



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101047450 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200610080515. 2

CN 1384620 A, 2002. 12. 11, 全文.

(22) 申请日 2006. 05. 11

审查员 叶坚

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 罗成

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限
公司 11018

代理人 宋志强 麻海明

(51) Int. Cl.

H04B 10/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004208631 A1, 2004. 10. 21, 全文.

CN 1321011 A, 2001. 11. 07, 全文.

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

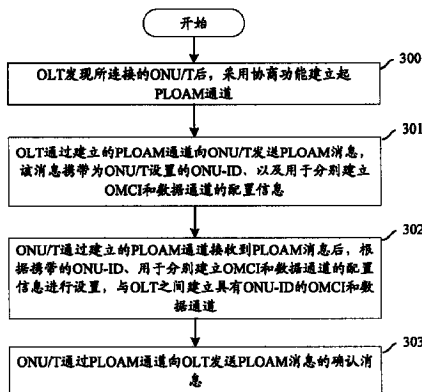
(54) 发明名称

一种对光纤接入终端设备零配置业务发放的方法

(57) 摘要

一种对光纤接入终端设备零配置业务发放的方法, 在 OLT 中配置 G. 984. 3 协议规定的发现 ONU/T 和协商的功能, A、OLT 发现 ONU/T 后, 协商建立两者的 PLOAM 通道; B、OLT 通过 PLOAM 通道向 ONU/T 发送携带建立 ONU/T 管理和 OMCI 的配置信息和建立数据通道的配置信息的扩展 PLOAM 消息; 所述建立 OMCI 的配置信息为: ONU/T 的 ONU-ID、建立 OMCI 的 TCONT 标识和 PORT-ID; 所述建立数据通道的配置信息为 ONU-ID、建立数据通道的 TCONT 标识和 PORT-ID; C、ONU/T 根据该消息携带的 OMCI 的配置信息建立与 OLT 之间的 OMCI, 根据该消息携带的数据通道的配置信息建立与 OLT 的数据通道。本发明避免对 ONU/T 配置基本流量通道的过程烦琐缺点。

CN 101047450 B



1. 一种对光纤接入终端设备 ONU/T 零配置业务发放的方法，其特征在于，在光纤接入设备 OLT 中配置 G.984.3 协议规定的发现 ONU/T 和协商的功能，该方法包括：

A、OLT 发现 ONU/T 后，协商建立两者之间的物理层维护 PLOAM 通道；

B、OLT 通过 PLOAM 通道向 ONU/T 发送携带建立 ONU/T 管理和维护通道 OMCI 的配置信息和建立数据通道的配置信息的扩展 PLOAM 消息；所述建立 OMCI 的配置信息为：ONU/T 的 ONU 标识 ONU-ID、建立 OMCI 的虚拟传输容器 TCONT 标识和端口标识 PORT-ID，其中，TCONT 标识和 PORT-ID 之间一一对应；所述建立数据通道的配置信息为 ONU-ID、建立数据通道的 TCONT 标识和 PORT-ID，其中，TCONT 标识和 PORT-ID 之间一一对应；

C、接收到扩展 PLOAM 消息的 ONU/T 根据携带的 OMCI 的配置信息建立与 OLT 之间的 OMCI，根据携带的数据通道的配置信息建立与 OLT 之间的数据通道。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 OMCI 的配置信息和建立数据通道的配置信息分别携带在两个扩展 PLOAM 消息发送给 ONU/T。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在步骤 C 之后，该方法还包括：ONU/T 通过 PLOAM 通道向 OLT 发送扩展 PLOAM 消息的确认消息，确认已经建立了 OMCI 和数据通道，OLT 与 ONU/T 之间通过所建立的数据通道传输数据，OLT 通过 OMCI 维护和管理 ONU/T。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述扩展 PLOAM 消息的确认消息分别为携带建立 OMCI 的配置信息的 PLOAM 消息的确认消息和携带建立数据通道的配置信息的 PLOAM 消息的确认消息。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述建立 OMCI 的配置信息携带在扩展 PLOAM 消息中的流量管理消息 GEM Stream message 中发送给 ONU/T。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述建立数据通道的配置信息还包括建立数据通道的虚拟局域网标识 VLAN-ID、TCONT 类型和业务服务质量 QOS 等级。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在 OLT 发送携带 VLAN-ID、TCONT 类型和 QOS 等级的 PLOAM 消息之前，该方法还包括：

ONU/T 通过已建立的数据通道经 OLT 访问外部网络中的服务器，该服务器将 ONU/T 要获取的数据通道的 VLAN-ID、TCONT 类型和 QOS 等级发送给 OLT。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，建立的数据通道中具有多个数据链路时，所述建立数据通道的配置信息还包括建立的数据链路信息总条数和建立的数据链路信息序号。

9. 如权利要求 1、6 或 8 所述的方法，其特征在于，所述建立数据通道的配置信息携带在扩展 PLOAM 消息中的 GEM Stream message 中发送给 ONU/T。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括对 ONU/T 进行数据通道上行流量带宽的设置过程：

OLT 通过 PLOAM 通道采用扩展 PLOAM 消息向 ONU/T 发送数据通道的上行流量带宽信息；

ONU/T 根据接收到扩展 PLOAM 消息中的上行流量带宽信息对数据通道进行上行流量带宽的设置。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述的上行流量带宽信息包括上行峰值流量和上行平均流量。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述扩展 PLOAM 消息还携带 ONU/T 的 ONU-ID，ONU/T 根据接收到 PLOAM 消息中的 ONU-ID 确定数据通道。

13. 如权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述的上行流量带宽信息携带在扩展 PLOAM 消息中的上行流量带宽消息 PORD-ID CAR message 发送给 ONU/T。

一种对光纤接入终端设备零配置业务发放的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在千兆光纤接入网络 (GPON) 中配置光纤接入终端设备 (ONU/T) 的技术, 特别涉及一种对 ONU/T 零配置业务发放的方法。

背景技术

[0002] 目前全球骨干网已经完全光纤化, 主要以密集波分复用 (DWDM) 技术来提升网络带宽, 可用将网络带宽提升到 2.5 千兆 (G) ~ 10 千兆每秒比特 (Gbps)。其中, 城域网光纤成长率急速地增加, 密集度已经接近饱和, 网络带宽为 2.5G ~ 10Gbps; 局域网, 如以太网的网络带宽也从 100Mbps 达到光纤传输的 1Gbps。从全球整体网络角度来看, 唯独介于城域网与局域网之间的接入网的网络带宽仍然为数字用户回路 (DSL) 百万等级, 因此造成了全球整体网络的网络带宽的瓶颈。

[0003] 为了提高接入网的网络带宽, 避免成为全球整体网络的网络带宽瓶颈, 目前提出了在接入网使用光纤传输数据地技术, 即从接入网中的局方光纤接入设备 (OLT) 到 ONU/T 之间的数据传输线路采用光纤。其中, ONU/T 可以放置到路边、商业住宅大楼甚至放置到住户家中, 根据光纤到用户延伸的距离不同区分的服务模式, 分别形成的光纤化技术为光纤到路边 (FTTC, Fiber To The Curb) 技术、光纤到楼 (FTTB, Fiber To The Building) 技术及光纤到户 (FTTH, Fiber To The Home) 技术, 也可以通称为 FTTx。

[0004] FTTC 技术主要是为住宅区的用户作服务, 将 ONU/T 放置于路边机箱后, 再从 ONU/T 引出同轴电缆或双绞线为用户传送数据。

[0005] FTTB 技术服务的对象有两种: 第一种是为公寓大厦中的用户服务, 另一种是为商业大楼中的公司服务。这两种服务方式都是将 ONU/T 设置在公寓大厦或商业大楼的地下室配线箱处, 只是公寓大厦的 ONU/T 是 FTTC 技术中的 ONU/T 延伸, 而商业大楼是为了公司, 必须提高网络带宽, 从而设置 ONU/T。

[0006] FTTH 技术将光纤的距离延伸到用户家里, 使得可以为用户提供更高的网络带宽。目前, FTTH 技术采用点对多点 (P2MP, Point to Multi-Point) 架构的 EPON 模式, 如图 1 所示, 该模式将 OLT 下行传输数据的光信号, 通过一个光纤经由光分路器无源器件 (Splitter), 分类广播到各个 ONU/T, 大幅减少为 OLT 建立网络机房及设备维护的成本, 节省了大量光缆资源等建设成本。

[0007] 国际电信联盟 (ITU) 组织在 2004 年 2 月提出了 G.984.3 协议, 提出在应用 FTTH 技术的 EPON 中支持的下行网络带宽为 1.24416 (千兆字节 / 秒) Gbit/s 或 2.48832 Gbit/s, 支持的上行网络带宽为 0.15552 Gbit/s、0.62208 Gbit/s、1.24416 Gbit/s 或 2.48832 Gbit/s, 还提出了 GPON 传输汇聚层结构、消息、距离修正方案、运行管理和维护 (OAM) 功能和安全性等指标。图 2 为现有技术采用 FTTH 技术的 EPON 在传输数据时需要建立的协议栈示意图, 其中包括: 异步传输模式客户端 (ATM Client); ONU/T 管理和维护通道 (OMCI); 物理层 OAM (PLOAM), 用于提供 EPON 的如测距、激活 ONU/T、发布 OMCC 和告警传输等管理功能; GPON 封装方法客户端 (GPON Client); GPON 传输聚

合层 (GPON Transmission) ; OMCI 适配层 (OMCI adapter) ; ATM 传输聚合适配层 (ATM TC) ; GEM 封装传输聚合适配层 (GEM TC)、动态带宽分配控制 (DBA Control) ; GPON 传输聚合帧子层 (GTC) 和 GPON 媒体物理层 (GPON layer)。

[0008] 当 OLT 与 ONU/T 传输数据之前或 ONU/T 通过 OLT 访问互联网传输数据之前, 需要对 ONU/T 进行配置, 建立 OLT 与 ONU/T 之间的基本流量通道, 即建立 OMCI 和数据通道, 其中 OMCI 用于对 ONU/T 进行管理和控制, 数据通道用于提供给 ONU/T 传输数据。目前, 对 ONU/T 进行配置的过程为: 到 OLT 放置处对 OLT 和连接 OLT 的各个 ONU/T 放置处对 ONU/T 进行手工配置, 配置两者之间的基本流量通道, 由于一个 OLT 同时可以连接 1 到 64 个 ONU/T, 甚至可以更多, 所以如果到连接 OLT 的各个 ONU/T 放置处对各个 ONU/T 以及 OLT 放置处对 OLT 分别进行手工配置, 不仅配置烦琐、工作量大; 而且配置费用也很高。

发明内容

[0009] 有鉴于此, 本发明的主要目的在于提供一种对 ONU/T 零配置业务发放的方法, 该方法避免了对 ONU/T 配置基本流量通道的过程烦琐、工作量大以及费用高的缺点。

[0010] 根据上述目的, 本发明的技术方案是这样实现的:

[0011] 一种对光纤接入终端设备 ONU/T 零配置业务发放的方法, 在光纤接入设备 OLT 中配置 G.984.3 协议规定的发现 ONU/T 和协商的功能, 该方法包括:

[0012] A、OLT 发现 ONU/T 后, 协商建立两者之间的物理层维护 PLOAM 通道;

[0013] B、OLT 通过 PLOAM 通道向 ONU/T 发送携带建立 ONU/T 管理和维护通道 OMCI 的配置信息和建立数据通道的配置信息的扩展 PLOAM 消息; 所述建立 OMCI 的配置信息为: ONU/T 的 ONU 标识 ONU-ID、建立 OMCI 的虚拟传输容器 TCONT 标识和端口标识 PORT-ID, 其中, TCONT 标识和 PORT-ID 之间一一对应; 所述建立数据通道的配置信息为 ONU-ID、建立数据通道的 TCONT 标识和 PORT-ID, 其中, TCONT 标识和 PORT-ID 之间一一对应;

[0014] C、接收到扩展 PLOAM 消息的 ONU/T 根据携带的 OMCI 的配置信息建立与 OLT 之间的 OMCI, 根据携带的数据通道的配置信息建立与 OLT 之间的数据通道。

[0015] 所述 OMCI 的配置信息和建立数据通道的配置信息分别携带在两个扩展 PLOAM 消息发送给 ONU/T。

[0016] 在步骤 C 之后, 该方法还包括: ONU/T 通过 PLOAM 通道向 OLT 发送扩展 PLOAM 消息的确认消息, 确认已经建立了 OMCI 和数据通道, OLT 与 ONU/T 之间通过所建立的数据通道传输数据, OLT 通过 OMCI 维护和管理 ONU/T。

[0017] 所述扩展 PLOAM 消息的确认消息分别为携带建立 OMCI 的配置信息的 PLOAM 消息的确认消息和携带建立数据通道的配置信息的 PLOAM 消息的确认消息。

[0018] 所述建立 OMCI 的配置信息携带在扩展 PLOAM 消息中的流量管理消息 GEM Stream message 中发送给 ONU/T。

[0019] 所述建立数据通道的配置信息还包括建立数据通道的虚拟局域网标识 VLAN-ID、TCONT 类型和业务服务质量 QOS 等级。

[0020] 在 OLT 发送携带 VLAN-ID、TCONT 类型和 QOS 等级的 PLOAM 消息之前, 该

方法还包括：

[0021] ONU/T 通过已建立的数据通道经 OLT 访问外部网络中的服务器，该服务器将 ONU/T 要获取的数据通道的 VLAN-ID、TCONT 类型和 QOS 等级发送给 OLT。

[0022] 建立的数据通道中具有多个数据链路时，所述建立数据通道的配置信息还包括建立的数据链路信息总条数和建立的数据链路信息序号。

[0023] 所述建立数据通道的配置信息携带在扩展 PLOAM 消息中的 GEM Streammessage 中发送给 ONU/T。

[0024] 该方法还包括对 ONU/T 进行数据通道上行流量带宽的设置过程：

[0025] OLT 通过 PLOAM 通道采用扩展 PLOAM 消息向 ONU/T 发送数据通道的上行流量带宽信息；

[0026] ONU/T 根据接收到扩展 PLOAM 消息中的上行流量带宽信息对数据通道进行上行流量带宽的设置。

[0027] 所述的上行流量带宽信息包括上行峰值流量和上行平均流量。

[0028] 所述扩展 PLOAM 消息还携带 ONU/T 的 ONU-ID，ONU/T 根据接收到 PLOAM 消息中的 ONU-ID 确定数据通道。

[0029] 所述的上行流量带宽信息携带在扩展 PLOAM 消息中的上行流量带宽消息 PORD-ID CAR message 发送给 ONU/T。

[0030] 从上述方案可以看出，本发明是由 OLT 对 ONU/T 进行基本流量通道的建立，而不是人工的到各个 ONU/T 的放置处对 ONU/T 进行基本流量通道的建立，所以可以实现 OLT 对多个 ONU/T 的零配置业务的发放，不需要投入大量人力物力对各个 ONU/T 进行逐一的配置。因此，本发明提供的方法避免了对 ONU/T 配置基本流量通道的过程烦琐、工作量大以及费用高的缺点。

附图说明

[0031] 图 1 为现有技术采用 FTTH 技术的 EPON 组网结构示意图；

[0032] 图 2 为现有技术采用 FTTH 技术的 EPON 在传输数据时需要建立的协议栈示意图；

[0033] 图 3 为本发明 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放方法流程图；

[0034] 图 4 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例一示意图；

[0035] 图 5 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例一的方法流程图；

[0036] 图 6 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例二的方法示意图；

[0037] 图 7 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例二的方法流程图。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举具体实施例并参照附图，对本发明进行进一步详细的说明。

[0039] 本发明采用 OLT 对所连接的 ONU/T 进行配置，也称为零配置业务的发放。

[0040] 图 3 为本发明 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放方法流程图，其具体步骤为：

[0041] 步骤300、在OLT中配置G.984.3协议规定的发现ONU/T和协商的功能，该OLT发现所连接的ONU/T后，采用协商功能建立起PLOAM通道。

[0042] 当与OLT连接的ONU/T上电时，OLT就可以采用G.984.3协议规定的发现机制发现ONU/T，并且与所发现的ONU/T进行协商，建立PLOAM通道。这个步骤可以采用现有技术所述的方式实现。

[0043] 步骤301、OLT通过建立的PLOAM通道向ONU/T发送PLOAM消息，该消息携带为ONU/T设置的ONU/T标识(ONU-ID)、以及用于分别建立OMCI和数据通道的配置信息。

[0044] 其中，用于分别建立OMCI和数据通道的配置信息可以为虚拟传输容器(TCONT)标识或/和端口标识(PORT-ID)，标识OMCI的TCONT标识和PORT-ID之间存在一对一的对应关系，数据通道的TCONT标识和PORT-ID之间存在一对一的对应关系。

[0045] 在本发明中，还可以用虚拟局域网标识(VLAN-ID)标识作为建立数据通道的配置信息。

[0046] 步骤302、ONU/T通过建立的PLOAM通道接收到PLOAM消息后，根据携带的ONU-ID、用于分别建立OMCI和数据通道的配置信息进行设置，与OLT之间建立具有ONU-ID的OMCI和数据通道，所建立的OMCI和数据通道分别用PLOAM消息所携带的配置信息进行标识。

[0047] 在所建立的数据通道中，本发明可以有一个以上的数据链路，这时，还可以分别将数据链路的配置信息通过PLOAM消息发送给ONU/T，由ONU/T根据数据链路的配置信息配置数据链路。

[0048] 步骤303、ONU/T通过PLOAM通道向OLT发送PLOAM消息的确认消息，这样，在OLT与ONU/T之间就可以传输数据了。

[0049] 在本发明中，也可以不发送PLOAM消息的确认消息，而直接开始在OLT与ONU/T之间传输数据。

[0050] 在本发明中，可以将用于建立OMCI的配置信息和用于建立数据通道的配置信息分别采用PLOAM消息进行顺序发送，ONU/T在接收到用于建立OMCI的配置信息并配置OMCI后，向OLT发送携带用于建立OMCI的配置信息的PLOAM消息的确认消息；ONU/T在接收到用于建立数据通道的配置信息并配置数据通道后，向OLT发送携带用户建立数据通道的配置信息的PLOAM消息的确认消息。

[0051] 在图3中，对在OLT与ONU/T之间建立的数据通道的上行流量带宽采用缺省设置，即设置为ONU/T默认的上行流量带宽。在实际应用中，可以OLT通过PLOAM通道采用PLOAM消息向ONU/T发送数据通道的上行流量带宽信息，包括上行峰值流量和上行平均流量。当然，该PLOAM消息还携带用于标识该数据通道的信息，当ONU/T通过PLOAM通道接收到该PLOAM消息，根据所携带的信息确定数据通道以及该数据通道所采用的上行流量带宽，在通过该数据通道发送数据时采用确定的上行流量带宽发送数据。在本发明中，用于标识该数据通道的信息为该ONU/T的ONU-ID。在ONU/T确定数据通道以及该数据通道所采用的上行流量带宽后，也可以通过PLOAM通道给OLT发送PLOAM消息的确认消息，以便OLT确定ONU/T已经执行了所发送给PLOAM消

息。

[0052] 在 OLT 与 ONU/T 建立了 OMCI 和数据通道之后，ONU/T 就可以通过 OLT 访问外部网络，如英特网络了。由于 OLT 对 ONU/T 的配置只是一些基本业务的配置，如 ONU-ID、TCONT 标识、PORT-ID 和 TCONT 类型的配置等，只能满足支持二层业务的 ONU/T 的配置，如果 ONU/T 支持三层业务，则需要 ONU/T 采用现有技术的 TR069 方式通过 OLT 到外部网络的服务器上去获取配置信息后进行配置，如数据通道的优先级和数据通道的虚拟局域网标识 (VLAN-ID) 的配置等。在 ONU/T 通过 OLT 传输数据或获取配置时，在 OLT 上可以配置数据通道的带宽，即通过 G.984.3 已有的动态带宽分配 (DBA) 进行数据通道的缺省带宽设置。

[0053] 为了实现 OLT 对 ONU/T 的零配置业务的发放方法，本发明需要扩展 PLOAM 消息，使其可以携带 ONU-ID 以及用于分别建立 OMCI 和数据通道的配置信息；也可以使其携带数据通道的上行流量带宽信息。以下对扩展的 PLOAM 消息进行详细说明。

[0054] 在 PLOAM 消息中扩展增加一个流量管理消息 (GEM Stream message)，其消息标识 (message-ID) 为 241；在 PLOAM 消息中还扩展了一个上行流量带宽消息 (PORT-ID CAR message)，其 message-ID 为 242。当 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放时，这两条消息可以重复发送多次。

[0055] 表 1 为这两个消息的描述。

消息标识	消息名称	作用	触发条件	占用时间	接收响应
241	GEM Stream message	激活或者去激活 OMCI 或数据通道	当 OLT 设置或者断开一个 ONU/T 时	3	在成功接收消息后发送确认消息
242	PORT-ID CAR message	对 ONU/T 的上行流量进行带宽限制	当 OLT 设置与 ONU/T 时	3	ONU/T 设置数据通道的上行流量带宽，在成功接收消息后发送确认消息

[0056] 表 1

[0057] 表 2 为 GEM Stream message 中所携带的 ONU-ID 以及用于分别建立 OMCI 和数据通道的配置信息的具体描述。

[0058]

GEM Stream message		
字节序号	内容	描述
1	ONU-ID	ONU/T 的 ONU 标识, 范围为 0..255
2	11110001	241, 消息号
3	abcdefgh	配置链路信息总条数
4	abcdefgh	配置链路信息的序号
5	pppppppp	AllocID[11-4], TCONT 标识
6	ppppaaaa	pppp=AllocID[3-0], TCONT 标识 aaaa=TCONT type, 有 5 个流量类型, 具体参见 G.984.3 协议
7	abcdefgh	abcdefgh=PORT-ID[11..4]
8	ijkl0000	Ijkl = PORT-ID[3..0]
9	abcdefgh	abcdefgh=VLAN-ID[11..4], 虚拟局域网标识
10	ijkl0000	ijkl = VLAN-ID[3..0], 虚拟局域网标识
11	abcdefgh	abcdefgh=QOS 业务服务质量, 0 为无效配置
12	Unspecified	未定义

[0059]

表 2

[0060] 表 3 为 PORD-ID CAR message 中所携带的数据通道的上行流量带宽信息的具体描述。

[0061]

PORT-ID CAR message		
字节序号	内容	描述
1	ONU-ID	ONU/T 的 ONU 标识, 范围为 0..255
2	11110010	242, 消息号
3	abcdefgh	配置链路信息总条数, 与 GEM Stream message 中的配置链路信息总条数相同
4	abcdefgh	配置链路信息的序号, 与 GEM Stream message 中的配置链路信息的序号一一对应
5	abcdefgh	上行峰值流量, 单位 kbps, 位域[7..0]
6	abcdefgh	上行峰值流量, 单位 kbps, 位域[15..8]
7	abcdefgh	上行峰值流量, 单位 kbps, 位域[23..16]
8	abcdefgh	上行峰值流量, 单位 kbps, 位域[31..24]
9	abcdefgh	上行平均流量, 单位 kbps, 位域[7..0]
10	abcdefgh	上行平均流量, 单位 kbps, 位域[15..8]
11	abcdefgh	上行平均流量, 单位 kbps, 位域[23..16]
12	abcdefgh	上行平均流量, 单位 kbps, 位域[31..24]

[0062] 表 3

[0063] 以下举两个具体的实施例说明本发明。

[0064] 图 4 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例一示意图, 如图所示: ONT 为 ONU/T 设置了标识为 TCONT0 的 OMCI 和标识为 TCONT1 的缺省上行流量带宽的数据通道。其中 TCONT0 标识的 OMCI 也可以用 PORT-ID0 标识, OMCI 用于维护和管理 ONU/T; TCONT1 标识的缺省上行流量带宽的数据通道也可以用 PORT-ID1 标识, 该数据通道用于 ONU/T 通过多个光纤边缘 (FE) 端口传输数据。将用于标识这两条通道的信息通过 PLOAM 消息发送给 ONU/T, 在图中表示为具有 FE 端口的 ONU/T, 每一个 FE 端口可以配置数据通道中的一条数据链路。在本实施例中, VLAN-ID 与 QOS 没有设置, 缺省为 0, ONU-ID 采用 ONU/T 上电时, ONT 根据现有 G.984.3 协议自动为 ONU/T 分配的 ONU-ID。

[0065] 表 4 和表 5 分别是为 ONU/T 配置 OMCI 和缺省流量带宽的数据通道采用的 PLOAM 消息中的 GEM Stream message 的具体描述。

[0066]

字节序号	内容	描述
1	ONU-ID	ONU/T 的 ONU 标识, 范围为 0..255
2	11110001	241, 消息号
3	00000010	配置链路信息总条数
4	00000001	配置链路信息的序号
5	00000000	AllocID[11-4], TCONT 标识

6	0000 0001	设置 TCONT 标识为 0, TCONT 类型为 1
7	00000000	abcdefgh = PORT-ID[11..4]
8	0000 0000	PORT-ID 为 0
9	0000 0000	abcdefgh = VLAN-ID[11..4]
10	0000 0000	VLAN-ID 为 0
11	00000000	QOS 为 0
12	Unspecified	未定义

[0067]

表 4

字节序号	内容	描述
1	ONU-ID	ONU/T 的 ONU 标识, 范围为 0..255
2	11110001	241, 消息号
3	00000010	配置链路信息总条数
4	00000010	配置链路信息的序号
5	00000000	AllocID[11-4], TCONT 标识
6	0001 0101	设置 TCONT 标识为 1, TCONT 类型为 5
7	00000000	abcdefgh = PORT-ID[11..4]
8	0001 0000	PORT-ID 为 1
9	0000 0000	abcdefgh = VLAN-ID[11..4]
10	0000 0000	VLAN-ID 为 0

[0068]

11	00000000	QOS 为 0
12	Unspecified	未定义

[0069]

表 5

[0070] 其中, 由于表 4 用于设置 OMCI, 所以需要确保 TCONT 类型为 1(G.984.3 协议规定的); 表 5 用于设置缺省流量带宽的数据通道, 所以 TCONT 类型为 5(G.984.3 协议规定的)。

[0071] 图 5 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例一的方法流程图, 其具体步骤为:

[0072] 步骤 500、OLT 向 ONU/T 发送表 4 描述的 GEM Stream message。

[0073] 步骤 501、ONU/T 根据接收到的 GEM Stream message 携带的配置信息建立用 TCONT0 标识的 OMCI 后, 向 OLT 发送 GEM Stream message 的确认消息。

[0074] 步骤 502、OLT 向 ONU/T 发送表 5 描述的 GEM Stream message。

[0075] 步骤 503、ONU/T 根据接收到的 GEM Stream message 携带的配置信息建立用 TCONT1 标识的数据通道后, 向 OLT 发送 GEM Stream message 的确认消息。

[0076] 步骤 504、OLT 和 ONU/T 之间可以通过建立的数据通道进行数据的传输, 通过建立的 OMCI 进行维护和管理。

[0077] 图 6 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例二示意图, 如图所示: ONU/T 连接了三个设备, 分别是家庭网关 (HomeGateway)、视频点播 (VOD) 以及 IAD。其中, HomeGateway 要通过 ONU/T 使用与 OLT 间建立的缺省流量带宽的数据通道, 即用 TCONT1 标识的数据通道传输数据; VOD 要通过 ONU/T 使用与 OLT 间建立的用 TCONT2 标识的数据通道传输数据; IAD 要通过 ONU/T 使用与 OLT 间建立的用 TCONT3 标识的具有两条数据链路的数据通道传输数据。这时, 当连接有这三个设备的 ONU/T 上电被 OLT 发现后, OLT 首先通过 PLOAM 消息与 ONU/T 之间建立用 TCONT0 标识的 OMCI 和用 TCONT1 标识的数据通道; 然后再通过 PLOAM 消息与 ONU/T 之间建

立分别用 TCONT2 和 TCONT3 标识的数据通道。值得注意的是，在建立了 OLT 和 ONU/T 之间的分别用 TCONT2 和 TCONT3 标识的数据通道后，VOD 和 IAD 并不能分别使用这两条数据通道，而只能使用 TCONT1 标识的数据通道，其原因是 ONU/T 没有对这两条数据通道的各种参数进行任何配置，ONU/T 无法读取这两条数据通道的 VLAN-ID 和 QOS 等。因此，为了使 VOD 和 IAD 能够分别使用这两条数据通道，ONU/T 采用 TR069 通过 OLT 到外部网络的服务器进行注册，通过 OLT 获取这两条数据通道的配置信息，包括 VLAN-ID、优先级和其他三层配置信息等（配置信息仍然通过 PLOAM 消息下发给 ONU/T），ONU/T 获取到这两条数据通道的配置信息并进行配置后，VOD 和 IAD 就可以使用这两条数据通道了。

[0078] 以 VOD 为例，表 6 为建立 TCONT2 标识的数据通道时，采用的 PLOAM 消息中的 Configure GEM Stream message 的具体描述，其中，该消息携带的 TCONT 标识为 2，TCONT 类型为 2，PORT-ID 为 2，VLAN 标识为 201，优先级为 5：

[0079]

字节序号	内容	描述
1	ONU-ID	ONU/T 的 ONU 标识，范围为 0..255
2	11110001	241，消息号
3	00000011	配置链路信息总条数
4	00000011	配置链路信息的序号
5	00000000	AllocID[11-4]，TCONT 标识
6	0010 0101	TCONT 标识为 2T-CONT type 为 5
7	00000000	abcdefgh = PORT-ID[11..4]
8	0010 0000	PORT-ID 为 2
9	00001100	abcdefgh = VLAN-ID[11..4]
10	1001 0000	ijkl = VLAN-ID[3..0]，字节序号 9 和 10 标识 VLAN-ID 为 201
11	00000101	QOS 为 5，即优先级为 5 级

[0080]

12	Unspecified	未定义
----	-------------	-----

[0081] 表 6

[0082] 图 7 为 OLT 对 ONU/T 进行零配置业务的发放实施例二的方法流程图，其具体步骤为：

[0083] 步骤 700、OLT 向 ONU/T 发送表 4 描述的 GEM Stream message。

[0084] 步骤 701、ONU/T 根据接收到的 GEM Stream message 携带的配置信息建立用 TCONT0 标识的 OMCI 后，向 OLT 发送 GEM Stream message 的确认消息。

[0085] 步骤 702、OLT 向 ONU/T 发送表 5 描述的 GEM Stream message。

[0086] 步骤 703、ONU/T 根据接收到的 GEM Stream message 携带的配置信息建立用 TCONT1 标识的数据通道后，向 OLT 发送 GEM Stream message 的确认消息。

[0087] 步骤 704、OLT 向 ONU/T 发送表 6 描述的 GEM Stream message。

[0088] 步骤 705、ONU/T 根据接收到的 GEM Stream message 携带的配置信息建立用 TCONT2 标识的数据通道后，向 OLT 发送 GEM Stream message 的确认消息。

[0089] 步骤 706、OLT 向 ONU/T 发送携带用于建立 TCONT3 标识的数据通道的配置信息的 GEM Stream message。

[0090] 步骤 707、ONU/T 根据接收到的 GEM Stream message 携带的配置信息建立用 TCONT3 标识的数据通道后，向 OLT 发送 GEM Stream message 的确认消息。

[0091] 步骤 708、OLT 和 ONU/T 之间可以通过建立的数据通道进行数据的传输，通过建立的 OMCI 进行维护和管理，即 HomeGateway 使用建立的用 TCONT0 标识的数据通道通过 ONU/T 与 OLT 进行数据的传输，访问外部网络；VOD 使用建立的用 TCONT1 标识的数据通道通过 ONU/T 与 OLT 进行数据的传输，访问外部网络；IAD 使用建立的用 TCONT2 标识的具有两条数据链路的数据通道通过 ONU/T 与 OLT 进行数据的传输，访问外部网络。

[0092] 由于本发明是由 OLT 对 ONU/T 进行基本流量通道的建立，而不是人工的到各个 ONU/T 的放置处对 ONU/T 进行基本流量通道的建立，所以可以实现 OLT 对多个 ONU/T 的零配置业务的发放，不需要投入大量人力物力对各个 ONU/T 进行逐一的配置。

[0093] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

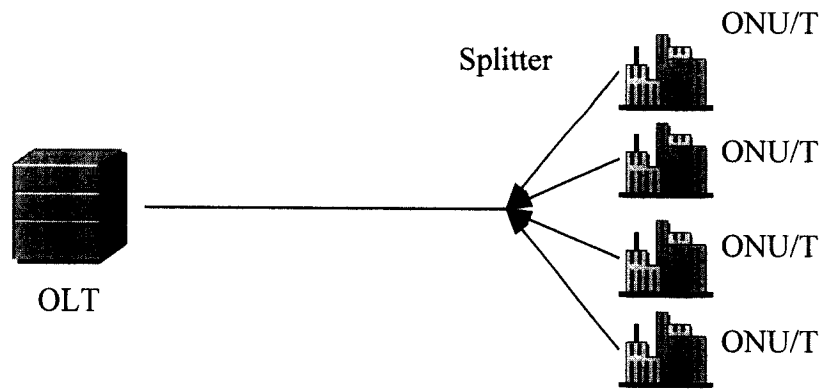


图 1

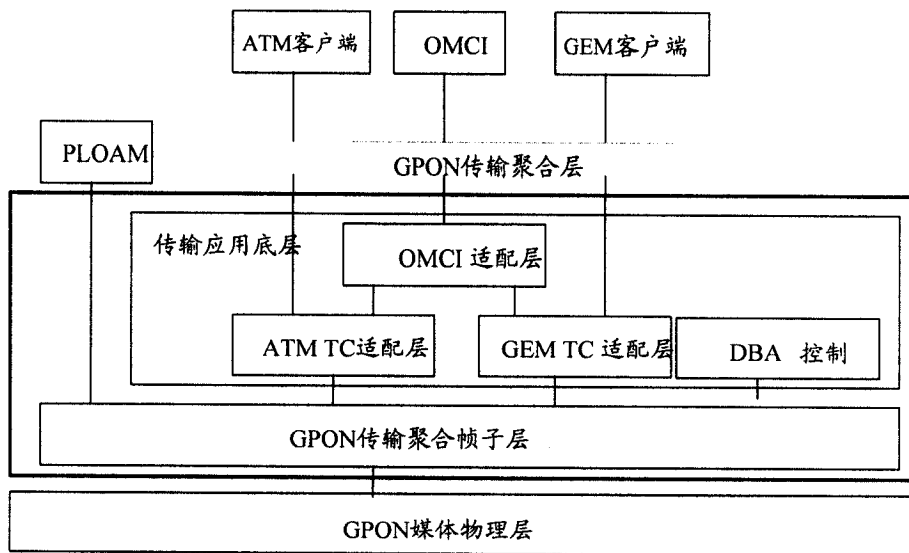


图 2

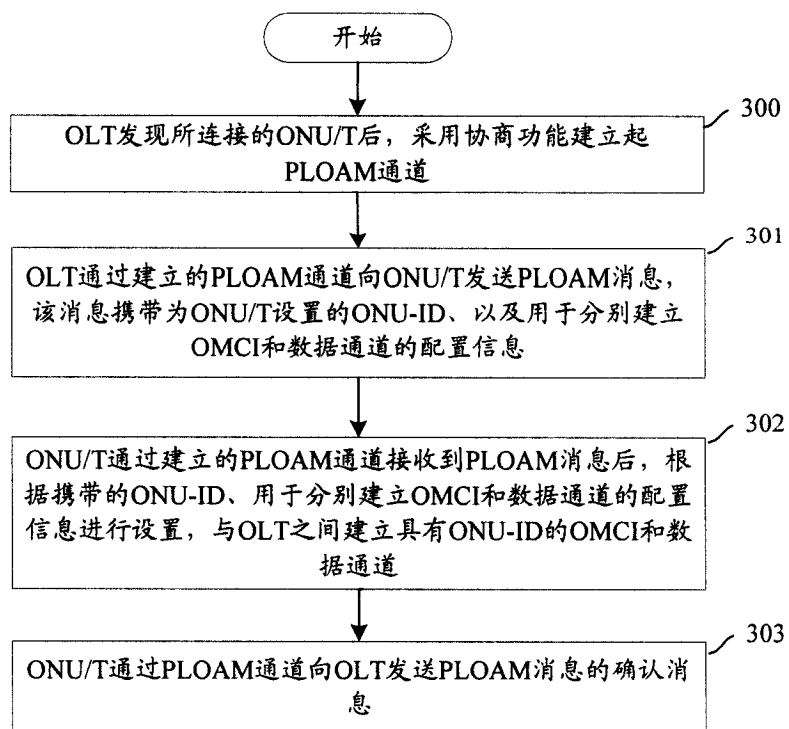


图 3

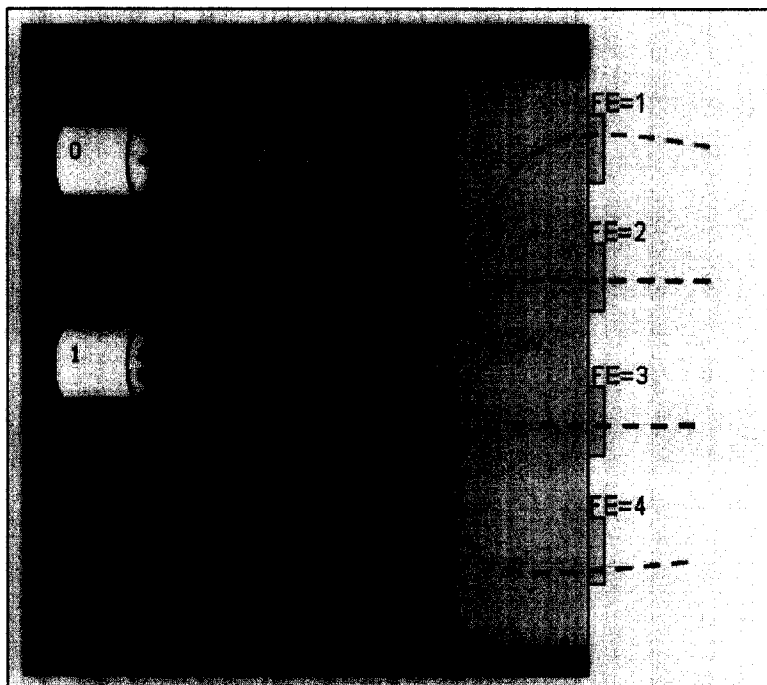


图 4

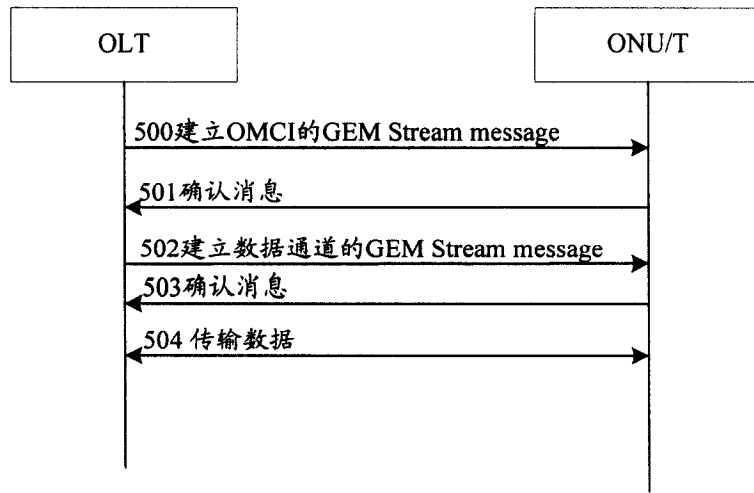


图 5

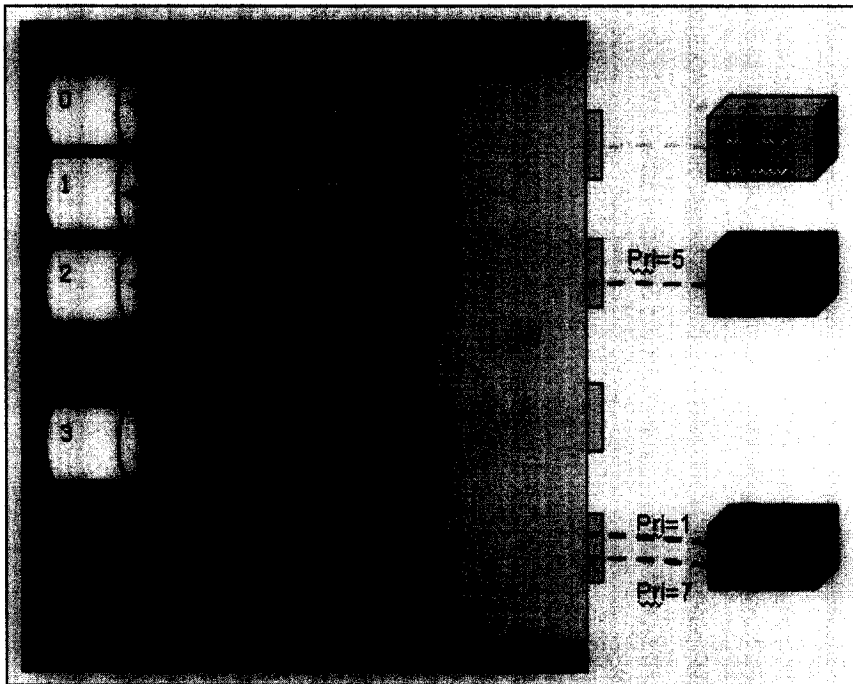


图 6

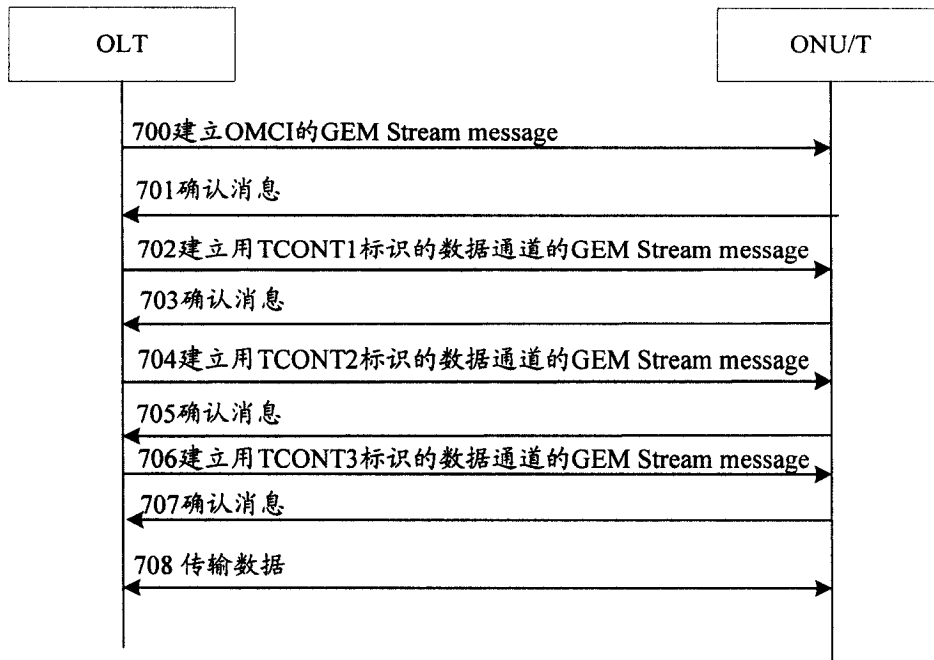


图 7