



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104836676 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201410046940. 4

(22) 申请日 2014. 02. 10

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55 号

(72) 发明人 黄林锋 艾茂方 尹莹

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 梁丽超 韩建伟

(51) Int. Cl.

H04L 12/24(2006. 01)

H04B 10/27(2013. 01)

H04Q 11/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

光网络系统及管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种光网络系统及管理方法, 其中, 该系统包括光线路终端 OLT、终端以及自动配置服务器 ACS, 该 ACS 用于对该 OLT 进行管理, 以及对该 OLT 下连接的该终端进行管理, 解决了光网络系统管理复杂程度高, 网元层数多的问题, 节省了光网络管理成本, 提高了操作便利性。



1. 一种光网络系统,包括:光线路终端 OLT、终端以及自动配置服务器 ACS,其特征在于,

所述 ACS,用于对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

2. 根据权利要求 1 中所述的光网络系统,其特征在于,

所述 OLT 中包括管理模块,所述管理模块用于对所述终端的家庭网关属性进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理;

所述 ACS 通过所述管理模块对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

3. 根据权利要求 1 中所述的光网络系统,其特征在于,

所述系统还包括:外部设备,与所述 OLT 进行通信,用于对所述终端的家庭网关属性进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理;

所述 ACS 通过所述外部设备对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的光网络系统,其特征在于,所述管理模块或所述外部设备通过数据模型对所述终端的家庭网关属性进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理,其中,所述数据模型包括以下参数的至少之一:所述 OLT 的设备信息、管理配置、所述 OLT 下连接的终端的信息。

5. 根据权利要求 4 所述的光网络系统,其特征在于,所述管理模块或所述外部设备在 OLT 数据库对应表项中查询和 / 或配置所述参数;

所述管理模块或所述外部设备对所述终端发起查询请求,将所述终端返回的所述参数发送给所述 ACS。

6. 根据权利要求 4 所述的光网络系统,其特征在于,

所述管理模块或所述外部设备对所述终端发起查询请求,将所述终端返回的所述参数发送给所述 ACS;和 / 或,

所述管理模块或所述外部设备向所述终端发起配置请求,对所述终端进行配置,并向所述 ACS 返回配置结果。

7. 根据权利要求 4 所述的光网络系统,其特征在于,所述数据模型为在 TR069 协议中使用的数据模型。

8. 根据权利要求 4 所述的光网络系统,其特征在于,

所述 OLT 的设备信息包括以下至少之一:生产厂商、型号、软件版本、硬件版本;和 / 或,

所述管理配置包括以下至少之一:上联信息配置信息、路由配置信息、业务模块配置信息、风扇配置信息;和 / 或,

所述 OLT 下连接的终端的信息包括以下之一:注册序列号、终端状态信息、PON 终端配置信息。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的光网络系统,其特征在于,

所述 ACS,用于对所述 OLT 的设备信息进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的设备信息进行管理。

10. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的光网络系统,其特征在于,

所述 OLT 还用于通过预先配置的参数值与所述 ACS 连接,其中,所述参数值包括:所述 ACS 的连接地址、鉴权参数。

11. 一种光网络系统的管理方法,应用于根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的光网络系统,包括:光线路终端 OLT、终端以及自动配置服务器 ACS,其特征在于,

通过所述 ACS,对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

光网络系统及管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种光网络系统及管理方法。

背景技术

[0002] 目前,国内电信运营商主推光纤接入无源光网络(Passive Optical Network, 简称为 PON)接入系统在部分地区已实现家庭用户的规模部署。接入网 PON 有三部分构成,系统设备:光线路终端(Optical Line Terminal, 简称为 OLT),光纤线路:光分配网络(Optical Distribution Network, 简称为 ODN), PON 终端:光网络单元(Optical Network Unit, 简称为 ONU)。

[0003] 相关技术中,对 PON 终端的远程管理有两种,一种是混合管理,图 1 是根据相关技术中的混合管理架构的结构示意图,如图 1 所示,混合管理构架包括:网络管理系统(Net Management System, 简称为 NMS),自动配置服务器(Auto-Configuration Server, 简称为 ACS), OLT 和 ONU,下面对该系统进行介绍。

[0004] 混合管理,通过 TR069 协议网管直接配置管理 PON 终端家庭网关属性,通过 OLT 管理 PON 终端物理层、链路层和非家庭网关属性 OMCI 域。

[0005] 对 OLT 的远程管理,一般都由 OLT 网管系统通过简单网络管理协议(Simple Network Management Protocol, 简称为 SNMP)进行。PON 终端的混合管理方式在 PON 终端管理控制接口(GPON 接口为 ONU Management and Control Interface, 简称为 OMCI)管理架构的基础上增加基于 CWMP (CPE WAN Management Protocol, 又称为 TR069)协议的管理方式,在网络中部署自动配置服务器(ACS, 通过 TR069 协议远程配置管理 PON 终端的家庭网关属性。OLT 管理 PON 终端的物理层、链路层和非家庭网关属性 OMCI 管理域。

[0006] 该方法的 PON 终端的用户业务配置为 ACS 网管直接配置,业务配置全面,控制方式灵活,但是需要 ACS、OLT 两套管理系统,增加了网络管理成本和复杂程度。

[0007] 图 2 是根据相关技术中的单一管理架构的结构示意图,如图 2 所示,单一管理构架包括:NMS, OLT 和 ONU,下面对该系统进行介绍。

[0008] 单一管理,参数都通过 OLT 管理。OLT 通过 PON 终端设备管理控制接口(GPON 接口为 OMCI)管理全部参数配置,最终能在同一网管,即 OLT 的 SNMP 协议网管中实现对 PON 终端、OLT 设备的管理。

[0009] 该方法在同一网管界面内实现对 OLT、PON 终端的全部配置管理,但是,PON 终端的业务配置参数不如 TR069 网管丰富灵活,在 SNMP 网管方式下,需要网管下发 SNMP 消息至 OLT,再通过 OLT 下发 OMCI 消息至 PON 终端,PON 终端为间接管理,网元层级较多,操作不便。

[0010] 针对相关技术中,光网络系统管理复杂程度高,网元层数多的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0011] 本发明提供了一种光网络系统及管理方法,以至少解决网络系统管理复杂程度

高,网元层数多的问题。

[0012] 根据本发明的一个方面,提供了一种光网络系统,包括:光线路终端 OLT、终端以及自动配置服务器 ACS,所述 ACS,用于对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

[0013] 优选地,所述 OLT 中包括管理模块,所述管理模块用于对所述终端的家庭网关属性进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理;所述 ACS 通过所述管理模块对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

[0014] 优选地,所述系统还包括:外部设备,与所述 OLT 进行通信,用于对所述终端的家庭网关属性进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理;所述 ACS 通过所述外部设备对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

[0015] 优选地,所述管理模块或所述外部设备通过数据模型对所述终端的家庭网关属性进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理,其中,所述数据模型包括以下参数的至少之一:所述 OLT 的设备信息、管理配置、所述 OLT 下连接的终端的信息。

[0016] 优选地,所述管理模块或所述外部设备在 OLT 数据库对应表项中查询和/或配置所述参数;所述管理模块或所述外部设备对所述终端发起查询请求,将所述终端返回的所述参数发送给所述 ACS。

[0017] 优选地,所述管理模块或所述外部设备对所述终端发起查询请求,将所述终端返回的所述参数发送给所述 ACS;和/或,所述管理模块或所述外部设备向所述终端发起配置请求,对所述终端进行配置,并向所述 ACS 返回配置结果。

[0018] 优选地,所述数据模型为在 TR069 协议中使用的数据模型。

[0019] 优选地,所述 OLT 的设备信息包括以下至少之一:生产厂商、型号、软件版本、硬件版本;和/或,所述管理配置包括以下至少之一:上联信息配置信息、路由配置信息、业务模块配置信息、风扇配置信息;和/或,所述 OLT 下连接的终端的信息包括以下之一:注册序列号、终端状态信息、PON 终端配置信息。

[0020] 优选地,所述 ACS,用于对所述 OLT 的设备信息进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端的设备信息进行管理。

[0021] 优选地,所述 OLT 还用于通过预先配置的参数值与所述 ACS 连接,其中,所述参数值包括:所述 ACS 的连接地址、鉴权参数。

[0022] 根据本发明的一个方面,还提供了一种光网络系统的管理方法,应用于所述的光网络系统,包括:光线路终端 OLT、终端以及自动配置服务器 ACS,通过所述 ACS,对所述 OLT 进行管理,以及对所述 OLT 下连接的所述终端进行管理。

[0023] 通过本发明,提供了一种光网络系统,包括:光线路终端 OLT、终端以及自动配置服务器 ACS,该 ACS,用于对该 OLT 进行管理,以及对该 OLT 下连接的该终端进行管理,解决了光网络系统管理复杂程度高,网元层数多的问题,节省了光网络管理成本,提高了操作便利性。

附图说明

[0024] 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:

[0025] 图 1 是根据相关技术中的混合管理架构的结构示意图;

[0026] 图 2 是根据相关技术中的单一管理架构的结构示意图;

[0027] 图 3 是根据本发明实施例的光网络系统的结构框图;

[0028] 图 4 是根据本发明实施例的优选光网络系统的结构框图一;

[0029] 图 5 是根据本发明实施例的优选光网络系统的结构框图二;

[0030] 图 6 是根据本发明优选实施例的 OLT 移交部分 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS 的结构示意图;

[0031] 图 7 是根据本发明优选实施例的 OLT 移交全部 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS 的结构示意图一;

[0032] 图 8 是根据本发明优选实施例的 OLT 移交全部 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS 的结构示意图二;

[0033] 图 9 是根据本发明优选实施例的 TR098 中参数 IGD、IGD 设备信息及其下属参数的示意图;

[0034] 图 10 是根据本发明优选实施例的 OLT 数据模型中 OLT 的管理配置、下挂 PON 终端部分参数格式的示意图;

[0035] 图 11 是根据本发明优选实施例的 OLT 的 TR069 功能模块和 ACS 信令交互的示意图。

具体实施方式

[0036] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0037] 本实施例提供了一种光网络系统,图 3 是根据本发明实施例的光网络系统的结构框图,如图 3 所示,光网络系统包括:光线路终端 OLT32、终端 34 以及自动配置服务器 ACS36,下面对该系统进行说明。

[0038] ACS36 用于对该 OLT32 进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 进行管理。

[0039] 通过该 ACS36 用于对该 OLT32 进行管理,ACS36 可以实现对终端 34 和 OLT32 进行管理,从而解决了光网络系统管理复杂程度高,网元层数多的问题,节省了光网络管理成本,提高了操作便利性。

[0040] 在本发明实施例中,有两种优选的实施方式,ACS36 可以实现对终端 34 和 OLT32 进行管理,下面对这两种优选实施方式进行说明。

[0041] 图 4 是根据本发明实施例的优选光网络系统的结构框图一,如图 4 所示,该 OLT32 中包括管理模块 42,下面对该系统进行说明。

[0042] 管理模块 42 用于对该终端 34 的家庭网关属性进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理,该 ACS36 通过该管理模块 42 对该 OLT32 进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 进行管理。

[0043] 图 5 是根据本发明实施例的优选光网络系统的结构框图二,如图 5 所示,该 OLT32

包括外部设备 52,下面对该系统进行说明。

[0044] 外部设备 52,与该 OLT32 进行通信,用于对该终端 34 的家庭网关属性进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理;该 ACS36 通过该外部设备 52 对该 OLT32 进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 进行管理。

[0045] 在本实施例中,管理模块 42 或外部设备 52 都可以通过数据模型对该终端 34 的家庭网关属性进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 的链路层、物理层、非家庭网关属性进行管理,其中,该数据模型可以包括以下参数的至少之一:OLT32 的设备信息、管理配置、该 OLT32 下连接的终端 34 的信息,其中,该数据模型可以为在 TR069 协议中使用的数据模型,也可以是非 TR069 协议中使用的数据模型。

[0046] 在本实施例中,终端 3 数据模型查询和/或配置参数的方式可以有很多种,其中,优选的,该管理模块 42 或该外部设备 52 在 OLT32 数据库对应表项中查询和/或配置该参数;该管理模块 42 或该外部设备 52 对该终端发起查询请求,将该终端返回的该参数发送给该 ACS36。

[0047] 优选的,该管理模块 42 或该外部设备 52 对该终端 34 发起查询请求,将该 4 返回的该参数发送给该 ACS36;和/或,该管理模块 42 或该外部设备 52 向该终端发起配置请求,对该终端进行配置,并向该 ACS36 返回配置结果。在上述实施例中,管理模块 42 和外部设备 52 可以通过软件、硬件或者软硬件结合来实现。

[0048] 在上述实施例中,OLT32 的设备信息可以包括以下至少之一:生产厂商、型号、软件版本、硬件版本;管理配置可以包括以下至少之一:上联信息配置信息、路由配置信息、业务模块配置信息、风扇配置信息;OLT32 下连接的终端 34 的信息可以包括以下之一:注册序列号、终端状态信息、PON 终端配置信息。

[0049] 在本实施例中,ACS36 可以全部对 OLT32 和 OLT32 下连接的该终端 34 进行管理,也可以部分对 OLT32 和 OLT32 下连接的该终端 34 进行管理,例如,ACS36 用于对该 OLT32 的设备信息进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 的设备信息进行管理。

[0050] 本发明实施例还提供了一种光网络系统的管理方法,应用于上述的光网络系统,包括:光线路终端 OLT32、终端 34 以及自动配置服务器 ACS36,通过该 ACS36,对该 OLT32 进行管理,以及对该 OLT32 下连接的该终端 34 进行管理,该 OLT32、终端 34、ACS36 功能和作用与上述实施例的相同,在此不再说书。

[0051] 该方法通过该 ACS36 用于对该 OLT32 进行管理,ACS36 可以统一对终端 34 和 OLT32 进行管理,从而不需要 ACS 和 OLT 分别对终端进行管理,或者,ACS 对 OLT 进行管理,OLT 再对终端进行管理,解决了光网络系统管理复杂程度高,网元层数多的问题,节省了光网络管理成本,提高了操作便利性。

[0052] 为了使本发明的技术方案和实现方法更加清楚,下面将结合优选的实施例对其实现过程进行详细描述。

[0053] 本优选实施例改进了相关技术中 PON 系统中 OLT 和 PON 终端的管理方法,把 PON 终端和 OLT 部分或全部原 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS,实现同一网管可查询管理 PON 终端和 OLT 的信息,方便了 PON 终端规模部署后的故障发现和定位,提高管理效率。

[0054] 在 OLT 内部或相关外部设备上增加 TR069 功能模块,从而 OLT 支持 TR069 管理方式,使得下挂 PON 终端的链路层、物理层、非家庭网关属性的 OMCI 管理域和 OLT 可被 ACS 管

理。

[0055] 上述在 OLT 内部或相关外部设备上增加 TR069 功能模块,可以通过软件、硬件或者软硬件相结合来实现。

[0056] 图 6 是根据本发明优选实施例的 OLT 移交部分 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS 的结构示意图,如图 6 所示,OLT 移交部分 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS,从而下挂 PON 终端的链路层、物理层、非家庭网关属性的 OMCI 管理域和 OLT 部分参数可被 ACS 查询管理。

[0057] 图 7 是根据本发明优选实施例的 OLT 移交全部 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS 的结构示意图一,如图 7 所示,在 OLT 设备内部增加支持 TR069 管理的功能,OLT 移交全部 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS,ACS 可查询配置 OLT 及其下挂 PON 终端。

[0058] 图 8 是根据本发明优选实施例的 OLT 移交全部 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS 的结构示意图二,如图 8 所示,OLT 通过外部设备新增支持 TR069 管理的功能,OLT 移交全部 SNMP 协议网管管理的功能移交到 ACS,ACS 可查询配置 OLT 及其下挂 PON 终端。

[0059] 本优选实施例还构建一套适合 OLT 设备在 TR069 协议中使用的数据模型,该数据模型所含参数包括但不限于 OLT 的设备信息、管理配置、下挂 PON 终端的信息,其中,

[0060] 上述 OLT 的设备信息,包括但不限于 OLT 的生产厂商、型号、软件版本、硬件版本;

[0061] 上述 OLT 的管理配置,包括但不限于 OLT 的上联信息配置、路由配置、业务模板配置、风扇等配置;

[0062] 上述下挂 PON 终端的信息,包括但不限于终端在 OLT 的注册序列号、终端的当前状态、终端的配置带宽。

[0063] 在本优选实施中,在光线路终端 OLT 内部增加 TR069 功能模块,使用上述数据模型,使数据模型内的各参数指向 OLT 中数据库对应表项或者对应功能实体,在 OLT 创建 wan 连接,使该 wan 连接绑定 TR069 功能模块,作为 TR069 功能模块和 ACS 的通讯载体;光线路终端 OLT 的 TR069 功能模块和自动配置服务器 ACS 建立起连接;OLT 的 TR069 功能模块和 ACS 交互信息,可以包括响应 ACS 对上述 OLT 设备信息、管理配置、下挂 PON 终端信息的参数查询配置或者 OLT 主动上报 OLT 设备信息、管理配置、下挂 PON 终端信息到 ACS。

[0064] 本优选实施例中增加的 TR069 功能模块在可以内部实现,也可以在外部设备实现,例如,外部设备和 OLT 网络通讯正常,能和 OLT 进行数据交互,以连接的 OLT 为对象,使外部设备支持或新增支持 TR069 功能模块,使用 OLT 设备的 TR069 数据模型;

[0065] 图 6 中增加 TR069 功能模块方法同上述图 7、图 8 不同之处在于,移交到 ACS 的,只是部分 SNMP 协议网管管理的功能,而非全部。移交管理的如 OLT 设备信息、下挂 PON 终端信息等,可以实现在同一网管的故障终端定位。其他部分,如设备配置等的 SNMP 管理依旧由原 SNMP 网管管理。

[0066] 本优选实施例通过在 OLT 设备内部或外部增加 TR069 功能模块,使 OLT 和自动配置服务器 ACS 进行交互,实现 OLT 和下挂 PON 终端的部分或全部信息能在同一 ACS 查询管理。

[0067] 本优选实施例还构建或者定义一套适合 OLT 设备在 TR069 协议中使用的数据模型,(例如,TR098 标准规定了宽带网关设备的数据模型),所含参数包括但不限于 OLT 的设备信息、管理配置、下挂 PON 终端的信息,图 9 是根据本发明优选实施例的 TR098 中参数 IGD、

IGD 设备信息及其下属参数的示意图,下面结合图 9 对数据模型参数级数进行说明。

[0068] 1, 数据模型可定义 OLT 设备为一级参数(例如, TR098 协议的 InternetGatewayDevice);

[0069] 2, 上述 OLT 的设备信息,可参考 TR098 规范定义为一个二级参数(例如, TR098 协议的 InternetGatewayDevice.DeviceInfo.);OLT 设备信息下包括的 OLT 的生产厂商、型号、软件版本、硬件版本可定义为三级参数(例如,生产厂商在 TR098 协议的 InternetGatewayDevice.DeviceInfo.Manufacturer 参数中描述)。

[0070] 3, 上述 OLT 的管理配置可按照功能划分为多个二级参数定义,例如, OLT 的上联板、OLT 的路由信息、OLT 的终端业务配置、OLT 的风扇等配置;上联板往下再分出三级参数“上联端口 x”,上联端口 x 下分出四级参数“上联口 vlan”、“上联口协商模式”等,图 10 是根据本发明优选实施例的 OLT 数据模型中 OLT 的管理配置、下挂 PON 终端部分参数格式的示意图,如图 10 所示,按照需要各个四级参数可分别定义为只读或可读写模式,通过参数值来反应设置参数状态,图 10 中 {i} 表示序号。

[0071] 4, 上述下挂 PON 终端的信息可按照终端不同划分为不同二级参数,二级参数下可分出终端设备信息、配置信息等三级参数;三级参数“终端设备信息”下挂多个四级参数,如终端设备的运行状态、型号、注册上线时间、注销时间;三级参数“终端配置信息”下挂多个四级参数,如终端设备认证方式、终端的配置带宽,按照需要以上四级参数可分别定义为只读或可读写模式,通过参数值来反应设置参数状态,例如,图 10 是根据本发明优选实施例的 OLT 数据模型中 OLT 的管理配置、下挂 PON 终端部分参数格式的示意图,如图 10 所示,其中,图 10 中 {i} 表示序号。

[0072] 上述用作标记 PON 终端不同的关键参数,可使用终端的任意一种全网唯一标记值,包括但不限于,注册序列号、逻辑标号、PON MAC、PON 终端在 OLT 的板卡端口位置编号等。

[0073] 需要说明的是,上述优选实施例只是一种可能的数据模型构建方法,实际构建或者定义数据模型中方法很多,不只限于以上一种。

[0074] 本优选实施例可以在光线路终端 OLT 内部增加 TR069 功能模块,使用上述数据模型,使数据模型内的各参数指向 OLT 中数据库对应表项或者对应功能实体,在 OLT 创建 wan 连接 J(为任意节点),使该 wan 连接绑定 TR069 功能模块,作为 TR069 功能模块和 ACS 的通讯载体,wan 节点 J 网络正常,和 ACS 服务器可正常通讯。

[0075] 图 11 是根据本发明优选实施例的 OLT 的 TR069 功能模块和 ACS 信令交互的示意图,如图 11 所示,OLT 上配置和 ACS 服务器连接的参数值,包括 ACS 网络服务器连接 URL 地址,OLT 上报到 ACS 的用户名和密码,连接请求指向的 URL,连接请求用户名和连接请求密码,使能连接请求周期上报,周期上报时间,是否使用证书的设置选择,在需要进行 CA 证书认证方式下,提供 CA 证书的存储空间和文件夹位置,OLT 按照上述的用户名密码等设置和 ACS 完成鉴权,建立连接 OLT 接收到 ACS 的参数查询命令。ACS 下发 GetParameterValues 到 OLT,取 OLT 的 TR069 功能模块定义的数据模型中一参数的值。OLT 要根据申请查询的参数,返回该参数的当前值。

[0076] 上述查询可以分两种。一种可以从 OLT 数据库对应表项直接取当前值作为参数值。例如,查询 OLT 设备信息,OLT 设备的生产厂商、型号、软件版本、硬件版本四个参数均

可直接从 OLT 本地数据库获取到。

[0077] 另一种,需要由 OLT 向 PON 终端或者单板发起获取参数值动作,待终端返回结果,最后送 ACS 查询值。

[0078] 如图 11 所示,OLT 接收到 ACS 的参数配置命令。ACS 下发 SetParameterValues 的到 OLT,配置 OLT 的 TR069 功能模块定义的数据模型中参数的值。OLT 要根据申请配置的命令,完成相应的动作,并返回结果。

[0079] 上述配置分两种,一种直接配置 OLT 本地数据,如路由信息,则直接配置本地命令,配置参数完成后返回 ACS 配置结果。

[0080] 第二种,需下发到下挂 PON 终端,则由 OLT 生成相应的 OMCI 命令下发到指定的 PON 终端,待终端返回配置结果,最后送 ACS 配置结果。

[0081] 需要说明的是,本发明可扩展实现的其他方式,例如:

[0082] PON 终端设备,包括不限于 GPON、EPON、APON、BPON 等 PON 设备;

[0083] 本发明可以使用 TR069 协议进行,也可以扩展用于其他非 TR069 协议的终端管理协议和终端设备。通过在用户终端的局端设备侧实现终端管理协议,实现同一 ACS 网管,对终端和终端的系统侧设备部分或全部功能的同时管理;

[0084] 本发明使用 PON 上行方式进行,也可扩展用于其它上行方式的终端设备。通过在用户终端的局端设备侧实现 TR069 管理,实现同一 ACS 网管,对终端和终端系统侧设备的同时管理;

[0085] 上述其它上行方式的终端设备,所指上行方式包括但不限于:以太网上行,数字用户线路 xDSL (DSL (Digital Subscriber Line) 的总称) 上行,以太网同轴网络(Ethernet over Coax,简称为 EOC) 上行、电力线载波(Power Line Carrier,简称为 PLC) 上行等。

[0086] 例如,以 xDSL 终端为例,在 xDSL 终端的局端设备数字用户线路接入复用器(DigitalSubscriber Line Access Multiplexer,简称为 DSLAM)中增加支持 TR069 协议的管理单元,这样 ACS 网管可实现对 DSLAM 进行管理,这样 ACS 也能通过 DSLAM 实现对 xDSL 终端物理层、链路层参数的查询管理。

[0087] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元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。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0088] 以上仅为本发明的优选实施例,当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

[0089] 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,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。

[0090] 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。

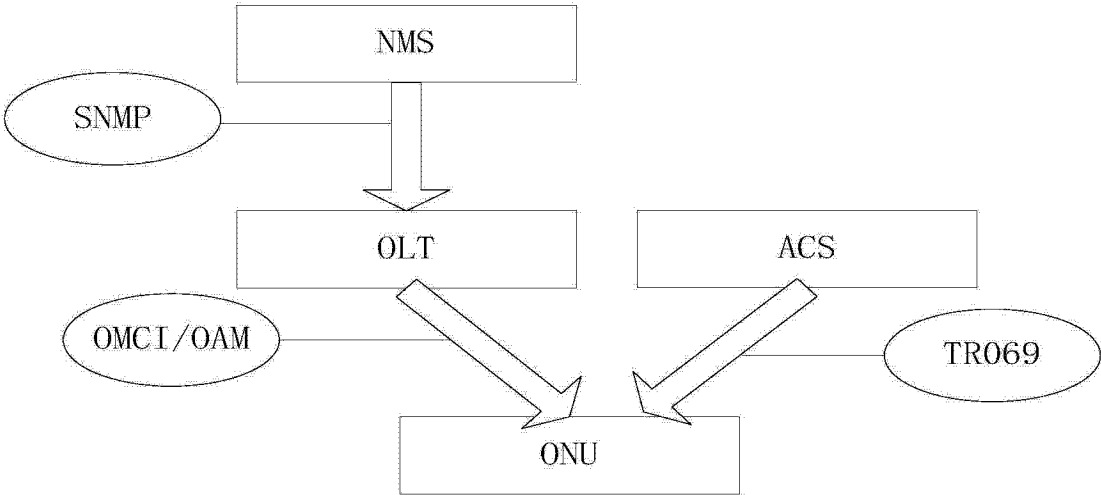


图 1

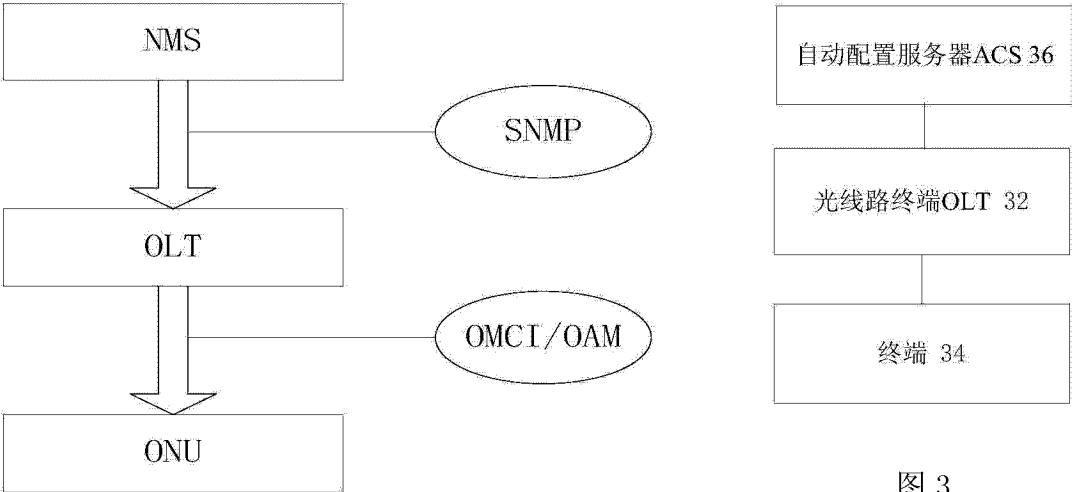


图 3

图 2



图 4

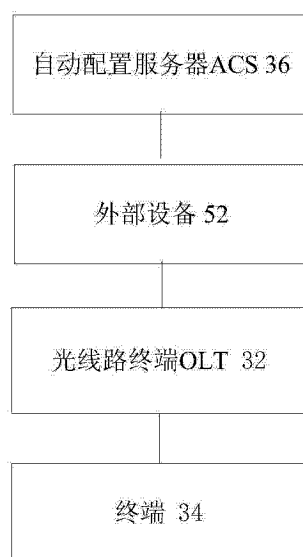


图 5

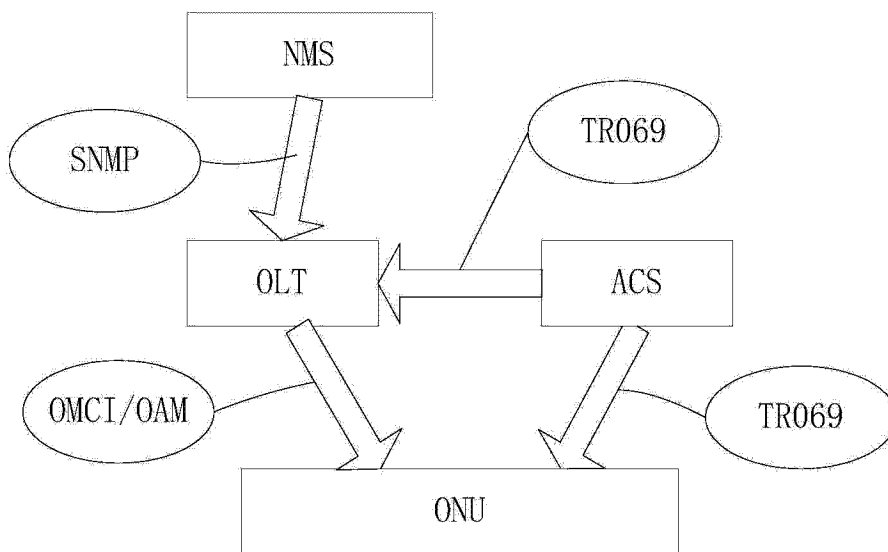


图 6

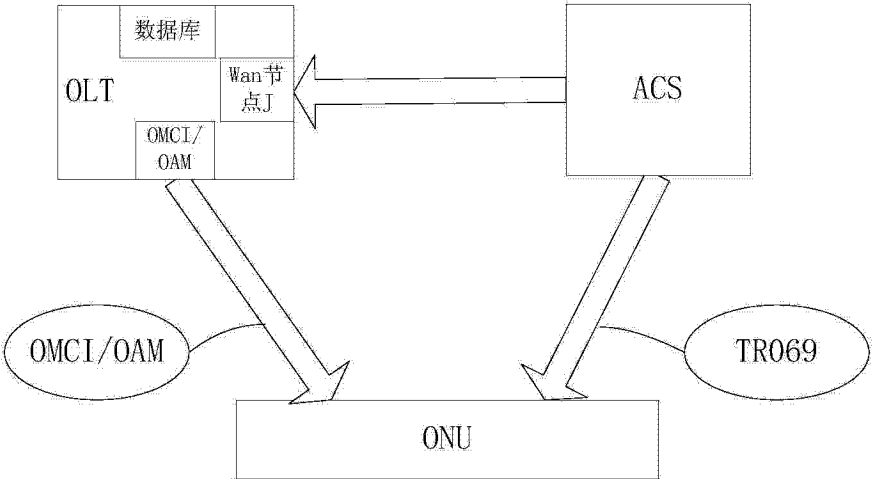


图 7

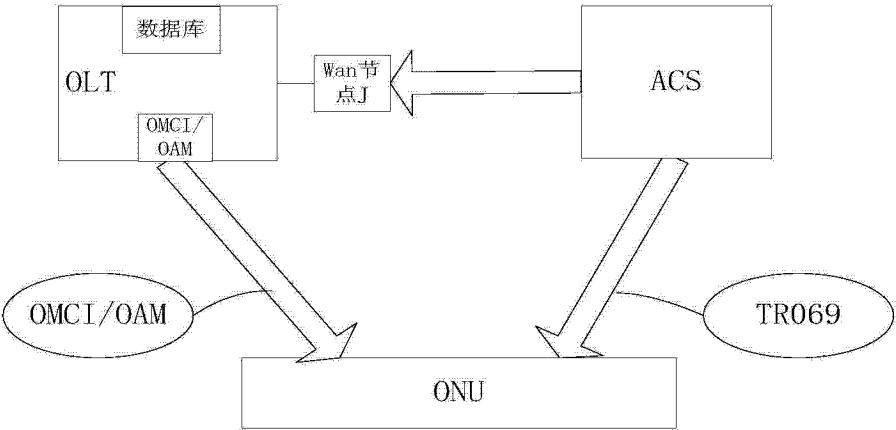


图 8

名称 (Name)	属性 (Requirement) 版本 (V1)
宽带网关设备 (InternetGatewayDevice)	必需 (P)
设备信息 (DeviceSummary)	只读 (R)
局域网设备编号 (LANDeviceNumberofEntries)	只读 (R)
广域网设备编号 (WANDeviceNumberofEntries)	只读 (R)
宽带网关设备信息 (InternetGatewayDevice, DeviceInfo)	必需 (P)
厂商 (Manufacturer)	只读 (R)
厂商标识号 (ManufacturerOUI)	只读 (R)
设备名称 (ModelName)	只读 (R)
设备描述 (Description)	只读 (R)
序列号 (SerialNumber)	只读 (R)
硬件版本 (HardwareVersion)	只读 (R)
软件版本 (SoftwareVersion)	只读 (R)
标准版本 (SpecVersion)	只读 (R)
供应商编号 (ProvisioningCode)	可读写 (W)
上线时间 (UpTiom)	只读 (R)
设备日志 (DeviceLog)	只读 (R)

图 9

Name (名称)	只读 (Read) / 可读 (Write)
olt{i}. 上联板 (uplinkboard) {i}	
olt{i}. 上联板 (uplinkboard) {i}. 端口 (port) {i}	
olt{i}. 上联板 (uplinkboard) {i}. 端口 (port) {i}. vlan	只读 (R)
olt{i}. 上联板 (uplinkboard) {i}. 端口 (port) {i}. 自协商模式 (negotiation)	可读写 (w)
olt{i}. onu{i}	
olt{i}. onu{i}. 设备信息 (deviceinfo) .	
olt{i}. onu{i}. 设备信息 (deviceinfo) . 状态 (status)	只读 (R)
olt{i}. onu{i}. 设备信息 (deviceinfo) . 注册时间 (Registertime)	只读 (R)

图 10

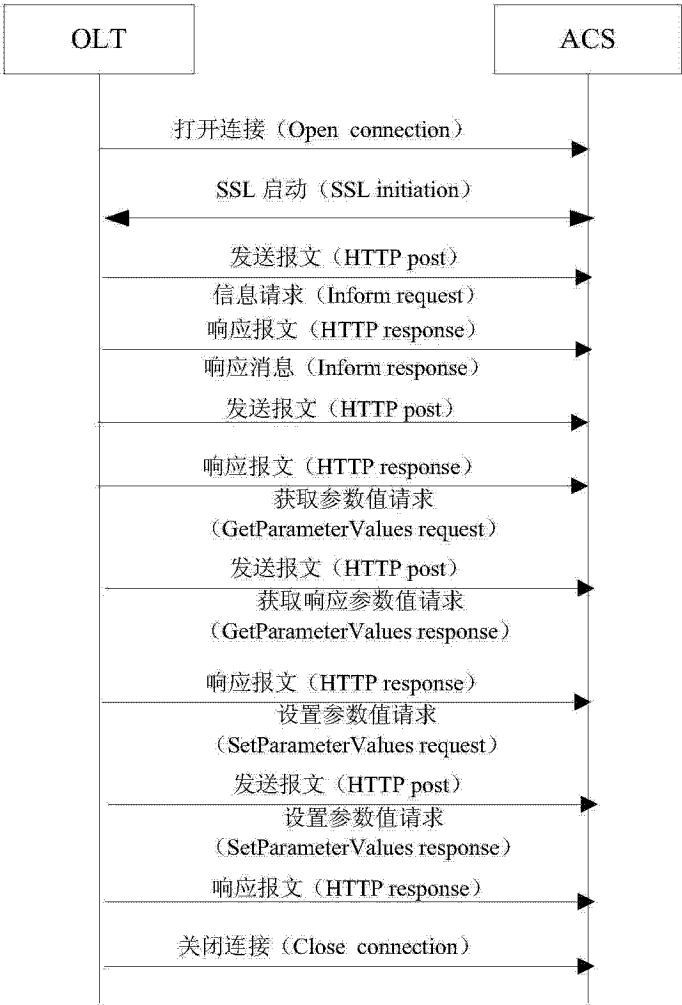


图 11