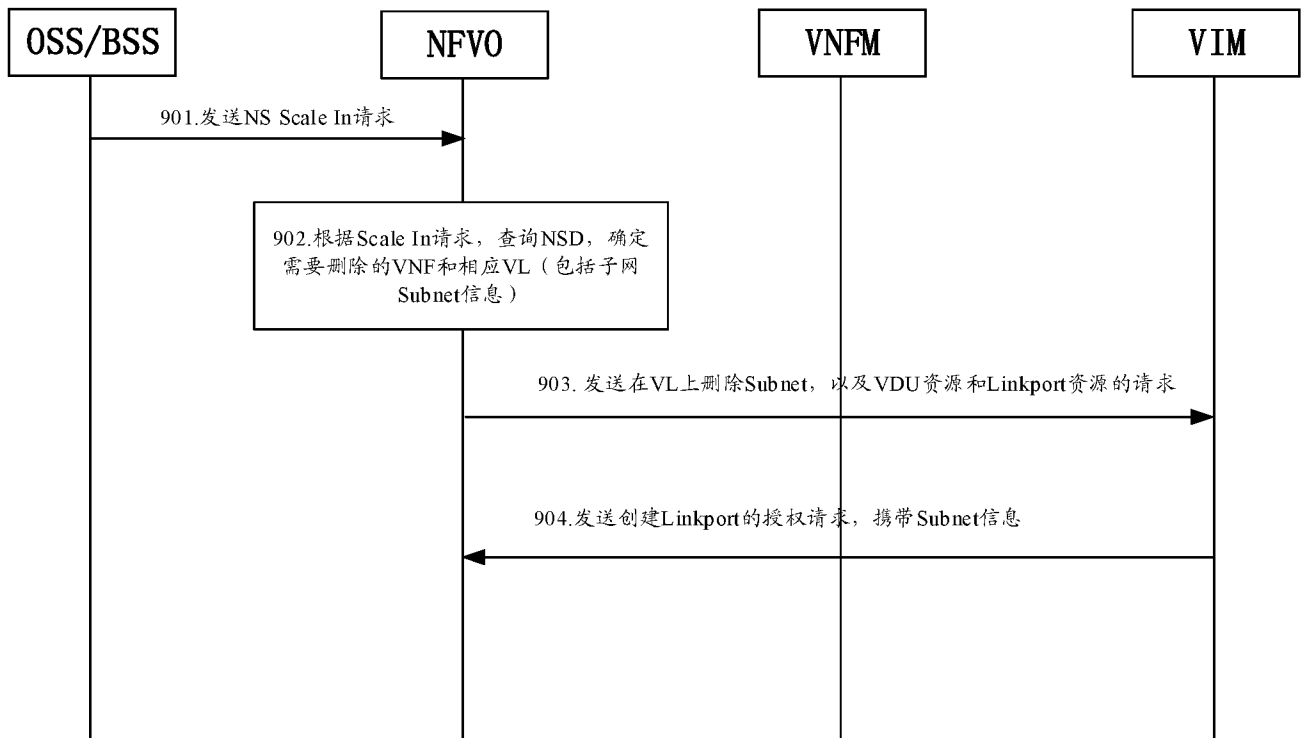


图 9

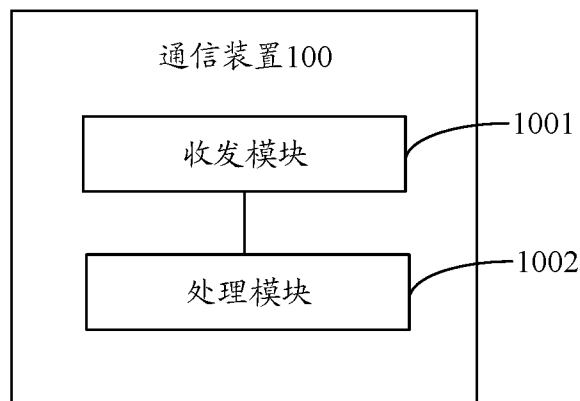


图 10

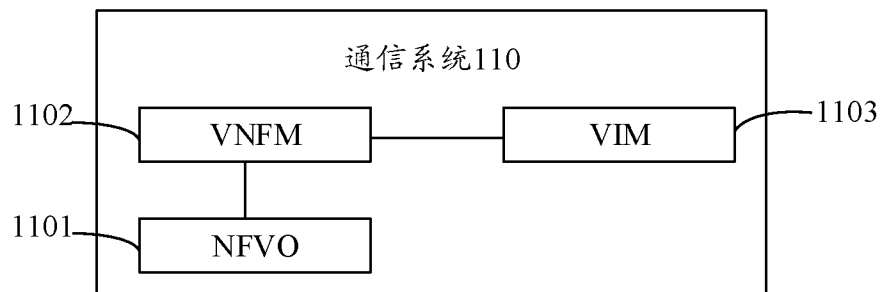


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/141795

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| H04L 12/24(2006.01)i | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) | | |
| H04L H04W H04B | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; ETSI: VNF NVF VNFD VMI VDU SCALE OUT IN STEP LEVEL PRIORITY ASPECT IP SUBNET VNFM NFVO CP LINKPORT VL 子网 扩容 缩放 伸缩 网络功能虚拟化 虚拟化网络功能 级别 优先级 等级 虚拟链路 | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | CN 109314649 A (INTEL IP CORP.) 05 February 2019 (2019-02-05) description, paragraphs 59-83, and figures 5-7 | 1-22 |
| A | WO 2018149514 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 23 August 2018 (2018-08-23) entire document | 1-22 |
| A | US 2019052549 A1 (ENTERPRISEWEB L.L.C.) 14 February 2019 (2019-02-14) entire document | 1-22 |
| A | CN 110661709 A (INTEL CORPORATION) 07 January 2020 (2020-01-07) entire document | 1-22 |
| A | WO 2018174897 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 27 September 2018 (2018-09-27) entire document | 1-22 |
| A | CN 107251486 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document | 1-22 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 10 September 2021 | | 09 October 2021 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China | | |
| Facsimile No. (86-10)62019451 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/141795

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | ETSI. "Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3; Management and Orchestration; Network Service Templates Specification" <i>ETSI GS NFV-IFA 014 V3.4.1</i> , 30 June 2021 (2021-06-30), entire document | 1-22 |
| A | ETSI. "Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3; Protocols and Data Models; RESTful protocols specification for the Or-Vnfm Reference Point" <i>ETSI GS NFV-SOL 003 V3.3.1</i> , 31 August 2020 (2020-08-31), 5.5.2, 5.5.3.10 and section Annex B | 1-22 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/141795

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN | 109314649 | A | 05 February 2019 | EP | 3476080 | A2 | 01 May 2019 |
| | | | | WO | 2017222595 | A2 | 28 December 2017 |
| WO | 2018149514 | A1 | 23 August 2018 | EP | 3583743 | A1 | 25 December 2019 |
| | | | | US | 2020028749 | A1 | 23 January 2020 |
| US | 2019052549 | A1 | 14 February 2019 | None | | | |
| CN | 110661709 | A | 07 January 2020 | US | 2019045000 | A1 | 07 February 2019 |
| WO | 2018174897 | A1 | 27 September 2018 | US | 2020012510 | A1 | 09 January 2020 |
| | | | | EP | 3602292 | A1 | 05 February 2020 |
| CN | 107251486 | A | 13 October 2017 | JP | 2018537018 | A | 13 December 2018 |
| | | | | ES | 2824681 | T3 | 13 May 2021 |
| | | | | WO | 2017054197 | A1 | 06 April 2017 |
| | | | | EP | 3349397 | A1 | 18 July 2018 |
| | | | | US | 2018227179 | A1 | 09 August 2018 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/141795

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/24 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|-------------------|---------|---|--|------|---|---|------|---|--|------|---|---|------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L H04W H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNKI; CNPAT; WPI; EPDOC; ETSI: VNF NFV VNFD VMI VDU SCALE OUT IN STEP LEVEL PRIORITY ASPECT IP SUBNET VNFM NFVO CP LINKPORT VL 子网 扩容 缩放 伸缩 网络功能虚拟化 虚拟化网络功能 级别 优先级 等级 虚拟链路</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 109314649 A (英特尔IP公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 说明书第59-83段, 附图5-7</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018149514 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019052549 A1 (ENTERPRISEWEB LLC) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110661709 A (英特尔公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018174897 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107251486 A (华为技术有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ETSI. "Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3; Management and Orchestration; Network Service Templates Specification" ETSI GS NFV-IFA 014 V3.4.1, 2021年 6月 30日 (2021 - 06 - 30), 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | A | CN 109314649 A (英特尔IP公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 说明书第59-83段, 附图5-7 | 1-22 | A | WO 2018149514 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 全文 | 1-22 | A | US 2019052549 A1 (ENTERPRISEWEB LLC) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文 | 1-22 | A | CN 110661709 A (英特尔公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 全文 | 1-22 | A | WO 2018174897 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文 | 1-22 | A | CN 107251486 A (华为技术有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文 | 1-22 | A | ETSI. "Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3; Management and Orchestration; Network Service Templates Specification" ETSI GS NFV-IFA 014 V3.4.1, 2021年 6月 30日 (2021 - 06 - 30), 全文 | 1-22 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 109314649 A (英特尔IP公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 说明书第59-83段, 附图5-7 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2018149514 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 全文 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2019052549 A1 (ENTERPRISEWEB LLC) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 110661709 A (英特尔公司) 2020年 1月 7日 (2020 - 01 - 07) 全文 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2018174897 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 107251486 A (华为技术有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | ETSI. "Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3; Management and Orchestration; Network Service Templates Specification" ETSI GS NFV-IFA 014 V3.4.1, 2021年 6月 30日 (2021 - 06 - 30), 全文 | 1-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 9月 10日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 10月 9日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>授权官员</p> <p>熊金安</p> <p>电话号码 86-(10)-53961789</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| C. 相关文件 | | |
|---------|---|---------|
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| A | ETSI. "Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3; Protocols and Data Models; RESTful protocols specification for the Or-Vnf-m Reference Point" ETSI GS NFV-SOL 003 V3.3.1, 2020年 8月 31日 (2020 - 08 - 31), 5.5.2, 5.5.3.10和Annex B节 | 1-22 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/141795

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN | 109314649 | A | 2019年 2月 5日 | EP | 3476080 | A2 | 2019年 5月 1日 |
| | | | | WO | 2017222595 | A2 | 2017年 12月 28日 |
| WO | 2018149514 | A1 | 2018年 8月 23日 | EP | 3583743 | A1 | 2019年 12月 25日 |
| | | | | US | 2020028749 | A1 | 2020年 1月 23日 |
| US | 2019052549 | A1 | 2019年 2月 14日 | 无 | | | |
| CN | 110661709 | A | 2020年 1月 7日 | US | 2019045000 | A1 | 2019年 2月 7日 |
| WO | 2018174897 | A1 | 2018年 9月 27日 | US | 2020012510 | A1 | 2020年 1月 9日 |
| | | | | EP | 3602292 | A1 | 2020年 2月 5日 |
| CN | 107251486 | A | 2017年 10月 13日 | JP | 2018537018 | A | 2018年 12月 13日 |
| | | | | ES | 2824681 | T3 | 2021年 5月 13日 |
| | | | | WO | 2017054197 | A1 | 2017年 4月 6日 |
| | | | | EP | 3349397 | A1 | 2018年 7月 18日 |
| | | | | US | 2018227179 | A1 | 2018年 8月 9日 |