

(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
2019年1月17日 (17.01.2019)

(10) 国际公布号
WO 2019/011180 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/094699
- (22) 国际申请日: 2018年7月5日 (05.07.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710574901.5 2017年7月14日 (14.07.2017) 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: 冯爱娟 (FENG, Aijuan); 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SENDING LICENSE

(54) 发明名称: 一种License的发送方法和装置

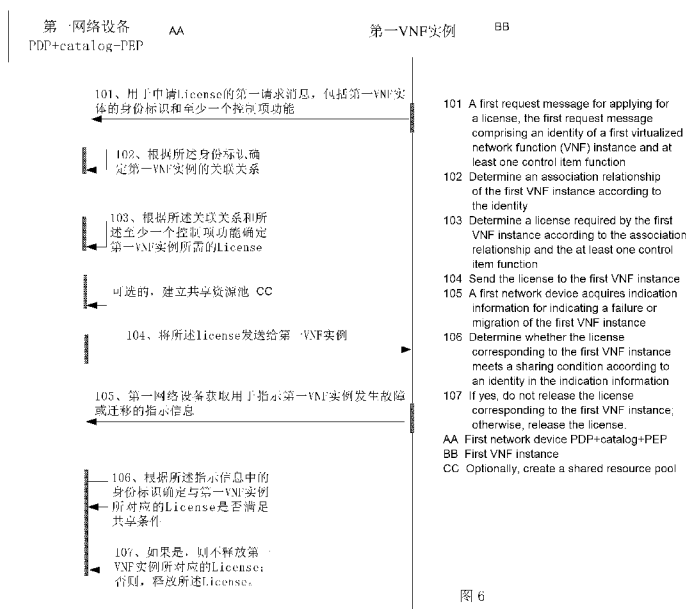


图6

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a method and device for sending a license, the method comprising: acquiring a first request message for applying for a license, the first request message comprising an identity of a first virtualized network function (VNF) instance and at least one control item function corresponding to the license; determining an association relationship of the first VNF instance according to the identity; determining a license required by the first VNF instance according to the association relationship and the at least one control item function; and sending the license to the first VNF instance. The method provided by the present application solves the problem of automatic license management within a mutual aid relationship, achieves maximum license sharing among VNF instances having an associated relationship, reduces unnecessary license waste, and achieves real load sharing.

WO 2019/011180 A1

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))。

(57) 摘要：本申请公开一种许可证License的发送方法和装置，所述方法包括：获取用于申请License的第一请求消息，所述第一请求消息包括第一虚拟化网络功能VNF实例的身份标识和所述License所对应的至少一个控制项功能；根据所述身份标识确定所述第一VNF实例的关联关系；根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一VNF实例所需的License；将所述License发送给所述第一VNF实例。本申请提供的方法解决了互助关系下License的自动管理问题，实现具有关联关系的VNF实例间的License最大程度的共享，减少不必要的License浪费，实现真正的负荷分担。

一种 License 的发送方法和装置

本申请要求于 2017 年 7 月 14 日提交中国专利局、申请号为 201710574901.5、发明名称为“一种 License 的发送方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合
5 在本申请中。

技术领域

本申请涉及虚拟化技术领域，尤其涉及一种 License 的发送方法和装置。

背景技术

2012 年 10 月 13 家品牌运营商(包括 AT&T、Verizon、VDF、DT、T-Mobile、BT、Telefonica
10 等)联合发起成立 ETSI (European Telecommunications Standards Institute, 欧洲电信标准化协会) NFV ISG (Industry Specification Group, 简称: NFV 行业规范组), 目标是基于现代化的虚拟化技术, 网络设备可以基于通用硬件, 如基于标准的大容量服务区、存储和以太网, 不同供应商提供的应用以软件形式, 远程自动部署在统一的云虚拟化基础设施上, 从而降低成本, 提高效率、增加敏捷能力。

15 在网络功能虚拟化 (Network Functions Virtualization, NFV) 环境中, 各个功能实例之间通过机接口实现对虚拟资源的管理和使用。进一步地, NFV 实例通过将网元软件化, 使网元可以运行在各种通用的硬件上, 并通过 MANO (Management and orchestration, 管理和编排) 系统, 将网元部署过程自动化; 运营商可以根据业务需要快速动态地进行扩缩容。

通常软件的使用需要授权许可, 目前常用的许可方式是通过许可证(License)实现许可。
20 所述 License 是软件销售的一种方式, 按照特性、版本、容量和使用时间等方式进行授权使用, 例如客户获得设备商所承诺的相应权利和 License 授权证书。

一个 License 可以用于使用多个控制项, 每个控制项可以理解为一种功能, 例如, 控制手机中的电话软件的 License 的控制项包括: 呼出电话、接听电话、来电显示和呼叫转移等。
25 为了实现对这些控制项的使用, 手机生产厂家需要预先购买该电话软件的 License, 同理地, 一个 VNF 实例需要预先购买不同的 Licenses 才能实现各种软件功能的控制和使用。

在 NFV 环境下, License 管理过程需要自动化, 容灾组网的 VNF 实例之间 License 会有一定关联性, 当组网中的某一个 VNF 实例发生故障时, 组网中的其它 VNF 需要分担该发生故障的 VNF 实例的功能和业务。但现有的对 License 的管理机制中无法实现 License 的资源共享, 进而需要配置给 VNF 实例较多的 License 用来做备份, 导致 License 的浪费, 对于并且
30 具有一定关联性的 VNF 实例之间无法实现负荷的分担, 降低了 License 资源的利用率。

发明内容

本申请提供了一种 License 的发送方法和装置, 以解决不同的 VNF 实例之间 License 的关联和共享问题。

第一方面, 本申请提供了一种许可证 License 的发送方法, 该方法包括以下步骤: 第一
35 网络设备获取用于申请 License 的第一请求消息, 所述第一请求消息包括第一虚拟化网络功能 VNF 实例的身份标识和所述 License 所对应的至少一个控制项功能; 根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系; 根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第

一 VNF 实例所需的 License; 将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。其中, 所述关联关系包括: 主备互助关系和负荷分担关系。

本方面提供的 License 发送方法, 通过 VNF 实例的身份标识确定该 VNF 实例的关联关系, 由于具有关联关系的 VNF 实例之间可以共享 License, 所以可将该共享的 License 许可给请求的 VNF 实例, 从而实现了不同 VNF 实例之间的 License 关联和共享, 减少了不必要的 License 浪费, 提高 License 资源的利用率。

结合第一方面, 在第一方面的一种实现方式中, 如果所述关联关系为主备互助关系, 则根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License, 包括: 确定与所述第一 VNF 实例具有主备互助关系的第二 VNF 实例; 判断所述第二 VNF 实例是否已经申请了 License, 且所述 License 满足共享条件; 如果是, 则获取所述 License; 如果不是, 则第一网络设备需要为该第一 VNF 实例分配新的 License。

本实现方式中, 在主备互助关系的情况下, 在确定与第一 VNF 实例具有主备互助关系的 VNF 实例后, 通过获取该共享的 License, 实现了 License 快速共享。

结合第一方面, 在第一方面的另一种实现方式中, 如果所述关联关系为负荷分担关系, 则根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License, 包括:

根据所述负荷分担关系确定共享策略, 所述共享策略包括为每个 VNF 实例申请一个 License, 或者为多个 VNF 实例申请一个共享的 License, 所述共享的 License 中包括所述多个 VNF 实例的所有控制项功能;

如果所述共享策略是为每个 VNF 实例申请一个 License, 则根据所述第一 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能查找与其相匹配的 License, 并将所述相匹配的 License 作为所述第一 VNF 实例所需的 License;

如果所述共享策略是为多个 VNF 实例申请一个共享的 License, 则从所述共享的 License 提取所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能, 并根据所述提取的至少一个控制项功能生成所述第一 VNF 实例所需的 License。

本实现方式中, 在负荷分担的情况下, 配置两种 License 的共享方式, 一种是为每个 VNF 实例申请一个 License, 另一种是为所有的 VNF 实例申请一个共同的 License 来实现 License 的共享, 从而实现了负荷分担关系的实例之间 License 最大程度的共享。

结合第一方面, 在第一方面的又一种实现方式中, 根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系, 包括: 根据所述身份标识、网络业务 NS 实例和网络业务描述模板 NSD 确定所述第一 VNF 实例的关联关系。其中, 每个 VNF 实例的关联关系, 以及处理能力可以预先存储在 NSD 信息模型中, 用以为第一网络设备或者策略决策点 PDP 判断发送请求消息的 VNF 实例的关联关系。

结合第一方面, 在第一方面的又一种实现方式中, 所述 License 包括 License 文件或 License 中的授权信息, 将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例, 包括: 将所述 License 文件发送给所述第一 VNF 实例, 或者, 在所述 License 中的授权信息转换成消息参数之后, 将所述消息参数发送给所述第一 VNF 实例。另外, 所述 License 还可以是一个 License 标识信息, 第一 VNF 实例在获取该标识信息后, 根据该标识信息的内容到第一网络设备中获取其所需要的 License。

结合第一方面, 在第一方面的又一种实现方式中, 所述方法还包括: 获取用于指示所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的指示信息, 所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例的身份标

识；根据所述身份标识确定与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件；如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License。

5 本实现方式中，当具有关联关系，例如主备互助关系的 VNF 实例发生异常时，License 不会被释放，而是继续给共享的实例继续使用，实现了真正的负荷分担。

结合第一方面，在第一方面的又一种实现方式中，所述方法还包括：存储所述 License；根据所述 License 建立共享资源池，所述共享资源池中包括所述第一 VNF 实例的关联关系；在获取所述第一 VNF 实例的发生故障或迁移的指示信息的情况下，刷新所述共享资源池中记录的所述第一 VNF 实例的关联关系信息。其中，所述共享资源池可由策略执行点 PEP 来建立，
10 实现了对共享 License 的快速许可和发送。

结合第一方面，在第一方面的又一种实现方式中，所述方法还包括：获取第二请求消息，所述第二请求消息中包括第三 VNF 实例的身份标识和所述第三 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；根据所述第三 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能，判断所述共享资源池中是否能为所述第三 VNF 实例分配 License；如果否，则对所述共享资源池进行扩容，扩容后向所述第三 VNF 实例发送其所需的 License；如果是，则确定所述第三 VNF 实例的至少一个控制项功能所对应的 License，并将所述 License 发送给所述第三 VNF 实例。
15

第二方面，本申请提供了另一种 License 的发送方法，所述方法包括以下步骤：获取来自策略执行点 PDP 的第一消息，所述第一消息中包括第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；判断共享资源池中是否包含所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；如果包含，
20 则确定所述至少一个控制项功能所对应的 License，并将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。该方法可以由策略执行点 PEP 或者其它网络设备执行。

本方面提供的方法，通过建立 License 的共享资源池，对具有关联关系的 VNF 实例的 License 的快速许可和下发，实现了实例间的 License 最大程度的共享，减少不必要的 License 浪费，节约系统资源。

25 结合第二方面，在第二方面的一种实现方式中，所述方法还包括：如果不包含，则对所述共享资源池进行扩容；可选的，一种对所述共享资源池进行扩容的方法包括：

生成用于指示所述共享资源池扩容的指示信息，所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；将所述指示信息发送给所述 PDP；接收来自所述 PDP 的 License，所述 License 是由所述 PDP 根据所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能所确定；将所述来自 PDP 的 License 添加到所述共享资源池中，以增加共享资源池中的控制项功能。另外，
30 还可以从其它网元中获取扩容的 License，例如，直接从 License catalog 中获取。

结合第二方面，在第二方面的另一种实现方式中，所述方法还包括：建立所述共享资源池，所述建立所述共享资源池，包括：获取来自所述 PDP 的至少一个第二消息，每个所述第二消息中包含一个 VNF 实例的 License；统计所有所述第二消息中的 License；将统计的所有
35 所述第二消息中的 License 组成所述共享资源池；或者，将每个所述第二消息中的 License 合并生成一个共享的 License，并建立包括所述共享的 License 的所述共享资源池。

结合第二方面，在第二方面的另一种实现方式中，所述方法还包括：在所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的情况下，判断所述共享资源池中与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件；如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；
40 否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License，并刷新所述第一 VNF 实例的关联关系信息。

第三方面，本申请还提供了一种 License 的发送装置，该装置包括用于执行上述第一方

面各种实现方式中的步骤的单元或模块，进一步地，该装置包括获取单元、处理单元和发送单元等。具体地，该装置可配置在第一网络设备中，所述第一网络设备包括策略决策点 PDP、策略执行点 PEP 和 License 目录等。

5 第四方面，本申请还提供另一种 License 的发送装置，该装置包括用于执行上述第二方面各种实现方式中的步骤的单元或模块，进一步地，该装置包括获取单元、处理单元和发送单元等。进一步地，该装置可以配置在第二网络设备中，所述第二网络设备包括策略执行点 PEP 和 License 目录等。

10 第五方面，本申请提供一种网络设备，包括收发器、处理器和存储器，所述处理器可以执行所述存储器中所存储的程序或指令，从而实现以第一方面各种实现方式所述 License 的发送方法。

第六方面，本申请还提供一种 License 发送系统，该系统包括第一网络设备和至少一个 VNF 实例，所述第一网络设备用于实现上述第一方面各个实现方式中所述的 License 的发送方法，所述 VNF 实例用于向第一网络设备发送第一请求消息，以及接收来自所述第一网络设备的 License。

15 第七方面，本申请还提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质可存储有程序，该程序执行时可实现包括本申请提供的 License 的发送方法各实施例中的部分或全部步骤。

第八方面，本申请还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述各方面所述的方法步骤。

20 本申请提供的 License 的发送方法和装置，通过建立具有关联关系的 VNF 实例的共享资源池，以实现不同 VNF 实例之间的 License 共享，然后再根据确定的共享 License 许可分配给请求的 VNF 实例，提高了 License 资源的利用率。

25 另外，当某个 VNF 实例发生异常，例如故障或迁移时，通过判断该故障或迁移的 VNF 实例是否申请了 License，并根据判决结果对共享资源池中 License 解除关联关系或者释放，从而保证共享资源池中 License 的有效性。其中，当判断与发生异常的 VNF 实例之间存在具有关联关系的其它 VNF 实例时，不释放该共享的 License，而是继续将 License 提供给具有关联关系的其它 VNF 实例使用，从而实现了真正的负荷分担，避免重新申请再分配新的 License，造成不必要的 License 浪费。

附图说明

30 为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的一种 NFV 架构的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种 License 管理的逻辑抽象图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种 License 管理的逻辑抽象图；

35 图 4 为本申请实施例提供的又一种 License 管理的逻辑抽象图；

图 5 为本申请实施例提供的一种在容灾组网下 VNF 实例的关系示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种 License 发送方法的流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种主备互助关系下的 License 发送方法的流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种主备互助关系的共享资源池的示意图；

40 图 9 为本申请实施例提供的一种负荷分担关系下的 License 发送方法的流程示意图；

- 图 10 为本申请实施例提供的一种负荷分担关系的共享资源池的示意图；
图 11 为本申请实施例提供的另一种负荷分担关系的共享资源池的示意图；
图 12 为本申请实施例提供的另一种 License 发送方法的流程示意图；
图 13 为本申请实施例提供的一种 License 发送装置的结构示意图；
5 图 14 为本申请实施例提供的一种网络设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案，并使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明实施例中的技术方案作进一步详细的说明。

- 10 在对本发明实施例的技术方案说明之前，首先结合附图对本发明实施例的应用场景进行说明。参见图 1，本申请实施例提供的一种 NFV 架构的示意图。该 NFV 架构包括 NFV ISG 定义的一系列网元，具体地，该 NFV 架构中所涉及的网元及其功能如下：

- 15 OSS (Operations Support Systems, 运营支撑系统) 或 BSS (Business Support System, 业务支撑系统) 包括传统的管理功能，以及针对虚拟化应用实现与编排器(英文: Orchestrator) 相交互，以完成对网络的操作和维护。

- NFVO (NFV Orchestrator, NFV 编排器) 主要功能是实现运营商域内的网络业务 (Network Service, NS) 生命周期管理 (如部署/扩容/缩容/下线等)，以及 NFV 的基础设施层 (Network Functions Virtualization Infrastructure, NFVI) 资源编排、策略管理等功能；其中，NFVO 根据 NS 描述模板 (NS Descriptor, NSD) 分解出对各 VNF 的需求，配合 VNF 管理 (VNF Management, 20 VNFM) 实现 VNF 的部署。

VNFM 主要功能是实现 VNF 的生命周期管理，如部署/扩容/缩容/下线等自动化能力；VNFM 根据模板及 VNF 容量需求，分解出对虚拟机等虚拟资源的需求，与 Orchestrator、VIM 配合完成 VNF 的实例化。

- 25 VIM (Virtualised Infrastructure Manager, 虚拟基础设施资源管理器) 主要功能是实现对整个基础设施层资源 (例如计算、存储、网络资源) 的管理和监控。

EM (Element Management, 网元管理) 或者 EMS (Element Management System, 网元管理系统) 主要功能是对传统网元进行管理，例如管理每个 VNF 实例等。

- 30 NFVI (Network Functions Virtualization Infrastructure, NFV 的基础设施层) 用于对 NFV 的基础设施建设，具体地，NFVI 中可以包括 (Virtual Computing), Virtualisation Layer 和硬件资源 (Hardware resources)。

NFV 技术的核心理念在于把逻辑上的网络功能从实例硬件设备之中解耦出去，以其能够大幅度地降低基础电信网络运营商的网络建设成本与运营成本。NFV 实例通过将网元软件化，使网元可以运行在各种通用的硬件上；并通过 MANO 系统，将网元部署过程自动化，运营商可以根据业务需要快速动态地进行扩缩容。

- 35 在 NFV 架构的 License 管理中还包括 PDP (Policy Decision Point, 策略决策点)、PEP (Policy Enforcement Point, 策略执行点) 和 License catalog (许可证目录) 等功能模块，其中，PDP 用于生成调度策略，例如确定具有关联关系的 VNF 实例，以及每个 VNF 实例是否已经申请了 License 且该 License 可以共享。PEP 用于执行 PDP 的调度策略并获取 License。所述 License catalog 用于存储所有 VNF 实例的 License，并为新申请的 VNF 实例下发其所
40 需的 License。

根据上述对 NFV 架构的分析和介绍,从 License 的 PDP、PEP 以及 License catalog 的角度,可以将参考的 NFV 架构抽象出以下 4 种模型,如图 2 至图 4 所示。

参见图 2 示出了一种 License 管理的逻辑抽象图,该抽象图中包括 NFVO 和至少一个 VNF 实例,其中所述 NFVO 中包括 PDP、PEP 和 License catalog 等功能,用于对 VNF 实例的 License 进行管理和许可。另外,可选的,还可以将 PDP、PEP 和目录分别设置在不同的网元中。例如图 3 所示,将 PDP 和 License catalog 配置在 OSS 中,实现对 License 的管理功能,将 PEP 配置在 MANO 中,用于执行策略以及许可分配对应的 License 给 VNF 实例。或者如图 4 所示,将 PDP 配置在 NFVO 中,将 PEP、厂家信息和 License catalog 等功能配置在许可证管理器。此外,根据需求还可以对 NFV 架构中的网元划分不同的结构,而限于本实施例提供的三种方式,对此本申请不予限制。

本申请各个实施例中为了实现不同 VNF 实例之间的关联和共享,需要确定一个 VNF 实例与其它的 VNF 实例之间是否具备关联关系,下面介绍 VNF 实例之间所具备的关联关系。

第一种关系:主备互助关系

所述主备互助关系,或者称为主备冗余备份,即包括一个主要的 VNF 实例和一个备份的 VNF 实例,且该主要的 VNF 实例与备份的 VNF 实例之间共享一个或多个 License,并且在同一时刻只有主 VNF 实例的 License 生效。

第二种关系:负荷分担关系

所述负荷分担关系是指两个或两个以上的 VNF 实例中,每个 VNF 实例都具有一个 License,每个 License 能够控制或授权多个控制项。多个 VNF 实例平均分摊系统的业务。如果该网络系统的所有业务通过总容量来表示,那么在正常情况下,每个 VNF 实例或每个设备的处理能力=总容量/设备台数。当其中某一个 VNF 实例发生故障或者迁移,不能提供服务时,其它具有负荷分担关系的 VNF 实例来分担该 VNF 实例的控制项功能,此时剩余的 VNF 实例的处理能力=总容量/(设备台数-1)。

在负荷分担关系中,还有一种特殊的关系称为 Pool 组网,所述 Pool 组网关系可以理解为,在正常情况下,N 个 VNF 实例或设备组成一个池,池内设备以负荷分担方式工作,一旦某一个 VNF 实例或设备故障失效时,则由池中其他可用设备接管其业务。

如图 5 所示,示出了一种在容灾组网下 VNF 实例的关系示意图,包括上述独立(英文:standalone)的 VNF 实例,例如 VNF1 和 VNF4,还包括具有主备互助关系的 VNF2-1 和 VNF2-2,具有负荷分担关系的 VNF3-1 和 VNF3-2。其中,具有主备互助关系的 VNF2 与负荷分担关系的 VNF3 之间也互相连接。通过对不同的 VNF 实例建立不同关联关系,起到冗余备份的作用,以保证通信网络的安全性和稳定性。

本申请的技术方案基于上述 VNF 实例之间的关联关系,将具备所述关联关系的 VNF 实例所对应的 License 组成一个资源池,并实现 License 的共享。在对 License 策略执行过程中,根据申请的 VNF 实例的关联关系,确定 License 是否重新申请或者释放等操作,从而减少了 License 的浪费。具体地,针对上述图 2 至图 4 中不同 NFV 架构抽象模型,对本申请提供的 License 发送方法进行详细地说明。

实施例一

本实施例中,应用于图 2 所示的技术场景,该场景包括 PDP、PEP、License catalog、至少一个 VNF 实例,其中,所述 PDP、PEP 和 License catalog 均被配置在第一网络设备中,例如 NFVO 设备中,对 License 的发送方法包括如下步骤:

如图 7 所示,步骤 101:第一网络设备获取用于申请 License 的第一请求消息,所述第

一请求消息包括第一 VNF 实例的身份标识和所述 License 所对应的至少一个控制项功能。

其中，所述身份标识用于唯一识别第一 VNF 实例，并且每个所述 VNF 实例对应一个身份标识，例如 ID。所述第一请求消息用于申请第一网络设备分配 License。可选的，所述第一请求消息可以直接有第一 VNF 实例发起，还可以委托其他网络实体，比如 NFVO 代替第一 VNF 实例去申请 License，对此本实施例不予限制。

步骤 102：根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系。其中，所述关联关系包括：主备互助关系和负荷分担关系。

在一种实现方式中，第一网络设备根据所述身份标识确定第一 VNF 实例的关联关系的过程包括：第一网络设备根据所述身份标识、网络业务（Network Service, NS）实例和网络业务描述模板（NS Descriptor, NSD）确定所述第一 VNF 实例的关联关系。

由于 NSD 是网络设计/规划后的呈现，而 VNF 实例间的关联关系是网络规划/设计的结果，因此可以通过 NSD 来确定 VNF 实例的关联关系。具体地，所述 NSD 信息模型中包含多个 Ns Deployment Flavour（简称：NsDf），每个 NsDf 代表着某个网络处理能力下的网络拓扑结构，以及每个 VNF/PNF 的处理能力，网元间的链路处理能力等等。

进一步地，第一 VNF 实例的关联关系可以通过下表 1 表示。

属性	说明
本地冗余规则 local Redundancy Rule	标识本 VNF Profile 创建出来的多个实例间的冗余关系，比如 standalone, 主备互助，负荷分担等等。
冗余组 ID Redundancy GroupId	属于哪个冗余组，标识本 VNF Profile 创建出来的实例与其他 VNF Profile 创建出来的实例的冗余关系组 ID。

表 1

其中，冗余关系组中包含以下信息：

属性	说明
组 ID Group Id	唯一标识一个冗余组，如果 VNF Profile 中选择该 ID，则表示 VNF 实例属于该冗余组。
冗余规则 Redundancy Rule	standalone, 主备互助，负荷分担等。

表 2

在 PDP 或 PEP 中可以根据冗余组中，VNF Profile 是否属于同一厂家，网元类型是否一致等等条件确定异构的冗余组是否可以共享 License。

可选的，在另一种实现方式中，第一网络设备还通过第一 VNF 实例上报的信息确定第一 VNF 实例的关联关系。例如，ES/EMS 在执行对 VNF 实例的业务配置过程中，可以获得其他网

元之间的冗余互助关系，因此 ES/EMS 可以将互助关系的信息上报给 OSS，或者通过 VNFM 上报给 NFVO，进而使得第一网络设备能够获取第一 VNF 实例的关联关系信息。

步骤 103：根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定第一 VNF 实例所需的 License。

5 具体地，如果所述关联关系为主备互助关系，则根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License，包括：确定与第一 VNF 实例具有主备互助关系的第二 VNF 实例；判断该第二 VNF 实例是否已经申请了 License，且所述 License 满足共享条件，即可以共享，如果是，则获取所述 License，如果否，则需要为第一 VNF 实例分配新的 License。

10 可选的，如果所述关联关系为负荷分担关系，则根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License，包括：

根据所述负荷分担关系确定共享策略，所述共享策略包括为每个 VNF 实例申请一个 License，或者为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，所述共享的 License 中包括所述多个 VNF 实例的所有控制项功能。

15 如果所述共享策略是为每个 VNF 实例申请一个 License，则根据所述第一 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能查找与其相匹配的 License，并将所述相匹配的 License 确定为所述第一 VNF 实例所需的 License；

如果所述共享策略是为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，则从所述共享的 License 提取所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能，并根据所述提取的至少一个控制项功能生成所述第一 VNF 实例所需的 License。

步骤 104：将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

如果步骤 103 中第一 VNF 实例所需的 License 可以共享，则获取该共享的 License，例如，从共享资源池中获取，然后将该 License 分配给第一 VNF 实例。

25 其中，所述 License 包括 License 文件或者 License 中的授权信息、标识信息等，如果是 License 文件，则步骤 104 中将所述 License 发送给第一 VNF 实例的过程为：第一网络设备将所述 License 文件发送给第一 VNF 实例。第一 VNF 实例接收该 License 文件之后下载，然后再将下载的 License 进行加载和使用。

另一种实现方式包括，如果所述共享的 License 是 License 中的授权信息，则第一网络设备发送 License 的过程为：先将所述 License 中的授权信息转换成消息参数，然后再将所述消息参数发送给所述第一 VNF 实例。在这种情况下，第一网络设备只发送转换的 License 中的授权信息给第一 VNF 实例，避免发送或分配一个大的 License 文件，只发送消息参数节约了传输资源，传输速度快、时间短。

30 可选的，还包括一种实现方式：所述共享的 License 为一个 License 标识信息，第一网络设备将该标识信息发送给第一 VNF 实例，在第一 VNF 实例接收到该标识信息后，根据该标识信息的内容到所述第一网络设备中获取对应的 License。

本实施例中，第一网络设备具体许可或发送 License 给第一 VNF 实例的方式包括但不限于上述三种，还可以包括其它可能的实现方式，本实施例对此不予限定。

40 本实施例提供的 License 发送方法，通过 VNF 实例的身份标识确定该 VNF 实例的关联关系，由于具有关联关系的 VNF 实例之间可以共享 License，所以可将该共享的 License 许可给请求的 VNF 实例，从而实现了不同 VNF 实例之间的 License 关联和共享，减少了不必要的 License 浪费，提高 License 资源的利用率。

可选的，在上述实施例的步骤 102：根据所述身份标识确定第一 VNF 实例的关联关系之前，该方法还包括：判断所述第一 VNF 实例是否已经申请了 License 并且所述 License 满足共享条件；如果已经申请了 License 且该申请的 License 可以共享，则执行所述根据所述身份标识确定第一 VNF 实例的关联关系的步骤（包括步骤 102 至步骤 104）；如果否，则确定一个新的 License，并将所述新的 License 发送给所述第一 VNF 实例。

进一步地，第一网络设备确定一个新的 License 的过程包括：获取所述第一 VNF 实例所需要的至少一个控制项信息；根据所述至少一个控制项信息确定所述新的 License，且所述新的 License 支持所述第一 VNF 实例所需要的至少一个控制项功能。具体地，所述第一网络设备可以从 License catalog 中获取所述新的 License，并将该新的 License 许可给所述第一 VNF 实例。例如，第一网络设备从 License catalog 中获取第一 VNF 实例所需的 License，然后将该 License 发送给请求方的第一 VNF 实例。

另外，可选的，第一网络设备从 License catalog 中获取新的 License 之后，还将该新的 License 存储在共享资源池中，以备下次第一 VNF 实例请求时许可使用。

本实施例方式中，通过建立具有关联关系的 VNF 实例的共享资源池，以实现不同 VNF 实例之间的 License 共享，然后再根据确定的共享 License 许可分配给请求的 VNF 实例，提高了 License 资源的利用率。

在本实施例中，所述方法还包括当第一 VNF 实例发生故障或迁移时，如何使用共享资源池中的 License 的步骤，具体地，方法还包括：

步骤 105：第一网络设备获取用于指示所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的指示信息，所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例的身份标识。

步骤 106：根据所述身份标识确定与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件，即判断共享资源池中是否包含第一 VNF 实例所需的可共享的 License。

步骤 107：如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License，同时刷新共享资源池的关联关系信息。

本实施例提供的方法，当某个 VNF 实例发生异常，例如故障或迁移时，通过判断该故障或迁移的 VNF 实例是否申请了 License，并根据判决结果对共享资源池中 License 解除关联关系或者释放，从而保证共享资源池中 License 的有效性。其中，当判断与发生异常的 VNF 实例之间存在具有关联关系的其它 VNF 实例时，不释放该共享的 License，而是继续将 License 提供给具有关联关系的其它 VNF 实例使用，从而实现了真正的负荷分担，避免重新申请再分配新的 License，造成不必要的 License 浪费。

可选的，本实施例提供的方法还包括：对共享资源池进行扩容。具体地，所述扩容的步骤如下：

第一网络设备获取第二请求消息，所述第二请求消息中包括第三 VNF 实例的身份标识和第三 VNF 实例所需的至少一个控制项功能。

根据第三 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能，判断所述共享资源池中是否能为所述第三 VNF 实例分配 License，即判断当前共享资源池中存储的 License 的控制项功能是否包括第三 VNF 实例请求的至少一个控制项功能。

如果不包括，则需要对所述共享资源池进行扩容，一种扩容的方法包括：PEP 向 PDP 发送用于指示所述共享资源池扩容的指示信息，所述指示信息中包括第三 VNF 实例需要扩容的至少一个控制项功能。PDP 接收该指示信息，并根据需要扩容的控制项从 License catalog 中获取第三 VNF 实例所需的 License，并将该 License 发送给 PEP，PEP 接收该 License 后，

将其添加到共享资源池中，扩容后向所述第三 VNF 实例发送其所需的 License；如果包括，则确定所述第三 VNF 实例的至少一个控制项功能所对应的 License，并将所述 License 发送给所述第三 VNF 实例。

5 本实施例中，通过对超过共享资源池中存储的控制项进行扩容，进而增加了共享资源池的 License，提高了共享资源池的利用率，并且当这些共享的 License 中出现某一个 VNF 实例发生故障时，能够将其所对应的 License 分配给具有互助关系的其它 VNF 实例，实现各实例之间 License 的共享和分担。

实施例二

10 本实施例提供的方法可以应用于上述如图 3 所示的技术场景，PEP 与 PDP 分离的 NFV 架构，其中，PDP 和 License catalog 可以被配置在 OSS 或者 NFVO 中，PEP 可以被配置在 MANO 或者 License 管理器中，具体地如图 7 所示，该方法包括：

步骤 201：PDP 获取 VNF2-1 实例请求申请 License 的第一请求消息，所述第一请求消息中包括 VNF2-1 实例的身份标识和其所需的至少一个控制项功能。

15 可选的，所述 VNF2-1 实例可以直接向 PDP 发起所述第一请求消息，还可以通过其它网元，比如 NFVO 代替 VNF2-1 实例去发送申请 License 的第一请求消息。

其中，当 VNF2-1 实例化时向 PDP 申请 License，需要说明的是本申请各个实施例中，VNF 实例可以根据具体的实施方案在实例化前、后、过程中发送第一请求消息，本申请不予限制。另外，触发 VNF2-1 实例发起 License 请求消息的可以是 NFVO 或者 VNFM 等等，本申请对此不予限制。

20 步骤 202：PDP 接收所述第一请求消息，根据所述 VNF2-1 实例的身份标识判断其是否已经申请了 License 且所述申请的 License 可以共享。

步骤 203：如果否，则需要为 VNF2-1 实例分配一个新的 License。

25 具体过程包括：PDP 根据 NSD 和 NS 实例确定 VNF2-1 实例的关联关系。具体地，判断该 VNF2-1 实例是主备互助关系还是负荷分担关系。如果确定 VNF2-2 实例与 VNF2-1 实例之间是主备互助关系，但是 VNF2-2 实例当前未创建或者根据规则这两个实例不能共享 License，则需要为 VNF2-1 实例分配一个新的 License。

30 进一步地，步骤 203 中分配新的 License 的过程包括：PDP 获取 VNF2-1 实例所需要的至少一个控制项功能，根据所述至少一个控制项功能确定支持这些控制项功能服务的 License，并从 License catalog 中获取该 License。其中，所述 License catalog 中预先存储网络中所有控制项功能的 License。

步骤 204：PDP 将携带有所述新的 License 的消息发送给 PEP，所述消息中包括 VNF2-1 实例的身份标识和/或 VNF2-1 实例所需的至少一个控制项功能。

步骤 205：PDP 将所述新的 License 发送给 VNF2-1 实例。

35 其中，发送 License 的方式包括以下至少两种方式：一种方式是：PDP 将 License 的文件发送给所述 VNF2-1 实例，或者，另一种方式，PDP 将所述 License 中的授权信息转换成消息参数，然后再将这些消息参数发送给 VNF2-1 实例。

40 以上步骤 202 至步骤 205 为 PDP 向 VNF2-1 实例申请并分配新的 License 的过程（简称：流程 1），在上述步骤 202 中判断 VNF2-1 实例是否已经申请了 License，且该 License 可以共享时，还包括如下流程 2 的方法步骤。

步骤 206：如果 VNF2-1 实例已经申请了 License，且该 License 可以共享，则根据 NSD

和 NS 实例信息确定 VNF2-1 实例的关联关系。

PDP 根据 VNF2-1 实例的身份标识、NSD 和 NS 实例信息确定 VNF2-1 实例与 VNF2-2 实例之间是主备互助的关系，且 VNF2-1 实例与 VNF2-2 实例共享 License-2。

5 步骤 207: PDP 将携带有 VNF2-1 实例与 VNF2-2 实例共享 License-2 的消息发送给 PEP，并通知 PEP，VNF2-1 实例与 VNF2-2 实例之间是主备互助关系。

步骤 208: PEP 接收该信息，并根据 License-2 建立共享资源池，所述共享资源池中包括 VNF2-1 实例与 VNF2-2 实例共享 License-2，且这两个实例之间是主备互助关系等信息。如图 8 所示，为建立的一个共享资源池的示意图。所述共享资源池中所记录的信息包括：1. 共享的 License-2；2. 可共享的实例，VNF2-1 实例和 VNF2-2 实例；3. 当前模式，主备互助关系等

10 信息。

步骤 209: PEP 将所述共享的 License-2 发送给 VNF2-1 实例，以使 VNF2-1 实例根据 License-2 的内容对控制项功能进行授权控制。

可选的，在步骤 209，PEP 接收来自 PDP 的 License 共享信息之后还向 PDP 回复一个响应消息。

15 步骤 210: 当 VNF2-1 实例或 VNF2-2 实例发生异常，例如终结（英文：termination）时，会向 PDP 发送指示信息，所述指示信息中包括请求方 VNF 实例的身份标识。其中，所述发生异常包括 VNF 实例发生故障或者发生迁移。本实施例中以 VNF2-1 实例发生异常为了进行说明。

步骤 211: PDP 接收所述指示信息，并判断 VNF2-1 实例是否已经申请了 License 且所述申请的 License 可以共享。

20 步骤 212: 如果是，例如 VNF2-1 实例所对应的 License-2 可以与 VNF2-2 实例共享，则不释放该共享的 License-2，因为该 License-2 可以继续被 VNF2-2 实例使用，但是需要刷新共享资源池的共享记录，比如记录 VNF2-1 实例发生异常，不再与 VNF2-2 实例共享 License-2，解除两个实例之间的绑定关系。

其中，本申请实施例所述的释放 License 可以理解为，将该 License 归还到 License catalog 中，为后续分配给其他实例使用；或者，将该 License 归还给供应商，使得与该被

25 释放的 License 所对应的 VNF 实例不再使用了。

步骤 213: PDP 将 VNF2-1 实例发生异常且不能共享 License-2 的消息或指令发送给 PEP。

步骤 214: PEP 接收该消息或指令并更新共享资源池中信息。

其中，在上述步骤 212 中，如果判断 VNF2-1 实例未共享 License，则释放 VNF2-1 实例

30 的该未共享 License，因为释放未共享 License 之后不会影响其它实例使用 License，并且节约一定存储空间。

可选的，在 VNF2-1 实例发生异常时，可以对该 VNF2-1 实例进行重建，例如在 healing 阶段，重建 VNF2-1 实例之后可执行上述步骤 207 至步骤 210（即流程 2）的流程，以便获得新的 License，同时 License 资源池刷新该新的 License 共享信息。

35 本实施例提供了一种在主备互助关系下的 License 发送方法，通过建立共享资源池，使得当一个 VNF 实例发生异常时，与其具有主备互助关系的另一个 VNF 实例可以继续使用该异常的 VNF 实例的 License，实现了 VNF 实例间 License 的最大程度共享，减少不必要的 License 浪费。

40 实施例三

本实施例提供的方法可以应用于 PEP 与 PDP 分离的 NFV 架构中，其中，PDP 和 License

catalog 可以被配置在同一个网元中, 例如 OSS 或者 NFVO 中, PEP 可以被配置在 License 管理器中, 例如 MANO。本实施例与实施例二的区别在于, 本实施例是针对负荷分担关系的 VNF 实例之间 License 的关联和共享, 具体地如图 9 所示, 该方法包括:

5 步骤 301: PDP 获取第一请求消息, 所述第一请求消息中包括 VNF3-1 实例的身份标识和 VNF3-1 实例所需的至少一个控制项功能。

可选的, PDP 可通过 NFVO 申请 License 获得所述第一请求消息。

步骤 302: PDP 接收所述第一请求消息, 根据所述 VNF3-1 的身份标识、NSD、NS 实例等信息判断其是否具备负荷分担关系。

步骤 303: 如果是负荷分担关系, 则判断 VNF3-1 实例是否是首次申请 License。

10 步骤 304: 如果是首次申请, 则 PDP 向 License catalog 发送 VNF3-1 实例所需的控制项功能的信息, 然后 PDP 从 License catalog 中获取该 VNF3-1 实例所需的 License, 例如 License-3。

可选的, PDP 将获取的 License-3 以及 VNF3-1 实例的身份标识, 关联关系等消息发送给 PEP, 以使 PEP 能够根据这些信息建立 License-3 的共享资源池。

15 步骤 305: PDP 将所述 License-3 发送给 VNF3-1 实例。

步骤 306: 如果 VNF3-1 实例不是首次申请 License, 则根据所述负荷分担关系确定共享策略, 即确定 VNF3-1 实例采用哪种共享方式来共享 License。

具体地, 本实施例中提供以下两种共享方式。

20 方式一: 预先每个 VNF 实例申请自己的 License, PDP 根据每个 VNF 实例所需的控制项功能在 License catalog 中为每个 VNF 实例分配一个 License, 并且将这些 License 都存储在共享资源池中。

方式二: 为所有每个 VNF 实例所需的控制项功能建立一个大的 License, 该 License 用于控制所述多个 VNF 实例的所有控制项功能, 且为多个 VNF 实例所共享。

25 如果是采用方式一实现 License 的共享, 则执行步骤 307a: 则根据 VNF3-1 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能查找与其相匹配的 License, 并将所述相匹配的 License 确定为 VNF3-1 实例所需的 License。所述相匹配是指所述共享资源池中预存的 License, 以及该 License 所具有的控制项功能等信息与所述 VNF3-1 实例所需的 License 相同, 或者 VNF3-1 实例所需的 License 即共享资源池中预先为其申请并存储的 License。

30 本实施例中, PDP 结合 NSD 和 NS 实例信息, 确定 VNF3-1 实例和 VNF3-2 实例之间是负荷分担关系, 且确定 VNF3-1 实例所需的 License 为共享资源池中的 License-3, VNF3-2 实例所需的 License 是共享资源池中的 License-3', 并将 VNF3-1 实例和 VNF3-2 实例共享方式为: License-3 和 License-3' 等信息发送给 PEP, 以供 PEP 建立 License 的共享资源池。

35 如果是采用方式二实现 License 的共享, 则执行步骤 307b: 不需申请新的 License, 要从所述共享的 License 提取 VNF3-1 实例所需的至少一个控制项功能, 并将这些提取的控制项功能生成对应于 VNF3-1 实例所需的 License, 再将该 License 许可给 VNF3-1 实例使用。

例如, 方式二中所述共享的 License 包含 100 个控制项功能, VNF3-1 实例申请的 License 中仅包括 10 个控制项功能, 且这 10 个控制项功能均被包含在共享的 100 个控制项功能之中, 则从这 100 个控制项功能中提取 VNF3-1 实例所需的 10 个控制项功能, 并将这 10 个控制项功能生成一个 License, 并将该 License 发送给 VNF3-1 实例。

40 步骤 308: 建立 License-3 和/或 License-3' 的共享资源池, 如图 10 和 11 所示, VNF3-1 实例和 VNF3-2 实例之间为负荷分担关系, 且共享 License-3, 或者 License-3/3'。

步骤 309: 将所述 VNF3-1 实例所需的 License 发送给 VNF3-1 实例。具体的许可方式与前述实施例一和实施例二的方式相同, 本实施例不再赘述。

可选的, 上述方法还包括: PEP 向 PDP 回复 License 共享的响应消息, 使得在后续过程中, PEP 能够基于 License 共享策略进行授权控制。

5 此时对于方式一和方式二的授权控制方法上, 可以略有差异: 例如, 对于方式一: 资源池内的各个子 License 具有优先申请的使用权, 即先申请 License 的 VNF 实例先获取使用许可。当有多个 VNF 实例都申请 License 时, 这些申请的 License 的总量可能会超过共享资源池中所存储的 License, 此时, 第一网络设备可以根据请求消息确定申请超过共享资源池的 License 超出量, 以及其对应的 VNF 实例, 然后再根据 License 超出量对共享资源池扩容。
10 例如 PDP 根据每个 VNF 实例的请求消息中所包括的控制项功能, 确定是否对共享资源池进行扩容。

对于方式二: 可以以 License 为整体对共享资源池中的 License 进行管理和扩容。由于所有 VNF 实例都共享一个 License, 所以, 当申请的 License 需求量超过资源池中共享的 License 容量时, 增加该共享 License 的容量, 即对该资源池继续扩容, 以便满足多个 VNF
15 实例的控制项需求。

其中, 扩容的方式可以从 License catalog 中获得新的 License, 以增加资源池的容量; 或者, 还可以通过其它网元获取新的 License 进行扩容, 本实施例对此不予限制。

同理地, 当具有负荷分担关系的多个 VNF 实例请求 License 时, 可以采用上述步骤 306 至步骤 309 (流程 2) 的方式进行处理。

20 另外, 上述方法还包括: 步骤 310: 当 VNF3-1 实例或 VNF3-2 实例发生异常时, 例如发送故障或迁移时, 则向 PDP 申请释放 License。具体为 VNF3-1 实例向 PDP 发送指示信息, 用于指示对其释放 License, 其中, 所述指示信息中包括 VNF3-1 实例的身份标识。

步骤 311: PDP 接收该指示信息, 并确定该 VNF3-1 实例与其他实例是否具有负荷分担关系, 以及确定是否对 VNF3-1 实例的 License 做释放或者更新。具体地, 可以根据共享资源池
25 的创建方式做不同的决策:

一种决策方式针对方式一的 License 共享: PDP 根据策略或业务决定是否释放该 VNF3-1 实例申请的 License, 同时刷新共享信息。另一种决策方式是针对方式二的 License 共享: 不释放 License, 仅刷新的共享信息。

30 步骤 312: PDP 将刷新后的共享信息通过消息发送给 PEP, 以告知 PEP VNF3-1 实例发生异常, 共享关系发生变化。例如, 当 VNF3-1 实例故障时, VNF3-2 实例与 VNF3-1 实例不再共用 License-3, 解除 VNF3-1 实例的绑定关系。

步骤 313: PEP 接收该消息并更新资源池中的关联信息。

可选的, 当某一 VNF 实例发生异常, 并对其进行治疗重建时, 可执行本实施例的步骤 306 至步骤 309 (流程 2) 的过程, 但是如果在步骤 311 中采用方式一, 具备共享条件而未释放某
35 个 License 时, 则可以不再申请新和下发新的 License, 而是直接绑定该发生异常的 VNF 实例的原来 License 并刷新资源池信息。

本实施例提供的方法, 解决了负荷分担模式下 License 的自动管理问题, 实现互助实例间的 License 最大程度的共享, 减少不必要的 License 浪费; 当互助的 License 异常时, License 不会被释放, 而是分配给具有关联关系的其它实例使用, 实现真正的负荷分担。

40 另外, 本实施例中 PEP 根据 PDP 给定的共享和互助关系, 建立 License 共享资源池, 实现了以池为单位进行管理的 License, 在互助的实例间互享资源。并根据资源池的方式不同,

对业务超过资源池中 License 的总容量时,对共享资源池进行扩容,以满足多个 VNF 实例的授权控制需求,提高了共享资源池的利用率。

需要说明的是,在上述本实施例二和实施例三中,License catalog 也可以配置在 PEP 中或者其它 License 管理器中,用于对未创建或者在资源池中未存储 License 的 VNF 实例分配新的 License。具体地将 catalog 配置 PEP 还是 PDP 中,可根据技术方案自行配置,本申请对此不予限制。

本申请还提供了一种 license 的发送方法,用于为所有具有关联关系的 VNF 实例建立共享的 license,并实现共享。该方法可以由策略执行点 PEP 执行,或者由其它的网络设备。具体地,如图 12 所示,该方法包括如图步骤:

10 步骤 401: PEP 获取来自策略执行点 PDP 的第一消息,所述第一消息中包括第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能,另外,第一消息中还可以包括第一 VNF 实例的身份标识、关联关系等信息。其中,所述管理关系包括主备互助关系和负荷分担关系。

步骤 402: 判断共享资源池中是否包含所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能。

15 步骤 403: 如果包含,则确定所述至少一个控制项功能所对应的 License,并将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

上述步骤 402 中判断如果共享资源池中不包含第一 VNF 实例所需至少一个控制项功能,则生成用于指示所述共享资源池扩容的指示信息,并将所述指示信息发送给所述 PDP,以获取需要扩容的 License。

20 进一步地,对所述共享资源池扩容具体包括: PEP 生成用于指示所述共享资源池扩容的指示信息,所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能,并将所述指示信息发送给所述 PDP;接收来自所述 PDP 的 License,所述 License 是由所述 PDP 根据所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能所确定;将所述来自 PDP 的 License 添加到所述共享资源池中。

25 其中,所述 PDP 在接收指示信息之后,可以从 License catalog 中获取第一 VNF 实例所需的 License,还可以从其它网元设备中获取 License,本实施例对此不予限制。

进一步地,所述方法还包括:建立所述共享资源池。具体地,建立所述共享资源池的方法包括:获取来自所述 PDP 的至少一个第二消息,每个所述第二消息中包含一个 VNF 实例的 License,每个 License 对应至少一个控制项功能,统计所有所述第二消息中的 License;将统计的所有第二消息中的 License 组成所述共享资源池;或者,将每个所述第二消息中的 License 合并生成一个共享的 License,并建立包括所述共享的 License 的共享资源池。

30 可选的,本实施例中还包括:在某个 VNF 实例发生异常时,是否对共享资源池中的 License 进行释放或扩容操作。具体地过程如下:在所述 PDP 获取用于指示所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的指示信息的情况下,确定与第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件;如果满足所述共享条件,则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License;否则,释放第一 VNF 实例所对应的 License,并刷新第一 VNF 实例的关联关系信息,例如解除第一 VNF 实例与其他 VNF 实例的关联关系。

本实施例提供的方法,通过为具有关联关系的 VNF 实例建立 License 的共享资源池,实现了 VNF 实例间最大程度的 License 共享,减少了不必要的 License 浪费。

40 相对于上面的方法实施例,本申请实施例还提供了相应的装置实施例。

参见图 13,为本申请实施例提供的一种 License 的发送装置的结构示意图。该装置用于

执行如图 6、图 7 和图 9 所示的 License 的发送方法。该装置可以包括获取单元 1301、处理模块 1302 和发送单元 1303。

其中，获取单元 1301 用于获取用于申请 License 的第一请求消息，所述第一请求消息包括第一 VNF 实例的身份标识和所述 License 所对应的至少一个控制项功能。

5 处理单元 1302 用于根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系，根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License。

发送单元 1303 用于将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，所述处理单元 1302 具体用于在所述关联关系为主备互助关系的情况下，确定与所述第一 VNF 实例具有主备互助关系的第二 VNF 实例，
10 判断所述第二 VNF 实例是否已经申请了 License，且所述 License 满足共享条件。

所述获取单元 1301 还用于在所述具有主备互助关系的 VNF 实例已经申请了 License，且所述 License 满足共享条件的情况下，获取所述 License。

可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，所述处理单元 1302 具体用于在所述关联关系为负荷分担关系的情况下，根据所述负荷分担关系确定共享策略，所述共享策略包括为每个 VNF 实例申请一个 License，或者为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，所述共享的
15 License 中包括所述多个 VNF 实例的所有控制项功能。

所述处理单元 1302 具体还用于如果所述共享策略是为每个 VNF 实例申请一个 License，则根据所述第一 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能查找与其相匹配的 License，并将所述相匹配的 License 作为所述第一 VNF 实例所需的 License；如果所述共享策略是为
20 多个 VNF 实例申请一个共享的 License，则从所述共享的 License 提取所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能，并根据所述提取的至少一个控制项功能生成所述第一 VNF 实例所需的 License。

可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，所述处理单元 1302 具体用于根据所述身份标识、NS 实例和 NSD 确定所述第一 VNF 实例的关联关系。

25 可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，License 包括 License 文件或 License 中的授权信息。

所述发送单元 1303 具体用于将所述 License 文件发送给所述第一 VNF 实例，或者，在所述 License 中的授权信息转换成消息参数之后，将所述消息参数发送给所述第一 VNF 实例。

可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，所述获取单元 1301 还用于获取用于指示所述
30 第一 VNF 实例发生故障或迁移的指示信息，所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例的身份标识。

所述处理单元 1302 还用于根据所述身份标识确定与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件，如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；
35 否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License。

可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，所述装置还包括：存储单元，用于存储所述 License 和其它 VNF 实例的 License。

所述处理单元 1302 还用于根据获取的 License 和 License 的相关信息建立共享资源池，所述共享资源池中包括所述第一 VNF 实例的关联关系；以及，在获取所述第一 VNF 实例的发生故障或迁移的指示信息的情况下，刷新所述共享资源池中记录的所述第一 VNF 实例的关联
40 关系信息。

可选的，在本实施例的一种具体实现方式中，所述处理单元 1302 还用于根据所述第一请

求消息中 License 所对应的至少一个控制项功能, 判断所述共享资源池中是否能为所述第一 VNF 实例分配 License; 如果否, 则对所述共享资源池进行扩容, 扩容后向所述第一 VNF 实例分配所述 License; 如果是, 则为第一 VNF 实例分配所述 License。

其中, 所述扩容的方法可以通过 License catalog 中获得新的 License, 再发送给第一 VNF 实例。

本实施例提供的 License 共享装置, 通过 VNF 实例的身份标识确定该 VNF 实例的关联关系, 由于具有关联关系的 VNF 实例之间可以共享 License, 所以可将该共享的 License 许可给请求的 VNF 实例, 从而实现了不同 VNF 实例之间的 License 关联和共享, 减少了不必要的 License 浪费, 提高 License 资源的利用率。

另外, 当某个 VNF 实例发生异常, 例如故障或迁移时, 通过判断该故障或迁移的 VNF 实例是否申请了 License, 并根据判决结果对共享资源池中 License 解除关联关系或者释放, 从而保证共享资源池中 License 的有效性。

可选的, 在本实施例的一种具体实现方式中, 所述获取单元 1301 用于获取来自策略执行点 PDP 的第一消息, 所述第一消息中包括第一 VNF 实例的身份标识、所述第一 VNF 实例的关联关系信息和所述第一 VNF 实例所对应的 License。

获取单元 1301 用于获取来自策略执行点 PDP 的第一消息, 所述第一消息中包括第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能。

处理单元 1302 用于判断共享资源池中是否包含所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能, 如果包含, 则确定所述至少一个控制项功能所对应的 License。

发送单元 1303 用于在包含所述至少一个控制项功能的情况下, 将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

可选的, 在本实施例的一种具体实现方式中, 处理单元 1302 还用于在所述共享资源池中不包含所述至少一个控制项功能的情况下, 对所述共享资源池进行扩容。

进一步地, 所述处理单元 1302 具体用于生成用于指示所述共享资源池扩容的指示信息, 所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能; 发送单元 1303 还用于将所述指示信息发送给所述 PDP; 获取单元 1301 还用于接收来自所述 PDP 的 License, 所述 License 是由所述 PDP 根据所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能所确定; 处理单元 1302 还用于将所述来自 PDP 的 License 添加到所述共享资源池中。

可选的, 在本实施例的一种具体实现方式中, 处理单元 1302 还用于建立所述共享资源池, 具体地, 所述获取单元 1301 还用于获取来自所述 PDP 的至少一个第二消息, 每个所述第二消息中包含一个 VNF 实例的 License; 所述处理单元 1302 具体用于统计所有所述第二消息中的 License, 将统计的所有所述第二消息中的 License 组成所述共享资源池; 或者, 将每个所述第二消息中的 License 合并生成一个共享的 License, 并建立包括所述共享的 License 的所述共享资源池。

可选的, 在本实施例的一种具体实现方式中, 所述获取单元 1301 还用于获取第二请求消息, 所述第二请求消息中包括第三 VNF 实例的身份标识和所述第三 VNF 实例所需的至少一个控制项功能。

所述处理单元 1302 还用于根据所述第三 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能, 判断所述共享资源池中是否能为所述第三 VNF 实例分配 License; 如果否, 则对所述共享资源池进行扩容; 如果是, 则确定所述第三 VNF 实例的至少一个控制项功能所对应的 License。

所述发送单元 1303 还用于扩容后向所述第三 VNF 实例发送其所需的 License, 或者, 在

确定所述第三 VNF 实例的 License 的情况下, 将所述 License 发送给所述第三 VNF 实例。

在具体实现中, 本申请还提供了一种网络设备, 如图 14 所示, 为本实施例提供的一种网络设备的结构示意图。所述网络设备可以是前述任意实施例中的 License 的共享装置, 用于实现前述实施例中的方法步骤。

5 其中, 所述网络设备可以由收发器 141、处理器 142 和存储器 143 等元件组成。

处理器 142 为网络设备的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个网络设备的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器 143 内的数据, 以执行网络设备的各种功能和/或处理数据。所述处理器 142 可以是中央处理器 (central processing unit, 简称 CPU), 网络处理器 (network processor, 简称 NP) 或者 CPU 和 NP 10 的组合。处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路 (application-specific integrated circuit, 简称 ASIC), 可编程逻辑器件 (programmable logic device, 简称 PLD) 或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件 (complex programmable logic device, 简称 CPLD), 现场可编程逻辑门阵列 (field-programmable gate array, 简称 FPGA), 通用阵列逻辑 (generic array logic, 简称 GAL) 或其任意组合。

15 所述存储器 143 可以包括易失性存储器 (volatile memory), 例如随机存取内存 (random access memory, 简称 RAM); 还可以包括非易失性存储器 (non-volatile memory), 例如快闪存储器 (flash memory), 硬盘 (hard disk drive, 简称 HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, 简称 SSD); 所述存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。所述存储器中可以存储有程序或代码, 网络设备中的处理器 142 通过执行所述程序或代码可以实现所述网络设备的 20 功能。

所述收发器 141 可以用于接收或发送数据, 所述收发器可以在所述处理器的控制下向终端设备或其他网络设备发送数据; 所述收发器在所述处理器的控制下接收终端设备或其他网络设备发送的数据。

在本发明实施例中, 收发器 141 可以用于实现上述各个实施例中的一种 License 的发送 25 方法步骤。结合上述图 13 所示, 所述获取单元 1301 和发送单元 1303 所要实现的功能可以由所述网络设备的收发器 141 实现, 或者由处理器 142 控制的收发器 141 实现; 所述处理单元 1302 所要实现的功能则可以由所述处理器 142 实现, 存储器 143 用于存储 License。

具体实现中, 本发明还提供一种计算机存储介质, 其中, 该计算机存储介质可存储有程序, 该程序执行时可包括本发明提供的 License 的发送方法的各实施例中的部分或全部步骤。 30 所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (英文: read-only memory, 简称: ROM) 或随机存储记忆体 (英文: random access memory, 简称: RAM) 等。

本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解, 本发明实施例中的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品可以存储在存储介质 35 中, 如 ROM/RAM、磁碟、光盘等, 包括若干指令用以使得一台计算机设备 (可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等) 执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。尤其, 对于上述各实施例而言, 由于其基本相似于方法实施例, 所以描述的比较简单, 相关之处参见方法实施例中的说明即可。

40 以上所述的本发明实施方式并不构成对本发明保护范围的限定。

权 利 要 求

- 1、一种许可证 License 的发送方法，其特征在于，所述方法包括：
获取用于申请 License 的第一请求消息，所述第一请求消息包括第一虚拟化网络功能 VNF
5 实例的身份标识和所述 License 所对应的至少一个控制项功能；
根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系；
根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License；
将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述关联关系包括主备互助关系，
10 如果所述关联关系为主备互助关系，则根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License，包括：
确定与所述第一 VNF 实例具有主备互助关系的第二 VNF 实例；
判断所述第二 VNF 实例是否已经申请了 License，且所述 License 满足共享条件；如果是，则获取所述 License。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述关联关系包括负荷分担关系，
15 如果所述关联关系为负荷分担关系，则根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License，包括：
根据所述负荷分担关系确定共享策略，所述共享策略包括为每个 VNF 实例申请一个 License，或者为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，所述共享的 License 中包括所述多
20 个 VNF 实例的所有控制项功能；
如果所述共享策略是为每个 VNF 实例申请一个 License，则根据所述第一 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能查找与其相匹配的 License，并将所述相匹配的 License 作为所述第一 VNF 实例所需的 License；
如果所述共享策略是为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，则从所述共享的 License
25 提取所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能，并根据所述提取的至少一个控制项功能生成所述第一 VNF 实例所需的 License。
- 4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系，包括：
30 根据所述身份标识、网络业务 NS 实例和网络业务描述模板 NSD 确定所述第一 VNF 实例的关联关系。
- 5、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述 License 包括 License 文件或 License 中的授权信息，
将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例，包括：
将所述 License 文件发送给所述第一 VNF 实例，或者，在所述 License 中的授权信息转
35 换成消息参数之后，将所述消息参数发送给所述第一 VNF 实例。
- 6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
获取用于指示所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的指示信息，所述指示信息中包括所述
40 第一 VNF 实例的身份标识；
根据所述身份标识确定与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件；
如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；否则，释放所述
第一 VNF 实例所对应的 License。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

存储所述 License；

5 根据所述 License 建立共享资源池，所述共享资源池中包括所述第一 VNF 实例的关联关系；

在获取所述第一 VNF 实例的发生故障或迁移的指示信息的情况下，刷新所述共享资源池中记录的所述第一 VNF 实例的关联关系信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 获取第二请求消息，所述第二请求消息中包括第三 VNF 实例的身份标识和所述第三 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

根据所述第三 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能，判断所述共享资源池中是否能为所述第三 VNF 实例分配 License；

15 如果否，则对所述共享资源池进行扩容，扩容后向所述第三 VNF 实例发送其所需的 License；如果是，则确定所述第三 VNF 实例的至少一个控制项功能所对应的 License，并将所述 License 发送给所述第三 VNF 实例。

9、一种 license 的发送方法，其特征在于，所述方法包括：

获取来自策略执行点 PDP 的第一消息，所述第一消息中包括第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

判断共享资源池中是否包含所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

20 如果包含，则确定所述至少一个控制项功能所对应的 License，并将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：如果不包含，则对所述共享资源池进行扩容；

其中，所述对所述共享资源池进行扩容，包括：

25 生成用于指示所述共享资源池扩容的指示信息，所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

将所述指示信息发送给所述 PDP；

接收来自所述 PDP 的 License，所述 License 是由所述 PDP 根据所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能所确定；

30 将所述来自 PDP 的 License 添加到所述共享资源池中。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：建立所述共享资源池，所述建立所述共享资源池，包括：

获取来自所述 PDP 的至少一个第二消息，每个所述第二消息中包含一个 VNF 实例的 License；

35 统计所有所述第二消息中的 License；

将统计的所有所述第二消息中的 License 组成所述共享资源池；或者，将所有所述第二消息中的 License 合并生成一个共享的 License，并建立包括所述共享的 License 的共享资源池。

12、根据权利要求 9-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 在所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的情况下，判断所述共享资源池中与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件；

如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License，并刷新所述第一 VNF 实例的关联关系信息。

13、一种 License 的发送装置，其特征在于，所述装置包括：

5 获取单元，用于获取用于申请 License 的第一请求消息，所述第一请求消息包括第一 VNF 实例的身份标识和所述 License 所对应的至少一个控制项功能；

处理单元，用于根据所述身份标识确定所述第一 VNF 实例的关联关系，根据所述关联关系和所述至少一个控制项功能确定所述第一 VNF 实例所需的 License；

发送单元，用于将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，

10 所述处理单元，具体用于在所述关联关系为主备互助关系的情况下，确定与所述第一 VNF 实例具有主备互助关系的第二 VNF 实例，判断所述第二 VNF 实例是否已经申请了 License，且所述 License 满足共享条件；

所述获取单元，还用于在所述第二 VNF 实例已经申请了 License，且所述 License 满足共享条件的情况下，获取所述 License。

15 15、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，具体用于在所述关联关系为负荷分担关系的情况下，根据所述负荷分担关系确定共享策略，所述共享策略包括为每个 VNF 实例申请一个 License，或者为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，所述共享的 License 中包括所述多个 VNF 实例的所有控制项功能；

20 所述处理单元，具体还用于如果所述共享策略是为每个 VNF 实例申请一个 License，则根据所述第一 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能查找与其相匹配的 License，并将所述相匹配的 License 作为所述第一 VNF 实例所需的 License；如果所述共享策略是为多个 VNF 实例申请一个共享的 License，则从所述共享的 License 提取所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能，并根据所述提取的至少一个控制项功能生成所述第一 VNF 实例所需的 License。

16、根据权利要求 13-15 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，具体用于根据所述身份标识、网络业务 NS 实例和网络业务描述模板 NSD 确定所述第一 VNF 实例的关联关系。

30 17、根据权利要求 13-15 任一项所述的装置，其特征在于，所述 License 包括 License 文件或 License 中的授权信息，

所述发送单元，具体用于将所述 License 文件发送给所述第一 VNF 实例，或者，在所述 License 中的授权信息转换成消息参数之后，将所述消息参数发送给所述第一 VNF 实例。

18、根据权利要求 13-17 任一项所述的装置，其特征在于，

35 所述获取单元，还用于获取用于指示所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的指示信息，所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例的身份标识；

所述处理单元，还用于根据所述身份标识确定与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件，如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

40 存储单元，用于存储所述 License；

所述处理单元，还用于根据所述 License 建立共享资源池，所述共享资源池中包括所述

第一 VNF 实例的关联关系；以及，在获取所述第一 VNF 实例的发生故障或迁移的指示信息的情况下，刷新所述共享资源池中记录的所述第一 VNF 实例的关联关系信息。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，

所述获取单元，还用于获取第二请求消息，所述第二请求消息中包括第三 VNF 实例的身份标识和所述第三 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

所述处理单元，还用于根据所述第三 VNF 实例的身份标识和所述至少一个控制项功能，判断所述共享资源池中是否能为所述第三 VNF 实例分配 License；如果否，则对所述共享资源池进行扩容；如果是，则确定所述第三 VNF 实例的至少一个控制项功能所对应的 License；

所述发送单元，还用于扩容后向所述第三 VNF 实例发送其所需的 License，或者，在确定所述第三 VNF 实例的 License 的情况下，将所述 License 发送给所述第三 VNF 实例。

21、一种 license 的发送装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取来自策略执行点 PDP 的第一消息，所述第一消息中包括第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

处理单元，用于判断共享资源池中是否包含所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能，如果包含，则确定所述至少一个控制项功能所对应的 License；

发送单元，用于将所述 License 发送给所述第一 VNF 实例。

22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于在所述共享资源池中不包含所述至少一个控制项功能的情况下，对所述共享资源池进行扩容；

所述处理单元，具体用于生成用于指示所述共享资源池扩容的指示信息，所述指示信息中包括所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能；

所述发送单元，还用于将所述指示信息发送给所述 PDP；

所述获取单元，还用于接收来自所述 PDP 的 License，所述 License 是由所述 PDP 根据所述第一 VNF 实例所需的至少一个控制项功能所确定；

所述处理单元，还用于将所述来自 PDP 的 License 添加到所述共享资源池中。

23、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于建立所述共享资源池，

所述获取单元，还用于获取来自所述 PDP 的至少一个第二消息，每个所述第二消息中包含一个 VNF 实例的 License；

所述处理单元，具体用于统计所有所述第二消息中的 License，将统计的所有所述第二消息中的 License 组成所述共享资源池；或者，将每个所述第二消息中的 License 合并生成一个共享的 License，并建立包括所述共享的 License 的所述共享资源池。

24、根据权利要求 21-23 任一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，还用于在所述第一 VNF 实例发生故障或迁移的情况下，判断所述共享资源池中与所述第一 VNF 实例所对应的 License 是否满足共享条件；如果满足所述共享条件，则不释放所述第一 VNF 实例所对应的 License；否则，释放所述第一 VNF 实例所对应的 License，并刷新所述第一 VNF 实例的关联关系信息。

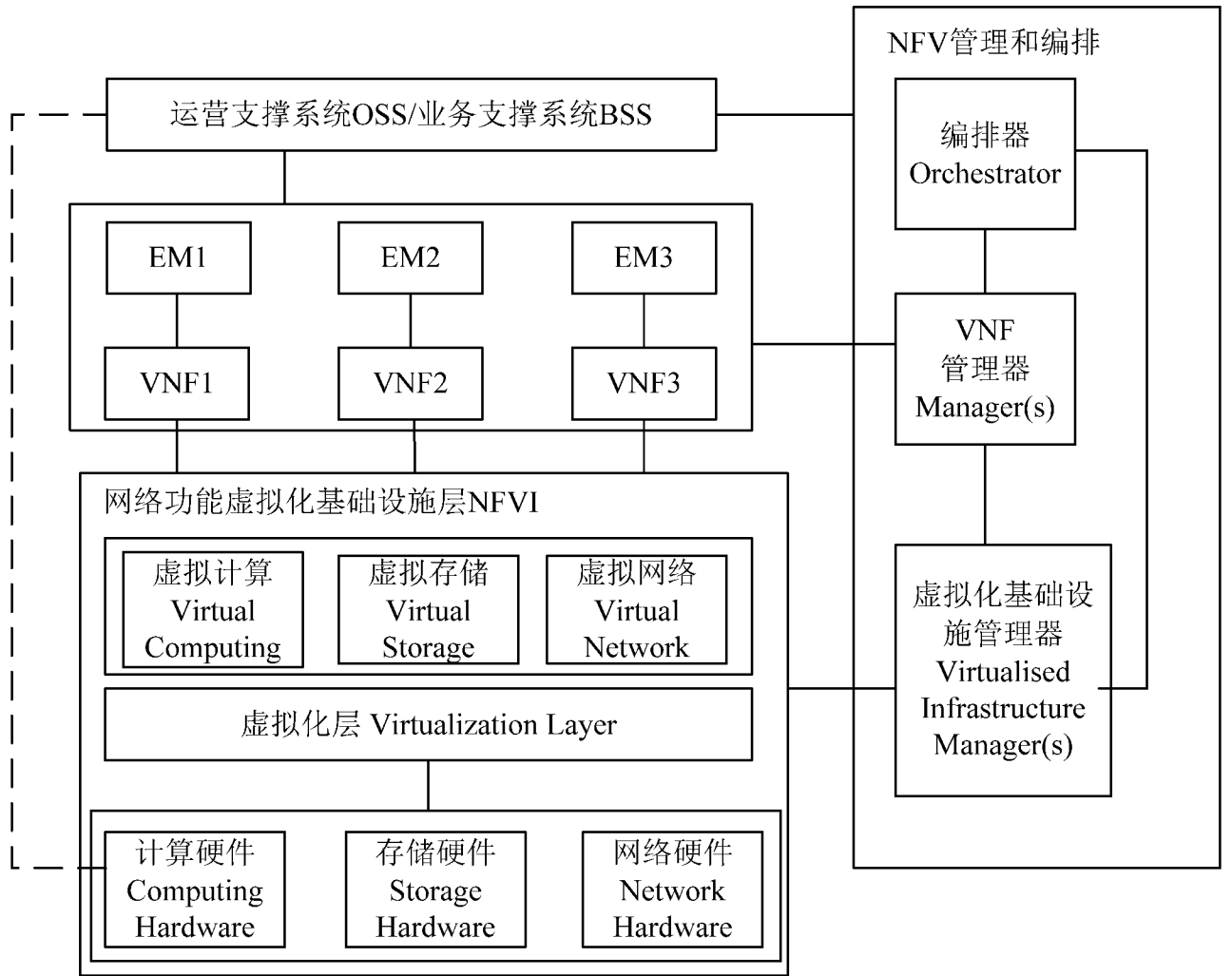


图 1

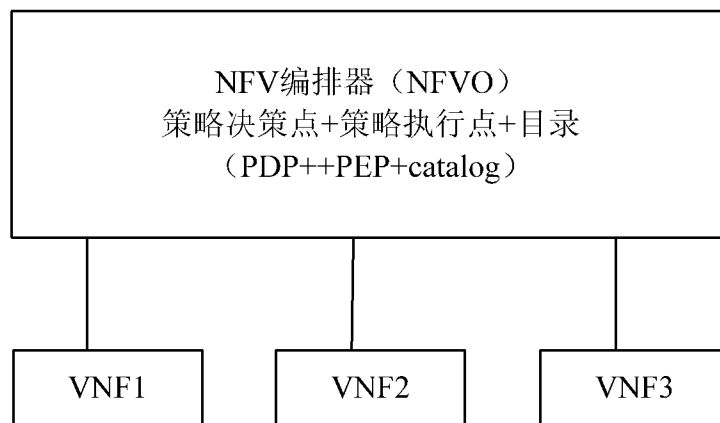


图 2

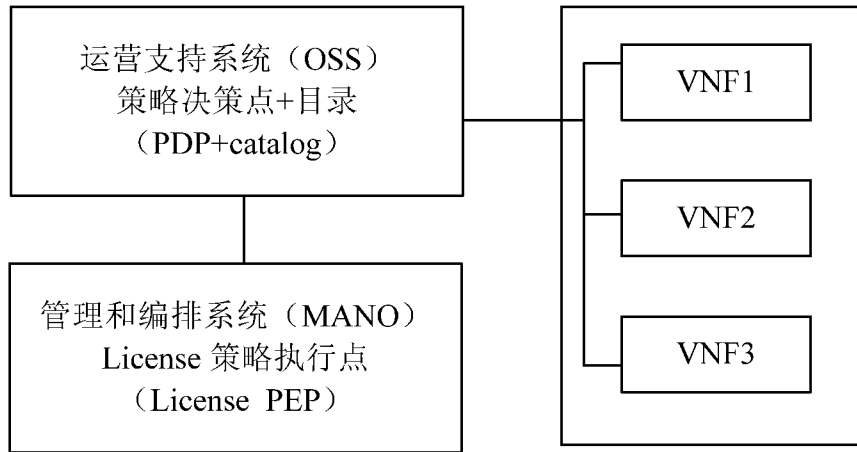


图 3

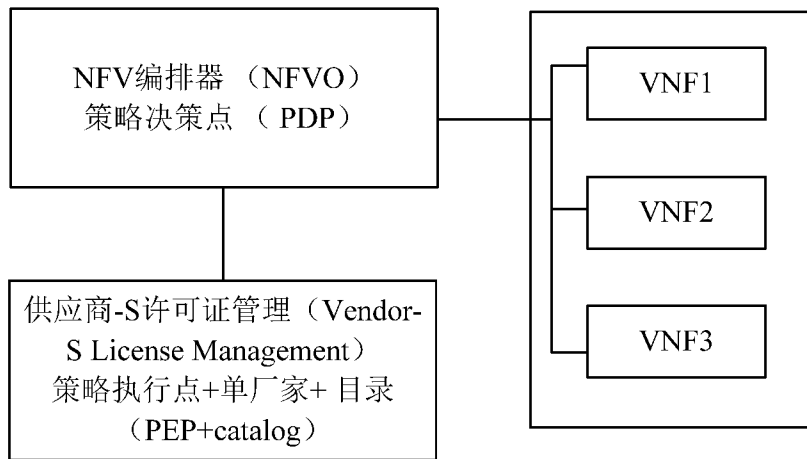


图 4

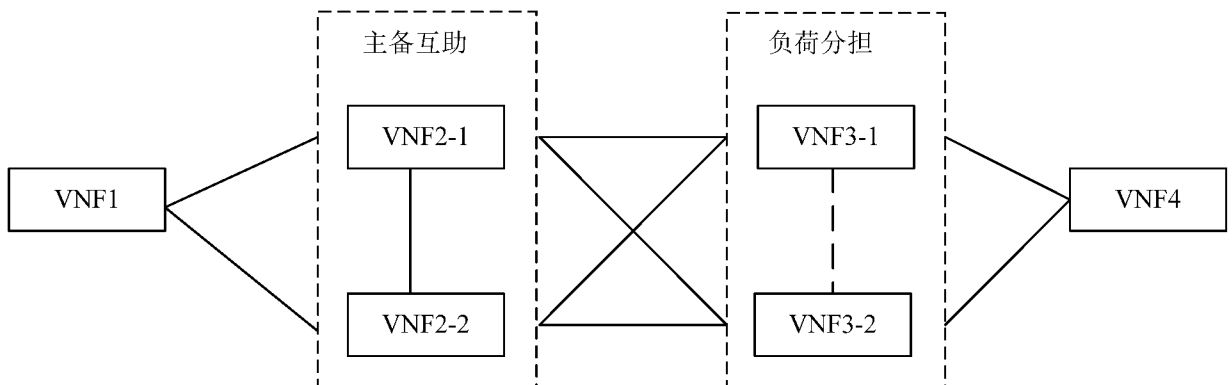


图 5

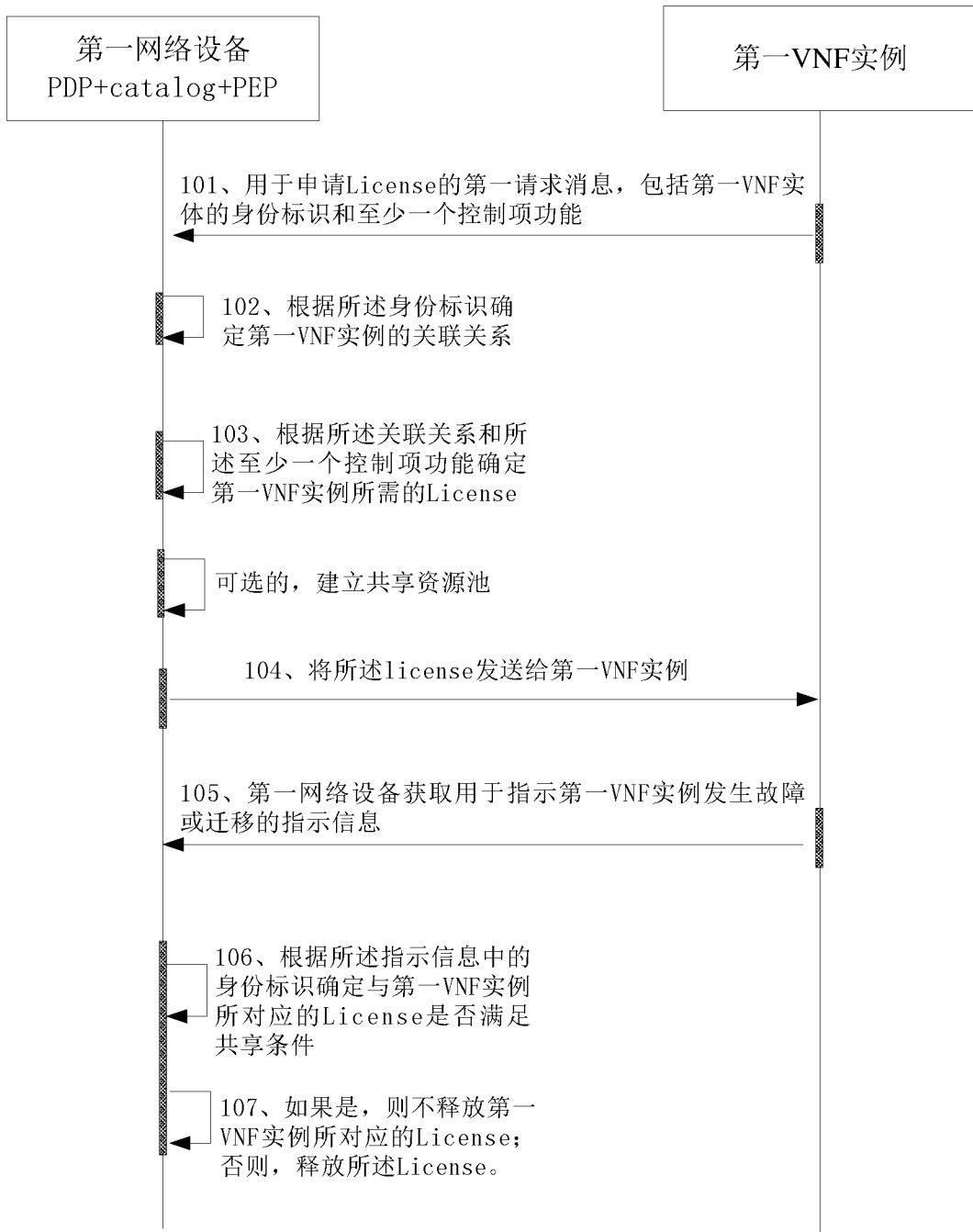


图 6

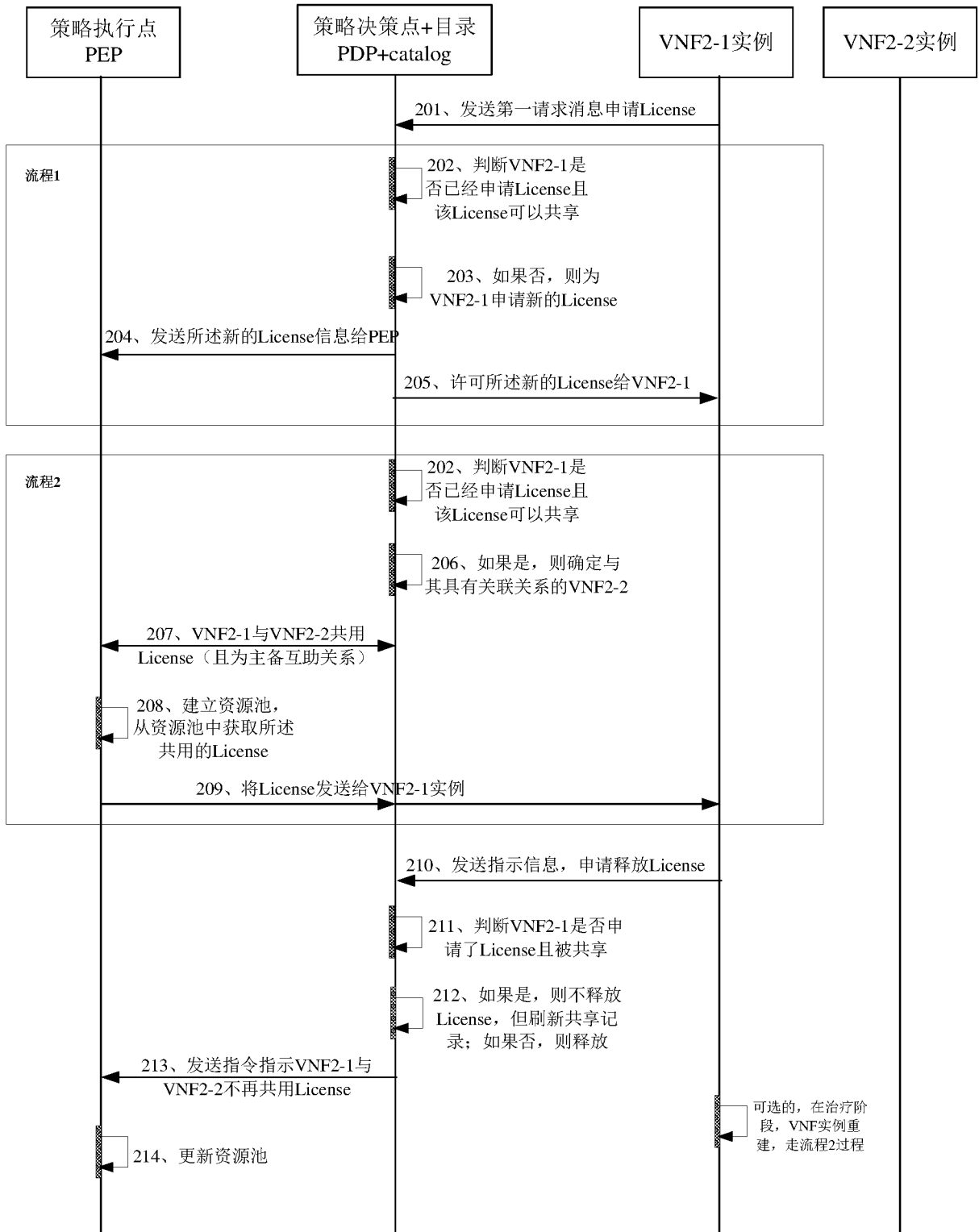


图 7

共享License资源池

- 1.共享License:
 - License-2
- 2.可共享的实例:
 - VNF2-1, VNF2-2
- 3.当前模式:
 - 主备互助

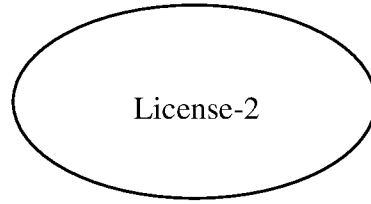


图 8

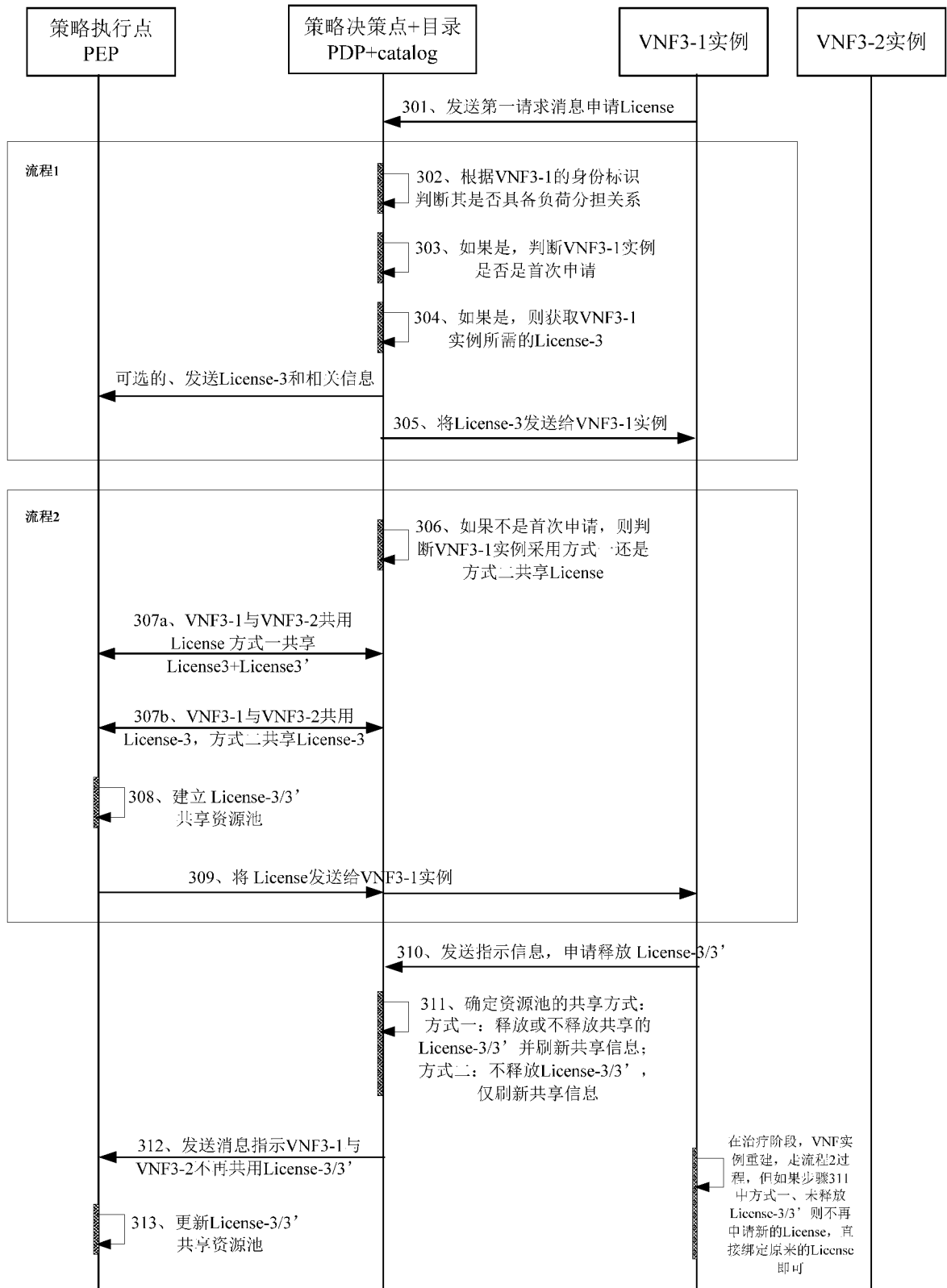


图 9

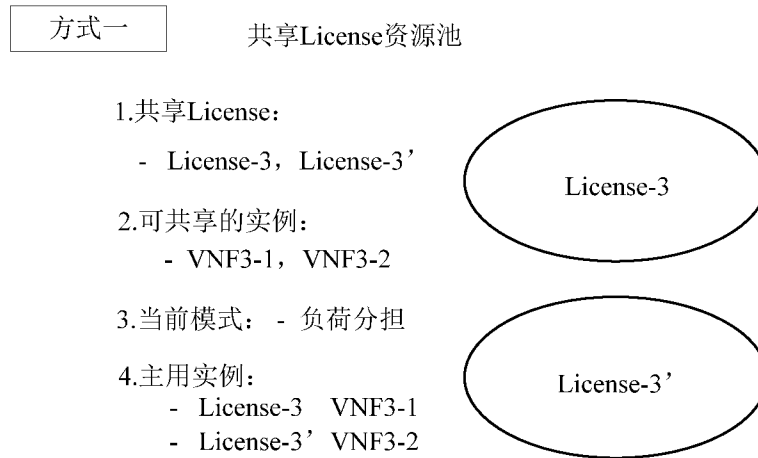


图 10

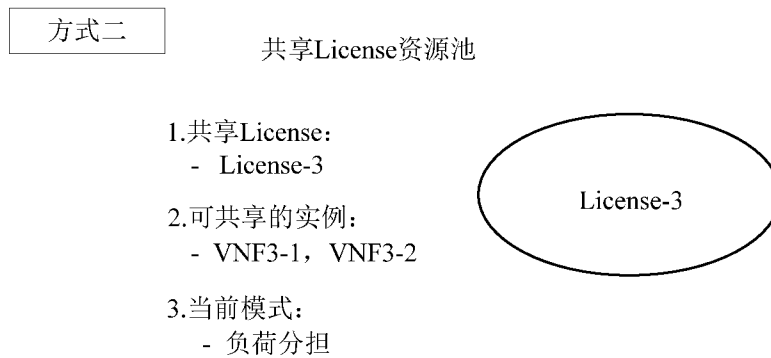


图 11

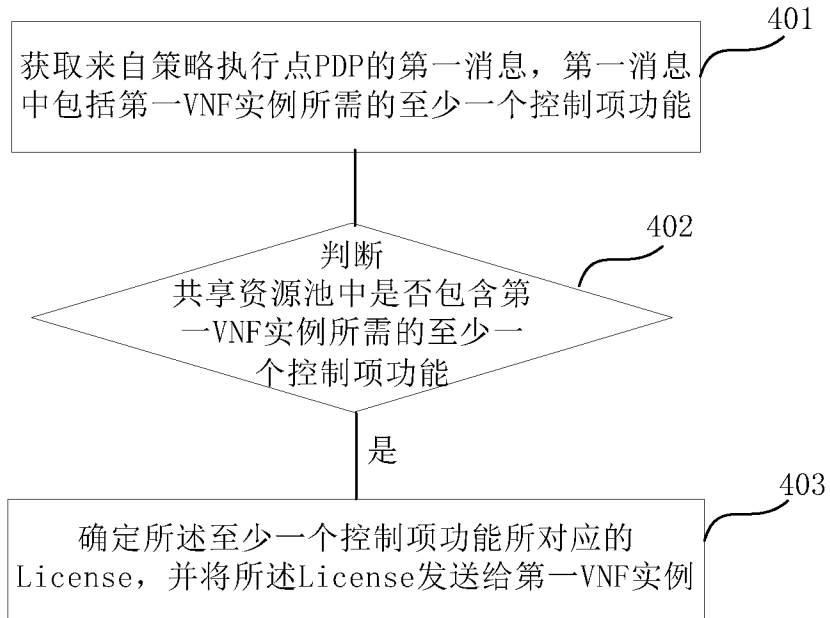


图 12

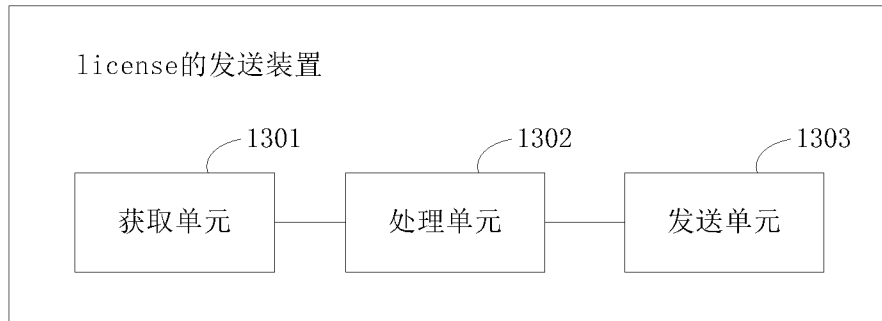


图 13

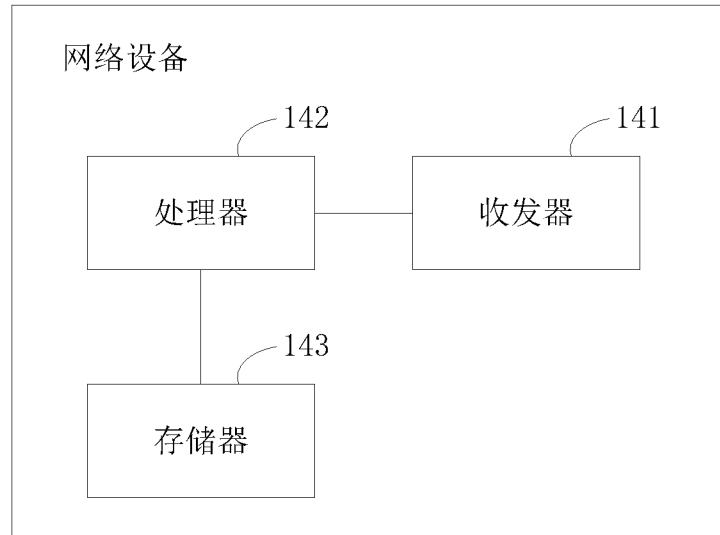


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/094699

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

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 虚拟化网络功能, 虚拟网络功能, 实例, 许可, 授权, 请求, 共享, 互助, 关联关系, virtualized network function, VNF, license, request, shared, associate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101119317 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 February 2008 (2008-02-06) description, page 4, lines 5-9	1-8, 13-20
X	CN 105450601 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 March 2016 (2016-03-30) description, paragraphs [0072] and [0153]-[0161]	9-12, 21-24
A	CN 104134122 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 November 2014 (2014-11-05) entire document	1-24
A	US 2016323200 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC.) 03 November 2016 (2016-11-03) entire document	1-24
A	US 2016057234 A1 (AT&T INTELLECTUAL PROPERTY I.L.P.) 25 February 2016 (2016-02-25) 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

03 September 2018

Date of mailing of the international search report

12 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2018/094699

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101119317	A	06 February 2008	WO	2009030135	A1	12 March 2009
				CN	101119317	B	21 July 2010
CN	105450601	A	30 March 2016	US	2017161470	A1	08 June 2017
				WO	2016026330	A1	25 February 2016
CN	104134122	A	05 November 2014	WO	2016015558	A1	04 February 2016
				CN	104134122	B	23 January 2018
US	2016323200	A1	03 November 2016	CN	107534579	A	02 January 2018
				EP	3262795	A4	21 March 2018
				WO	2016177311	A1	10 November 2016
				EP	3262795	A1	03 January 2018
				IN	201737035315	A	24 November 2017
US	2016057234	A1	25 February 2016	US	9800673	B2	24 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/094699

<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</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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT:虚拟化网络功能, 虚拟网络功能, 实例, 许可, 授权, 请求, 共享, 互助, 关联关系, virtualized network function, VNF, license, request, shared, associate</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>X</td> <td>CN 101119317 A (华为技术有限公司) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 说明书第4页第5-9行</td> <td>1-8、13-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105450601 A (华为技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0072]、[0153]-[0161]段</td> <td>9-12、21-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104134122 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016323200 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC) 2016年 11月 3日 (2016 - 11 - 03) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016057234 A1 (AT & T IP I LP) 2016年 2月 25日 (2016 - 02 - 25) 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	X	CN 101119317 A (华为技术有限公司) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 说明书第4页第5-9行	1-8、13-20	X	CN 105450601 A (华为技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0072]、[0153]-[0161]段	9-12、21-24	A	CN 104134122 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-24	A	US 2016323200 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC) 2016年 11月 3日 (2016 - 11 - 03) 全文	1-24	A	US 2016057234 A1 (AT & T IP I LP) 2016年 2月 25日 (2016 - 02 - 25) 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																		
X	CN 101119317 A (华为技术有限公司) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 说明书第4页第5-9行	1-8、13-20																		
X	CN 105450601 A (华为技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0072]、[0153]-[0161]段	9-12、21-24																		
A	CN 104134122 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-24																		
A	US 2016323200 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC) 2016年 11月 3日 (2016 - 11 - 03) 全文	1-24																		
A	US 2016057234 A1 (AT & T IP I LP) 2016年 2月 25日 (2016 - 02 - 25) 全文	1-24																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 9月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 9月 12日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>谭美玲</p> <p>电话号码 86-(20)-28950742</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/094699

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	101119317	A	2008年 2月 6日	WO	2009030135	A1	2009年 3月 12日
				CN	101119317	B	2010年 7月 21日
CN	105450601	A	2016年 3月 30日	US	2017161470	A1	2017年 6月 8日
				WO	2016026330	A1	2016年 2月 25日
CN	104134122	A	2014年 11月 5日	WO	2016015558	A1	2016年 2月 4日
				CN	104134122	B	2018年 1月 23日
US	2016323200	A1	2016年 11月 3日	CN	107534579	A	2018年 1月 2日
				EP	3262795	A4	2018年 3月 21日
				WO	2016177311	A1	2016年 11月 10日
				EP	3262795	A1	2018年 1月 3日
				IN	201737035315	A	2017年 11月 24日
US	2016057234	A1	2016年 2月 25日	US	9800673	B2	2017年 10月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)