

(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
2020 年 12 月 17 日 (17.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/249080 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01) **G06F 9/455** (2006.01)
G06F 9/54 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/095804

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 12 日 (12.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910517265.1 2019年6月14日 (14.06.2019) CN

(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)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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, 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,

(54) Title: VIRTUAL NETWORK FUNCTION (VNF) DEPLOYMENT METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种虚拟网络功能VNF部署方法及装置

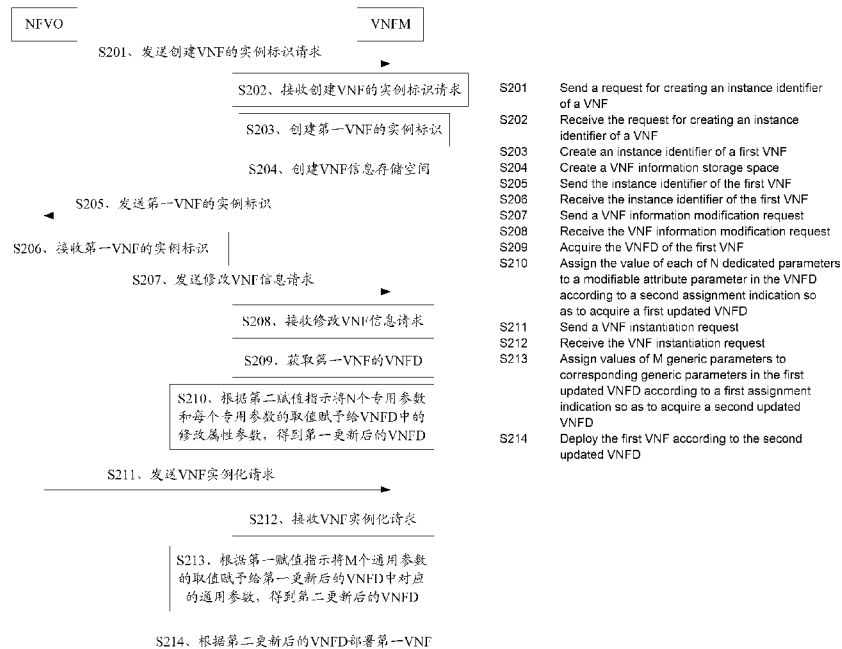


图 2

(57) Abstract: The present application relates to the field of network function virtualization, and disclosed are a virtual network function (VNF) deployment method and apparatus, so as to resolve the problem of how to assign a value to a modifiable attribute parameter in a VNFID. The method comprises: separately setting indication information for a generic parameter and a dedicated parameter in a VNFID to indicate the source of a value of the generic parameter and the source of a value of the dedicated parameter that are comprised in input parameters; and when a virtualization service provider assigns values to the generic parameter and the dedicated parameter,

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,
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))。

acquiring the value of the generic parameter according to the indication information of the generic parameter, and acquiring the value of the dedicated parameter according to the indication information of the dedicated parameter. Therefore, the virtualization service provider may assign values to the generic parameter and the modifiable attribute parameter in the VNFD, so that all input parameters in the VNFD are assigned values, and the VNF is successfully deployed.

(57) 摘要: 本申请公开了一种虚拟网络功能VNF部署方法及装置, 涉及网络功能虚拟化领域, 解决了如何为VNFD中的修改属性参数赋值的问题。所述方法包括: 在VNFD中, 为通用参数和专用参数分别设置指示信息, 指示输入参数中包括的通用参数的取值的来源和专用参数的取值的来源, 在虚拟化业务提供方对通用参数和专用参数进行赋值时, 根据通用参数的指示信息来获取通用参数的取值, 以及根据专用参数的指示信息来获取专用参数的取值。从而, 使虚拟化业务提供方能够为VNFD中的通用参数和修改属性参数赋值, 以便对VNFD中的输入参数全部赋值, 成功部署VNF。

一种虚拟网络功能 VNF 部署方法及装置

本申请要求于 2019 年 06 月 14 日提交国家知识产权局、申请号为 201910517265.1、申请名称为“一种虚拟网络功能 VNF 部署方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及网络功能虚拟化领域，尤其涉及一种虚拟网络功能 VNF 部署方法及装置。

背景技术

网络功能虚拟化 (network function virtualization, NFV) 技术是采用虚拟化技术将传统网络中专用设备的功能虚拟化为独立的应用，灵活地部署在基于标准的计算硬件、存储硬件和网络硬件等其他设备构建的统一基础设施平台上。在 NFV 系统中，发起实例化虚拟网络功能 (virtual network function, VNF) 请求的一方可以称为虚拟化业务请求方。接收实例化 VNF 请求，并根据实例化 VNF 请求部署 VNF 的一方可以称为虚拟化业务提供方。在虚拟化业务提供方接收到实例化 VNF 请求后，还需要获取 VNF 模板 (VNF descriptor, VNFD)。其中，VNFD 包括部署 VNF 所需的输入 (inputs) 参数，实例化 VNF 请求包括输入参数的取值。虚拟化业务提供方为输入参数赋值后，根据更新后的 VNFD 部署 VNF。

由于每个 VNF 的需求不同，对于不同的 VNF 对应的 VNFD 包括的输入参数也不相同。为了便于将不同的 VNF 的输入参数统一适配到实例化 VNF 请求中，欧洲电信标准协会 (europe telecommunications standards institute, ETSI) NFV 标准中规定，将输入参数中与业务相关的专用参数统一定义为修改属性 (modifiable_attributes) 参数，并通过修改 VNF 信息 (ModifyVnfInfo) 请求将修改属性参数的取值告知虚拟化业务提供方。这样，实例化 VNF 请求包括修改属性参数和与所有 VNF 均相关的通用参数的取值。虽然，虚拟化业务提供方可以通过修改 VNF 信息请求获知修改属性参数的取值，但是，传统技术中并没有提出如何使用修改 VNF 信息请求包括的修改属性参数的取值对 VNFD 中的修改属性参数进行赋值的方案。因此，导致虚拟化业务提供方使用实例化 VNF 请求包括的通用参数的取值只能对 VNFD 中的通用参数进行赋值，VNFD 中的修改属性参数未赋值，造成部署 VNF 失败。

发明内容

本申请提供一种虚拟网络功能 VNF 部署方法及装置，解决了如何为 VNFD 中的修改属性参数赋值的问题。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

第一方面，本申请提供了一种 VNF 部署方法，该方法可应用于应用部署服务器，或者该方法可应用于可以支持应用部署服务器实现该方法的通信装置，例如该通信装置包括芯片系统。在一些实施例中，该应用部署服务器可以是 VNF 管理器 (VNF

manager, VNFM)。所述方法包括：在接收到修改 VNF 信息请求之后，获取第一 VNF 的 VNFD，并根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD，其中，修改 VNF 信息请求包括修改属性参数，修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值，N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，N 为整数， $N \geq 1$ ；第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示，一个第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取，第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取，M 为整数， $M \geq 1$ ；然后，在接收到 VNF 实例化请求之后，根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给第一更新后的 VNFD 中对应的通用参数，得到第二更新后的 VNFD，并根据第二更新后的 VNFD 部署第一 VNF。其中，VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值，M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数。

第二方面，本申请提供了一种 VNF 部署方法，该方法可应用于应用部署服务器，或者该方法可应用于可以支持应用部署服务器实现该方法的通信装置，例如该通信装置包括芯片系统。在一些实施例中，该应用部署服务器可以是 VNFM。所述方法包括：在接收到修改 VNF 信息请求和 VNF 实例化请求之后，获取第一 VNF 的 VNFD，并根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给 VNFD 中对应的通用参数，以及根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD，以及根据第一更新后的 VNFD 部署第一 VNF。其中，修改 VNF 信息请求包括修改属性参数，修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值，N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，N 为整数， $N \geq 1$ ；VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值，M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，M 为整数， $M \geq 1$ ；第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示，一个第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取，第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。

本申请提供的 VNF 部署方法，在 VNFD 中，为通用参数和专用参数分别设置指示信息，指示输入参数中包括的通用参数的取值的来源和专用参数的取值的来源，在应用部署服务器对通用参数和专用参数进行赋值时，能够使应用部署服务器根据第一赋值指示为 VNFD 中的通用参数赋值，以及根据第二赋值指示为 VNFD 中的修改属性参数赋值，以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值，成功部署 VNF。

在一种可能的实现方式中，虚拟化业务请求方为 NFV 编排器（NFV orchestrator, NFVO）或运营支持系统/业务支持系统（operation-support system/business support system, OSS/BSS）。虚拟化业务请求方可以是用户设备。虚拟化业务提供方为 VNFM。虚拟化业务提供方可以是应用部署服务器。

在另一种可能的实现方式中，在接收修改 VNF 信息请求之前，方法还包括：在接收到 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求之后，创建第一 VNF 的实例标识，并建立第一 VNF 的实例标识和第一 VNF 的 VNFD 的标识的对应关系，并向 NFVO 发送第一 VNF 的实例标识。其中，创建 VNF 的实例标识请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识。

在另一种可能的实现方式中,获取第一 VNF 的 VNFD,包括:向 NFVO 发送 VNFD 获取请求,VNFD 获取请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识;接收 NFVO 发送的 VNFD 响应请求,VNFD 响应请求包括第一 VNF 的 VNFD。

在另一种可能的实现方式中,修改 VNF 信息请求还包括第一 VNF 的实例标识,VNF 实例化请求还包括第一 VNF 的实例标识,在对 VNFD 中的 N 个通用参数和修改属性参数赋值之前,方法还包括:确定第一 VNF 的实例标识关联的第一 VNF 的 VNFD 的标识;以及根据第一 VNF 的 VNFD 的标识确定第一 VNF 的 VNFD。

在另一种可能的实现方式中,创建第一 VNF 的实例标识之后,方法还包括:创建 VNF 信息存储空间,VNF 信息存储空间用于存储 N 个专用参数和每个专用参数的取值。从而,能够使应用部署服务器从 VNF 信息存储空间中获取修改属性参数的取值,为 VNFD 中的修改属性参数赋值,以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值,成功部署 VNF。

第三方面,本申请提供了一种 VNF 部署方法,该方法可应用于用户设备,或者该方法可应用于可以支持用户设备实现该方法的通信装置,例如该通信装置包括芯片系统。在一些实施例中,该用户设备可以是 NFVO。所述方法包括:发送修改 VNF 信息请求,修改 VNF 信息请求包括修改属性参数,修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值,N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,N 为整数, $N \geq 1$;发送第一 VNF 的 VNFD,第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示,第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取,第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取;发送 VNF 实例化请求,VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值,M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,M 为整数, $M \geq 1$ 。

第四方面,本申请提供了一种 VNF 部署方法,该方法可应用于用户设备,或者该方法可应用于可以支持用户设备实现该方法的通信装置,例如该通信装置包括芯片系统。在一些实施例中,该用户设备可以是 NFVO。所述方法包括:发送修改 VNF 信息请求,修改 VNF 信息请求包括修改属性参数,修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值,N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,N 为整数, $N \geq 1$;发送 VNF 实例化请求,VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值,M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,M 为整数, $M \geq 1$;发送第一 VNF 的 VNFD,第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示,第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取,第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。

本申请提供的 VNF 部署方法,在 VNFD 中,为通用参数和专用参数分别设置指示信息,指示输入参数中包括的通用参数的取值的来源和专用参数的取值的来源,在应用部署服务器对通用参数和专用参数进行赋值时,能够使应用部署服务器根据第一赋值指示为 VNFD 中的通用参数赋值,以及根据第二赋值指示为 VNFD 中的修改属性参数赋值,以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值,成功部署 VNF。

在一种可能的实现方式中，虚拟化业务请求方为 NFVO 或 OSS/BSS。虚拟化业务请求方可以是用户设备。虚拟化业务提供方为 VNFM。虚拟化业务提供方可以是应用部署服务器。

在另一种可能的实现方式中，当第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从 NFVO 获取时，在 NFVO 发送 VNF 实例化请求之前，方法还包括：NFVO 设置该一个通用参数的取值。

在另一种可能的实现方式中，在发送修改 VNF 信息请求之前，方法还包括：发送创建 VNF 的实例标识请求，并接收第一 VNF 的实例标识，保存第一 VNF 的实例标识。其中，创建 VNF 的实例标识请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识。

在另一种可能的实现方式中，在发送第一 VNF 的 VNFD 之前，所述方法包括：在接收到包括第一 VNF 的 VNFD 的标识的 VNFD 获取请求之后，根据第一 VNF 的 VNFD 的标识获取第一 VNF 的 VNFD，并发送 VNFD 响应请求，VNFD 响应请求包括第一 VNF 的 VNFD。

第五方面，本申请还提供了一种通信装置，用于实现上述第一方面或第二方面描述的方法。通信装置为应用部署服务器或支持应用部署服务器实现该第一方面或者第二方面描述的方法的通信装置，例如该通信装置包括芯片系统。例如，该通信装置包括：接收单元和处理单元。所述接收单元，用于接收修改 VNF 信息请求，修改 VNF 信息请求包括修改属性参数，修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值，N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，N 为整数， $N \geq 1$ ；所述接收单元，还用于获取第一 VNF 的虚拟网络功能模板 VNFD，第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示，一个第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取，第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取，M 为整数， $M \geq 1$ ；所述处理单元，用于根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD；所述接收单元，还用于接收 VNF 实例化请求，VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值，M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数；所述处理单元，还用于根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给第一更新后的 VNFD 中对应的通用参数，得到第二更新后的 VNFD；所述处理单元，还用于根据第二更新后的 VNFD 部署第一 VNF。可选地，所述处理单元，用于根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给 VNFD 中对应的通用参数，以及根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD；所述处理单元，还用于根据第一更新后的 VNFD 部署第一 VNF。

可选地，通信装置还可以包括发送单元，所述发送单元，用于向 NFVO 发送第一 VNF 的实例标识。所述发送单元，还用于向 NFVO 发送 VNFD 获取请求，VNFD 获取请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识。

第六方面，本申请还提供了一种通信装置，用于实现上述第三方面或第四方面描述的方法。通信装置为用户设备或支持用户设备实现该第三方面或第四方面描述的方法的通信装置，例如该通信装置包括芯片系统。例如，通信装置包括：发送单元。所

述发送单元,用于发送修改 VNF 信息请求,修改 VNF 信息请求包括修改属性参数,修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值,N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,N 为整数, $N \geq 1$;所述发送单元,还用于发送第一 VNF 的虚拟网络功能模板 VNFD,第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示,第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取,第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取;所述发送单元,还用于发送 VNF 实例化请求,VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值,M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,M 为整数, $M \geq 1$ 。

可选地,通信装置还可以包括处理单元,用于设置通用参数的取值。

本申请提供的通信装置,在 VNFD 中,为通用参数和专用参数分别设置指示信息,指示输入参数中包括的通用参数的取值的来源和专用参数的取值的来源,在对通用参数和专用参数进行赋值时,能够使通信装置根据第一赋值指示为 VNFD 中的通用参数赋值,以及根据第二赋值指示为 VNFD 中的修改属性参数赋值,以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值,成功部署 VNF。

在一种可能的实现方式中,虚拟化业务请求方为 NFVO 或 OSS/BSS。虚拟化业务请求方可以是用户设备。虚拟化业务提供方为 VNFM。虚拟化业务提供方可以是应用部署服务器。

需要说明的是,上述第五方面和第六方面的功能模块可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。例如,收发器,用于完成接收单元和发送单元的功能,处理器,用于完成处理单元的功能,存储器,用于处理器处理本申请的方法的程序指令。处理器、收发器和存储器通过总线连接并完成相互间的通信。具体的,可以参考第一方面所述的方法至第四方面所述的方法中的应用部署服务器或用户设备的行为的功能。

第七方面,本申请还提供了一种通信装置,用于实现上述第一方面或第二方面描述的方法。所述通信装置为应用部署服务器或支持应用部署服务器实现该第一方面或第二方面描述的方法的通信装置,例如该通信装置包括芯片系统。例如所述通信装置包括处理器,用于实现上述第一方面或第二方面描述的方法中的功能。所述通信装置还可以包括存储器,用于存储程序指令和数据。所述存储器与所述处理器耦合,所述处理器可以调用并执行所述存储器中存储的程序指令,用于实现上述第一方面或第二方面描述的方法中的功能。所述通信装置还可以包括通信接口,所述通信接口用于该通信装置与其它设备进行通信。示例性地,若所述通信装置为应用部署服务器,该其它设备为用户设备。

在一种可能的设备中,该通信接口可以是收发器。处理器,用于根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给 VNFD 中对应的通用参数,以及根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数,得到第一更新后的 VNFD;以及根据第一更新后的 VNFD 部署第一 VNF。

第八方面,本申请还提供了一种通信装置,用于实现上述第三方面或第四方面描述的方法。所述通信装置为用户设备或支持用户设备实现该第三方面或第四方面描述

的方法的通信装置，例如该通信装置包括芯片系统。例如所述通信装置包括处理器，用于实现上述第三方面或第四方面描述的方法中的功能。所述通信装置还可以包括存储器，用于存储程序指令和数据。所述存储器与所述处理器耦合，所述处理器可以调用并执行所述存储器中存储的程序指令，用于实现上述第三方面或第四方面描述的方法中的功能。所述通信装置还可以包括通信接口，所述通信接口用于该通信装置与其它设备进行通信。示例性地，若所述通信装置为用户设备，该其它设备为应用部署服务器。

在一种可能的设备中，该通信接口可以是收发器。收发器，用于发送修改 VNF 信息请求，修改 VNF 信息请求包括修改属性参数，修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值，N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，N 为整数， $N \geq 1$ ；发送 VNF 实例化请求，VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个通用参数的取值，M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，M 为整数， $M \geq 1$ ；发送第一 VNF 的 VNFD，第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示，第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取，第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。

第九方面，本申请还提供了一种计算机可读存储介质，包括：计算机软件指令；当计算机软件指令在通信装置中运行时，使得通信装置执行上述第一方面至第四方面中任一方面所述的方法。

第十方面，本申请还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当计算机程序产品在通信装置中运行时，使得通信装置执行上述第一方面至第四方面中任一方面所述的方法。

第十一方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，用于实现上述方法中应用部署服务器或用户设备的功能。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

第十二方面，本申请还提供了一种通信系统，所述通信系统包括第五方面描述的应用部署服务器或支持应用部署服务器实现该第一方面描述的方法的通信装置，以及第六方面描述的用户设备或支持用户设备实现该第三方面描述的方法的通信装置；

或所述通信系统包括第五方面描述的应用部署服务器或支持应用部署服务器实现该第二方面描述的方法的通信装置，以及第六方面描述的用户设备或支持用户设备实现该第四方面描述的方法的通信装置；

或所述通信系统包括第七方面描述的应用部署服务器或支持应用部署服务器实现该第一方面描述的方法的通信装置，以及第八方面描述的用户设备或支持用户设备实现该第三方面描述的方法的通信装置；

或所述通信系统包括第七方面描述的应用部署服务器或支持应用部署服务器实现该第二方面描述的方法的通信装置，以及第八方面描述的用户设备或支持用户设备实现该第四方面描述的方法的通信装置。

另外，上述任意方面的设计方式所带来的技术效果可参见第一方面和第四方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

本申请中,应用部署服务器、用户设备和通信装置的名字对设备本身不构成限定,在实际实现中,这些设备可以以其他名称出现。只要各个设备的功能和本申请类似,属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种 NFV 系统架构示例图;

图 2 为本申请提供的一种 VNF 部署方法的流程图;

图 3 为本申请提供的另一种 VNF 部署方法的流程图;

图 4 为本申请提供的一种通信装置的组成示意图;

图 5 为本申请提供的另一种通信装置的组成示意图。

具体实施方式

本申请说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象,而不是用于限定特定顺序。

在本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“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。确切而言,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。

为了下述各实施例的描述清楚简洁,首先给出相关技术的简要介绍:

传统的电信系统是通过各种专用的硬件设备组成,不同的功能采用不同的硬件设备。随着网络规模的增长,电信系统越来越复杂,带来了诸多的挑战。例如,新增业务的开发上线、系统的运维和资源利用率等。为了应对这些挑战及利用互联网(internet technology, IT)业界的虚拟化技术及云计算技术,在 2012 年 10 月 22 日召开的“软件定义网络和开放流世界会议 (software defined network and openflow world congress, SDN and OF world congress)”上,全球主要的 13 个电信运营商联合发布了网络功能虚拟化 (network function virtualization, NFV) 白皮书,并宣布在欧洲电信标准协会 (europe telecommunications standards institute, ETSI) 成立 NFV 行业规范组 (industry specific group, ISG), 制定 NFV 的需求及技术框架,推动 NFV 的发展。

NFV 技术利用虚拟化技术对基础设施硬件设备 (如计算设备、存储设备、网络设备) 资源池化及虚拟化,对上层应用提供虚拟资源,实现软件和硬件解耦。开发新业务时,不需要单独部署硬件设备,只需要采用虚拟化技术将业务虚拟化为独立的应用 (如 VNF), 从而,大大缩短新业务上线时间,且使得虚拟资源供给速度大大增加。

NFV 技术利用云计算技术,可以实现应用的弹性伸缩,实现虚拟资源与业务负荷相匹配,不仅提升了虚拟资源的利用效率,而且改善了 NFV 系统的响应速率。

图 1 为本申请实施例提供的一种 NFV 系统架构示例图。NFV 系统可以在各种网络中使用,例如在一个数据中心网络、运营商网络或局域网来实现。NFV 系统包括一个 NFV 管理和编排系统 (NFV management and orchestration, NFV MANO) 101、NFV 基础设施层 (NFV infrastructure, NFVI) 102、多个虚拟网络功能 (Virtual Network Function, VNF) 103、多个网元管理 (element management, EM) 104 和运营支持系统/业务支持系统 (operation-support system/business support system, OSS/BSS) 105。

其中, NFV MANO 101 用于执行对 NFVI 102 和 VNF 103 的监视和管理。NFV 管

理和编排系统 101 包括 NFV 编排器 (NFV orchestrator, NFVO) 1011, 一个或多个 VNF 管理器 (VNF manager, VNFM) 1012 和虚拟化基础设施管理器 (virtualized infrastructure manager, VIM) 1013。

NFVO 1011 主要负责处理虚拟化业务的生命周期管理、虚拟基础设施及 NFVI 中虚拟资源的分配和调度等。NFVO 1011 也可以执行来自一个或多个 VNFM 1012 的资源相关请求 (如: 请求获取 VNFD), 发送配置信息 (如: VNFD、修改 VNF 信息请求和 VNF 实例化请求) 到 VNFM 1012, 并收集 VNF 103 的状态信息。VNFD 可以存储在 NFVO 上, 也可以存储在 NFVO 所管理的数据库, 以便 NFVO 可以获取到 VNFD, 将 VNFD 反馈给 VNFM, VNFM 根据 VNFD 部署 VNF。NFVO 可以存储多种功能的 VNF 的 VNFD。另外, NFVO 1011 可以与 VIM 1013 通信, 以实现资源的分配和/或预留以及交换虚拟化硬件资源的配置和状态信息。

VNFM 1012 主要负责一个或多个 VNF 103 的生命周期管理。比如, 实例化 (instantiating), 更新 (updating), 查询, 弹性伸缩 (scaling), 终止 (terminating) VNF 103 等。VNFM 1012 可以与 VNF 103 通信以完成 VNF 103 生命周期管理及交换配置和状态信息。在 NFV 系统中 VNFM 1012 可以有多个, 负责对不同类型的 VNF 进行生命周期管理。

VIM 1013 可以执行资源管理的功能, 例如管理基础设施资源的分配 (例如增加资源到虚拟容器) 和操作功能 (如收集 NFVI 故障信息)。VNFM 1012 和 VIM 1013 可以相互通信进行资源分配和交换虚拟化硬件资源的配置和状态信息。例如, 控制和管理 VNF 103 与计算硬件 1021, 存储硬件 1022, 网络硬件 1023, 虚拟计算 (virtual computing) 1024, 虚拟存储 1025, 虚拟网络 1026 的交互。

NFVI 102 包括硬件资源层、虚拟化层 (virtualization layer) 和虚拟资源层。NFVI 102 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 103。硬件资源层包括计算硬件 1021、存储硬件 1022 和网络硬件 1023。计算硬件 1021 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 1022 可以是网络内提供的存储容量或驻留在存储硬件 1022 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 1021 和存储硬件 1022 的资源可以被集中在一起。网络硬件 1023 可以是交换机、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 1023 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 102 里面的虚拟化层可以从物理层抽象硬件资源和解耦 VNF 103, 以便向 VNF 103 提供虚拟化资源。虚拟资源层包括虚拟计算 1024、虚拟存储 1025 和虚拟网络 1026。虚拟计算 1024 和虚拟存储 1025 可以以虚拟机、和/或其他虚拟容器的形式提供给 VNF 103。例如, 一个或一个以上的 VNF 103 可以部署在一个虚拟机 (virtual machine, VM) 上。虚拟化层抽象网络硬件 1023, 从而形成虚拟网络 1026, 虚拟网络 1026 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。此外, 网络硬件 1023 中的传输网络, 可以采用集中式控制平面和一个单独的转发平面 (如软件定义网络) 虚拟化。

硬件上, 计算硬件 1021、存储硬件 1022 和网络硬件 1023 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 1013，也可能存在多个 VIM，分别管理不同的硬件资源。

VNF 103 可以被配置为通过一个物理网络设备执行的至少一个网络功能的虚拟化。

设备管理系统 (EM) 104 是传统网络中用于对设备进行配置，管理的系统，在 NFV 系统中，EM 104 也可以用于对 VNF 103 进行配置和管理，以及向 VNFM 1012 发起新的 VNF 103 的实例化等生命周期管理操作。

运营支持系统和业务支持系统 (Operations Support System and Business Support System, OSS/BSS) 105，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 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。

在 NFV 系统中，虚拟化的网络服务 (Network Service, NS) 可以是一个 IP 多媒体子系统 (IP multimedia subsystem, IMS) 网络服务，或者，是一个下一代移动核心网络 (Evolved Packet Core, EPC) 网络服务等。一个 NS 中可以包含若干个 VNF。在一个 NS 进行虚拟化部署时，虚拟化业务提供方需要从虚拟化业务请求方获取该业务的描述信息，即网络服务模板 (Network Service descriptor, NSD)。NSD 主要描述了该业务的拓扑结构信息以及包含的每个 VNF 的描述信息，即 VNF 模板 (VNF descriptor, VNFD)。在拓扑结构信息中，可以使用虚拟化连接模板 (virtual link descriptor, VLD) 来描述 VNF 之间的连接。VNFD 包含虚拟部署单元 (Virtualisation Deployment Unit, VDU)、连接点 (connection point, CP)、虚拟连接 (virtual link, VL) 等信息。VDU 可以代表一个安装了应用程序的虚拟机，在 VDU 的描述中会包含对该虚拟机的所有虚拟资源的需求描述。CP 代表虚拟机上的连接信息，比如可以是虚拟网卡信息，可以采用 IP 地址或 MAC 地址来表示。VL 是 VNF 内连接多个 VDU 的虚拟连接，可以用连接类型，带宽等信息来表示。

在本申请中，可以采用云计算应用的拓扑和运维流程 (Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications, TOSCA) 描述 VNFD。TOSCA 是开源标准组织 (Advancing Open Standards for the Information Society, OASIS) 制定的描述规范。

在一些实施例，部署一个应用所需的信息可以在应用部署包中描述。应用部署包至少包含一个后缀为 ste 的应用部署描述文件，该 *.ste 的应用部署描述文件可以用 XML 语言描述应用的部署信息，该 *.ste 的应用部署描述文件的根元素为应用模板 (Service Template)。也就是说本申请实施例中可以用应用模板来完整描述需部署的应用的信息。*.ste 的应用部署描述文件的子元素包括拓扑模板 (TopologyTemplate)、节点类型 (NodeType)、节点模板 (NodeTemplate)、关系类型 (RelationshipType)、关系模板 (RelationshipTemplate)、边界定义 (BoundaryDefinitions) 等。

示例的，传统技术定义的 VNFD 中的拓扑模板的一个示例：

```
tosca_definitions_version: toscasimple_yaml_1_0
description: vCPE_vgw
imports:
  - onap_dm.yaml
```

```

topology_template:
  inputs:          #输入参数，部署时根据需求输入的值
    vcpe_image_name:
      type: string
      description: image name for vcpe in openstack glance
      default: ubuntu_16.04
    public_net_id:
      type: string
      description: public network id used during onap installation
    vgw_name_0:
      type: string
      description: Name of the vGW
      default: zdcpe1cpe01gw01

```

从上述 VNFD 中可知，定义了一个 vCPE 业务的部署模板。其中，拓扑模板中，在 inputs 中定义的输入参数（如：vcpe_image_name、public_net_id 和 vgw_name_0）是属于动态参数。这些输入参数的取值只有在部署是才能确定，如可以在实例化 VNF 请求中携带。

但是，由于每个 VNF 的需求不同，对于不同的 VNF 对应的 VNFD 包括的输入参数也不相同。为了便于将不同的 VNF 的输入参数统一适配到实例化 VNF 请求中，ETSI NFV 标准中规定，将输入参数中与业务相关的专用参数统一定义为修改属性（modifiable_attributes）参数。可理解的，所谓专用参数为与业务相关的参数。对于不同的业务，专用参数可以完全不同，也可以部分不同。因此，输入参数包括与所有 VNF 均相关的通用参数和修改属性参数。

示例的，传统技术定义的 VNFD 中的统一定义的拓扑模板的一个示例：

```

topology_template:
  inputs:          #输入参数，部署时根据需求输入的值
    flavour:       #通用参数
      type: string
    instantiation_level: #通用参数
      type: string
    modifiable_attributes: #修改属性参数
      type: mycompany.datatypes.nfv.VnfInfoModifiableAttributes

```

从上述统一定义的拓扑模板可知，flavour 和 instantiation_level 为通用参数。通用参数的取值可以在实例化 VNF 请求中携带，由虚拟化业务请求方通知给虚拟化业务提供方。这样，实例化 VNF 请求中只需要携带通用参数的取值和修改属性参数即可。由于每个 VNF 的需求不同，可以根据不同的 VNF 的需要，对修改属性参数进行扩展，修改属性参数包括与业务相关的专用参数，例如，上述示例中的 vcpe_image_name、public_net_id 和 vgw_name_0。可以利用修改 VNF 信息请求对专用参数进行赋值或修改，由虚拟化业务请求方通知给虚拟化业务提供方。

虽然，虚拟化业务提供方可以通过修改 VNF 信息请求获知修改属性参数的取值，但是，传统技术中并没有提出如何使用修改 VNF 信息请求包括的修改属性参数的取值对 VNFD 中的修改属性参数进行赋值的方案。因此，导致虚拟化业务提供方使用实例化 VNF 请求包括的通用参数的取值只能对 VNFD 中的通用参数进行赋值，VNFD 中的修改属性参数未赋值，造成部署 VNF 失败。

本申请实施例提供一种 VNF 部署方法，该方法包括：在 VNFD 中，为通用参数和专用参数分别设置指示信息，指示输入参数中包括的通用参数的取值的来源和专用参数的取值的来源，在虚拟化业务提供方对通用参数和专用参数进行赋值时，根据通用参数的指示信息来获取通用参数的取值，以及根据专用参数的指示信息来获取专用参数的取值。从而，使虚拟化业务提供方能够为 VNFD 中的通用参数和修改属性参数赋值，以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值，成功部署 VNF。

在本申请中，虚拟化业务请求方可以是用户设备。例如，虚拟化业务请求方可以为 NFVO 或 OSS/BSS。虚拟化业务提供方可以是应用部署服务器。例如，虚拟化业务提供方可以为 VNFM。

下面以虚拟化业务请求方为 NFVO，虚拟化业务提供方为 VNFM 为例，结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

图 2 为本申请实施例提供的一种 VNF 部署方法的流程图，如图 2 所示，该方法可以包括：

S201、NFVO 向 VNFM 发送创建 VNF 的实例标识请求。

创建 VNF 的实例标识请求用于请求为一个需要部署的 VNF 创建一个实例标识。

S202、VNFM 接收 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求。

VNFM 接收到 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求后，可以向 NFVO 发送一个接收响应，以便于告知 NFVO 已成功接收到创建 VNF 的实例标识请求。另外，VNFM 执行 S203 和 S204。

S203、VNFM 创建第一 VNF 的实例标识。

VNFM 接收到 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求后，创建第一 VNF 的实例标识。该创建 VNF 的实例标识请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识。VNFM 还可以建立第一 VNF 的实例标识和第一 VNF 的 VNFD 的标识的对应关系。

S204、VNFM 创建 VNF 信息存储空间。

VNF 信息存储空间用于存储部署 VNF 的相关信息。部署 VNF 的相关信息可以包括 VNF 的输入参数（如通过参数和修改属性参数）、VLD、VDU、CP、VL 等。在本申请中，可以创建一个第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间，用于存储部署第一 VNF 的相关信息。

S205、VNFM 向 NFVO 发送第一 VNF 的实例标识。

需要说明的是，本申请实施例提供的 VNF 部署方法步骤的先后顺序可以进行适当调整，步骤也可以根据情况进行相应增减，示例的，如 S204~S205 之间的前后顺序可以互换，即执行 S205，再执行 S204，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化的方法，都应涵盖在本申请的保护范围之内，因此不再赘述。

S206、NFVO 接收 VNFM 发送的第一 VNF 的实例标识。

NFVO 接收到 VNFM 发送的第一 VNF 的实例标识后,存储第一 VNF 的实例标识,可以向 VNFM 发送一个接收响应,以便于告知 VNFM 已成功接收到第一 VNF 的实例标识。

S207、NFVO 向 VNFM 发送修改 VNF 信息请求。

修改 VNF 信息请求包括修改属性参数。修改属性参数包含 N 个专用参数和每个专用参数的取值,N 个专用参数和每个专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数,N 为整数, $N \geq 1$ 。

示例的,本申请提供的一种修改属性参数的描述示例:

modifiable_attribute:

vcpe_image_name = image123

public_net_id = 123456

vgw_name_0 = vgw123

其中,修改属性参数包括 3 个专用参数和每个专用参数的取值。3 个专用参数分别为 vcpe_image_name、public_net_id 和 vgw_name_0。vcpe_image_name 的取值为 image123。public_net_id 的取值为 123456。vgw_name_0 的取值为 vgw123。

进一步的,修改 VNF 信息请求还包括第一 VNF 的实例标识,以便于 VNFM 根据第一 VNF 的实例标识将 N 个专用参数和每个专用参数的取值存储到第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间。第一 VNF 的实例标识是 VNFM 预先告知给 NFVO 的。

S208、VNFM 接收 NFVO 发送的修改 VNF 信息请求。

VNFM 接收到 NFVO 发送的修改 VNF 信息请求后,可以将修改属性参数包含的 N 个专用参数和每个专用参数的取值存储到第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间。同时,VNFM 可以向 NFVO 发送一个接收响应,以便于告知 NFVO 已成功接收到修改 VNF 信息请求。

S209、VNFM 获取第一 VNF 的 VNFD。

在一些实施例中,VNFM 可以向 NFVO 发送 VNFD 获取请求,VNFD 获取请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识,第一 VNF 的 VNFD 的标识是 NFVO 预先告知 VNFM 的。NFVO 存储有不同功能的 VNF 的 VNFD,在 NFVO 接收到 VNFD 获取请求后,NFVO 可以根据第一 VNF 的 VNFD 的标识获取第一 VNF 的 VNFD,并向 VNFM 发送 VNFD 响应请求,该 VNFD 响应请求包括第一 VNF 的 VNFD。VNFM 获取到第一 VNF 的 VNFD 之后,向 NFVO 发送一个接收响应,以便于告知 NFVO 已成功接收到第一 VNF 的 VNFD。

具体的,第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示。一个第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取。M 个第一赋值指示指示了 M 个通用参数的取值的来源。第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。M 为整数, $M \geq 1$ 。

示例的,本申请提供的一种第一 VNF 的 VNFD 中的拓扑模板的一个示例:

topology_template:

inputs: #输入参数,部署时根据需求输入的值

```

flavour:
  type: string
  source: user      #第一赋值指示
instantiation_level:
  type: string
  source: user      #第一赋值指示
modifiable_attributes:
  type: mycompany.datatypes.nfv.VnfInfoModifiableAttributes
  source: VNFM      #第二赋值指示

```

从该 VNFD 中的拓扑模板可知,在修改属性参数和每个通用参数下新增了“source”字段,用于指示输入参数的取值的来源。

例如,第一赋值指示可以是“source: user”。通用参数“flavour”中的“source: user”用于指示从虚拟化业务请求方(如:请求用户(user))获取“flavour”的取值。通用参数“instantiation_level”中的“source: user”用于指示从虚拟化业务请求方(如:请求用户(user))获取“instantiation_level”的取值。请求用户可以是 OSS/BSS。在一些设计中,虚拟化业务请求方向虚拟化业务提供方发送 VNF 实例化请求,该 VNF 实例化请求中携带有通用参数和通用参数的取值。在本实施例中,VNFM 可以从 VNF 实例化请求中获取“flavour”的取值为“flavour”赋值。VNFM 可以从 VNF 实例化请求中获取“instantiation_level”的取值为“instantiation_level”赋值。

又例如,虚拟化业务请求方还可以是 NFVO。第一赋值指示可以是“source: NFVO”。示例的,本申请提供的另一种第一 VNF 的 VNFD 中的拓扑模板的一个示例:

```

topology_template:
  inputs:          #输入参数,部署时根据需求输入的值
  flavour:
    type: string
    source: user    #第一赋值指示
  instantiation_level:
    type: string
    source: user    #第一赋值指示
  vimConnectionInfo:
    type: string
    description: VNF instantiation level
    source: NFVO    #第一赋值指示
  modifiable_attributes:
    type: mycompany.datatypes.nfv.VnfInfoModifiableAttributes
    source: VNFM    #第二赋值指示

```

其中,通用参数“vimConnectionInfo”中的“source: NFVO”用于指示从虚拟化业务请求方(NFVO)获取“vimConnectionInfo”的取值。在本实施例中,VNFM 可以从 VNF 实例化请求中获取“vimConnectionInfo”的取值为 vimConnectionInfo 赋值。

第二赋值指示可以是“source: VNFM”。修改属性参数中的“source: VNFM”用于指示从虚拟化业务提供方（如：VNFM）获取修改属性参数的取值。VNFM 可以从修改 VNF 信息请求中获取修改属性参数的取值为修改属性参数赋值。

需要说明的是，第一赋值指示和第二赋值指示可以是在设计 VNFD 的时候设置的。NFVO 和 VNFM 收到 VNFD 后，可以根据第一赋值指示和第二赋值指示来判断是否需要给对应的参数赋值。

另外，第一 VNF 的 VNFD 还可以包括与第一 VNF 部署相关的其他信息，如 VDU、CP、VL 等，具体解释可以参考现有技术，本申请对此不作限定。

S210、VNFM 根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD。

VNFM 获取到第一 VNF 的 VNFD 之后，解析第一 VNF 的 VNFD，根据第一赋值指示确定第一 VNF 的 VNFD 中的通用参数的取值来源是 NFVO 或 OSS/BSS，此时，VNFM 还未获取到通用参数的取值，因此，无法未通用参数赋值，无需更新第一 VNF 的 VNFD。进一步的，根据第二赋值指示确定第一 VNF 的 VNFD 中的修改属性参数的取值来源是 VNFM。由于 VNFM 预先存储了修改属性参数包括的 N 个专用参数和每个专用参数的取值，VNFM 从第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间中获取 N 个专用参数和每个专用参数的取值，并将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给第一 VNF 的 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD。

示例的，假设第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间中存储的修改属性参数包括以下专用参数和专用参数的取值：vcpe_image_name、public_net_id、vgw_name_0、vcpe_image_name 的取值 image123、public_net_id 的取值 123456、vgw_name_0 的取值 vgw123。VNFM 根据第二赋值指示将 vcpe_image_name、public_net_id、vgw_name_0、vcpe_image_name 的取值 image123、public_net_id 的取值 123456、vgw_name_0 的取值 vgw123 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD。保存在第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间中的修改属性参数如下所示：

modifiable_attribute:

vcpe_image_name = image123

public_net_id = 123456

vgw_name_0 = vgw123

第一更新后的 VNFD 如下所示：

topology_template:

inputs: #输入参数，部署时根据需求输入的值

flavour:

type: string

source: user #第一赋值指示

instantiation_level:

type: string

source: user #第一赋值指示

```
modifiable_attributes:  
  vcpe_image_name = image123  
  public_net_id = 123456  
  vgw_name_0 = vgw123
```

需要说明的是，VNFM 可以判断第一更新后的 VNFD 中的输入参数是否全部赋值完成，若第一更新后的 VNFD 中的输入参数未全部赋值，VNFM 先保存第一更新后的 VNFD。可选的，在本申请中，VNFM 也可以将对修改属性参数赋值后的 VNFD 文件转换成其他任何适合机器处理的文件，比如 JSON，XML 等格式进行保存，本申请对此不作限定。

S211、NFVO 向 VNFM 发送 VNF 实例化请求。

VNF 实例化请求包括第一 VNF 的实例标识、M 个通用参数和每个通用参数的取值。第一 VNF 的实例标识是 VNFM 预先告知给 NFVO 的。M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数。

示例的，VNF 实例化请求包括 2 个通用参数和每个通用参数的取值。2 个通用参数分别可以为 flavour 和 instantiation_level。flavour 的取值为 flavour-1。instantiation_level 的取值为 level-1。

在一些实施例，通用参数的取值可以是 OSS/BSS 为其分配的。

在另一些实施例，在 NFVO 向 VNFM 发送 VNF 实例化请求之前，NFVO 还可以为 VNFD 中 source 为 NFVO 的通用参数分配合适的取值，并携带在 VNF 实例化请求中。

例如，输入参数中的 vimConnectionInfo 的 source 为 NFVO，NFVO 需要为 vimConnectionInfo 赋值。比如，NFVO 给 vimConnectionInfo 赋予的取值为 10.2.2.2，因此，此时 VNF 实例化请求携带的内容包括 flavour、instantiation_level、vimConnectionInfo、flavour 的取值 flavour-1、instantiation_level 的取值 level-1 和 vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2。

S212、VNFM 接收 NFVO 发送的 VNF 实例化请求。

VNFM 接收到 NFVO 发送的 VNF 实例化请求后，可以向 NFVO 发送一个接收响应，以便于告知 NFVO 已成功接收到修改 VNF 信息请求。

S213、VNFM 根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给第一更新后的 VNFD 中对应的通用参数，得到第二更新后的 VNFD。

VNFM 可以先根据第一 VNF 的实例标识查询确定 VNF 的实例标识与 VNF 的 VNFD 的标识的对应关系，确定第一 VNF 的实例标识关联的第一 VNF 的 VNFD 的标识，再根据第一 VNF 的 VNFD 的标识确定第一 VNF 的 VNFD，然后，VNFM 根据第一赋值指示确定第一 VNF 的 VNFD 中的通用参数的取值来源是请求用户（OSS/BSS）或/和 NFVO，VNFM 将 M 个通用参数的取值赋予给第一 VNF 的 VNFD 中对应的通用参数，得到第二更新后的 VNFD。

例如，VNF 实例化请求携带的内容包括 flavour、instantiation_level、flavour 的取值 flavour-1 和 instantiation_level 的取值 level-1。

将 flavour 的取值 flavour-1 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 flavour.instantiation_level

的取值 level-1 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 instantiation_level。第二更新后的 VNFD 中的拓扑模板如下所示：

```
topology_template:
  inputs:
    flavour: flavour-1
    instantiation_level: level-1
  modifiable_attribute:
    vcpe_image_name = image123
    public_net_id = 123456
    vgw_name_0 = vgw123
```

又例如，VNF 实例化请求携带的内容包括 flavour、instantiation_level、vimConnectionInfo、flavour 的取值 flavour-1、instantiation_level 的取值 level-1 和 vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2。

其中，vimConnectionInfo 的 source 为 NFVO，NFVO 需要为 vimConnectionInfo 赋予 10.2.2.2。因此，VNFM 将 flavour 的取值 flavour-1 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 flavour，将 instantiation_level 的取值 level-1 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 instantiation_level，将 vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 vimConnectionInfo。第二更新后的 VNFD 中的拓扑模板如下所示：

```
topology_template:
  inputs:
    flavour: flavour-1
    instantiation_level: level-1
    vimConnectionInfo: 10.2.2.2
  modifiable_attribute:
    vcpe_image_name = image123
    public_net_id = 123456
    vgw_name_0 = vgw123
```

此时，便完成了对第一 VNF 的 VNFD 中所有输入参数的赋值，VNFM 可以通过解析该 VNFD 文件部署该第一 VNF。执行 S214。

S214、VNFM 根据第二更新后的 VNFD 部署第一 VNF。

VNFM 可以判断第二更新后的 VNFD 中的输入参数是否全部赋值完成，若第二更新后的 VNFD 中的输入参数全部赋值完成，根据第二更新后的 VNFD 部署第一 VNF。

需要说明的是，在部署第一 VNF 时，可以利用 get_input 函数将输入参数(inputs) 的取值赋给具体的参数。示例的，如下所示：

```
VL_public:
  type: tosa.nodes.nfv.VnfVirtualLink
  properties:
    connectivity_type:
      layer_protocol: ipv4
```

vl_profile:

networkName: { get_input: public_net_id }

其中，这里 networkName 的值就等于输入参数 public_net_id 的取值，在 VNF 实例化请求会携带 public_net_id 参数的取值。

又例如，如下所示：

LLU_VNF:

type: tosca.nodes.nfv.VNF

properties:

flavour_id: { get_input: flavour }

descriptor_id: b1bb0ce7-2222-4fa7-95ed-4840d70a1177

modifiable_attributes: { get_input: modifiable_attributes }

其中，flavour_id 的值就等于输入参数 flavour 的取值，在 VNF 实例化请求会携带 flavour 参数的取值。modifiable_attributes 的值就等于输入参数 modifiable_attributes 的取值，在修改 VNF 信息请求会携带 modifiable_attributes 参数的取值。

关于部署 VNF 的其他相关步骤，可以参考现有技术的描述，本申请不予赘述。

本申请实施例提供的 VNF 部署方法，能够使虚拟化业务提供方从 VNF 信息存储空间中获取修改属性参数的取值，为 VNFD 中的修改属性参数赋值，以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值，成功部署 VNF。

在另一些实施例中，VNFM 也可以在接收到 VNF 实例化请求之后，再获取 VNFD，避免存储仅对修改属性参数赋值后的 VNFD，从而，节省存储资源的开销。

图 3 为本申请实施例提供的一种 VNF 部署方法的流程图，如图 3 所示，该方法可以包括：

S301、NFVO 向 VNFM 发送创建 VNF 的实例标识请求。

S302、VNFM 接收 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求。

S303、VNFM 创建第一 VNF 的实例标识。

S304、VNFM 创建 VNF 信息存储空间。

S305、VNFM 向 NFVO 发送第一 VNF 的实例标识。

S306、NFVO 接收 VNFM 发送的第一 VNF 的实例标识。

S307、NFVO 向 VNFM 发送修改 VNF 信息请求。

S308、VNFM 接收 NFVO 发送的修改 VNF 信息请求。

关于 S301~S308 的解释可以参考 S201~S208 的阐述，不予赘述。

S309、NFVO 向 VNFM 发送 VNF 实例化请求。

VNF 实例化请求包括第一 VNF 的实例标识、M 个通用参数和每个通用参数的取值。第一 VNF 的实例标识是 VNFM 预先告知给 NFVO 的。M 个通用参数和每个通用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数。

示例的，VNF 实例化请求包括 2 个通用参数和每个通用参数的取值。2 个通用参数分别为 flavour 和 instantiation_level。flavour 的取值为 flavour-1。instantiation_level 的取值为 level-1。

在一些实施例中，通用参数的取值可以是 OSS/BSS 为其他分配的。

在另一些实施例中，在 NFVO 向 VNFM 发送 VNF 实例化请求之前，NFVO 还可以为 VNFD 中 source 为 NFVO 的通用参数分配合适的取值，并携带在 VNF 实例化请求中。

例如，输入参数中的 vimConnectionInfo 的 source 为 NFVO，NFVO 需要为 vimConnectionInfo 赋值。比如，NFVO 给 vimConnectionInfo 赋予的取值为 10.2.2.2，因此，此时 VNF 实例化请求携带的内容包括 flavour、instantiation_level、vimConnectionInfo、flavour 的取值 flavour-1、instantiation_level 的取值 level-1 和 vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2。

S310、VNFM 接收 NFVO 发送的 VNF 实例化请求。

VNFM 接收到 NFVO 发送的 VNF 实例化请求后，可以向 NFVO 发送一个接收响应，以便于告知 NFVO 已成功接收到修改 VNF 信息请求。

S311、VNFM 获取第一 VNF 的 VNFD。

在一些实施例中，VNFM 可以向 NFVO 发送 VNFD 获取请求，VNFD 获取请求包括第一 VNF 的 VNFD 的标识，第一 VNF 的 VNFD 的标识是 NFVO 预先告知 VNFM 的。NFVO 接收到 VNFD 获取请求后，NFVO 根据第一 VNF 的 VNFD 的标识获取第一 VNF 的 VNFD，并向 VNFM 发送 VNFD 响应请求，该 VNFD 响应请求包括第一 VNF 的 VNFD。VNFM 获取到第一 VNF 的 VNFD 之后，向 NFVO 发送一个接收响应，以便于告知 NFVO 已成功接收到第一 VNF 的 VNFD。

具体的，第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和第二赋值指示。一个第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取。M 个第一赋值指示指示了 M 个通用参数的取值的来源。第二赋值指示用于指示修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。M 为整数， $M \geq 1$ 。

示例的，本申请提供的一种第一 VNF 的 VNFD 中的拓扑模板的一个示例：

topology_template:

```
inputs:           #输入参数，部署时根据需求输入的值
  flavour:
    type: string
    source: user   #第一赋值指示
  instantiation_level:
    type: string
    source: user   #第一赋值指示
  modifiable_attributes:
    type: mycompany.datatypes.nfv.VnfInfoModifiableAttributes
    source: VNFM   #第二赋值指示
```

从该 VNFD 中的拓扑模板可知，在修改属性参数和每个通用参数下新增了“source”字段，用于指示输入参数的取值的来源。

例如，第一赋值指示可以是“source: user”。通用参数“flavour”中的“source: user”用于指示从虚拟化业务请求方（如：请求用户（user））获取“flavour”的取值。通用参数“instantiation_level”中的“source: user”用于指示从虚拟化业务请求方（如：请

求用户 (user) 获取 “instantiation_level” 的取值。请求用户可以是 OSS/BSS。在一些设计中，虚拟化业务请求方向虚拟化业务提供方发送 VNF 实例化请求，该 VNF 实例化请求中携带有通用参数和通用参数的取值。在本实施例中，VNFM 可以从 VNF 实例化请求中获取 “flavour” 的取值为 “flavour” 赋值。VNFM 可以从 VNF 实例化请求中获取 “instantiation_level” 的取值为 “instantiation_level” 赋值。

又例如，虚拟化业务请求方还可以是 NFVO。第一赋值指示可以是 “source: NFVO”。示例的，本申请提供的另一种第一 VNF 的 VNFD 中的拓扑模板的一个示例：

topology_template:

```
inputs:           #输入参数，部署时根据需求输入的值
  flavour:
    type: string
    source: user   #第一赋值指示
  instantiation_level:
    type: string
    source: user   #第一赋值指示
  vimConnectionInfo:
    type: string
    description: VNF instantiation level
    source: NFVO   #第一赋值指示
  modifiable_attributes:
    type: mycompany.datatypes.nfv.VnfInfoModifiableAttributes
    source: VNFM   #第二赋值指示
```

其中，通用参数 “vimConnectionInfo” 中的 “source: NFVO” 用于指示从虚拟化业务请求方 (NFVO) 获取 “vimConnectionInfo” 的取值。在本实施例中，VNFM 可以从 VNF 实例化请求中获取 “vimConnectionInfo” 的取值为 “vimConnectionInfo” 赋值。

第二赋值指示可以是 “source: VNFM”。修改属性参数中的 “source: VNFM” 用于指示从虚拟化业务提供方 (如: VNFM) 获取修改属性参数的取值。VNFM 可以从修改 VNF 信息请求中获取修改属性参数的取值为修改属性参数赋值。

需要说明的是，第一赋值指示和第二赋值指示可以是在设计 VNFD 的时候设置的。NFVO 和 VNFM 收到 VNFD 后，可以根据第一赋值指示和第二赋值指示来判断是否需要给对应的参数赋值。

另外，第一 VNF 的 VNFD 还可以包括与第一 VNF 部署相关的其他信息，如 VDU、CP、VL 等，具体解释可以参考现有技术，本申请对此不作限定。

S312、VNFM 根据第一赋值指示将 M 个通用参数的取值赋予给第一更新后的 VNFD 中对应的通用参数，并根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD。

VNFM 解析第一 VNF 的 VNFD，并根据第一赋值指示确定第一 VNF 的 VNFD 中的通用参数的取值来源是请求用户 (OSS/BSS) 或/和 NFVO，VNFM 将 M 个通用参数

的取值赋予给第一 VNF 的 VNFD 中对应的通用参数。根据第二赋值指示确定第一 VNF 的 VNFD 中的修改属性参数的取值来源是 VNFM。由于 VNFM 预先存储了修改属性参数包括的 N 个专用参数和每个专用参数的取值，VNFM 从第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间中获取 N 个专用参数和每个专用参数的取值，并将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给第一 VNF 的 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD。

例如，VNF 实例化请求携带的内容包括 flavour、instantiation_level、flavour 的取值 flavour-1 和 instantiation_level 的取值 level-1。VNFM 将 flavour 的取值 flavour-1 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 flavour，以及将 instantiation_level 的取值 level-1 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 instantiation_level。

进一步的，假设第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间中存储的修改属性参数包括以下专用参数和专用参数的取值：vcpe_image_name、public_net_id、vgw_name_0、vcpe_image_name 的取值 image123、public_net_id 的取值 123456、vgw_name_0 的取值 vgw123。VNFM 根据第二赋值指示将 vcpe_image_name、public_net_id、vgw_name_0、vcpe_image_name 的取值 image123、public_net_id 的取值 123456、vgw_name_0 的取值 vgw123 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD。保存在第一 VNF 的实例标识对应的 VNF 信息存储空间中的修改属性参数如下所示：

modifiable_attribute:

vcpe_image_name = image123

public_net_id = 123456

vgw_name_0 = vgw123

第一更新后的 VNFD 如下所示：

topology_template:

inputs:

flavour: flavour-1

instantiation_level: level-1

modifiable_attribute:

vcpe_image_name = image123

public_net_id = 123456

vgw_name_0 = vgw123

在一些实施例中，VNFD 中包括 vimConnectionInfo 参数。VNF 实例化请求携带的内容还包括 vimConnectionInfo 和 vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2。VNFM 还需要将 vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2 赋予给第一 VNF 的 VNFD 中 vimConnectionInfo。其中，vimConnectionInfo 的 source 为 NFVO，vimConnectionInfo 的取值 10.2.2.2 时 NFVO 赋予给 vimConnectionInfo 的。

第一更新后的 VNFD 如下所示：

topology_template:

inputs:

```
flavour: flavour-1
instantiation_level: level-1
vimConnectionInfo: 10.2.2.2
modifiable_attribute:
  vcpe_image_name = image123
  public_net_id = 123456
  vgw_name_0 = vgw123
```

此时，便完成了对第一 VNF 的 VNFD 中所有输入参数的赋值，VNFM 可以通过解析该 VNFD 文件部署该第一 VNF。执行 S313。S312 的其他具体解释可以参考 S210 和 S213 的解释，不予赘述。

S313、VNFM 根据第一更新后的 VNFD 部署第一 VNF。

VNFM 可以判断第一更新后的 VNFD 中的输入参数是否全部赋值完成，若第一更新后的 VNFD 中的输入参数全部赋值完成，根据第一更新后的 VNFD 部署第一 VNF。具体解释可以参考 S214 的解释，不予赘述。

本申请实施例提供的 VNF 部署方法，能够使虚拟化业务提供方从 VNF 信息存储空间中获取修改属性参数的取值，为 VNFD 中的修改属性参数赋值，以便对 VNFD 中的输入参数全部赋值，成功部署 VNF。

上述本申请提供的实施例中，分别从节点（VNFM、NFVO）之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如 VNFM、NFVO 为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，VNFM、NFVO 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算法步骤，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。

本申请实施例可以根据上述方法示例对 VNFM、NFVO 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。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 4 示出了上述和实施例中涉及的通信装置的一种可能的组成示意图，该通信装置能执行本申请各方法实施例中任一方法实施例中 VNFM、NFVO 所执行的步骤。该通信装置可以包括：接收单元 401、处理单元 402、发送单元 403。

当所述通信装置为 VNFM 或支持 VNFM 实现实施例中提供的方法的通信装置，例如该通信装置可以是芯片系统。

其中，接收单元 401，用于支持通信装置执行本申请实施例中描述的方法。例如，接收单元 401，用于执行或用于支持通信装置执行图 2 所示的方法中的 S202、S208 和 S212，图 3 所示的方法中的 S302、S308 和 S310。

处理单元 402, 用于执行或用于支持通信装置执行图 2 所示的方法中的 S203、S204、S210、S213 和 S214, 图 3 所示的方法中的 S303、S304、S312 和 S313。

发送单元 403, 用于执行或用于支持通信装置执行图 2 所示的方法中的 S205, 图 3 所示的方法中的 S305。

当所述通信装置为 NFVO 或支持 NFVO 实现实施例中提供的方法的通信装置, 例如该通信装置可以是芯片系统。

其中, 接收单元 401, 用于支持通信装置执行本申请实施例中描述的方法。例如, 接收单元 401, 用于执行或用于支持通信装置执行图 2 所示的方法中的 S206, 图 3 所示的方法中的 S306。

发送单元 403, 用于执行或用于支持通信装置执行图 2 所示的方法中的 S201、S207 和 S211, 图 3 所示的方法中的 S301、S307 和 S309。

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对应功能模块的功能描述, 在此不再赘述。

本申请实施例提供的通信装置, 用于执行上述任意实施例的方法, 因此可以达到与上述实施例的方法相同的效果。

如图 5 所示为本申请实施例提供的通信装置 500, 用于实现上述方法中 VNFM 的功能。该通信装置 500 可以是 VNFM, 也可以是 VNFM 中的装置。其中, 该通信装置 500 可以为芯片系统。本申请实施例中, 芯片系统可以由芯片构成, 也可以包含芯片和其他分立器件。或者, 通信装置 500 用于实现上述方法中 NFVO 的功能。该通信装置 500 可以是 NFVO, 也可以是 NFVO 中的装置。其中, 该通信装置 500 可以为芯片系统。本申请实施例中, 芯片系统可以由芯片构成, 也可以包含芯片和其他分立器件。

通信装置 500 包括至少一个处理器 501, 用于实现本申请实施例提供的方法中 VNFM 或 NFVO 的功能。示例性地, 处理器 501 可以用于根据第二赋值指示将 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给 VNFD 中的修改属性参数等等, 具体参见方法实施例中的详细描述, 此处不做赘述。

通信装置 500 还可以包括至少一个存储器 502, 用于存储程序指令和/或数据。存储器 502 和处理器 501 耦合。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。处理器 501 可能和存储器 502 协同操作。处理器 501 可能执行存储器 502 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

通信装置 500 还可以包括通信接口 503, 用于通过传输介质和其它设备进行通信, 从而用于通信装置 500 中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地, 若通信装置为 VNFM, 该其它设备为 NFVO。若通信装置为 NFVO, 该其它设备为 VNFM。处理器 501 利用通信接口 503 收发数据, 并用于实现图 2~图 3 对应的实施例中所述的 VNFM 或 NFVO 所执行的方法。

本申请实施例中不限定上述通信接口 503、处理器 501 以及存储器 502 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 5 中以通信接口 503、处理器 501 以及存储器 502 之间通过总线 504 连接, 总线在图 5 中以粗线表示, 其它部件之间的连接方式, 仅是进行示意性说明, 并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

为便于表示,图5中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请实施例中,处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件,可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

在本申请实施例中,存储器可以是非易失性存储器,比如硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SSD)等,还可以是易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory, RAM)。存储器是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。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置,用于存储程序指令和/或数据。

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。

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。

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。

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。

本申请实施例提供的方法中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、终端或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、

服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，SSD）等。

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、一种虚拟网络功能 VNF 部署方法，其特征在于，包括：

虚拟网络功能管理 VNFM 接收修改 VNF 信息请求，所述修改 VNF 信息请求包括修改属性参数，所述修改属性参数包含 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值，所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，N 为整数， $N \geq 1$ ；

所述 VNFM 获取所述第一 VNF 的虚拟网络功能模板 VNFD，所述第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示，一个所述第一赋值指示用于指示一个所述通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取，所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取，M 为整数， $M \geq 1$ ；

所述 VNFM 根据所述第二赋值指示将所述 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给所述 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD；

所述 VNFM 接收 VNF 实例化请求，所述 VNF 实例化请求包括所述 M 个通用参数和每个所述通用参数的取值，所述 M 个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一 VNF 所需的参数；

所述 VNFM 根据所述第一赋值指示将所述 M 个通用参数的取值赋予给所述第一更新后的 VNFD 中对应的通用参数，得到第二更新后的 VNFD；

所述 VNFM 根据所述第二更新后的 VNFD 部署所述第一 VNF。

2、一种虚拟网络功能 VNF 部署方法，其特征在于，包括：

虚拟网络功能管理 VNFM 接收修改 VNF 信息请求，所述修改 VNF 信息请求包括修改属性参数，所述修改属性参数包含 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值，所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数，N 为整数， $N \geq 1$ ；

所述 VNFM 接收 VNF 实例化请求，所述 VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每个所述通用参数的取值，所述 M 个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一 VNF 所需的参数，M 为整数， $M \geq 1$ ；

所述 VNFM 获取所述第一 VNF 的虚拟网络功能模板 VNFD，所述第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示，一个所述第一赋值指示用于指示一个所述通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取，所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取；

所述 VNFM 根据所述第一赋值指示将所述 M 个通用参数的取值赋予给所述 VNFD 中对应的通用参数，以及根据所述第二赋值指示将所述 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给所述 VNFD 中的修改属性参数，得到第一更新后的 VNFD；

所述 VNFM 根据所述第一更新后的 VNFD 部署所述第一 VNF。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述虚拟化业务请求方为网络功能虚拟化编排器 NFVO 或运营支持系统/业务支持系统 OSS/BSS，所述虚拟化业务提供方为虚拟网络功能管理器 VNFM。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述接收修改 VNF 信息请求之

前, 所述方法还包括:

所述 VNFM 接收 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求, 所述创建 VNF 的实例标识请求包括所述第一 VNF 的 VNFD 的标识;

所述 VNFM 创建所述第一 VNF 的实例标识, 并建立所述第一 VNF 的实例标识和所述第一 VNF 的 VNFD 的标识的对应关系;

所述 VNFM 向所述 NFVO 发送所述第一 VNF 的实例标识。

5、根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述获取所述第一 VNF 的 VNFD, 包括:

所述 VNFM 向所述 NFVO 发送 VNFD 获取请求, 所述 VNFD 获取请求包括所述第一 VNF 的 VNFD 的标识;

所述 VNFM 接收 NFVO 发送的 VNFD 响应请求, 所述 VNFD 响应请求包括所述第一 VNF 的 VNFD。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法, 其特征在于, 所述修改 VNF 信息请求还包括所述第一 VNF 的实例标识, 所述 VNF 实例化请求还包括所述第一 VNF 的实例标识, 在对所述 VNFD 中的 N 个通用参数和修改属性参数赋值之前, 所述方法还包括:

所述 VNFM 确定所述第一 VNF 的实例标识关联的所述第一 VNF 的 VNFD 的标识;

所述 VNFM 根据所述第一 VNF 的 VNFD 的标识确定所述第一 VNF 的 VNFD。

7、根据权利要求 4-5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述创建所述第一 VNF 的实例标识之后, 所述方法还包括:

所述 VNFM 创建 VNF 信息存储空间, 所述 VNF 信息存储空间用于存储所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值。

8、一种虚拟网络功能 VNF 部署方法, 其特征在于, 包括:

网络功能虚拟化编排 NFVO 发送修改 VNF 信息请求, 所述修改 VNF 信息请求包括修改属性参数, 所述修改属性参数包含 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值, 所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数, N 为整数, $N \geq 1$;

所述 NFVO 发送所述第一 VNF 的虚拟网络功能模板 VNFD, 所述第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、所述修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示, 所述第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取, 所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取;

所述 NFVO 发送 VNF 实例化请求, 所述 VNF 实例化请求包括所述 M 个通用参数和每个所述通用参数的取值, 所述 M 个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一 VNF 所需的参数, M 为整数, $M \geq 1$ 。

9、一种虚拟网络功能 VNF 部署方法, 其特征在于, 包括:

网络功能虚拟化编排 NFVO 发送修改 VNF 信息请求, 所述修改 VNF 信息请求包括修改属性参数, 所述修改属性参数包含 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值, 所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数, N 为整数, $N \geq 1$;

所述 NFVO 发送 VNF 实例化请求, 所述 VNF 实例化请求包括 M 个通用参数和每

个所述通用参数的取值,所述M个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一VNF所需的参数,M为整数, $M \geq 1$;

所述NFVO发送所述第一VNF的虚拟网络功能模板VNFD,所述第一VNF的VNFD包括所述M个通用参数、所述修改属性参数、M个第一赋值指示和一个第二赋值指示,所述第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取,所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。

10、根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,所述虚拟化业务请求方为网络功能虚拟化编排器NFVO或运营支持系统/业务支持系统OSS/BSS,所述虚拟化业务提供方为虚拟网络功能管理器VNFM。

11、根据权利要求10所述的方法,其特征在于,当第一赋值指示用于指示一个所述通用参数的取值从所述NFVO获取时,在所述NFVO发送VNF实例化请求之前,所述方法还包括:

所述NFVO设置该一个所述通用参数的取值。

12、一种通信装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收修改VNF信息请求,所述修改VNF信息请求包括修改属性参数,所述修改属性参数包含N个专用参数和每个所述专用参数的取值,所述N个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一VNF所需的参数,N为整数, $N \geq 1$;

所述接收单元,还用于获取所述第一VNF的虚拟网络功能模板VNFD,所述第一VNF的VNFD包括M个通用参数、修改属性参数、M个第一赋值指示和一个第二赋值指示,一个所述第一赋值指示用于指示一个所述通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取,所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取,M为整数, $M \geq 1$;

处理单元,用于根据所述第二赋值指示将所述N个专用参数和每个专用参数的取值赋予给所述VNFD中的修改属性参数,得到第一更新后的VNFD;

所述接收单元,还用于接收VNF实例化请求,所述VNF实例化请求包括所述M个通用参数和每个所述通用参数的取值,所述M个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一VNF所需的参数;

所述处理单元,还用于根据所述第一赋值指示将所述M个通用参数的取值赋予给所述第一更新后的VNFD中对应的通用参数,得到第二更新后的VNFD;

所述处理单元,还用于根据所述第二更新后的VNFD部署所述第一VNF。

13、一种通信装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收修改VNF信息请求,所述修改VNF信息请求包括修改属性参数,所述修改属性参数包含N个专用参数和每个所述专用参数的取值,所述N个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一VNF所需的参数,N为整数, $N \geq 1$;

所述接收单元,还用于接收VNF实例化请求,所述VNF实例化请求包括M个通用参数和每个所述通用参数的取值,所述M个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一VNF所需的参数,M为整数, $M \geq 1$;

所述接收单元,还用于获取所述第一VNF的虚拟网络功能模板VNFD,所述第一VNF的VNFD包括M个通用参数、修改属性参数、M个第一赋值指示和一个第二赋值

值指示, 一个所述第一赋值指示用于指示一个所述通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取, 所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取;

处理单元, 用于根据所述第一赋值指示将所述 M 个通用参数的取值赋予给所述 VNFD 中对应的通用参数, 以及根据所述第二赋值指示将所述 N 个专用参数和每个专用参数的取值赋予给所述 VNFD 中的修改属性参数, 得到第一更新后的 VNFD;

所述处理单元, 还用于根据所述第一更新后的 VNFD 部署所述第一 VNF。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的装置, 其特征在于, 所述虚拟化业务请求方为网络功能虚拟化编排器 NFVO 或运营支持系统/业务支持系统 OSS/BSS, 所述虚拟化业务提供方为虚拟网络功能管理器 VNFM。

15、根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于,

所述接收单元, 还用于接收 NFVO 发送的创建 VNF 的实例标识请求, 所述创建 VNF 的实例标识请求包括所述第一 VNF 的 VNFD 的标识;

所述处理单元, 还用于创建所述第一 VNF 的实例标识, 并建立所述第一 VNF 的实例标识和所述第一 VNF 的 VNFD 的标识的对应关系;

所述装置还包括:

发送单元, 用于向所述 NFVO 发送所述第一 VNF 的实例标识。

16、根据权利要求 15 所述的装置, 其特征在于,

所述发送单元, 还用于向所述 NFVO 发送 VNFD 获取请求, 所述 VNFD 获取请求包括所述第一 VNF 的 VNFD 的标识;

所述接收单元, 还用于接收 NFVO 发送的 VNFD 响应请求, 所述 VNFD 响应请求包括所述第一 VNF 的 VNFD。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于,

所述处理单元, 还用于确定所述第一 VNF 的实例标识关联的所述第一 VNF 的 VNFD 的标识;

所述处理单元, 还用于根据所述第一 VNF 的 VNFD 的标识确定所述第一 VNF 的 VNFD。

18、根据权利要求 15-16 中任一项所述的装置, 其特征在于,

所述处理单元, 还用于创建 VNF 信息存储空间, 所述 VNF 信息存储空间用于存储所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值。

19、一种通信装置, 其特征在于, 包括:

发送单元, 用于发送修改 VNF 信息请求, 所述修改 VNF 信息请求包括修改属性参数, 所述修改属性参数包含 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值, 所述 N 个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一 VNF 所需的参数, N 为整数, $N \geq 1$;

所述发送单元, 还用于发送所述第一 VNF 的虚拟网络功能模板 VNFD, 所述第一 VNF 的 VNFD 包括 M 个通用参数、所述修改属性参数、M 个第一赋值指示和一个第二赋值指示, 所述第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取, 所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取;

所述发送单元, 还用于发送 VNF 实例化请求, 所述 VNF 实例化请求包括所述 M

个通用参数和每个所述通用参数的取值,所述M个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一VNF所需的参数,M为整数, $M \geq 1$ 。

20、一种通信装置,其特征在于,包括:

发送单元,用于发送修改VNF信息请求,所述修改VNF信息请求包括修改属性参数,所述修改属性参数包含N个专用参数和每个所述专用参数的取值,所述N个专用参数和每个所述专用参数的取值为实例化第一VNF所需的参数,N为整数, $N \geq 1$;

所述发送单元,还用于发送VNF实例化请求,所述VNF实例化请求包括M个通用参数和每个所述通用参数的取值,所述M个通用参数和每个所述通用参数的取值为实例化所述第一VNF所需的参数,M为整数, $M \geq 1$;

所述发送单元,还用于发送所述第一VNF的虚拟网络功能模板VNFD,所述第一VNF的VNFD包括所述M个通用参数、所述修改属性参数、M个第一赋值指示和一个第二赋值指示,所述第一赋值指示用于指示一个通用参数的取值从虚拟化业务请求方获取,所述第二赋值指示用于指示所述修改属性参数的取值从虚拟化业务提供方获取。

21、根据权利要求19或20所述的装置,其特征在于,所述虚拟化业务请求方为网络功能虚拟化编排器NFVO或运营支持系统/业务支持系统OSS/BSS,所述虚拟化业务提供方为虚拟网络功能管理器VNFM。

22、根据权利要求21所述的装置,其特征在于,当第一赋值指示用于指示一个所述通用参数的取值从所述NFVO获取时,所述装置还包括:

处理单元,用于设置该一个所述通用参数的取值。

23、一种通信装置,其特征在于,包括:至少一个处理器、存储器、总线和收发器,其中,所述存储器用于存储计算机程序,使得所述计算机程序被所述至少一个处理器执行时实现如权利要求1、3~7中任一项所述的方法、或者权利要求2、3~7中任一项所述的方法、权利要求8、10~11中任一项所述的方法、或者权利要求9、10~11中任一项所述的方法。

24、一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括:计算机软件指令;

当所述计算机软件指令在通信装置或内置在通信装置的芯片中运行时,使得所述通信装置执行如权利要求1、3~7中任一项所述的方法、或者权利要求2、3~7中任一项所述的方法、权利要求8、10~11中任一项所述的方法、或者权利要求9、10~11中任一项所述的方法。

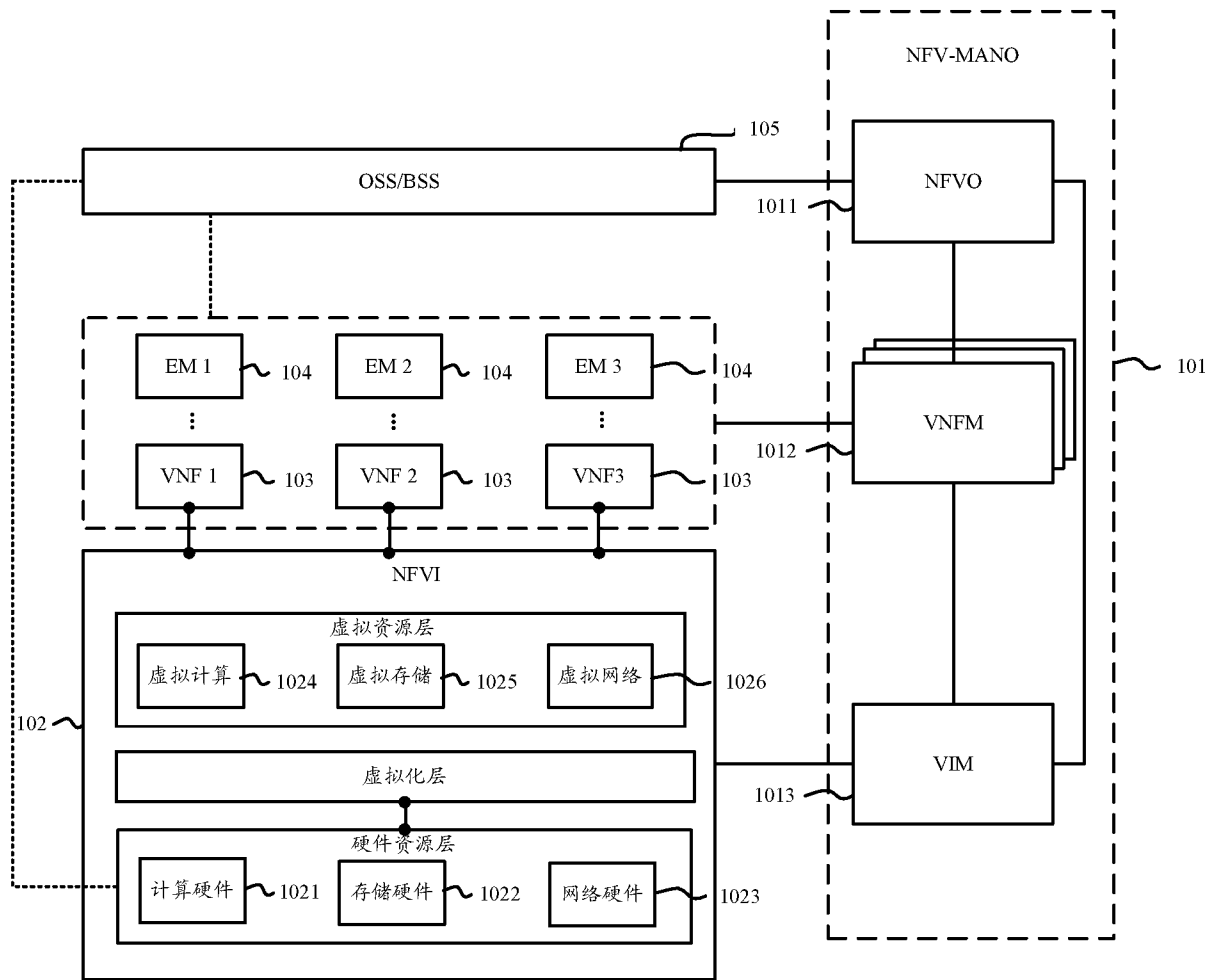


图 1

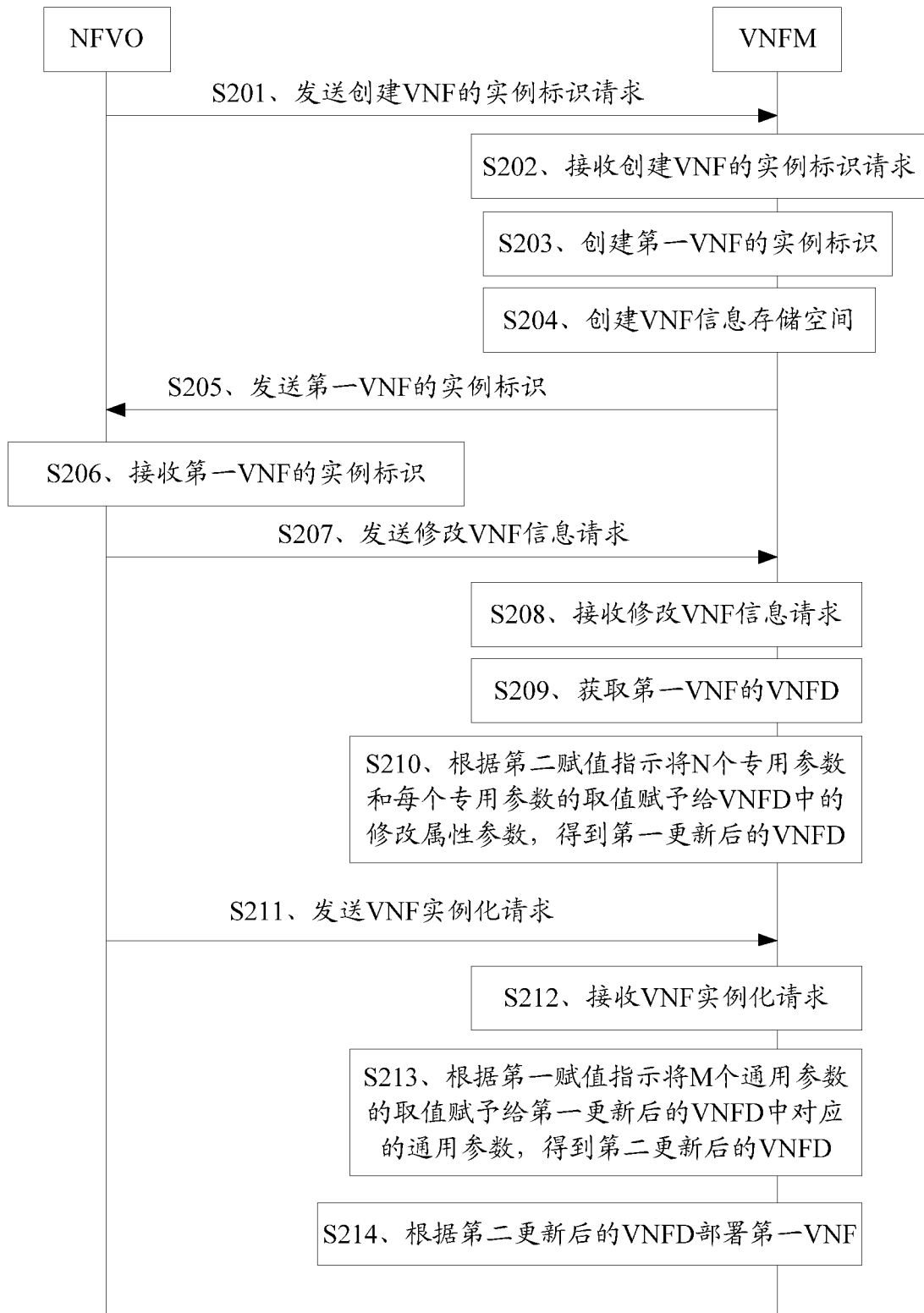


图 2

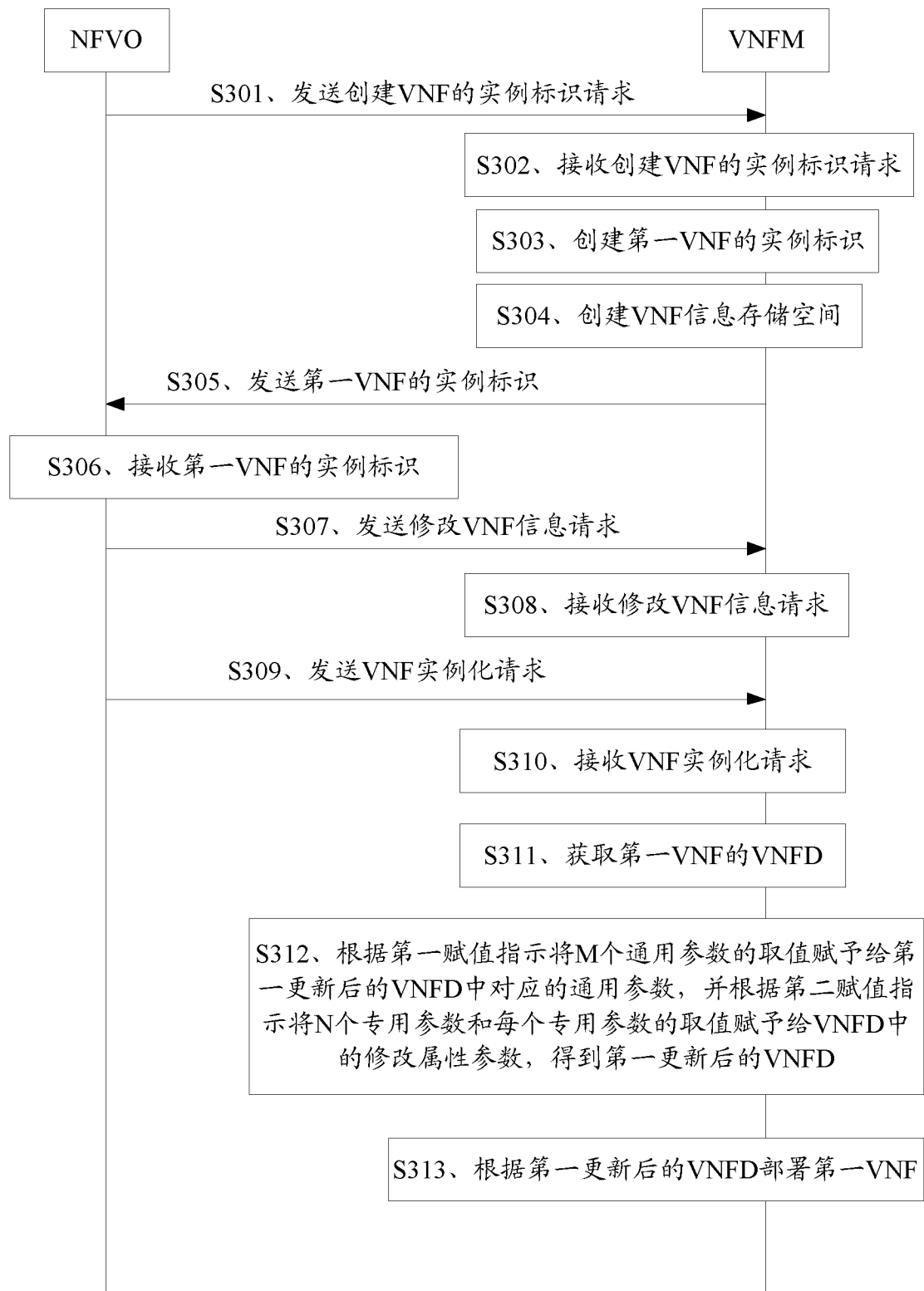


图 3

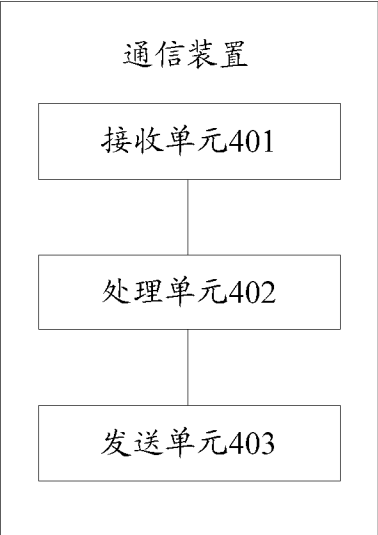


图 4

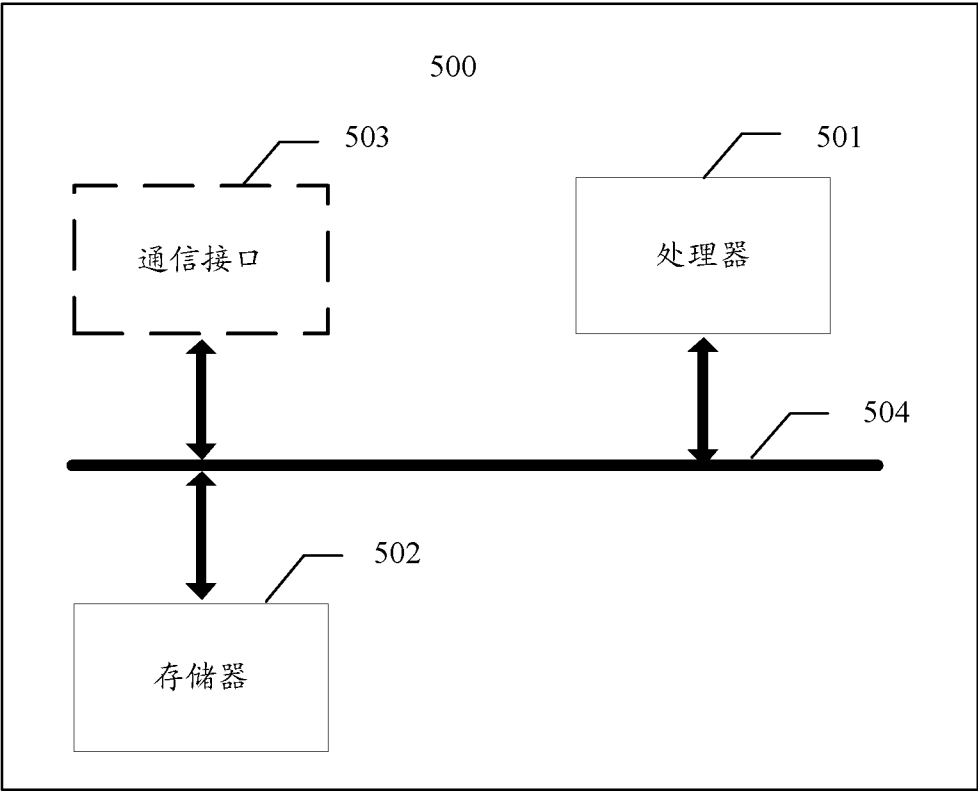


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/095804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(2006.01)i; G06F 9/54(2006.01)i; G06F 9/455(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; G06F

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, EPODOC, WPI, 3GPP: 虚拟网络功能, 网络功能虚拟化, 虚拟网络, 虚拟化, 参数, 修改, 更新, 取值, 赋值, virtual network function, VNF, VNFM, network function virtualization, NFV, modif+, attribute, parameter, change, update, value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109522090 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) description, paragraphs [0030]-[0088]	1-24
A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Telecommunication management; Life Cycle Management (LCM) for mobile networks that include virtualized network functions; Requirements(Relase 14)" 3GPP TS 28.525 V1.2.0, 31 January 2017 (2017-01-31), full text, pages 10-30	1-24
A	CN 106161603 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-24
A	CN 106161076 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-24
A	WO 2016197643 A1 (ZTE CORPORATION) 15 December 2016 (2016-12-15) entire document	1-24



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

27 August 2020

Date of mailing of the international search report

16 September 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/095804

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109522090	A	26 March 2019	None			
CN	106161603	A	23 November 2016	None			
CN	106161076	A	23 November 2016	None			
WO	2016197643	A1	15 December 2016	CN	106998338	A	01 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/095804

A. 主题的分类 H04L 12/24(2006.01)i; G06F 9/54(2006.01)i; G06F 9/455(2006.01)i 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																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04L; G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI, 3GPP: 虚拟网络功能, 网络功能虚拟化, 虚拟网络, 虚拟化, 参数, 修改, 更新, 取值, 赋值, virtual network function, VNF, VNF, network function virtualization, NFV, modif+, attribute, parameter, change, update, value																				
C. 相关文件 <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 109522090 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书第[0030]-[0088]段</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Telecommunication management; Life Cycle Management (LCM) for mobile networks that include virtualized network functions; Requirements (Release 14)" 3GPP TS 28.525 V1.2.0, 2017年 1月 31日 (2017 - 01 - 31), 正文第10-30页</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106161603 A (华为技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106161076 A (华为技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016197643 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2016年 12月 15日 (2016 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-24</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 109522090 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书第[0030]-[0088]段	1-24	A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Telecommunication management; Life Cycle Management (LCM) for mobile networks that include virtualized network functions; Requirements (Release 14)" 3GPP TS 28.525 V1.2.0, 2017年 1月 31日 (2017 - 01 - 31), 正文第10-30页	1-24	A	CN 106161603 A (华为技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-24	A	CN 106161076 A (华为技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-24	A	WO 2016197643 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2016年 12月 15日 (2016 - 12 - 15) 全文	1-24
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 109522090 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书第[0030]-[0088]段	1-24																		
A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Telecommunication management; Life Cycle Management (LCM) for mobile networks that include virtualized network functions; Requirements (Release 14)" 3GPP TS 28.525 V1.2.0, 2017年 1月 31日 (2017 - 01 - 31), 正文第10-30页	1-24																		
A	CN 106161603 A (华为技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-24																		
A	CN 106161076 A (华为技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-24																		
A	WO 2016197643 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2016年 12月 15日 (2016 - 12 - 15) 全文	1-24																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 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																				
国际检索实际完成的日期 2020年 8月 27日		国际检索报告邮寄日期 2020年 9月 16日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		授权官员 魏玲 电话号码 86-(10)-53961737																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/095804

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	109522090	A	2019年 3月 26日	无	
CN	106161603	A	2016年 11月 23日	无	
CN	106161076	A	2016年 11月 23日	无	
WO	2016197643	A1	2016年 12月 15日	CN 106998338 A	2017年 8月 1日