

(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



(10) 国际公布号  
WO 2016/119265 A1

(43) 国际公布日  
2016年8月4日 (04.08.2016)

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 12/701 (2013.01) H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/072061
- (22) 国际申请日: 2015年1月31日 (31.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 隋志成 (SUI, Zhicheng); 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: NETWORK SERVICE ESTABLISHMENT METHOD, COOPERATION CONTROL CENTRE AND NETWORK SYSTEM

(54) 发明名称: 一种网络业务建立方法、协作控制中心及网络系统

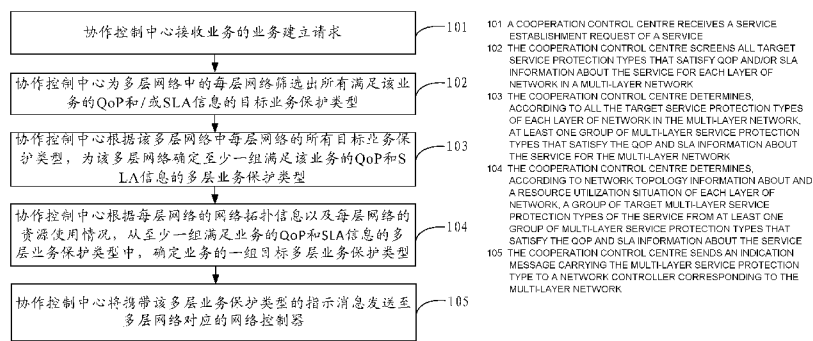


图 1

(57) Abstract: Provided are a network service establishment method, a cooperation control centre and a network system, which relate to the field of communications, and can improve the utilization ratio of network resources and reduce network establishment costs. The method comprises: a cooperation control centre screening, according to QoS information and SLA information about a service, all target service protection types that satisfy the QoS and/or SLA information about the service for each layer of network in a multi-layer network; according to all the target service protection types of each layer of network, determining at least one group of multi-layer service protection types that satisfy the QoS and SLA information about the service for the multi-layer network; according to network topology information about and a resource utilization situation of each layer of network, determining a group of target multi-layer service protection types of the service therefrom, wherein the service in the target multi-layer service protection type requires the minimum amount of network resources; and sending an indication message carrying the target multi-layer service protection type to a network controller corresponding to the multi-layer network.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/119265 A1

---

本发明提供一种网络业务建立方法、协作控制中心以及网络系统，涉及通信领域，能够提高网络资源的利用率，降低建网成本。该方法包括：协作控制中心根据业务的 QoS 信息和 SLA 信息，为多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoS 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型；根据每层网络的所有目标业务保护类型，为多层网络确定至少一组满足业务的 QoS 和 SLA 信息的多层业务保护类型，并根据每层网络的网络拓扑信息以及资源使用情况，从中确定出业务的一组目标多层业务保护类型，该业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少；将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器。

## 一种网络业务建立方法、协作控制中心及网络系统

### 技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种网络业务建立方法、协作控制中心及网络系统。

### 背景技术

目前，在 IP 网络和传送网络（如，光传送网（Optical Transport Network，简称 OTN）、波分复用传送网络（Wave-length Division Multiplexing，简称 WDM））组成的两层网络中，IP 网络和传送网络通常是独立运营的，且 IP 网络在运营的过程中，会对传送网络的运营提出需求，驱动光网络进行规划和建设。

在现有技术中，IP 网络和传送网络分别有各自的保护恢复机制。具体的，在 IP 层是对协议标签交换（Multi-Protocol Label Switching，简称 MPLS）业务的保护，有热备份保护（Hot-Standby）、快速重路由（Fast Re Route，简称 FRR）保护和冗余端口保护等业务保护类型。而传送网络保护则是对 IP 网络层 IP 链路（link）的保护，有 1+1、1:1、1+1:1 等业务保护类型，在传送网络中如果一条 IP link 被保护，则整个 IP link 中的 IP 业务都会被保护。

但是，在现有的 IP 网络与光网络组合成的两层网络中业务的保护类型是固定的，且只能使用相同的业务保护类型，从而无法为不同的协议标签交换-流量工程（Multi-Protocol Label Switching-Traffic Engineering，简称 MPLS-TE）业务，按照 IP 网络和传送网络实时资源状态来动态选择不同的业务保护类型，进而导致光层需要额外增加建网成本，降低了网络资源使用效率。

### 发明内容

本发明的实施例提供一种网络业务建立方法、协作控制中心及网络系统，能够提高网络资源的利用率，降低建网成本。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种网络业务建立方法，应用于多层网络，所述方法包括：

协作控制中心接收业务的业务建立请求；其中，所述业务建立请求包括所述业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；

为所述多层网络中的每层网络筛选出所有满足所述业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型；

根据所述多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为所述多层网络确定至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，所述至少一组多层业务保护类型中的每一组包括所述多层网络中每一层网络的目标业务保护类型；

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少；

将携带所述目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器；其中，所述指示消息用于指示所述多层网络的网络控制器根据所述目标多层业务保护类型确定业务链路。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型同时满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 QoP 并且所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 SLA 信息。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及所述每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA

信息的多层业务保护类型下所需的网络资源；

根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，当所述业务建立请求还包括所述业务的时延需求时，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延；

根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及所述业务的时延需求，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足所述业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为所述业务的目标多层业务保护类型。

结合第一方面或第一方面的第一种至第三种可能的实现方式中任一种实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型之后，进一步包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息、每层网络的资源使用情况，确定所述业务的目标多层业务保护类型和所述业务的 SLA 等级。

结合第一方面或第一方面的第一种至第四种可能的实现方式中任一种实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型之后，进一步包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定所述业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。

结合第一方面或第一方面的第一种至第五种可能的实现方式中任一种实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述 SLA 信息包括所述业务的故障倒换时间。

第二方面，提供一种协作控制中心，用于多层网络，所述协作控制中心包括：

接收单元，用于接收业务的业务建立请求；其中，所述业务建立请求包括所述业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；

筛选单元，用于为所述多层网络中的每层网络筛选出所有满足所述业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型；

第一确定单元，用于根据所述筛选单元筛选出的所述多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为所述多层网络确定至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，所述至少一组多层业务保护类型中的每一组包括所述多层网络中每一层网络的目标业务保护类型；

第二确定单元，用于根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述第一确定单元确定的所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少；

发送单元，用于将携带所述第二确定单元确定的所述目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器；其中，所述指示消息用于指示所述多层网络的网络控制器根据所述

目标多层业务保护类型确定业务链路。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型同时满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 QoP 并且所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 SLA 信息。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述第二确定单元具体用于：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及所述每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在所述第一确定单元确定的每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源；根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，当所述业务建立请求还包括所述业务的时延需求时，所述第二确定单元具体用于：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在所述第一确定单元确定的每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延；根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及所述业务的时延需求，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足所述业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为所述业务的目标多层业务保护类型。

结合第二方面或第二方面的第一种至第三种可能的实现方式中

任一种实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述协作控制中心，还包括：

第三确定单元，用于根据所述每层网络的网络拓扑信息、每层网络的资源使用情况，确定所述业务的目标多层业务保护类型和所述业务的 SLA 等级。

结合第二方面或第二方面的第一种至第四种可能的实现方式中任一种实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述协作控制中心，还包括：

第四确定单元，用于根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定所述业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。

结合第二方面或第二方面的第一种至第五种可能的实现方式中任一种实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，所述 SLA 信息包括所述业务的故障倒换时间。

第三方面，提供一种网络系统，应用于多层网络，所述网络系统包括协作控制中心以及所述多层网络的网络控制器，其中：

所述协作控制中心，用于接收业务的业务建立请求；其中，所述业务建立请求包括所述业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；

所述协作控制中心，还用于为所述多层网络中的每层网络筛选出所有满足所述业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型，并根据所述多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为所述多层网络确定至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，所述至少一组多层业务保护类型中的每一组包括所述多层网络中每一层网络的目标业务保护类型；

所述协作控制中心，还用于根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型

下所需的网络资源最少；

所述协作控制中心，还用于将携带所述目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器；

所述多层网络的网络控制器，用于接收所述指示消息，并根据所述指示消息中携带的目标多层业务保护类型确定业务链路。

本发明实施例提供的网络业务建立方法、协作控制中心及网络系统，协作控制中心根据业务的 QoP 信息和 SLA 信息，为该多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的目标业务保护类型，然后根据该多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为该多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型，然后根据每层网络的网络拓扑信息，在所有满足该业务的 QoP 信息和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定该业务的目标多层业务保护类型，并将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器，其中，该业务在该目标多层业务保护类型下需要的网络资源最少，同时由于该目标多层业务保护类型是由各层网络中业务的目标业务保护类型组成，从而可以同时满足该多层网络中的每层网络的保护需求，进而提高了网络资源的利用率，降低了建网成本。

### 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明的实施例提供的一种网络业务建立方法的流程示意图；

图 2 为本发明的实施例提供的另一种网络业务建立方法的流程示意图；

图 3 为本发明的实施例提供的一种 SDN 网络架构示意图；

图 4a 为本发明的实施例提供的一种 IP 网络拓扑图；

图 4b 为本发明的实施例提供的一种光网络物理拓扑图；

图 5 为本发明的实施例提供的又一种网络业务建立方法的流程示意图；

图 6 为本发明的实施例提供的一种协作控制中心的结构示意图；

图 7 为本发明的实施例提供的另一种协作控制中心的结构示意图；

图 8 为本发明的实施例提供的一种网络系统的系统示意图。

### 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的实施例提供一种网络业务建立方法，如图 1 所示，该方法具体包括如下步骤：

101、协作控制中心接收业务的业务建立请求。

其中，上述的业务建立请求包括但不限于该业务的保护质量（Quality of Protection，简称 QoP）信息和服务水平协议（Service Level Agreement，简称 SLA）信息以及该业务的时延需求。其中，上述的业务的 QoP 信息包括承载该业务的多层网络中每层网络的链路所能抗故障的级别，例如，光纤抗 1 次故障或 IP 端口抗 1 次故障。而上述的 SLA 信息包括多层网络为所承载的业务提供的服务质量信息，例如包括故障倒换时间，例如，该业务的故障倒换时间为非 50 ms，即该业务的故障倒换时间大于 50ms。

102、协作控制中心为多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型。

其中，上述的多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型

同时满足该业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，上述的至少一层网络的目标业务保护类型满足该业务的 QoP 并且上述的至少一层网络的目标业务保护类型满足该业务的 SLA 信息。

示例性的，该协作控制中心存储有业务保护类型列表，该业务保护类型列表中包含该多层网络中每层网络中业务对应的业务保护类型以及每个业务保护类型对应的参数信息。该协作控制中心将该业务保护类型列表中的每个业务保护类型对应的参数信息与该业务的 QoP 和 SLA 信息进行匹配，从中筛选出与该业务的 QoP 和 SLA 信息中的至少一种信息相匹配的目标业务保护类型。需要说明的是，该协作控制中心筛选出满足该业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型的具体实施方式包括：多层网络中一层网络的目标业务保护类型同时满足业务的 QoP 和 SLA 信息，或者至少两层网络的目标业务保护类型的组合满足业务的 QoP 和 SLA 信息。

示例性的，以 IP 网络和光传送网（Optical Transport Network，简称 OTN）网络组成的两层网络为例，该两层网络中的 IP 网络的业务保护类型包括：冗余端口保护、热备份保护（Hot-Standby）、快速重路由（Fast Re Route，简称 FRR）保护、1:N 保护以及无保护（unprotect）这四种中的任一种。其中，上述的冗余端口保护是指一个路由器上有一个专用备用端口保护其他所有工作端口，即任意一个工作端口故障，就会切换到这个备用端口上保护；上述的热备份保护是指备用路径始终处于运行状态，从而有效避免了业务因线路故障和设备故障等造成的业务中断；上述的快速重路由保护是指当出现链路或节点失效时，经过失效的链路或节点的标签交换路径（Label Switched Path，简称 LSP）上承载的流量将重新快速地切换到保护链路上。而该多层网络的 OTN 网络对 IP 链路的业务保护类型包括：1+1 保护、1:1 保护、1+1:1 保护以及无保护这四种中的任一种，其中，上述的 1+1 保护是指第一条备用路径的资源第二条备用路径的资源均是独占的，上述的 1:1 保护是指第一条备用路径和第二条备用路径的资源均是与其他业务共享的，上述的 1+1:1

保护则是指第一条备用路径的资源是独占的，第二条备用路径的资源时可以与其他业务共享的。需要说明的是，上述的 1:N 保护和 1:1 保护仅仅只是不同业务的备用路径可以共享重合路径上的容量不同。

需要说明的是，上述的冗余端口保护、热备份保护、FRR 保护、1:N 保护均为抗 1 次故障；上述的 FRR 保护保证故障倒换时间为 50ms，上述的冗余端口保护、热备份保护、1:N 保护以及无保护均的保证故障倒换时间为非 50ms。此外，上述的 1+1 保护、1:1 保护为抗 1 次故障，上述的 1+1:1 保护为抗 2 次故障；1+1 保护保证故障倒换时间为 50ms，1:1 保护、1+1:1 保护、无保护的保证故障倒换时间为非 50ms。

103、协作控制中心根据该多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为该多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型。

其中，上述的至少一组多层业务保护类型中的每一组包括该多层网络中每一层网络的目标业务保护类型。

例如，以 IP 网络和光 OTN 网络组成的两层网络为例，若用户请求建立一条抗 1 次故障非 50ms 恢复的协议标签交换-流量工程（Multi-Protocol Label Switching-Traffic Engineering，简称 MPLS-TE）业务带宽，则该协作控制中心根据 IP 网络的网络拓扑信息、OTN 网络的网络拓扑信息以及这两层网络中每层网络的网络资源使用情况，确定出能够抗 1 次故障的冗余端口保护并且能够保证故障倒换时间为非 50ms 1:1 保护以及能够保证故障倒换时间为非 50ms Hot-Standby 并且能够抗 1 次故障的 1+1 保护这两种多层保护类型中。

104、协作控制中心根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型。

其中，上述的网络拓扑信息包括该网络拓扑信息所属网络各个

节点的节点信息以及各个节点间的拓扑结构信息等，上述的每层网络的资源使用情况为每层网络当前每个业务链路中的空闲资源。该业务在该目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。上述的多层保护类型由该多层网络中每层网络中的业务保护类型组成。

可选的，在步骤 104 之后，所述方法还包括：

104a、协作控制中心根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定该业务的目标多层业务保护类型和该业务的 SLA 等级。

其中，上述的 SLA 等级具体包括三个级别：一级：严格区分 (strict DiffServ)，即严格区分每层网络中的业务保护类型，将不同业务保护类型业务独立安装到各自的管道中，比如将 FRR 并且光层 1:1 保护的作业、FRR 保护的作业、光层 1:1 保护的作业以及光层无保护的作业这四种业务分别安装到独立的 IP link 中，能够完全保证其按 SLA 级别严格区分；二级：近似区分 (loose DiffServ)，即所有 SLA 等级的业务按照业务所承载的 IP link 的保护类型区分，以 OTN 网络为例，最常用的是 2 种类型为无保护和光层 1:1 保护，当然还有其它类型比如光层 1+1 保护等，其中，上述的无保护是指业务所承载的 IP link 在光层处于无保护模式，上述的 1:1 是指业务所承载的 IP link 在光层中处于 1:1 保护模式；三级：不区分 (no DiffServ)，即所有 SLA 等级的业务不做任何 IP link 管道类型的区分，全部安装到同一类型的 IP link 中。

示例性的，下面将分别通过示例一和示例二对上述的 SLA 等级的一级区分和二级区分这两类区分进行示例性说明。

示例一：

一级区分，即 IP 层和光层的业务保护类型严格区分。例如可以包括以下四种情形：

(1) 业务一 (抗 2 次故障 50ms 恢复) 对应的是 TE FRR 并且虚拟局域网 (Virtual Local Area Network, 简称 VLAN) 1:1；

(2) 业务二 (抗 1 次故障 50ms 恢复) 对应的是 TE FRR；

(3) 业务三(抗 1 次光带宽保证恢复)对应的是 VLAN 1:1;

(4) 业务四(无光带宽保证恢复)对应的是 光层无保护。

其中, 上述四种业务的优先级大小如下所示: 业务一>业务二>业务三>业务四。

示例二:

二级区分, 可以按照光层的业务保护类型来区分, 并不区分 IP 层的业务保护类型。例如可以包括以下两种情形:

(1) 业务一 (抗 2 次故障 50ms 恢复)对应的是 TE FRR 并且虚拟局域网 (Virtual Local Area Network, 简称 VLAN) 1:1; 业务三(抗 1 次光带宽保证恢复)对应的是 VLAN 1:1;

(2) 业务二(抗 1 次故障 50ms 恢复)对应的是 TE FRR; 业务四(无光带宽保证恢复)对应的是光层无保护。

具体的, 示例一是将这四种业务保护类型的业务分别放到 4 个 IP link 中。而示例二是将业务一和业务三两种业务保护类型统计复用到一个 IP link 中, 或者, 将业务二和业务四两种业务保护类型统计复用到一个 IP link 中, 一个 IP link 对应一个 VLAN 子链路。此外, 由于业务一的工作路径所经过的 IP link 在光层的恢复路径需要与工作 IP link 以及保护的 IP link 进行分离, 这样便会导致示例二中业务三恢复路径为了满足业务一的更强的抗 2 次故障约束, 而导致时延增加。

此外, 协作控制中心根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况, 除了会确定出最优多层业务保护类型和建立该业务的多层 SLA 资源建立级别后, 还可以确定出 IP 层的管道类型 (pipe type) 和/或网络技术级别。

可选的, 步骤 104 和/或步骤 104a 之后, 所述方法还包括:

104b、协作控制中心根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况, 确定业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。

具体的, 上述的 IP 层的管道类型包括但不限于: ODU flex

( Oracle Database Unloader flex, 灵活速率光数据单元 )、packet ( 信息包 )、ODUk ( 光通道数据单元 )、Physical ( 物理资源 ) 这四种类型。上述的不同管道类型主要是对应不同资源颗粒度和资源类型, 其中, 上述的 ODU flex 对应的是精细颗粒的电路硬管道, 管道粒度是 ODU0 ( OTN 信号的帧周期信号类型 ) 带宽 1.25G 的整数倍; 上述的信息包对应的是分组软管道, 是任意带宽大小的流量; 上述的 ODUk 对应的是粗颗粒的电路硬管道, 管道粒度是  $k=0,1,2,3,4,5\dots$  分别为 1.25G, 2.5G, 10G, 40G, 100G, ...; 而上述的 Physical 对应的光层波长资源, 不经过电层资源。

上述的网络技术可划分为三级: 一级: 灰光/彩光, 其中, 上述的灰光是指路由器设备出灰光接口, 连接 OTN 设备的灰光接口, 上述的彩光是指路由器设备直接出彩光接口连接光可重构光分插复用 ( reconfigurable optical add/drop multiplexer, 简称 ROADM) ROADM 设备; 二级: 48\*10G 高密度集成或 100G VLAN, 其中, 上述的 10G 高密度集成是指路由器设备出 10G 的硅光接口连接 OTN 设备的灰光接口, 该灰光管道会在 OTN 设备汇聚成更大速率管道, 而上述的 100G VLAN 是指路由器设备出 100G 灰光接口连接 OTN 设备灰光接口, 该 OTN 设备需要识别 VLAN 然后对这个子管道电层进行疏导汇聚到更大管道中; 三级: 站点所开启的 MS-OTN 特性, 该 MS-OTN 特性包括信息包处理功能和电路管道处理功能, 例如, 部分站点没有信息包处理的功能只有电路管道处理功能, 部分站点同时有信息包和电路管道处理功能。

示例性的, 协作控制中心在根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况, 确定 IP 层管道类型以及网络数据级别时, 主要是依据网络资源尽使用最少的原则来选择的。例如, 若存在 ODU2 为 10G, ODU flex 为 1.25G 的整数倍, 如果当前业务为 500M, ONU2 已使用 9.9G, 如果选择 ONU2 需要新增一条 10G 的链路, 因此选择 ONU flex; 在 48\*10G 高密度集成或 100G VLAN 中, 当 48\*10G 高密度集成和 100G VLAN 均匀足够的资源时, 选择 48\*10G 高密度

集成，当 48\*10G 高密度集成已使用 9.9G，如果选择 48\*10G 高密度集成需要新增一条链路，则选择 100G VLAN。

105、协作控制中心将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器。

其中，上述的指示消息用于指示该多层网络的网络控制器根据该目标多层业务保护类型确定业务链路。示例性的，该协作控制中心可以将该指示消息发送至底层网络的网络控制器，该底层网络的网络控制器根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况计算该业务在该多层业务保护类型下的网络资源利用最少的资源利用路径，并确定出需要新建和调整的 IP link 资源，向其他层网络的网络控制器发送资源建立或拆除的请求，使得其它层网络的网络控制器根据该资源建立或拆除的请求建立需要其建立或拆除的业务链路；或者，该协作控制中心可以将该指示消息发送至每层网络的网络控制器，每层网络的网络控制器计算该业务在该网络对应的业务保护类型下的网络资源利用最少的资源利用路径，并确定需要建立或拆除的业务链路。具体地，网络控制器确定的业务链路包括工作业务链路和备用业务链路。

本发明实施例提供的网络业务建立方法，协作控制中心根据业务的 QoP 信息和 SLA 信息，为该多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的目标业务保护类型，然后根据该多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为该多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型，然后根据每层网络的网络拓扑信息，在所有满足该业务的 QoP 信息和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定该业务的目标多层业务保护类型，并将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器，其中，该业务在该目标多层业务保护类型下需要的网络资源最少，同时由于该目标多层业务保护类型是由各层网络中业务的目标业务保护类型组成，从而可以同时满足该多层网络中的每层网络的保护需求，进而提高了网络资源的利用率，降低了建网

成本。

本发明的实施例提供一种网络业务建立方法，本实施例在上述实施例提供的步骤 101 至步骤 105 的基础上，可以将步骤 104 替换为步骤 104a1 至步骤 104a3。

如图 2 所示，当步骤 104 替换为步骤 104a1 和步骤 104a2，该方法包括如下步骤：

104a1、协作控制中心根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算该业务分别在每一组满足该业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源。

104a2、协作控制中心根据该业务在每一组所述满足该业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定该业务的一组目标多层业务保护类型。

其中，上述的业务在该目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

示例性的，方案一，这里将图 2 对应的实施例应用于具体的软件定义网络（Software Defined Network，简称 SDN）网络架构中进行具体说明。

其中，如图 3 所示的，该 SDN 架构中包括协作控制中心 Orchestrator、路由器控制器（Router Controller，简称 R-C）、传送网控制器（Transport Controller，简称 T-C）、IP 网络设备、OTN 网络设备。以 IP 网络和光传送网网络组成的两层网络为例进行说明。

在基于图 3 所示的 SDN 架构下，参照图 4a 所示 IP 网络拓扑图可知，若该 IP 网络中包含的四条 IP links(链路)：A-B, B-C, A-E, E-C 分别有 ODU0 空闲资源，同时这 4 条 IP links 在光层的业务保护类型均为无保护，并且 IP links A-B、B-C 与 IP links A-E、E-C 是物理光纤分离的，每个 IP 节点均支持 VNT 冗余端口保护，客户端请求建立一个节点 A 到节点 C 的抗 1 次故障非 50ms 的 MPLS-TE 业务带宽 ODU0。

1) 用户向协作控制中心发送包含 QoS 和 SLA 信息的业务建立请求。

例如，用户向协作控制中心动态请求建立一条抗 1 次故障非 50ms 恢复的 MPLS-TE 业务带宽 ODU0 链路。

2) 协作控制中心接收到该业务建立请求后，分别为 IP 层和光层的筛选出所有满足该业务建立请求中的 QoS 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型，并根据筛选出的该光层和 IP 层的所有目标业务保护类型，为该 IP 层和光层组成的两层网络确定出所有满足该 QoS 和 SLA 信息的多层业务保护类型。

例如，该协作控制中确定出 IP 层和光层的业务保护类型可以包括：冗余端口并且 VLAN 1:1 保护、热备份保护这两种多层业务保护类型。

3) 协作控制中心获取 IP 网络的网络拓扑信息和 OTN 网络的网络拓扑信息后，并根据上述的网络拓扑信息分别预计算该业务在业务保护类型为冗余端口并且 VLAN 1:1 时所需要的网络资源 A，预计算该业务在业务保护类型为热备份保护时所需要的网络资源 B，并根据 A 和 B 确定出该业务的一组目标多层业务保护类型。

具体的，由于在该实施例中所有 IP links 在光层的业务保护类型为无保护，且 IP links 在光层处于 1:1 模式下的预置光路资源是可以共享的，因此上述的业务保护类型为冗余端口并且 VLAN 1:1 时所需要的网络资源 A 要增加 IP links A-B 和 B-C 对应的两个光层业务在光层的预置光路资源，而上述的业务保护类型为热备份保护时可以利用 4 条原有的 IP links 中的 ODU0 空闲资源。比较这两种业务保护类型需要新增资源数，得到 A 大于 B，则协作控制中心选择所需资源较少的业务保护类型热备份保护作为最优业务保护类型。同时由于新增资源最少的方案 B 中的 4 个 IP links 均为无保护的，所以可以确定出的业务的 SLA 等级为第三级，反之如果上面的资源 A 比资源 B 更少而选择方案 A 的话，由于至少包含有 VLAN 1:1 保护，则这个业务的 SLA 等级为第二级或第一级。

4) 协作控制中心将包含网络资源利用最少的业务资源选择信息发送给路由器控制器，该资源选择信息包括业务保护类型热备份保护，还可以包括第三级 SLA 等级以及依据网络资源利用最少的原则选择出的 IP 层管道类型以及网络技术级别。

5) 路由器控制器根据接收到的业务资源选择信息，计算最佳资源利用的路径 A-B-C、A-E-C，可以利用原先已有 IP links A-B、B-C 和 A-E、E-C，无需新增 IP 层资源，路由器控制器触发 IP 网络设备中业务首节点 A 成功建立端到端路径。

如图 5 所示，当步骤 101 中的业务建立请求还包括业务的时延需求时，本实施例在上述实施例提供的步骤 101 至步骤 105 的基础上，可以将步骤 104 替换为步骤 104b1 和步骤 104b2，该方法包括如下步骤：

104b1、协作控制中心根据该每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算该业务分别在每一组满足该业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延。

104b2、协作控制中心根据该业务在每一组满足该业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及业务的时延需求，从至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足该业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为该业务的目标多层业务保护类型。

示例性的，方案二，这里将图 5 对应的实施例应用于具体的 SDN 网络架构中进行具体说明。以 IP 网络和光传送网网络组成的两层网络为例进行说明。

在基于图 3 所示的 SDN 架构下，参照图 4b 所示光网络物理拓扑图可知，若该 IP 网络中包含的四条 IP links: A-B, B-C, A-E, E-C 分别有 ODU0 空闲资源，工作路径 A-B-C, B 节点的备用路径 A-E-C, IP 链路 A-B 和 B-C 光层时延 1ms, A-B 在光层的抗 1 次故障预置路

径 A-E-B 时延 5ms, 抗 2 次故障预置路径 A-D-E-B 时延 8ms, 与物理链路 A-B 和 A-E-C 同时物理光纤分离。

1) 用户向协作控制中心发送包含 QoP 和 SLA 信息的业务建立请求。

例如, 用户向协作控制中心动态请求建立一条抗 1 次故障非 50ms 恢复的 MPLS-TE 业务带宽 ODU0, 时延要求小于 7ms。

2) 协作控制中心接收到该业务建立请求后, 分别为 IP 层和光层的筛选出所有满足该业务建立请求中的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型, 并根据筛选出的该光层和 IP 层的所有目标业务保护类型, 为该 IP 层和光层组成的两层网络确定出所有满足该 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型。

例如, 该协作控制中确定出 IP 层和光层的业务保护类型可以包括: VLAN 1:1 保护、热备份保护这两种多层业务保护类型。

3) 协作控制中心获取 IP 拓扑信息和光层拓扑信息、IP 层资源使用情况以及光层的资源使用情况。

具体的, 协作控制中心得到 IP links A-B, B-C, A-E, E-C 的空闲资源和 IP Link A-B 在光层的抗 1 次故障预置路径 A-E-B 时延 5ms, 在光层的抗 2 次故障预置路径 A-D-E-B 的时延为 8ms。

4) 协作控制中心在两层抽象资源拓扑上预计算该业务在 VLAN 1:1 保护下的资源利用最少的路径以及对应的时延 a, 预计算该业务在热备份保护下的资源利用最少的路径以及对应的时延 b, 根据 a、b 以及业务的时延需求, 从 a、b 中选择出一组满足该业务的时延需求的资源利用路径, 该资源利用路径对应的多层业务保护类型包括多层网络中每一层网络满足该业务 QoP 和/或 SLA 信息的目标多层业务保护类型。

具体的, 由于本示例中的 IP links A-B, B-C 有空闲资源, 且 link A-B 在光层是 1:1 共享保护模式时, 业务可以直接利用已有的 IP link A-B 的, 这样使用的网络资源最少, 同时经过时延 a 满足业务的时延需求 7ms, 因此, 可以确定网络资源利用最少的资源利用路径满

足该业务的 QoP 信息和故障倒换时间，即抗 1 次故障非 50ms 恢复的业务保护类型为 VLAN 1:1 保护。同时，当 IP link A-B 使用的是抗 2 次故障的预置路径 A-D-E-B 时，由于对应时延为 8ms 超过了该业务的时延需求 7ms，因此，必须建立第一级 SLA 等级才能满足业务要求。

5) 协作控制中心将包含网络资源利用最少的业务资源选择信息发送给路由器控制器，包括业务保护类型 VLAN 1:1，还可以包括第一级 SLA 等级的信息，以及依据新增的网络资源最少的原则选择出的相应的 IP 层管道类型以及网络技术等级。

6) 路由器控制器根据接收到的业务资源选择信息，计算该业务在 VLAN 1:1 业务保护类型下的利用资源最少的资源利用路径 A-B-C，新建新的 IP links A-B\_2 和 B-C\_2，同时计算和确定 IP link A-B\_2 的预置路径为 A-E-B，时延为 5ms 业务，满足 7ms 的时延 SLA 要求。

7) 路由器控制器触发 IP 网络设备中业务节点 A 建立 A-B VLAN 1:1 和节点 B 建立 B-C VLAN 1:1 IP links，上层 IP 层网络的一个 IP link 对应为下层 OTN 网络设备中的一个 LSP，路由器控制器同时触发传送网控制器在 OTN 网络设备中成功建立 A-B ODU VLAN 1:1 LSP 和 B-C ODU VLAN 1:1 LSP，并将 IP links 资源返回给路由器控制器。

8) 路由器控制器更新 SLA 等级，请求和触发首节点 A 成功建立 MPLS-TE 业务。

本发明实施例提供的网络业务建立方法，协作控制中心根据业务的 QoP 信息和 SLA 信息，为该多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的目标业务保护类型，然后根据该多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为该多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型，然后根据每层网络的网络拓扑信息，在所有满足该业务的 QoP 信息和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定该业务的目标多层业务保护类型，

并将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器，其中，该业务在该目标多层业务保护类型下需要的网络资源最少，同时由于该目标多层业务保护类型是由各层网络中业务的目标业务保护类型组成，从而可以同时满足该多层网络中的每层网络的保护需求，同时精细化的区分了业务等级，为该业务确定了 SLA 等级，并为该业务选择了合适的 IP 层管道类型以及网络技术级别，从而提高了网络资源的利用率，降低了建网成本。

本发明的实施例提供一种协作控制中心，该协作控制中心用于实现上述的网络业务建立方法，该协作控制中心所处网络为多层网络，如图 6 所示，该协作控制中心 2 包括：接收单元 21、筛选单元 22、第一确定单元 23、第二确定单元 24 和发送单元 25，其中：

接收单元 21，用于接收业务的业务建立请求；其中，该业务建立请求包括业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；该 SLA 信息包括该业务的故障倒换时间。

筛选单元 22，用于为多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型。

第一确定单元 23，用于根据筛选单元 22 筛选出的多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，上述的至少一组多层业务保护类型中的每一组包括多层网络中每一层网络的目标业务保护类型。

第二确定单元 24，用于根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从第一确定单元 23 确定的至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型；其中，该业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

发送单元 25，用于将携带第二确定单元 24 确定的多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器；其中，上述的指示消息用于指示多层网络的网络控制器根据多层业务保护类型

确定业务链路。

可选的，上述的多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型同时满足业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，上述的至少一层网络的目标业务保护类型满足业务的 QoP 并且上述的至少一层网络的目标业务保护类型满足业务的 SLA 信息。

可选的，第二确定单元 24 具体用于：

根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算业务分别在第一确定单元 23 确定的每一组满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源；根据业务在每一组满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型；其中，该业务在目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

可选的，当上述的业务建立请求还包括业务的时延需求时，第二确定单元 24 具体用于：

根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算业务分别在第一确定单元 23 确定的每一组满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延；根据业务在每一组所述满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及业务的时延需求，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为业务的目标多层业务保护类型。

可选的，如图 7 所示，协作控制中心 2，还包括：第三确定单元 26，其中：

第三确定单元 26，用于根据每层网络的网络拓扑信息、每层网络的资源使用情况，确定业务的目标多层业务保护类型和业务的 SLA 等级。

可选的，如图 7 所示，协作控制中心 2，还包括：第四确定单

元 27，其中：

第四确定单元 27，用于根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。

本发明实施例提供的协作控制中心，该协作控制中心根据业务的 QoP 信息和 SLA 信息，为该多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的目标业务保护类型，然后根据该多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为该多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型，然后根据每层网络的网络拓扑信息，在所有满足该业务的 QoP 信息和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定该业务的目标多层业务保护类型，并将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器，其中，该业务在该目标多层业务保护类型下需要的网络资源最少，同时由于该目标多层业务保护类型是由各层网络中业务的目标业务保护类型组成，从而可以同时满足该多层网络中的每层网络的保护需求，进而提高了网络资源的利用率，降低了建网成本。

本发明的实施例提供一种网络系统，如图 8 所示，该网络系统包括协作控制中心 31 以及各层网络的网络控制器 32，其中，该协作控制中心 31 为上述实施例中描述的协作控制中心 31。

协作控制中心 31，用于接收业务的业务建立请求；其中，该业务建立请求包括业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；该 SLA 信息包括该业务的故障倒换时间。

协作控制中心 31，还用于为多层网络中的每层网络筛选出所有满足业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型，并根据多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为多层网络确定至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，至少一组多层业务保护类型中的每一组包括多层网络中每一层网络的目标业务保护类型。

协作控制中心 31，还用于根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型；其中，该业务在目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

协作控制中心 31，还用于将携带目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器；

多层网络的网络控制器 32，用于接收指示消息，并根据指示消息中携带的多层业务保护类型确定业务链路。

示例性的，该协作控制中心 31 可以先将该指示消息发送至底层网络的网络控制器，该底层网络的网络控制器 32 根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况计算该业务在该多层业务保护类型下的网络资源利用最少的资源利用路径，并确定出需要新建和调整的 IP link 资源，向其他层网络的网络控制器 32 发送资源建立或拆除的请求，使得其它层网络的网络控制器根据该资源建立或拆除的请求建立需要其建立或拆除的业务链路；或者，该协作控制中心 31 可以将该指示消息发送至每层网络的网络控制器 32，每层网络的网络控制器 32 计算该业务在该网络对应的业务保护类型下的网络资源利用最少的资源利用路径，并确定需要建立或拆除的业务链路。

可选的，上述的多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型同时满足业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，上述的至少一层网络的目标业务保护类型满足业务的 QoP 并且上述的至少一层网络的目标业务保护类型满足业务的 SLA 信息。

可选的，该协作控制中心 31 在根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型时，具体用于：

根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算业务分别在每一组满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类

型下所需的网络资源；根据业务在每一组满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型；其中，该业务在目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

可选的，当上述的业务建立请求还包括业务的时延需求时，该协作控制中心 31 在根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定业务的一组目标多层业务保护类型时，具体用于：

根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算业务分别在每一组满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延；根据业务在每一组所述满足业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及业务的时延需求，从至少一组满足业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为业务的目标多层业务保护类型。

可选的，该协作控制中心 31，还用于根据每层网络的网络拓扑信息、每层网络的资源使用情况，确定业务的目标多层业务保护类型和业务的 SLA 等级。

可选的，该协作控制中心 31，还用于根据每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。本发明实施例提供的网络系统，该协作控制中心根据业务的 QoP 信息和 SLA 信息，为该多层网络中的每层网络筛选出所有满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的目标业务保护类型，然后根据该多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为该多层网络确定至少一组满足该业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型，然后根据每层网络的网络拓扑信息，在所有满足该业务的 QoP 信息和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定该业务的目标多层业

务保护类型，该业务在该目标多层业务保护类型下需要的网络资源最少，最后，将携带该目标多层业务保护类型的指示消息发送至多层网络对应的网络控制器，该多层网络的网络控制器则根据指示消息中携带的多层业务保护类型确定业务链路。同时由于该目标多层业务保护类型是由各层网络中业务的目标业务保护类型组成，从而可以同时满足该多层网络中的每层网络的保护需求，进而提高了网络资源的利用率，降低了建网成本。

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。上述描述的系统 and 模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，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，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，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，模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。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。

以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些

修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

## 权利要求书

1、一种网络业务建立方法，其特征在于，应用于多层网络，所述方法包括：

协作控制中心接收业务的业务建立请求；其中，所述业务建立请求包括所述业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；

为所述多层网络中的每层网络筛选出所有满足所述业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型；

根据所述多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为所述多层网络确定至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，所述至少一组多层业务保护类型中的每一组包括所述多层网络中每一层网络的目标业务保护类型；

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少；

将携带所述目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器；其中，所述指示消息用于指示所述多层网络的网络控制器根据所述目标多层业务保护类型确定业务链路。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型同时满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 QoP 并且所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 SLA 信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及所述每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA

信息的多层业务保护类型下所需的网络资源；

根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当所述业务建立请求还包括所述业务的时延需求时，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延；

根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及所述业务的时延需求，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足所述业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为所述业务的目标多层业务保护类型。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型之后，进一步包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息、每层网络的资源使用情况，确定所述业务的目标多层业务保护类型和所述业务的 SLA 等级。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一

组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型之后，进一步包括：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定所述业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。

7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SLA 信息包括所述业务的故障倒换时间。

8、一种协作控制中心，其特征在于，应用于多层网络，所述协作控制中心包括：

接收单元，用于接收业务的业务建立请求；其中，所述业务建立请求包括所述业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；

筛选单元，用于为所述多层网络中的每层网络筛选出所有满足所述业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型；

第一确定单元，用于根据所述筛选单元筛选出的所述多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为所述多层网络确定至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，所述至少一组多层业务保护类型中的每一组包括所述多层网络中每一层网络的目标业务保护类型；

第二确定单元，用于根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述第一确定单元确定的所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少；

发送单元，用于将携带所述第二确定单元确定的所述目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器；其中，所述指示消息用于指示所述多层网络的网络控制器根据所述目标多层业务保护类型确定业务链路。

9、根据权利要求 8 所述的协作控制中心，其特征在于，所述多层网络中的至少一层网络的目标业务保护类型同时满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息，或者，所述至少一层网络的目标业务保护类型满

足所述业务的 QoP 并且所述至少一层网络的目标业务保护类型满足所述业务的 SLA 信息。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的协作控制中心，其特征在于，所述第二确定单元具体用于：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及所述每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在所述第一确定单元确定的每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源；根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下所需的网络资源，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的协作控制中心，其特征在于，当所述业务建立请求还包括所述业务的时延需求时，所述第二确定单元具体用于：

根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，计算所述业务分别在所述第一确定单元确定的每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延；根据所述业务在每一组所述满足所述业务 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型下网络资源利用最少的资源利用路径对应的时延以及所述业务的时延需求，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定一组满足所述业务的时延需求的资源利用路径对应的多层业务保护类型为所述业务的目标多层业务保护类型。

12、根据权利要求 8 至 11 任一项所述的协作控制中心，其特征在于，所述协作控制中心，还包括：

第三确定单元，用于根据所述每层网络的网络拓扑信息、每层网络的资源使用情况，确定所述业务的目标多层业务保护类型和所述业务的 SLA 等级。

13、根据权利要求 12 所述的协作控制中心，其特征在于，所述协作控制中心，还包括：

第四确定单元，用于根据所述所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，确定所述业务的 IP 层管道类型和/或所使用的网络技术。

14、根据权利要求 8 至 13 任一项所述的协作控制中心，其特征在于，所述 SLA 信息包括所述业务的故障倒换时间。

15、一种网络系统，其特征在于，应用于多层网络，所述网络系统包括协作控制中心以及所述多层网络的网络控制器，其中：

所述协作控制中心，用于接收业务的业务建立请求；其中，所述业务建立请求包括所述业务的保护质量 QoP 和服务水平协议 SLA 信息；

所述协作控制中心，还用于为所述多层网络中的每层网络筛选出所有满足所述业务的 QoP 和/或 SLA 信息的目标业务保护类型，并根据所述多层网络中每层网络的所有目标业务保护类型，为所述多层网络确定至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型；其中，所述至少一组多层业务保护类型中的每一组包括所述多层网络中每一层网络的目标业务保护类型；

所述协作控制中心，还用于根据所述每层网络的网络拓扑信息以及每层网络的资源使用情况，从所述至少一组满足所述业务的 QoP 和 SLA 信息的多层业务保护类型中，确定所述业务的一组目标多层业务保护类型；其中，所述业务在所述目标多层业务保护类型下所需的网络资源最少；

所述协作控制中心，还用于将携带所述目标多层业务保护类型的指示消息发送至所述多层网络对应的网络控制器；

所述多层网络的网络控制器，用于接收所述指示消息，并根据所述指示消息中携带的所述目标多层业务保护类型确定业务链路。

1/6

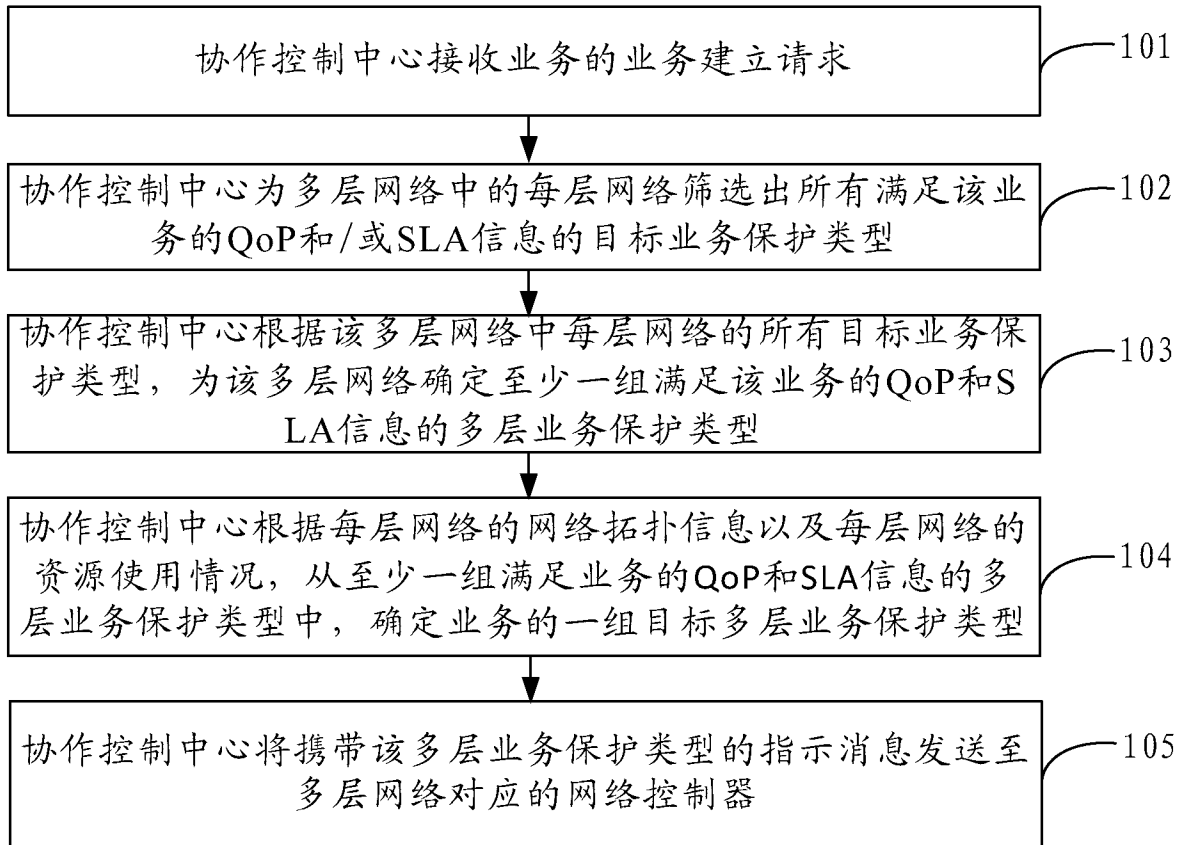


图 1

2/6

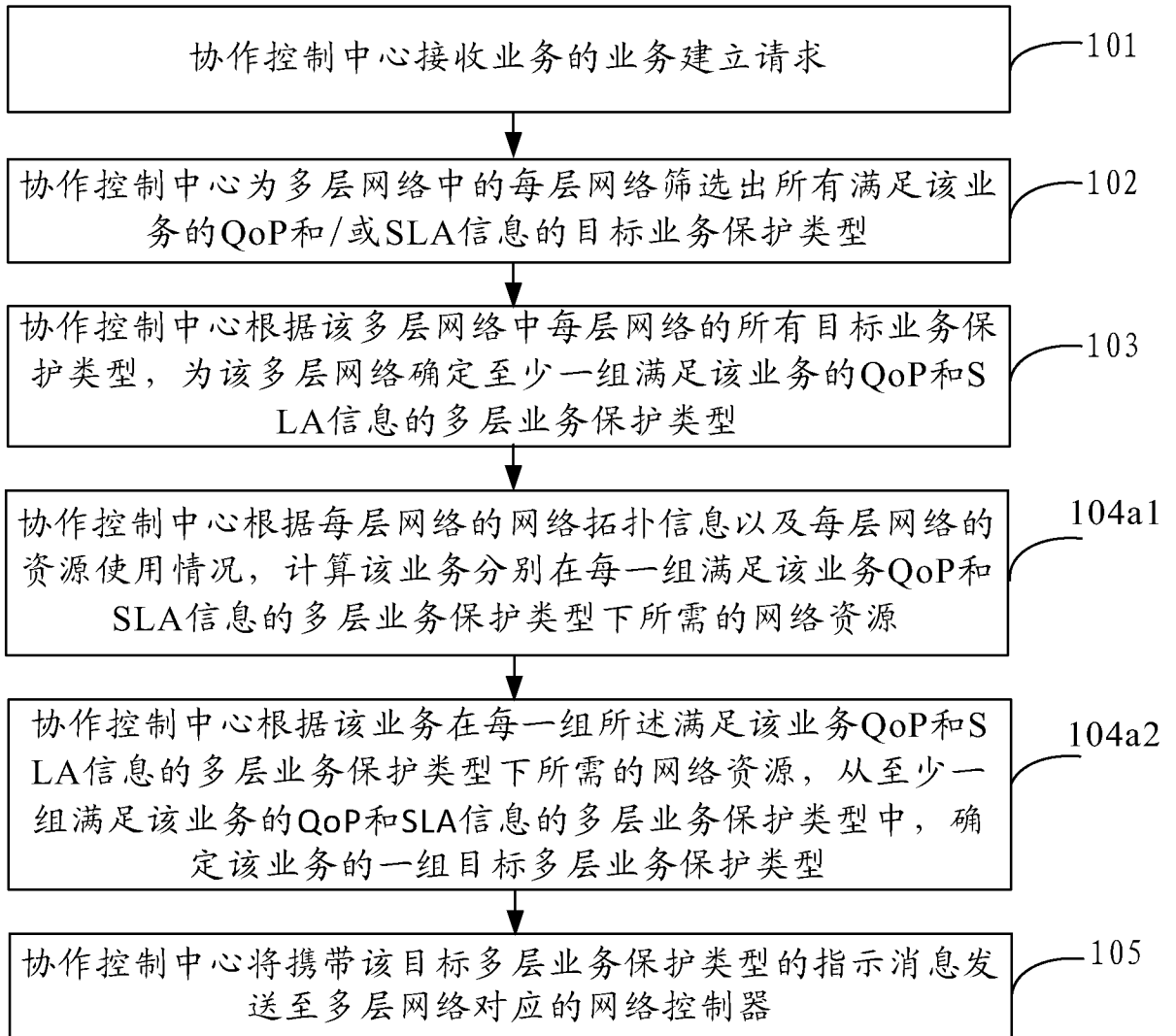


图 2

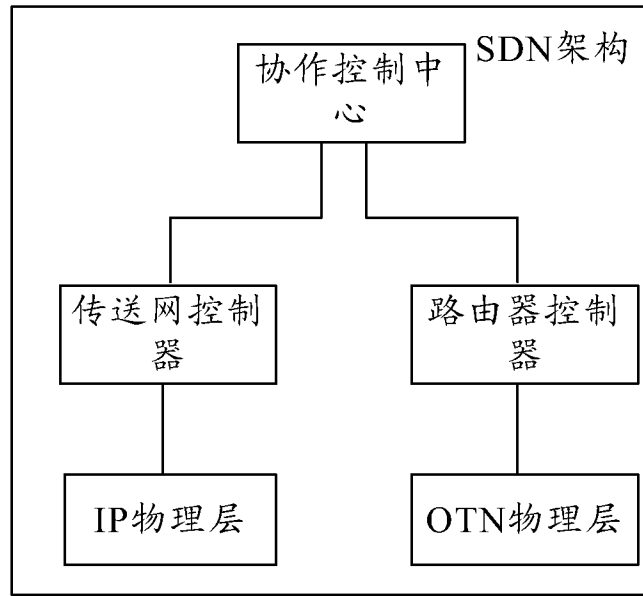


图 3

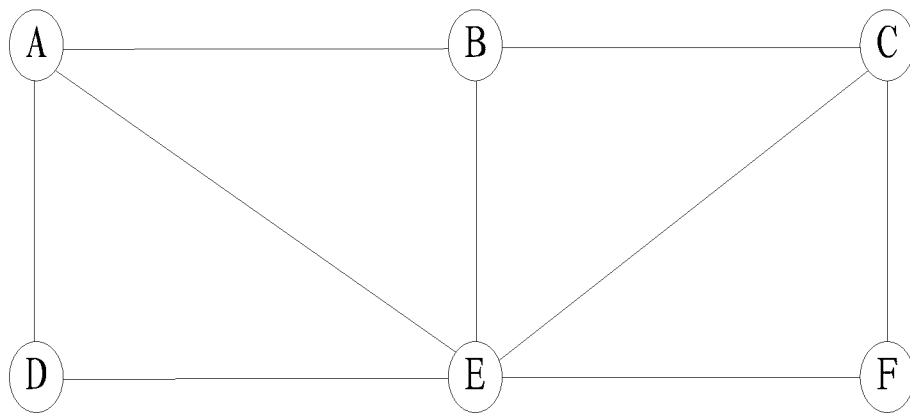


图 4a

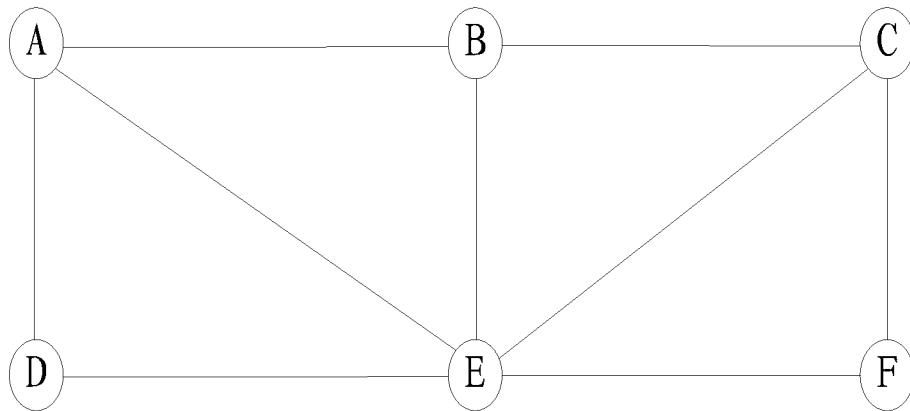


图 4b

4/6

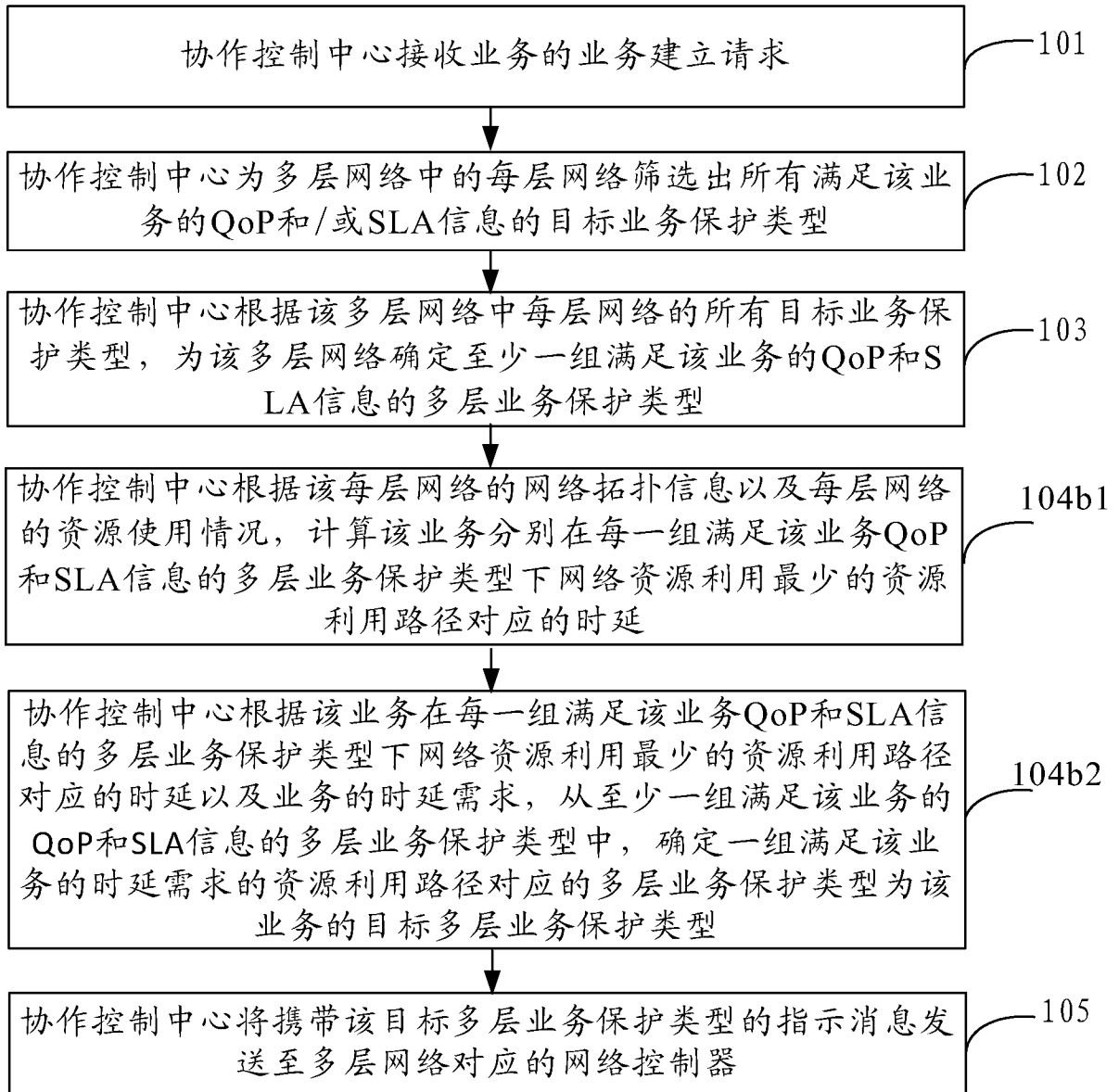


图 5

5/6

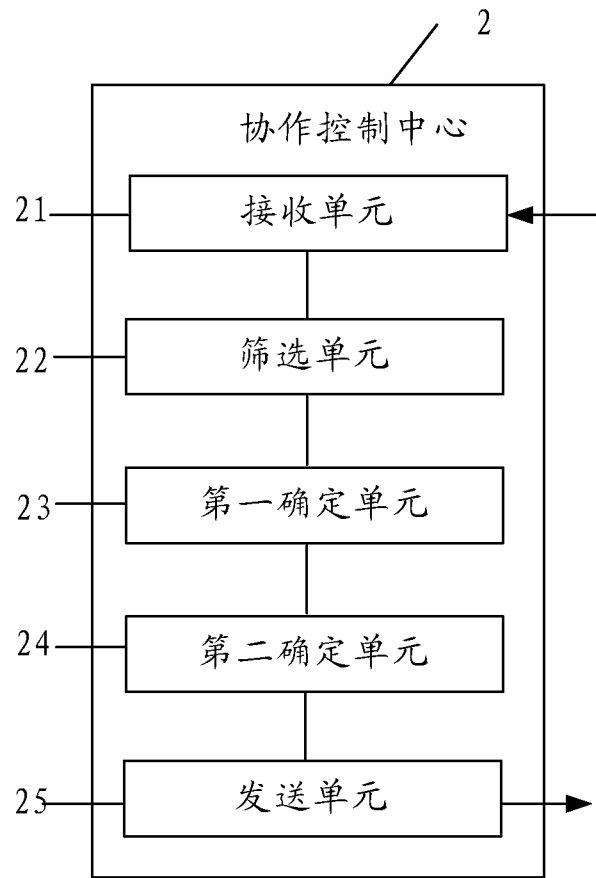


图 6

6/6

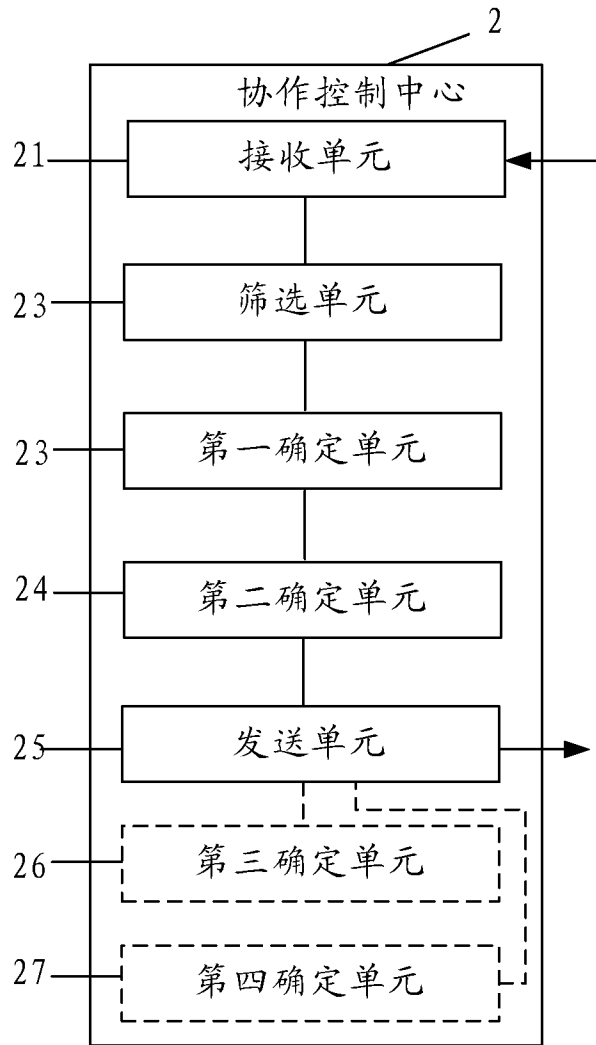


图 7

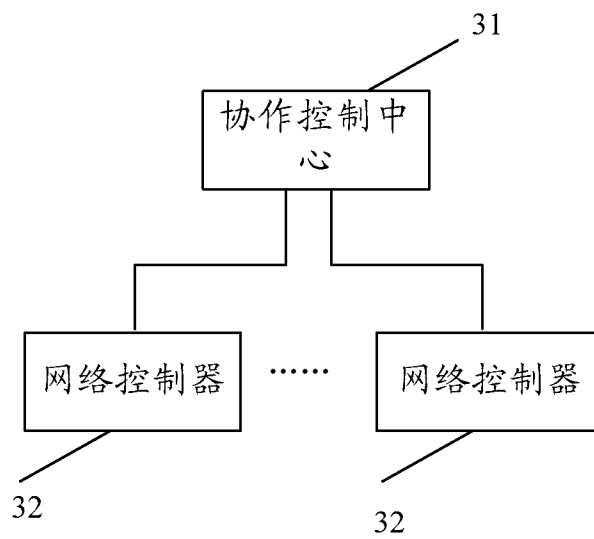


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/072061**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/701 (2013.01) i; H04L 29/06 (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; H04Q; H04W

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: multi-layer network transmission network service layer client layer multi double layer network transmission transport+ service client build protect+ type resource link line path quality level agreement IP OTN WDM QOP SLA MPLS TE group topology request

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101621497 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 January 2010 (06.01.2010), description, page 1, paragraph 3 to page 2, paragraph 4	1-15
A	CN 101631071 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 January 2010 (20.01.2010), the whole document	1-15
A	CN 102186124 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY), 14 September 2011 (14.09.2011), the whole document	1-15
A	JP 2012-10109 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORPORATION), 12 January 2012 (12.01.2012), the whole document	1-15
A	US 2014/0307538 A1 (TELFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 16 October 2014 (16.10.2014), the whole document	1-15
A	US 2014/0314400 A1 (ELECTRONICS & TELECOM. RES. INST.), 23 October 2014 (23.10.2014), the whole document	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search  
15 October 2015 (15.10.2015)

Date of mailing of the international search report  
**06 November 2015 (06.11.2015)**

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  
**LI, Tingting**  
Telephone No.: (86-10) **61648276**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/072061**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101621497 A	06 January 2010	None	
CN 101631071 A	20 January 2010	WO 2010006517 A1	21 January 2010
CN 102186124 A	14 September 2011	None	
JP 2012-10109 A	12 January 2012	None	
US 2014/0307538 A1	16 October 2014	WO 2013026496 A1	28 February 2013
		EP 2748985 A1	02 July 2014
US 2014/0314400 A1	23 October 2014	KR 20140125244 A	28 October 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/072061

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/701(2013.01)i; H04L 29/06(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; H04Q; H04W</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>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 多层网络 两层网络 传送网 传输网 服务层 客户层 业务 建立 请求 保护 类型 服务 质量 水平 协议 资源 链路 路径 组 拓扑 multi double layer network transmission transport+ service client build protect+ type resource link line path quality level agreement IP OTN WDM QOP SLA MPLS TE group topology request</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 101621497 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 6日 (2010 - 01 - 06) 说明书第1页第3段至第2页第4段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101631071 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102186124 A (东北大学) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-10109 A (日本电信电话株式会社) 2012年 1月 12日 (2012 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014/0307538 A1 (TELFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 2014年 10月 16日 (2014 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014/0314400 A1 (ELECTRONICS &amp; TELECOM. RES. INST.) 2014年 10月 23日 (2014 - 10 - 23) 全文</td> <td>1-15</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 101621497 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 6日 (2010 - 01 - 06) 说明书第1页第3段至第2页第4段	1-15	A	CN 101631071 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 全文	1-15	A	CN 102186124 A (东北大学) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 全文	1-15	A	JP 2012-10109 A (日本电信电话株式会社) 2012年 1月 12日 (2012 - 01 - 12) 全文	1-15	A	US 2014/0307538 A1 (TELFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 2014年 10月 16日 (2014 - 10 - 16) 全文	1-15	A	US 2014/0314400 A1 (ELECTRONICS & TELECOM. RES. INST.) 2014年 10月 23日 (2014 - 10 - 23) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 101621497 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 6日 (2010 - 01 - 06) 说明书第1页第3段至第2页第4段	1-15																					
A	CN 101631071 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 全文	1-15																					
A	CN 102186124 A (东北大学) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 全文	1-15																					
A	JP 2012-10109 A (日本电信电话株式会社) 2012年 1月 12日 (2012 - 01 - 12) 全文	1-15																					
A	US 2014/0307538 A1 (TELFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 2014年 10月 16日 (2014 - 10 - 16) 全文	1-15																					
A	US 2014/0314400 A1 (ELECTRONICS & TELECOM. RES. INST.) 2014年 10月 23日 (2014 - 10 - 23) 全文	1-15																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 10月 15日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 11月 6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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>李婷婷</p> <p>电话号码 (86-10)61648276</p>																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/072061

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	101621497	A	2010年 1月 6日	无			
CN	101631071	A	2010年 1月 20日	WO	2010006517	A1	2010年 1月 21日
CN	102186124	A	2011年 9月 14日	无			
JP	2012-10109	A	2012年 1月 12日	无			
US	2014/0307538	A1	2014年 10月 16日	WO	2013026496	A1	2013年 2月 28日
				EP	2748985	A1	2014年 7月 2日
US	2014/0314400	A1	2014年 10月 23日	KR	20140125244	A	2014年 10月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)