

(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 2018/209914 A1

(43) 国际公布日

2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:

H04Q 11/00 (2006.01) H04B 10/077 (2013.01)

省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/111561

(72) 发明人: 肖云鹏(XIAO, Yunpeng); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。 郭紫健(GUO, Zijian); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

(22) 国际申请日:

2017 年 11 月 17 日 (17.11.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710353778.4 2017年5月18日 (18.05.2017) CN

(74) 代理人: 武汉智权专利代理事务所(特殊普通合伙)(WUHAN ZHI QUAN PATENT AGENCY); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区珞喻路727号星光无限4栋21层2103室张凯, Hubei 430000 (CN)。

(71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR OLT LOOPBACK DETECTION IN GPON SYSTEM

(54) 发明名称: 一种GPON系统中OLT环回检测的方法及系统

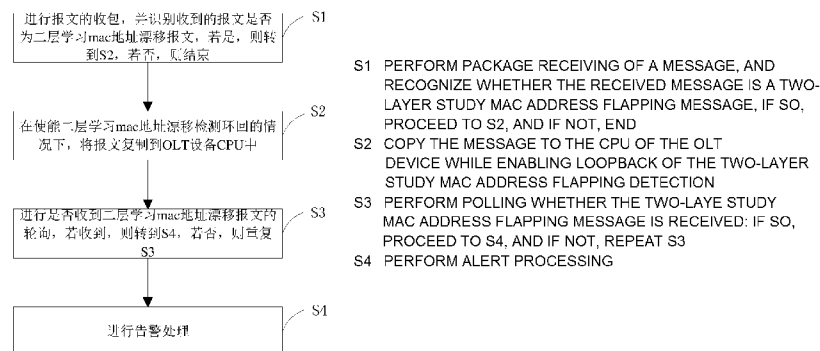


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of optical communication. Disclosed is a method for OLT loopback detection in a GPON system. The method comprises: S1, initializing a packet receiving processing task of the CPU of an OLT device, so as to perform packet receiving of a message, and recognizing whether the received message is a two-layer study mac address flapping message, if so, proceeding to S2, and if not, ending; S2, initializing a two-layer study processing task of the OLT device, and copying the message to the CPU of the OLT device while enabling loopback of the two-layer study mac address flapping detection; S3, performing polling of whether the two-layer study mac address flapping message is received, if so, proceeding to S4, and if not, repeating S3; and S4, performing alert processing. Further disclosed in the present invention is a system for OLT loopback detection in a GPON system. The present invention effectively detects loopback in the GPON system.

(57) 摘要: 本发明涉及光通信技术领域, 公开了一种GPON系统中OLT环回检测的方法, 包括: S1: 初始化OLT设备CPU的收包处理任务, 进行报文的收包, 并识别收到的报文是否为二层学习mac地址漂移报文, 若是, 则转到S2, 若否, 则结束; S2: 初始化OLT设备的二层学习处理任务, 在使能二层学习mac地址漂移检测环回的情况下, 将报文复制到OLT设备CPU中; S3: 进行是否收到二层学习mac地址漂移报文的轮询, 若收到, 则转到S4, 若否, 则重复S3; S4: 进行告警处理。本发明还公开了一种GPON系统中OLT环回检测的系统。本发明有效地对GPON系统中的环回进行检测。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, 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))。

一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法及系统

技术领域

本发明涉及光通信技术领域，具体涉及一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法和一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统。

背景技术

GPON (Gigabit-Capable PON, 无源光接入系统) 技术是基于 ITU-TG.984.x 标准的最新一代宽带无源光综合接入标准, 具有高带宽、高效率、覆盖范围大和用户接口丰富等众多优点, 被大多数运营商视为实现接入网业务宽带化和综合化改造的理想技术。在 GPON 的数据封装中, ONU (Optical Network Unit, 光网络单元) 从 UNI (User Network Interface, 用户网络接口) 口接收到上行的数据, ONU 把上行数据封装为 GEM 帧, 并发送给 OLT (optical line terminal, 光线路终端, OLT 把 GEM 帧解封装为 ETH 数据, 通过上联口发送出去, 下行方向进行类似处理。同时, GPON 系统还能从消费者需求和运营商运行维护管理的角度出发, 提供强大的 OAM (Operation Administration and Maintenance, 操作、管理和维护) 支持。

通常情况下, GPON 系统中的 OLT 线卡盘支持 16 PON (Passive Optical Network, 无源光纤网络) 口, 每 PON 口 128 有分路比, 若链路中由于某些原因出现数据或协议报文环形转发, 将导致网络形成数据风暴, 影响正常业务的运行, 因此, 在 GPON 系统中实现环回检测具有极其重要的作用。

现有技术中, 一般使用环网检测协议进行 GPON 系统中的环回

检测，环网检测协议有着不基于网络拓扑计算、主动环路发现和破坏的优点，环网检测协议通过在某个端口收到的检测报文中携带的端口信息来判定该端口是否成环，探测报文通常使用特殊的 vlan（Virtual Local Area Network，虚拟局域网）和以太网类型，并且携带发往端口的端口信息，通过探测报文进行检测的方式可以适应 GPON 系统的应用需求，但此种检测方式要求 OLT 和 ONU 均支持探测报文的识别、跟踪、检测和成环情况下的破坏，存在检测的局限性。

发明内容

针对现有技术中存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法和一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统，有效地对 GPON 系统中的环回进行检测。

为达到以上目的，本发明采取的技术方案是，包括：

S1：初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务，进行报文的收包，并识别收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则转到 S2，若否，则结束；

S2：初始化 OLT 设备的二层学习处理任务，在使能二层学习 mac 地址漂移检测环回的情况下，将报文复制到 OLT 设备 CPU 中；

S3：进行是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的轮询，若收到，则转到 S4，若否，则重复 S3；

S4：进行告警处理。

在上述技术方案的基础上，S1 具体为：

S101：初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务，CPU 进行报文的收包；

S102：判断 CPU 收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，

若是，则将报文发送至收包队列，然后转到 S2，若否，则结束。

在上述技术方案的基础上，S2 具体为：

S201：初始化 OLT 设备的二层学习处理任务；

S202：判断二层地址表中是否存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，若存在，则转到 S202，若不存在，则报文进行二层地址表的学习，若存在，则转到 S203；

S203：判断报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口是否相同，若相同，则结束，若不相同，则转到 S204；

S204：若使能了二层学习 mac 地址漂移检测环回功能，则转到 S205，若没有使能，则结束；

S205：为报文打上二层学习 mac 地址漂移标记，并将报文复制到 OLT 设备 CPU 的功能上层模块。

在上述技术方案的基础上，S3 具体为：

S301：环回检测模块进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的轮询，若没收到，则重复 S301，若收到，则在内存维护的局部描述符表中判断是否有表项存在，若存在，转 S302，若不存在，转 S303；

S302：刷新局部描述符表中表项对应的老化定时器，转 S301；

S303：在局部描述符表新增表项，同时开启新增表项的老化定时器，转 S304；

S304：根据环回检测模块收到的报文所携带的 mac 地址和 vlan 信息，在 PON 表中查找到光网络单元信息，然后转 S4。

在上述技术方案的基础上，S4 具体为：根据光网络单元信息判断告警类型，并将告警类型上报至网管。

在上述技术方案的基础上，在初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理

任务前：

S111：初始化 OLT 设备端口的二层学习配置；

S112：配置 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 口的优先级；

S113：配置交换盘的上联端口的优先级大于槽位端口的优先级。

本发明还公开了一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统，包括：
初始化模块，其用于初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务和二层学习处理任务；

判断模块，其用于判断收包处理任务收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则在使能二层学习 mac 地址漂移检测环回的情况下，将报文复制到 OLT 设备 CPU 中；

环回检测模块，其用于进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的判断，若收到，则上报告警至网管。

在上述技术方案的基础上，所述判断模块判断出的二层学习 mac 地址漂移报文进入收包队列。

在上述技术方案的基础上，所述判断模块还用于判断二层地址表中是否存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，以及判断报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口是否相同，若二层地址表中存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，且报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口不相同，则在使能了二层学习 mac 地址漂移检测环回功能的情况下，为报文打上二层学习 mac 地址漂移标记，并将报文复制到 OLT 设备 CPU 中。

在上述技术方案的基础上，所述初始化模块还用于初始化 OLT 设备端口的二层学习配置，并配置 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 口的优先级，以及配置交换盘的上联端口的优先级大于槽位端口的优先级。

与现有技术相比，本发明一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法的优点在于：将本发明的 OLT 环回检测的方法应用在 GPON 线卡盘，环回检测模块可以通过报文的 MAC 地址和 VLAN 信息反查 PON 口，得到 ONU 设备的信息，从而对网管进行上报告警，应用在 OLT 设备的主交换盘上，可以识别槽位端口和上联端口之间的成环，对网管上报告警，使用范围更加广泛。

本发明一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统的优点在于：通过对报文是否是二层学习 mac 地址漂移报文的判断，有效的对 OLT 设备的环回状况进行判断，保证设备的正常运行。

附图说明

图 1 为本发明一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法的流程图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

参见图 1 所示，本发明提供一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法，用于解决当 GPON 系统中的 ONU 设备（通常是异厂家的或功能简单的 OUN 设备）不支持厂家间互通兼容性探测报文的识别跟踪，出现环回的情况，例如出现下述情况：某台不支持厂家间互通兼容性探测报文的 ONU 如果 LAN（Local Area Network，局域网）口成环将 OLT 网络侧的服务器的地址环回到 OLT 的用户侧接口，OLT 上的服务器相关的二层地址表被改写，ONU 发往服务器的数据流将无法被转发到网络侧接口，整个 OLT 机框下挂的 ONU 均出现业务故障，并且 OLT 无法感知故障原因和引起故障的设备。该 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法具体包括：

S1：初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务，进行报文的收包，

并识别收到的报文是否为二层学习 mac（Media Access Control，媒体访问控制）地址漂移报文，若是，则转到 S2，若否，则结束。Mac 地址即为物理地址或硬件地址。具体的：

S101：初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务，CPU 进行报文的收包；

S102：判断 CPU 收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则将报文发送至收包队列，然后转到 S2，若否，则结束。

S2：初始化 OLT 设备的二层学习处理任务，在使能二层学习 mac 地址漂移检测环回的情况下，将报文复制到 OLT 设备 CPU 中。具体的：

S201：初始化 OLT 设备的二层学习处理任务；

S202：判断二层地址表中是否存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，若存在，则转到 S202，若不存在，则报文进行二层地址表的学习，若存在，则转到 S203；

S203：判断报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口是否相同，若相同，则结束，若不相同，则转到 S204；

S204：若使能了二层学习 mac 地址漂移检测环回功能，则转到 S205，若没有使能，则结束；

S205：为报文打上二层学习 mac 地址漂移标记，并将报文复制到 OLT 设备 CPU 的功能上层模块。

S3：进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的轮询，若收到，则转到 S4，若否，则重复 S3。具体的：

S301：环回检测模块进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的轮询，若没收到，则重复 S301，若收到，则在内存维护的局部描述符表中判断是否有表项存在，若存在，转 S302，若

不存在，转 S303；

S302：刷新局部描述符表中表项对应的老化定时器，转 S301；

S303：在局部描述符表新增表项，同时开启新增表项的老化定时器，转 S304；

S304：根据环回检测模块收到的报文所携带的 mac 地址和 vlan（Virtual Local Area Network，虚拟局域网）信息，在 PON 表中查找光网络单元信息，然后转 S4。

S4：进行告警处理。具体的：根据光网络单元信息判断告警类型，并将告警类型上报至网管。例如，若告警类型为老化，上报老化告警至网管，若告警类型为除老化外的其它类型，则上报新告警至网管，新告警用以表示这是除老化告警外的其它类型的告警。

将本发明的 OLT 环回检测的方法应用在 GPON 线卡盘，环回检测模块可以通过报文的 MAC 地址和 VLAN 信息反查 PON 口，得到 ONU 设备的信息，从而对网管进行上报告警，应用在 OLT 设备的主交换盘上，可以识别槽位端口和上联端口之间的成环，对网管上报告警，使用范围更加广泛。

在初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务前，还能够：

S111：初始化 OLT 设备端口的二层学习配置；

S112：配置 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 口的优先级，即 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 卡的 PON 口；

S113：配置交换盘的上联端口的优先级大于槽位端口的优先级，即交换盘的上联端口的优先级大于交换盘的槽位端口。

因此，在检测到二层学习 mac 地址漂移报文之后，除了可以将 ONU 或者端口等信息上报网管告警，人工手工排查流氓 ONU 或者异常组网外，还能够基于优先级的划分，保证 PON 卡和交换盘上网络侧

接口上的地址表不会被覆盖，避免产生环回的端口对其它端口的影响。

本发明还提供一种基于上述 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法的 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统，包括：初始化模块、判断模块和环回检测模块。

初始化模块用于初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务和二层学习处理任务；判断模块用于判断收包处理任务收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则在使能二层学习 mac 地址漂移检测环回的情况下，将报文复制到 OLT 设备 CPU 中；环回检测模块用于进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的判断，若收到，则上报告警至网管。

其中，判断模块判断出的二层学习 mac 地址漂移报文进入收包队列。判断模块还用于判断二层地址表中是否存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，以及判断报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口是否相同，若二层地址表中存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，且报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口不相同，则在使能了二层学习 mac 地址漂移检测环回功能的情况下，为报文打上二层学习 mac 地址漂移标记，并将报文复制到 OLT 设备 CPU 中。初始化模块还用于初始化 OLT 设备端口的二层学习配置，并配置 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 口的优先级，以及配置交换盘的上联端口的优先级大于槽位端口的优先级。

通过对报文是否是二层学习 mac 地址漂移报文的判断，有效的对 OLT 设备的环回状况进行判断，保证设备的正常运行，将本发明的 OLT 环回检测的系统应用在 GPON 线卡盘，环回检测模块可以通过报文的 MAC 地址和 VLAN 信息反查 PON 口，得到 ONU 设备的

信息，从而对网管进行上报告警，应用在 OLT 设备的主交换盘上，可以识别槽位端口和上联端口之间的成环，对网管上报告警。

本发明不局限于上述实施方式，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

权 利 要 求 书

1、一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法，其特征在于，包括：

S1：初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务，进行报文的收包，并识别收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则转到 S2，若否，则结束；

S2：初始化 OLT 设备的二层学习处理任务，在使能二层学习 mac 地址漂移检测环回的情况下，将报文复制到 OLT 设备 CPU 中；

S3：进行是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的轮询，若收到，则转到 S4，若否，则重复 S3；

S4：进行告警处理。

2、如权利要求 1 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法，其特征在于，S1 具体为：

S101：初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务，CPU 进行报文的收包；

S102：判断 CPU 收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则将报文发送至收包队列，然后转到 S2，若否，则结束。

3、如权利要求 2 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法，其特征在于，S2 具体为：

S201：初始化 OLT 设备的二层学习处理任务；

S202：判断二层地址表中是否存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，若存在，则转到 S202，若不存在，则报文进行二层地址表的学习，若存在，则转到 S203；

S203：判断报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口是否相同，若相同，则结束，若不相同，则转到 S204；

S204：若使能了二层学习 mac 地址漂移检测环回功能，则转到

S205, 若没有使能, 则结束;

S205: 为报文打上二层学习 mac 地址漂移标记, 并将报文复制到 OLT 设备 CPU 的功能上层模块。

4、如权利要求 2 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法, 其特征在于, S3 具体为:

S301: 环回检测模块进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的轮询, 若没收到, 则重复 S301, 若收到, 则在内存维护的局部描述符表中判断是否有表项存在, 若存在, 转 S302, 若不存在, 转 S303;

S302: 刷新局部描述符表中表项对应的老化定时器, 转 S301;

S303: 在局部描述符表新增表项, 同时开启新增表项的老化定时器, 转 S304.;

S304: 根据环回检测模块收到的报文所携带的 mac 地址和 vlan 信息, 在 PON 表中查找到光网络单元信息, 然后转 S4。

5、如权利要求 4 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法, 其特征在于, S4 具体为: 根据光网络单元信息判断告警类型, 并将告警类型上报至网管。

6、如权利要求 5 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的方法, 其特征在于, 在初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务前:

S111: 初始化 OLT 设备端口的二层学习配置;

S112: 配置 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 口的优先级;

S113: 配置交换盘的上联端口的优先级大于槽位端口的优先级。

7、一种基于权利要求 1 所述方法的 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统, 其特征在于, 包括:

初始化模块, 其用于初始化 OLT 设备 CPU 的收包处理任务和二

层学习处理任务；

判断模块，其用于判断收包处理任务收到的报文是否为二层学习 mac 地址漂移报文，若是，则在使能二层学习 mac 地址漂移检测环回的情况下，将报文复制到 OLT 设备 CPU 中；

环回检测模块，其用于进行收包处理任务是否收到二层学习 mac 地址漂移报文的判断，若收到，则上报告警至网管。

8、如权利要求 7 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统，其特征在于：所述判断模块判断出的二层学习 mac 地址漂移报文进入收包队列。

9、如权利要求 8 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统，其特征在于：所述判断模块还用于判断二层地址表中是否存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，以及判断报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口是否相同，若二层地址表中存在与收包队列收到的报文相同的 mac 地址，且报文的输入端口与二层地址表中的源地址端口不相同，则在使能了二层学习 mac 地址漂移检测环回功能的情况下，为报文打上二层学习 mac 地址漂移标记，并将报文复制到 OLT 设备 CPU 中。

10、如权利要求 9 所述的一种 GPON 系统中 OLT 环回检测的系统，其特征在于：所述初始化模块还用于初始化 OLT 设备端口的二层学习配置，并配置 PON 卡的上联端口优先级大于 PON 口的优先级，以及配置交换盘的上联端口的优先级大于槽位端口的优先级。

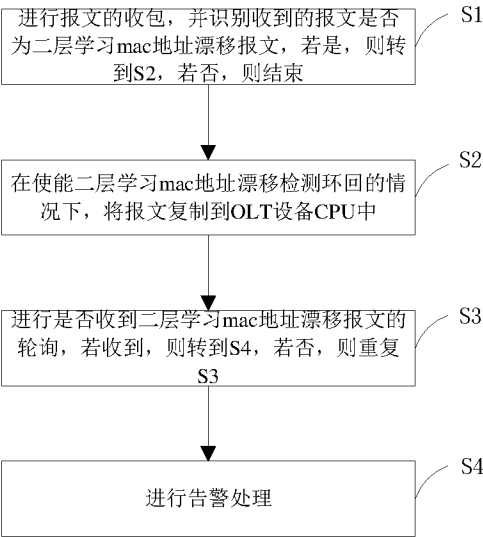


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q 11/00 (2006.01) i; H04B 10/077 (2013.01) 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; H04B

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)

VEN, CNABS, CNTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 无源光网络, 环回, 环网, 成环, 检测, 二层, 层二, 地址, 漂移, GPON, OLT, MAC, loop, detect+, address, drift+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106941634 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 July 2017 (11.07.2017), claims 1-10	1-10
X	CN 105119777 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0001]-[0087]	1-10
A	CN 105657584 A (BEIJING BLUE MOUNTAINS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 June 2016 (08.06.2016), entire document	1-10
A	WO 2008057975 A2 (OCEAN BROADBAND NETWORKS INC. et al.) 15 May 2008 (15.05.2008), entire document	1-10

☐ 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 25 January 2018	Date of mailing of the international search report 02 February 2018
Name and mailing address of the ISA 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 HAO, Yue Telephone No. (86-10) 62089372

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111561

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106941634 A	11 July 2017	None	
CN 105119777 A	02 December 2015	None	
CN 105657584 A	08 June 2016	None	
WO 2008057975 A2	15 May 2008	US 2009041455 A1	12 February 2009
		WO 2008057975 A3	30 October 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111561

A. 主题的分类

H04Q 11/00(2006.01)i; H04B 10/077(2013.01)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)

H04Q; H04B

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))

VEN, CNABS, CNTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI:无源光网络, 环回, 环网, 成环, 检测, 二层, 层二, 地址, 漂移, GPON, OLT, MAC, loop, detect+, address, drift+

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
PX	CN 106941634 A (烽火通信科技股份有限公司) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 权利要求1-10	1-10
X	CN 105119777 A (烽火通信科技股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0001]-[0087]段	1-10
A	CN 105657584 A (北京蓝山科技股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-10
A	WO 2008057975 A2 (OCEAN BROADBAND NETWORKS INC等) 2008年 5月 15日 (2008 - 05 - 15) 全文	1-10

☐ 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

2018年 1月 25日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

郝悦

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62089372

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111561

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	106941634	A	2017年 7月 11日	无			
CN	105119777	A	2015年 12月 2日	无			
CN	105657584	A	2016年 6月 8日	无			
WO	2008057975	A2	2008年 5月 15日	US	2009041455	A1	2009年 2月 12日
				WO	2008057975	A3	2008年 10月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)