

(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
2016 年 10 月 27 日 (27.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/169260 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04Q 11/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094729
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 16 日 (16.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510202164.7 2015 年 4 月 24 日 (24.04.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 刁溯炯 (DIAO, Yuanjiang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 江晓林 (JIANG, Xiaolin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李明生 (LI, Mingsheng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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,

[见续页]

(54) Title: AUTHENTICATION AND REGISTRATION METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR OPTICAL ACCESS MODULE

(54) 发明名称: 光接入模块的认证注册方法、装置及系统

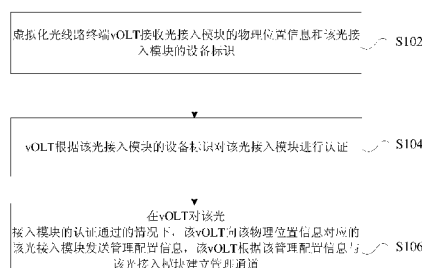


图 1

S102 A virtualization optical line terminal (vOLT) receives physical position information about an optical access module and device identification of the optical access module
S104 The vOLT performs authentication on the optical access module according to the device identification of the optical access module
S106 In the case of passing the authentication of the vOLT on the optical access module, the vOLT sends management and configuration information to the optical access module corresponding to the physical position information, and the vOLT establishes a management channel with the optical access module according to the management and configuration information

(57) Abstract: The present invention provides an authentication and registration method, device and system for an optical access module. The method comprises: a virtualization optical line terminal (vOLT) receives physical position information about an optical access module and device identification of the optical access module; the vOLT performs authentication on the optical access module according to the device identification of the optical access module; and in the case of passing the authentication of the vOLT on the optical access module, the vOLT sends management and configuration information to the optical access module corresponding to the physical position information, and the vOLT establishes a management channel with the optical access module according to the management and configuration information. The problem of impossibility of effectively performing authentication and registration on a vOLT on the optical access module under a virtualization structure is solved, thereby realizing discovery, authentication and registration of a vOLT on the optical access module.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/169260 A1

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, **本国际公布:**

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)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供了一种光接入模块的认证注册方法、装置及系统，其中，该方法通过虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识；该 vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证；在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 向该物理位置信息对应的该光接入模块发送管理配置信息，该 vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道，解决了在虚拟化架构下，vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题，实现了 vOLT 对光接入模块的发现、认证和注册。

说明书

光接入模块的认证注册方法、装置及系统

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种光接入模块的认证注册方法、装置及系统。

背景技术

在接入网中无源光网络（Passive Optical Network，简称为 PON）的点对多点（Point to MultiPoint，简称为 PToMP）通信技术/系统，并在所涉及的虚拟化光线路终端（virtualization Optical Line Terminal，简称为 vOLT）架构下，光接入模块向 vOLT 认证及注册的方法与流程。无源光网络设备根据工作机制可以分为基于以太网的无源光网络设备（Ethernet Passive Optical Network，简称为 EPON，）、千兆无源光网络设备（Gigabit-capable Passive Optical Network，简称为 G-PON）、10G 无源光网络设备（10-Gigabit-capable passive optical networks，简称为 XG-PON1）、以及下一代无源光网络（Second Next Generation Passive Optical Networks，简称为 NGPON2）等其它工作机制的无源光网络设备；这些无源光网络设备系统构架一致，均包含光线路终端（Optical Line Terminal，简称为 OLT）和光网络单元（Optical Network Unit，简称为 ONU）。

在相关技术中，集中式的 OLT 设备通过集成的 PON 线卡的上电和装载来发现 PON 端口状态的变化。在虚拟化光线路终端（vOLT）架构下，传统集中式 OLT 架构下 PON 端口的发现与管理机制已经不再适用。虚拟化架构下，vOLT 作为整个系统的管理控制中心，如何解决光接入模块的认证与注册成为亟待解决的问题。

针对相关技术中，在虚拟化架构下，vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

针对相关技术中，在虚拟化架构下，vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题，本发明提供了一种光接入模块的认证注册方法、装置及系统，以至少解决上述问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种光接入模块的认证注册方法，包括：虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证；在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，所述 vOLT 向所述物理位置信息对应的所述光接入模块发送管理配置信息，所述 vOLT 根据所述管理配置信息与所述光接入模块建立管理通道。

在本发明的实施例中，在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，所述 vOLT 向所述光接入模块发送管理配置信息包括下面至少之一：在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，所述 vOLT 接收所述光接入模块的管理 IP 请求，所述 vOLT 下发对所述光

说明书

接入模块配置的管理 MAC 和管理 IP；在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，以及所述光接入模块发起 802.1x 的认证情况下，所述 vOLT 通过基于局域网的扩展认证协议 EAPoL 应答所述光接入模块，所述 vOLT 通过类型长度值 TLV 携带所述 vOLT 的管理 MAC 和管理 IP。

在本发明的实施例中，所述 vOLT 根据所述管理配置信息与所述光接入模块建立管理通道包括下面至少之一：所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过管理 IP 建立管理通道；所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过以太网维护通信信道 ETH-MCC 建立管理通道。

在本发明的实施例中，所述光接入模块的物理位置信息包括：所述光接入模块所在的端口号，所述光接入模块所在的槽位号。

在本发明的实施例中，所述光接入模块的设备标识包括：所述光接入模块的 MAC 地址、所述光接入模块的序列号。

根据本发明的另一个实施例，还提供了一种光接入模块的认证注册方法，包括：多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的认证请求；所述第一 vOLT 将所述认证请求转发给集中的认证授权计费 AAA 服务器；在所述 AAA 服务器对所述光接入模块认证通过的情况下，所述第一 vOLT 向所述光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息。

在本发明的实施例中，所述第一 vOLT 向所述光接入模块发送对应的 vOLT 管理配置信息包括：所述第一 vOLT 发送 802.1x 的应答消息给所述光接入模块，所述应答消息包括：对应的 vOLT 的管理 IP 和对应的 vOLT 的 MAC；所述第一 vOLT 通过动态主机配置协议后续协议 DHCP 分配所述光接入模块对应的 vOLT 的管理 IP。

根据本发明的另一个实施例，还提供了一种光接入模块的认证注册方法，包括：在所述接入汇聚设备发现所述光接入模块在位的情况下，接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识；所述接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；接收所述 vOLT 对所述光接入模块的认证消息，其中，所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证。

在本发明的实施例中，在所述接入汇聚设备是通用以太网交换机的情况下，在所述接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识之前，所述方法还包括：所述接入汇聚设备接收所述 vOLT 的管理 IP 和接口信息的通告；所述接入汇聚设备向所述 vOLT 通告所述接入汇聚设备的管理 IP 和接口信息；所述接入汇聚设备与所述 vOLT 建立管理控制通道。

在本发明的实施例中，所述接入汇聚设备向所述 vOLT 通告所述接入汇聚设备的管理 IP 包括：静态预配置管理 IP、通过动态主机配置协议方式获取的管理 IP。

在本发明的实施例中，所述接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识包括：所述接入汇聚设备通过两线式串行总线 I2C 控制总线读取光接入模块的设备标识。

在本发明的实施例中，所述接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块

说明书

的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识包括：所述接入汇聚设备通过网络管理协议 NETCONF 或者网络管理协议 SNMP 向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识。

在本发明的实施例中，所述光接入模块的物理位置信息包括：所述光接入模块所在的端口号，所述光接入模块所在的槽位号。

在本发明的实施例中，所述光接入模块的设备标识包括：所述光接入模块的 MAC 地址、所述光接入模块的序列号。

根据本发明的另一个实施例，还提供了一种光接入模块的认证注册装置，包括：第一接收模块，设置为虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；第一认证模块，设置为所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证；第一发送模块，设置为在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，所述 vOLT 向所述物理位置信息对应的所述光接入模块发送管理配置信息；建立模块，设置为所述 vOLT 根据所述管理配置信息与所述光接入模块建立管理通道。

在本发明的实施例中，所述第一发送模块包括：下发单元，设置为在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，所述 vOLT 接收所述光接入模块的管理 IP 请求，所述 vOLT 下发对所述光接入模块配置的管理 MAC 和管理 IP；携带单元，设置为在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，以及所述光接入模块发起 802.1x 的认证情况下，所述 vOLT 通过基于局域网的扩展认证协议 EAPoL 应答所述光接入模块，所述 vOLT 通过类型长度值 TLV 携带所述 vOLT 的管理 MAC 和管理 IP。

在本发明的实施例中，所述建立模块包括：第一管理通道单元，设置为所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过管理 IP 建立管理通道；第二管理通道单元，设置为所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过以太网维护通信信道 ETH-MCC 建立管理通道。

根据本发明的另一个实施例，还提供了一种光接入模块的认证注册装置，其特征在于，包括：第二接收模块，设置为多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的认证请求；第二认证模块，设置为所述第一 vOLT 将所述认证请求转发给集中的认证授权计费 AAA 服务器；第二发送模块，设置为在所述 AAA 服务器对所述光接入模块认证通过的情况下，所述第一 vOLT 向所述光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息。

在本发明的实施例中，第二发送模块包括：应答单元，设置为所述第一 vOLT 发送 802.1x 的应答消息给所述光接入模块，所述应答消息包括：对应的 vOLT 的管理 IP 和对应的 vOLT 的 MAC；配置单元，设置为所述第一 vOLT 通过动态主机配置协议后续协议 DHCP 分配所述光接入模块对应的 vOLT 的管理 IP。

根据本发明的另一个实施例，还提供一种光接入模块的认证注册装置，其特征在于，包括：读取模块，设置为在所述接入汇聚设备发现所述光接入模块在位的情况下，接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识；上报模块，设置为所述接入汇聚设备向虚拟化光线路终端

说明书

vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；第三认证模块，设置为接收所述 vOLT 对所述光接入模块的认证消息，其中，所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证。

在本发明的实施例中，在所述接入汇聚设备是通用以太网交换机的情况下，所述装置还包括：通告接收模块，设置为所述接入汇聚设备接收所述 vOLT 的管理 IP 和接口信息的通告；通告发送模块，设置为所述接入汇聚设备向所述 vOLT 通告所述接入汇聚设备的管理 IP 和接口信息；管理控制模块，设置为所述接入汇聚设备与所述 vOLT 建立管理控制通道。

根据本发明的另一个实施例，还提供一种光接入模块的认证注册系统，包括：光接入模块，接入汇聚设备，虚拟化光线路终端 vOLT；所述 vOLT 包括上述的装置，所述接入汇聚设备包括上述的装置。

通过本发明，通过虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识；该 vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证；在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 向该物理位置信息对应的该光接入模块发送管理配置信息，该 vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道，解决了在虚拟化架构下，vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题，实现了 vOLT 对光接入模块的发现、认证和注册。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册方法的流程图一；

图 2 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册方法的流程图二；

图 3 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册方法的流程图三；

图 4 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册装置的结构框图一；

图 5 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册装置的结构框图二；

图 6 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册装置的结构框图三；

图 7 是根据本发明优选实施的虚拟接入网的网络架构的示意图；

图 8 是根据本发明优选实施的通用以太网交换机(接入汇聚设备 B)上的光接入模块的认证与注册的流程示意图；

图 9 是根据本发明优选实施的通用服务器（接入汇聚设备 A）网卡端口上的认证与注册的流程示意图。

说明书

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本实施例中提供了光接入模块的认证注册方法，图 1 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册方法的流程图一，如图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识；

步骤 S104，vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证；

步骤 S106，在 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 向该物理位置信息对应的该光接入模块发送管理配置信息，该 vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道。

通过上述步骤，虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识，vOLT 根据设备标识对该光接入模块进行认证，在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道，通过上述认证注册方式，解决了 vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题，实现了 vOLT 对光接入模块的发现、认证和注册。

在本实施例中，该 vOLT 向该光接入模块发送管理配置信息可以有多种方式，其中，包括：在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 接收该光接入模块的管理 IP 请求，该 vOLT 下发对该光接入模块配置的管理 MAC 和管理 IP；在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，以及该光接入模块发起 802.1x 的认证情况下，该 vOLT 通过基于局域网的扩展认证协议 EAPoL 应答该光接入模块，该 vOLT 通过类型长度值 TLV 携带该 vOLT 的管理 MAC 和管理 IP。

在本实施例中，该 vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道的方式有很多种，其中，包括：该光接入模块和该 vOLT 之间通过管理 IP 建立管理通道；该光接入模块和该 vOLT 之间通过以太网维护通信信道 ETH-MCC 建立管理通道。

在本发明的实施例中，该光接入模块的物理位置信息包括：该光接入模块所在的端口号，该光接入模块所在的槽位号。该光接入模块的设备标识包括：该光接入模块的 MAC 地址、该光接入模块的序列号。

在本实施例中提供了一种界面处理方法，图 2 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册方法的流程图二，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

说明书

步骤 S202, 多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的认证请求;

步骤 S204, 该第一 vOLT 将该认证请求转发给集中的认证授权计费 AAA 服务器;

步骤 S206, 在该 AAA 服务器对该光接入模块认证通过的情况下, 该第一 vOLT 向该光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息。

通过上述步骤, 多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的认证请求, 第一 vOLT 将该认证请求转发给集中的认证授权计费服务器 (Authentication、Authorization and Accounting, 简称为 AAA), 在该 AAA 服务器对该光接入模块认证通过的情况下, 该第一 vOLT 向该光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息, 在上述实施例中, 在光接入模块要接入多个 vOLT 的情况, 所述 vOLT 成为代理服务器, 完成了光接入模块的跨 vOLT 认证, 解决了 vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题, 实现了 vOLT 对光接入模块的发现、认证和注册。

在本实施例中, 该第一 vOLT 向该光接入模块发送对应的 vOLT 管理配置信息可以有多种方式, 其中, 包括: 该第一 vOLT 发送 802.1x 的应答消息给该光接入模块, 该应答消息包括: 对应的 vOLT 的管理 IP 和对应的 vOLT 的 MAC; 该第一 vOLT 通过动态主机配置协议后续协议 DHCP 分配该光接入模块对应的 vOLT 的管理 IP。

在本实施例中提供了一种界面处理方法, 图 3 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册方法的流程图三, 如图 3 所示, 该流程包括如下步骤:

步骤 S302, 在该接入汇聚设备发现该光接入模块在位的情况下, 接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识;

步骤 S304, 该接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报该光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识;

步骤 S306, 接收该 vOLT 对该光接入模块的认证消息, 其中, 该 vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证。

通过上述步骤, 接入汇聚设备将光接入模块的认证信息上传给 vOLT, 该 vOLT 对光接入模块认证完后, 接收 vOLT 对光接入模块的认证消息, 从而解决了 vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题, 实现了 vOLT 对光接入模块的发现、认证和注册。

在本实施例中, 在该接入汇聚设备是通用以太网交换机的情况下, 在该接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识之前, 该接入汇聚设备接收该 vOLT 的管理 IP 和接口信息的通告; 该接入汇聚设备向该 vOLT 通告该接入汇聚设备的管理 IP 和接口信息; 该接入汇聚设备与该 vOLT 建立管理控制通道。其中, 该接入汇聚设备向该 vOLT 通告该接入汇聚设备的管理 IP 可以包括: 静态预配置管理 IP、通过动态主机配置协议方式获取的管理 IP。从而该接入汇聚设备

在上述实施例中, 接入汇聚设备通过两线式串行总线 I2C 控制总线读取光接入模块的设备标识。该接入汇聚设备通过网络配置协议 NETCONF 或者网络管理协议 SNMP 向虚拟化光

说明书

线路终端 vOLT 上报该光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明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，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例的方法。

在本实施例中还提供了一种光接入模块的认证注册装置，该装置位于终端中。该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 4 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册装置的结构框图一，如图 4 所示，该装置包括：

第一接收模块 42，设置为虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识；

第一认证模块 44，设置为该 vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证；

第一发送模块 46，设置为在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 向该物理位置信息对应的该光接入模块发送管理配置信息；

建立模块 48，设置为该 vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道。

在本实施例中，该第一发送模块 46 可以包括：

下发单元，设置为在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 接收该光接入模块的管理 IP 请求，该 vOLT 下发对该光接入模块配置的管理 MAC 和管理 IP；

携带单元，设置为在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，以及该光接入模块发起 802.1x 的认证情况下，该 vOLT 通过基于局域网的扩展认证协议 EAPoL 应答该光接入模块，该 vOLT 通过类型长度值 TLV 携带该 vOLT 的管理 MAC 和管理 IP。

在本实施例中，该建立模块 48 包括：第一管理通道单元，设置为该光接入模块和该 vOLT 之间通过管理 IP 建立管理通道；第二管理通道单元，设置为该光接入模块和该 vOLT 之间通过以太网维护通信信道 ETH-MCC 建立管理通道。

图 5 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册装置的结构框图二，如图 5 所示，该装置包括：

第二接收模块 52，设置为多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的

说明书

认证请求；

第二认证模块 54，设置为该第一 vOLT 将该认证请求转发给集中的认证授权计费 AAA 服务器；

第二发送模块 56，设置为在该 AAA 服务器对该光接入模块认证通过的情况下，该第一 vOLT 向该光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息。

在本实施例中，第二发送模块 56 可以包括：

应答单元，设置为该第一 vOLT 发送 802.1x 的应答消息给该光接入模块，该应答消息包括：对应的 vOLT 的管理 IP 和对应的 vOLT 的 MAC；

配置单元，设置为该第一 vOLT 通过动态主机配置协议后续协议 DHCP 分配该光接入模块对应的 vOLT 的管理 IP。

图 6 是根据本发明实施例的一种光接入模块的认证注册装置的结构框图三，如图 6 所示，该装置包括：

读取模块 62，设置为在该接入汇聚设备发现该光接入模块在位的情况下，接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识；

上报模块 64，设置为该接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报该光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识；

第三认证模块 66，设置为接收该 vOLT 对该光接入模块的认证消息，其中，该 vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证。

在本实施例中，在该接入汇聚设备是通用以太网交换机的情况下，该装置还包括：通告接收模块，设置为该接入汇聚设备接收该 vOLT 的管理 IP 和接口信息的通告；通告发送模块，设置为该接入汇聚设备向该 vOLT 通告该接入汇聚设备的管理 IP 和接口信息；管理控制模块，设置为该接入汇聚设备与该 vOLT 建立管理控制通道。

在本实施例中，还提供了一种光接入模块的认证注册系统，包括：光接入模块，接入汇聚设备，虚拟化光线路终端 vOLT；该 vOLT 包括上述实施例的装置；该接入汇聚设备包括上述实施例的装置。

下面结合优选实施例和实施方式对本发明进行详细说明。

图 7 是根据本发明优选实施的虚拟接入网的网络架构的示意图，如图 7 所示，该网络由网络云平台、接入汇聚设备 A 和 B、用户侧网络终端组成。网络云平台可以使用互联网数据中心 (Internet Data Center, 简称为 IDC)，数据中心等通用 IT 基础设施。接入汇聚设备 A 和 B 通过城域网远程连接网络云平台。接入汇聚设备 A 包括了通用服务器的 IT 基础设施的能力，所以网络功能虚拟化模块可以按需分布在接入汇聚设备 A 和网络云平台中，如 vOLT、虚拟宽带网络网关控制设备 (virtualization Broadband Network Gateway, 简称为 vBNG)、虚拟通讯

说明书

控制应用程序 (virtualization Communications Control Application, 简称为 vCCAP)、虚拟化驻地设备 (virtualization Custom Premise Equipment, 简称为 vCPE) 等功能模块可以被灵活的部署到接入汇聚设备 A 和网络云平台中的虚拟机上运行。接入汇聚设备 B 使用通用以太网交换机, 没有虚拟机加载的能力, 需要依赖接入汇聚设备 A 提供的网络功能虚拟化功能协助工作。接入汇聚设备 B 支持 OpenFlow 协议, 接受汇聚设备 A 中的软件定义网络 (Software Defined Network, SDN) 控制器控制。接入汇聚设备 A、B 提供标准的以太网接口, 如电气和电子工程师协会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 简称为 IEEE) 的万兆网口, 或符合多源协议 (Multi-Source Agreement, 简称为 MSA) 标准的小型可插拔 (Small Form-Factor Pluggable, 简称为 SFP+) 插槽, 这些接口向用户侧连接光接入模块。光接入模块完成 PON 到以太网数据报文的媒介转换功能。

本优选实施例提供了虚拟化光线路终端 (vOLT, virtualization Optical Line Terminal) 架构下, 通过 vOLT 对光接入模块地自动发现, 并对它们进行认证和注册, 实现即插即用。其中光接入模块可以是驻留在通用以太网交换机 (接入汇聚设备 B) 或者 vOLT 所在的通用服务器 (接入汇聚设备 A) 网卡端口上的一种 SFP 物理封装的光模块。

在本优选实施中, vOLT 对光接入模块自动发现, 认证和注册的方法包括以下步骤:

第一步, 当光接入模块插入接入汇聚设备 A 或 B 后, 接入汇聚设备发现光接入模块在位。

第二步, 接入汇聚设备 A 或 B 通过 I2C 控制总线, 读取光接入模块的管理 MAC 地址和序列号 (作为设备标识)。

第三步, 接入汇聚设备 A 或 B 通过网络配置协议 (Network Configuration Protocol, 简称为 NETCONF) 或网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, 简称为 SNMP) 陷阱 (trap) 的方法上报将光接入模块所在的端口、槽位等物理位置信息和光接入模块的物理地址 (Media Access Control, 简称为 MAC) 和序列号, 上报 vOLT。vOLT 检查该光接入模块的序列号, 检查是否是自己管理的资源, 若是通过认证 (或者要求光接入模块进一步发起 802.1x 的认证)。

第四步, vOLT 告诉接入汇聚设备 A 或 B (Authenticator), 通过了认证, 在后续光接入模块通过动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, 简称为 DHCP) 请求管理 IP 时, 下发配置参数包含 vOLT 的 MAC 和 IP (若要求光接入模块进一步发起了 802.1x 的认证, vOLT 可以在给光接入模块的基于局域网的扩展认证协议 (Extensible Authentication Protocol OVER LAN, 简称为 EAPOL) 应答中, 也可通过扩展类型长度值 (type-length-value, 简称为 TLV) 携带 vOLT 的管理 MAC 和 IP)。

至此, 光接入模块和 vOLT 之间完成拓扑发现, 光接入模块和 vOLT 之间可以用管理 IP 建立管理通道, 也可以用 2 层连接, 如 Y.1731 的以太网维护通信信道 (Ethernet maintenance communication channel, 简称为 ETH-MCC) 建立管理通道, 光接入模块直接接受 vOLT 的管理和控制。光接入模块的认证与注册工作完成。

通过上述优选实施例, 通过光接入模块的自动发现, 认证和注册, 实现光接入模块的即

说明书

插即用，符合接入网络虚拟化架构下网络运营者对网络配置与运维自动化、简单化的需求。

另外一个实施例中，通用以太网交换机(接入汇聚设备 B)上的光接入模块，在本优选实施例汇总，1 个 vOLT 实例代表了一定的管理域，为了让 vOLT 了解自己的管理边界，操作员应该先将该 vOLT 需要管理的所有资源标识，通过人机交互界面配置给 vOLT，这可以用 SNMP 管理信息库 (Management Information Base, 简称为 MIB) 或 YANG 语言等数据模型定义。本方案中，光接入模块和 vOLT 的绑定关系是软件可定义的。

图 8 是根据本发明优选实施的通用以太网交换机(接入汇聚设备 B)上的光接入模块的认证与注册的流程示意图，如图 8 所示。

步骤 S802，接入汇聚设备 A 中的 vOLT 控制虚拟交换机 (vSwitch)，通过链路层发现协议 (Link Layer Discovery Protocol, 简称为 LLDP) 协议，将自己的管理 IP 地址通告给接入汇聚设备 B。

步骤 S804，接入汇聚设备 B 上电后，通过 LLDP 向 vOLT 通告了自己的管理 IP。管理 IP 可以是静态预配置的，也可以是通过 DHCP 终端 (Client) 方式获取的。

汇聚设备 B 和 vOLT 之间完成拓扑发现，汇聚设备 B 向 vOLT 认证注册，并以 vOLT 作为虚拟网络控制器接受 vOLT 的控制。认证中以双方 LLDP 的 Chassis ID (如 bridge MAC 地址) 作为认证因子之一，唯一标识 vOLT 和接入汇聚设备 B。vOLT 和接入汇聚设备 B 完成了相互发现，vOLT 可以向接入汇聚设备 B 建立管理控制通道，然后通过 NetConf 协议/OpenFlow 协议对接入汇聚设备 B 进行管理控制。

步骤 S806，当光接入模块插入接入汇聚设备 B 后，接入汇聚设备 B 发现光接入模块在位。

步骤 S808，接入汇聚设备 B 通过 I2C 控制总线，读取光接入模块的管理 MAC 地址和序列号 (作为设备标识)。

步骤 S810，接入汇聚设备 B 通过 Netconf 或 SNMP trap 的方法上报将光接入模块所在的端口、槽位等物理位置信息和光接入模块的 MAC 地址和序列号，上报 vOLT。vOLT 检查该光接入模块的序列号，检查是否是自己管理的资源，如果是则要求光接入模块发起 802.1x 的认证

步骤 S812，光接入模块 (suppliant) 发起 802.1x EAPoL 向 vOLT 认证服务器 (Authentication Server) 进行认证

步骤 S814，vOLT 告诉接入汇聚设备 B (Authenticator)，光接入模块通过了认证，vOLT 可以在给光接入模块的 EAPoL 应答中，通过扩展 TLV 携带 vOLT 的管理 MAC 和 IP，或在后续光接入模块通过 DHCP 请求管理 IP 时，下发配置参数包含 vOLT 的 MAC 和 IP。

光接入模块和 vOLT 之间完成拓扑发现，并以 vOLT 作为虚拟网络控制器接受 vOLT 的控制。接入模块和 vOLT 之间可以用管理 IP 建立管理通道，也可以用 2 层连接，如 Y.1731 的 ETH-MCC 建立管理通道。

说明书

在本实施例中，光接入模块和 vOLT 之间完成拓扑发现，光接入模块和 vOLT 之间可以用管理 IP 建立管理通道，也可以用 2 层连接，如 Y.1731 的 ETH-MCC 建立管理通道，光接入模块直接接受 vOLT 的管理和控制。

光接入模块获得 vOLT 的授权，接受 ONT 向 vOLT 的认证注册，完成 ONT 和 vOLT 之间的拓扑发现，接入模块和 ONT 之间的管理通道沿用 OMCC 等现有方法

上述实施例说明了 1 个汇聚接入网络是 1 个管理域，只有 1 个 vOLT。当有多个管理域，即存在多个 vOLT 实例时，对光接入模块的认证可以采用跨 vOLT 的集中认证，这时首个 vOLT 作为代理服务器（Radius Proxy），将光接入模块的认证请求转发给集中的 AAA（认证（Authentication）、授权（Authorization）、记账（Accounting））服务器，认证通过后，再通过扩展 802.1x 的应答消息内容，或后续 DHCP 分配光接入模块管理 IP 时的配置下发，重新写入对应的 vOLT 的管理 IP 和 MAC，重置光接入模块，使其向正确的 vOLT 注册。

图 9 是根据本发明优选实施的通用服务器（接入汇聚设备 A）网卡端口上的认证与注册的流程示意图，如图 9 所示。包括如下步骤：

步骤 S902，当光接入模块插入通用服务器（接入汇聚设备 A）网卡端口后，接入汇聚设备 A 发现光接入模块在位。

步骤 S904，接入汇聚设备 A 通过 I2C 控制总线，读取光接入模块的管理 MAC 地址和序列号（作为设备标识）

步骤 S906，接入汇聚设备 A 通过 Netconf 或 SNMP trap 的方法上报将光接入模块所在的端口等物理位置信息和光接入模块的 MAC 地址和序列号，上报 vOLT。vOLT 检查该光接入模块的序列号，检查是否是自己管理的资源，如果是则要求光接入模块发起 802.1x 的认证

步骤 S908，光接入模块（suppliant）发起 802.1x EAPoL 向 vOLT（Authentication Server）进行认证

步骤 S910，vOLT 告诉接入汇聚设备 A（Authenticator），光接入模块通过了认证，vOLT 可以在给光接入模块的 EAPoL 应答中，通过扩展 TLV 携带 vOLT 的管理 MAC 和 IP，或在后续光接入模块通过 DHCP 请求管理 IP 时，下发配置参数包含 vOLT 的 MAC 和 IP。

在本实施例中，光接入模块和 vOLT 之间完成拓扑发现，光接入模块和 vOLT 之间建立 3 层或 2 层管理通道，光接入模块直接接受 vOLT 的管理和控制。

光接入模块和 vOLT 之间完成拓扑发现，并以 vOLT 作为虚拟网络控制器接受 vOLT 的控制。接入模块和 vOLT 之间可以用管理 IP 建立管理通道，也可以用 2 层连接，如 Y.1731 的 ETH-MCC 建立管理通道。

步骤 S912，光接入模块获得 vOLT 的授权，接受 ONT 向 vOLT 的认证注册，完成 ONT 和 vOLT 之间的拓扑发现，接入模块和 ONT 之间的管理通道沿用 OMCC 等现有方法。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算

说明书

装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

基于本发明实施例提供的上述技术方案，虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和该光接入模块的设备标识；该 vOLT 根据该光接入模块的设备标识对该光接入模块进行认证；在该 vOLT 对该光接入模块的认证通过的情况下，该 vOLT 向该物理位置信息对应的该光接入模块发送管理配置信息，该 vOLT 根据该管理配置信息与该光接入模块建立管理通道，解决了在虚拟化架构下，vOLT 无法有效给光接入模块进行认证注册的问题，实现了 vOLT 对光接入模块的发现、认证和注册。

权 利 要 求 书

1. 一种光接入模块的认证注册方法, 包括:

虚拟化光线路终端 vOLT 接收光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识;

所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证;

在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下, 所述 vOLT 向所述物理位置信息对应的所述光接入模块发送管理配置信息, 所述 vOLT 根据所述管理配置信息与所述光接入模块建立管理通道。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下, 所述 vOLT 向所述光接入模块发送管理配置信息包括以下至少之一:

在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下, 所述 vOLT 接收所述光接入模块的管理 IP 请求, 所述 vOLT 下发对所述光接入模块配置的管理媒体接入控制 MAC 和管理 IP;

在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下, 以及所述光接入模块发起 802.1x 的认证情况下, 所述 vOLT 通过基于局域网的扩展认证协议 EAPoL 应答所述光接入模块, 所述 vOLT 通过类型长度值 TLV 携带所述 vOLT 的管理 MAC 和管理 IP。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述 vOLT 根据所述管理配置信息与所述光接入模块建立管理通道包括下面至少之一:

所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过管理 IP 建立管理通道;

所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过以太网维护通信信道 ETH-MCC 建立管理通道。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法, 其中, 所述光接入模块的物理位置信息包括: 所述光接入模块所在的端口号, 所述光接入模块所在的槽位号。
5. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法, 其中, 所述光接入模块的设备标识包括: 所述光接入模块的 MAC 地址、所述光接入模块的序列号。
6. 一种光接入模块的认证注册方法, 包括:

多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的认证请求;

所述第一 vOLT 将所述认证请求转发给集中的认证授权计费 AAA 服务器;

在所述 AAA 服务器对所述光接入模块认证通过的情况下, 所述第一 vOLT 向所述光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述第一 vOLT 向所述光接入模块发送对应的 vOLT 管理配置信息包括:

权利要求书

所述第一 vOLT 发送 802.1x 的应答消息给所述光接入模块，所述应答消息包括：对应的 vOLT 的管理 IP 和对应的 vOLT 的 MAC；

所述第一 vOLT 通过动态主机配置协议后续协议 DHCP 分配所述光接入模块对应的 vOLT 的管理 IP。

8. 一种光接入模块的认证注册方法，包括：

在接入汇聚设备发现所述光接入模块在位的情况下，接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识；

所述接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；

接收所述 vOLT 对所述光接入模块的认证消息，其中，所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，在所述接入汇聚设备是通用以太网交换机的情况下，在所述接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识之前，所述方法还包括：

所述接入汇聚设备接收所述 vOLT 的管理 IP 和接口信息的通告；

所述接入汇聚设备向所述 vOLT 通告所述接入汇聚设备的管理 IP 和接口信息；

所述接入汇聚设备与所述 vOLT 建立管理控制通道。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述接入汇聚设备向所述 vOLT 通告所述接入汇聚设备的管理 IP 包括：

静态预配置管理 IP、通过动态主机配置协议方式获取的管理 IP。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识包括：

所述接入汇聚设备通过两线式串行总线 I2C 控制总线读取光接入模块的设备标识。

12. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识包括：

所述接入汇聚设备通过网络配置协议 NETCONF 或者网络管理协议 SNMP 向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识。

13. 根据权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其中，所述光接入模块的物理位置信息包括：所述光接入模块所在的端口号，所述光接入模块所在的槽位号。

14. 根据权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其中，所述光接入模块的设备标识包括：所述光接入模块的 MAC 地址、所述光接入模块的序列号。

15. 一种光接入模块的认证注册装置，应用于虚拟化光线路终端 vOLT，包括：

权利要求书

第一接收模块，设置为接收光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；

第一认证模块，设置为根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证；

第一发送模块，设置为在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，向所述物理位置信息对应的所述光接入模块发送管理配置信息；

建立模块，设置为所述 vOLT 根据所述管理配置信息与所述光接入模块建立管理通道。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述第一发送模块包括：

下发单元，设置为在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，所述 vOLT 接收所述光接入模块的管理 IP 请求，所述 vOLT 下发对所述光接入模块配置的管理 MAC 和管理 IP；

携带单元，设置为在所述 vOLT 对所述光接入模块的认证通过的情况下，以及所述光接入模块发起 802.1x 的认证情况下，所述 vOLT 通过基于局域网的扩展认证协议 EAPoL 应答所述光接入模块，所述 vOLT 通过类型长度值 TLV 携带所述 vOLT 的管理 MAC 和管理 IP。

17. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述建立模块包括：

第一管理通道单元，设置为所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过管理 IP 建立管理通道；

第二管理通道单元，设置为所述光接入模块和所述 vOLT 之间通过以太网维护通信信道 ETH-MCC 建立管理通道。

18. 一种光接入模块的认证注册装置，包括：

第二接收模块，设置为多个虚拟化光线路终端 vOLT 中的第一 vOLT 接收光接入模块的认证请求；

第二认证模块，设置为所述第一 vOLT 将所述认证请求转发给集中的认证授权计费 AAA 服务器；

第二发送模块，设置为在所述 AAA 服务器对所述光接入模块认证通过的情况下，所述第一 vOLT 向所述光接入模块发送对应 vOLT 的管理配置信息。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其中，第二发送模块包括：

应答单元，设置为所述第一 vOLT 发送 802.1x 的应答消息给所述光接入模块，所述应答消息包括：对应的 vOLT 的管理 IP 和对应的 vOLT 的 MAC；

配置单元，设置为所述第一 vOLT 通过动态主机配置协议后续协议 DHCP 分配所述光接入模块对应的 vOLT 的管理 IP。

权 利 要 求 书

20. 一种光接入模块的认证注册装置，包括：

读取模块，设置为在接入汇聚设备发现所述光接入模块在位的情况下，接入汇聚设备读取光接入模块的设备标识；

上报模块，设置为所述接入汇聚设备向虚拟化光线路终端 vOLT 上报所述光接入模块的物理位置信息和所述光接入模块的设备标识；

第三认证模块，设置为接收所述 vOLT 对所述光接入模块的认证消息，其中，所述 vOLT 根据所述光接入模块的设备标识对所述光接入模块进行认证。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其中，在所述接入汇聚设备是通用以太网交换机的情况下，所述装置还包括：

通告接收模块，设置为所述接入汇聚设备接收所述 vOLT 的管理 IP 和接口信息的通告；

通告发送模块，设置为所述接入汇聚设备向所述 vOLT 通告所述接入汇聚设备的管理 IP 和接口信息；

管理控制模块，设置为所述接入汇聚设备与所述 vOLT 建立管理控制通道。

22. 一种光接入模块的认证注册系统，包括：光接入模块，接入汇聚设备，虚拟化光线路终端 vOLT；

所述 vOLT 包括权利要求 14 至 18 任一项所述的装置；

所述接入汇聚设备包括权利要求 19 或 20 任一项所述的装置。

说明书附图

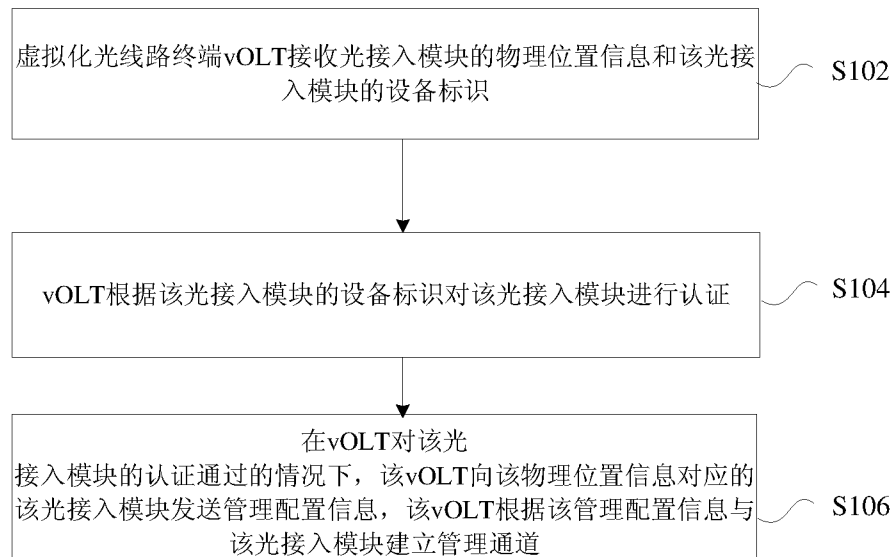


图 1

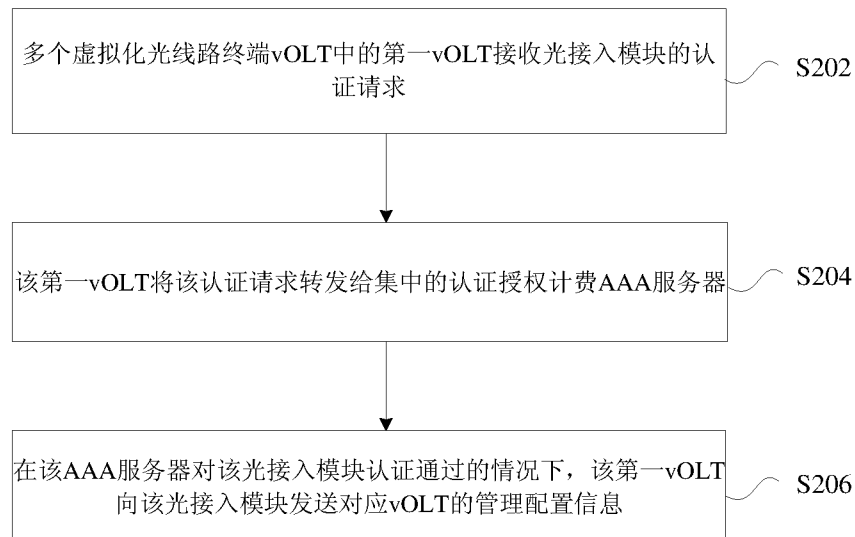


图 2

说明书附图

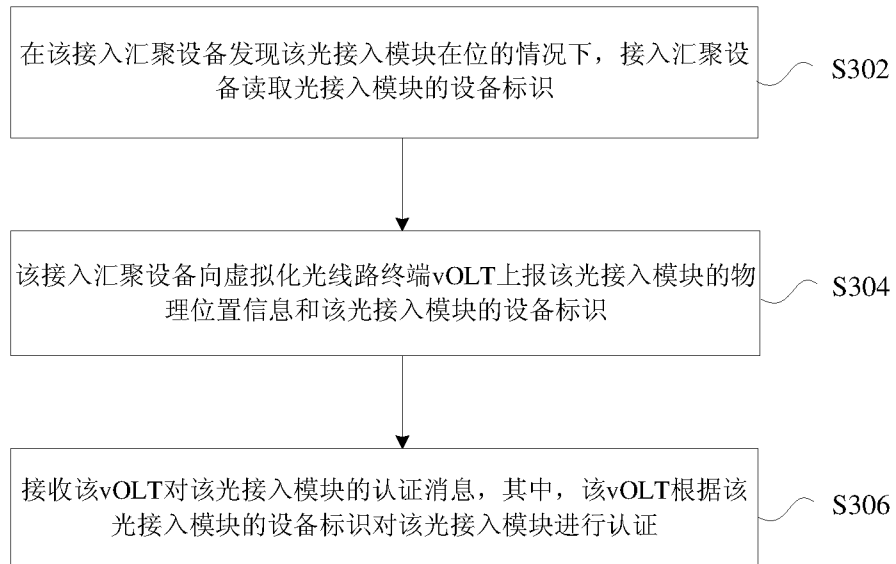


图 3



图 4

说明书附图



图 5



图 6

说明书附图

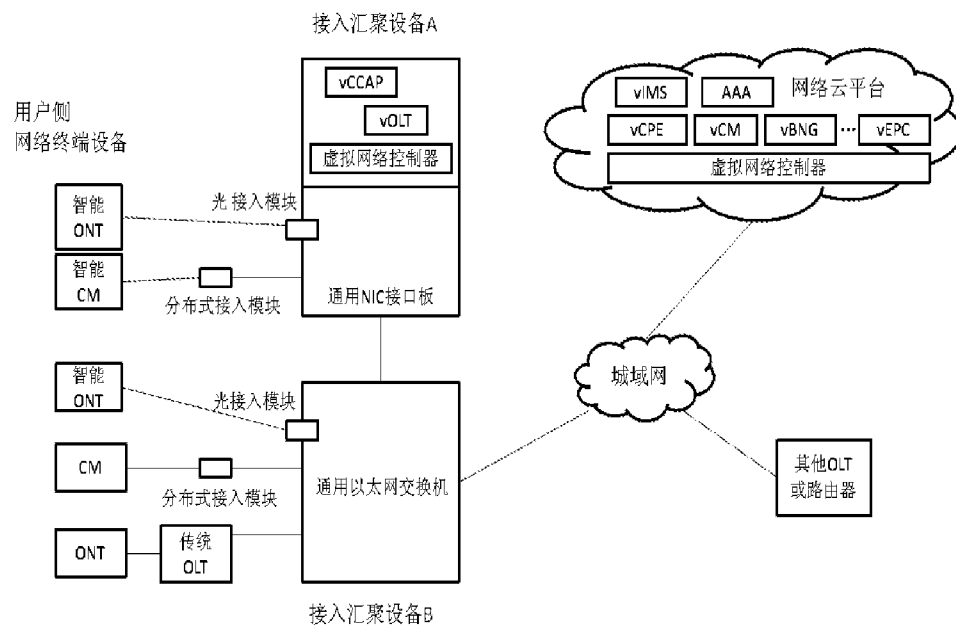


图 7

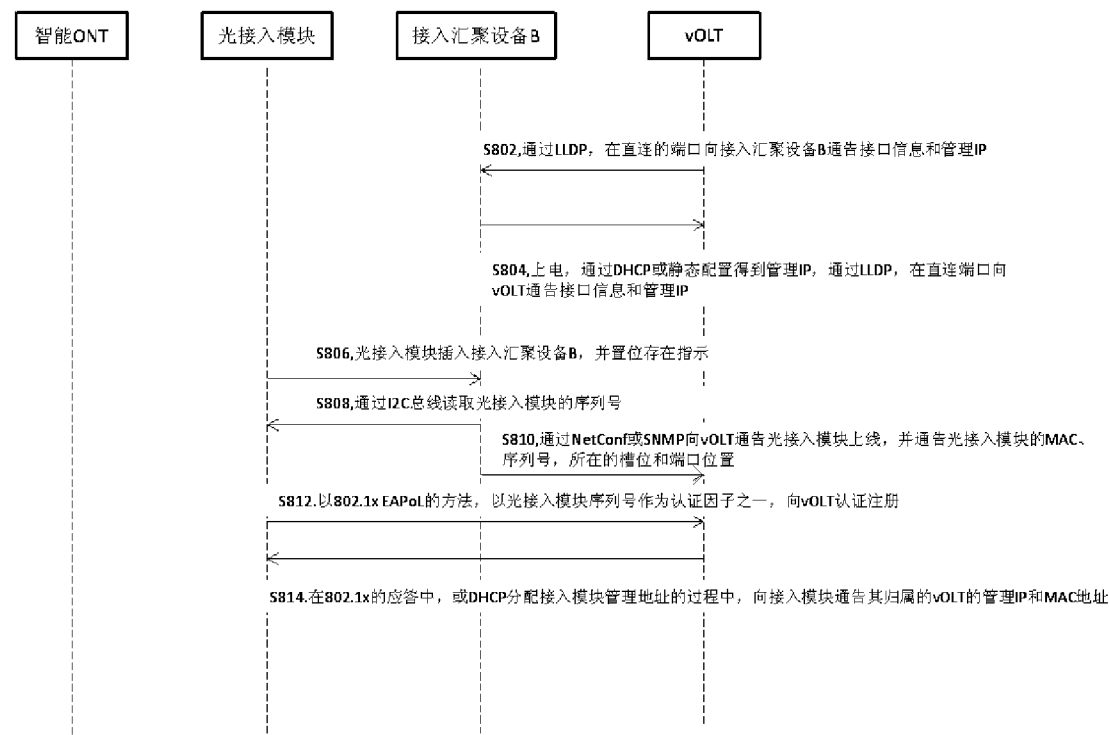


图 8

说明书附图

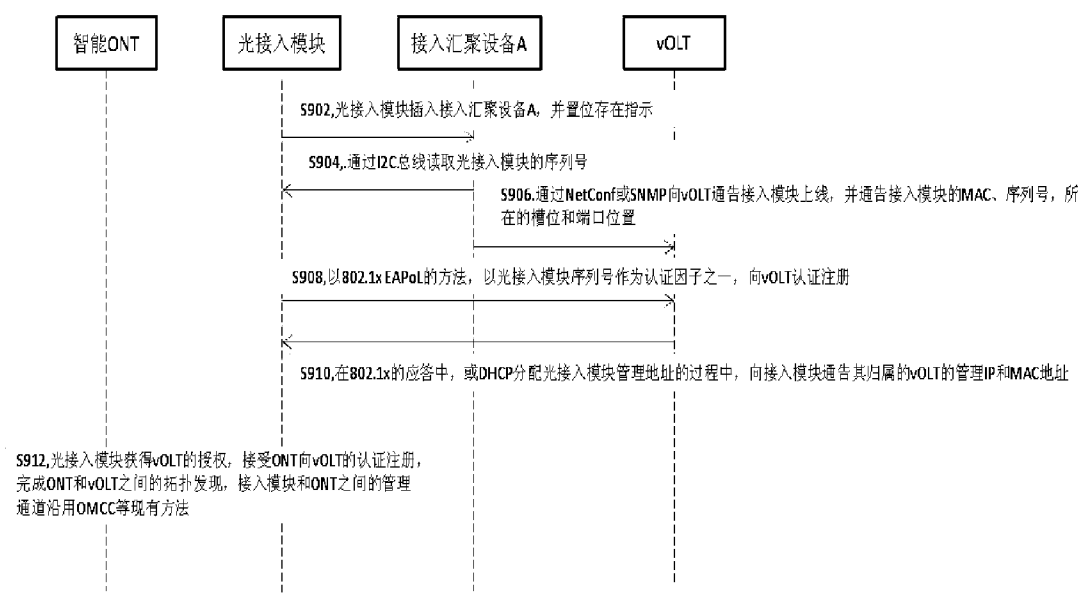


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094729**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04Q 11/00 (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)

H04Q 11; H04Q 7; 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)

CNABS, CNKI, VEN: identification, optical access, authentica+, optical network unit, ONU, optical line terminal, OLT, virtual+, identity, configur+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102882717 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), description, paragraphs [0026]-[0043]	1-22
A	CN 101621331 A (ZTE CORP.), 06 January 2010 (06.01.2010), the whole document	1-22
A	US 2005053376 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 10 March 2005 (10.03.2005), the whole document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 21 January 2016 (21.01.2016)	Date of mailing of the international search report 14 February 2016 (14.02.2016)
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 DUAN, Wei Telephone No.: (86-10) 62412036

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/094729

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102882717 A	16 January 2013	None	
CN 101621331 A	06 January 2010	None	
US 2005053376 A1	10 March 2005	JP 2005086827 A	31 March 2005
		KR 100605855 B1	31 July 2006
		JP 4012530 B2	21 November 2007
		KR 20050025514 A	14 March 2005
		US 7412169 B2	12 August 2008

A. 主题的分类		
H04Q 11/00 (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)		
H04Q11; H04Q7; H04W		
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))		
CNABS, CNKI, VEN: 光接入, 认证, 光网络单元, 光线路终端, 虚拟, 标识, 配置, optical access, authentica+, optical network unit, ONU, optical line terminal, OLT, virtual+, identity, configur+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102882717 A (烽火通信科技股份有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第[0026]-[0043]段	1-22
A	CN 101621331 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 1月 6日 (2010 - 01 - 06) 全文	1-22
A	US 2005053376 A1 (三星电子株式会社) 2005年 3月 10日 (2005 - 03 - 10) 全文	1-22
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 1月 21日		2016年 2月 14日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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 传真号 (86-10) 62019451		段巍 电话号码 (86-10) 62412036

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094729

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	102882717	A	2013年 1月 16日	无			
CN	101621331	A	2010年 1月 6日	无			
US	2005053376	A1	2005年 3月 10日	JP	2005086827	A	2005年 3月 31日
				KR	100605855	B1	2006年 7月 31日
				JP	4012530	B2	2007年 11月 21日
				KR	20050025514	A	2005年 3月 14日
				US	7412169	B2	2008年 8月 12日