(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
2015 年 12 月 17 日 (17.12.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/188563 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/089356

(22) 国际申请日: 2014 年 10 月 23 日 (23.10.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410252417.7 2014 年 6 月 9 日 (09.06.2014) 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: **黄文杰 (HUANG, Wenjie)**; 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)。 **黄健 (HUANG, Jian)**; 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)。 **余辰东 (YU, Chendong)**; 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责任公司 (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,

[见续页]

(54) **Title**: SERVICE CONFIGURATION DATA PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) **发明名称** : 业务配置数据的处理方法及装置

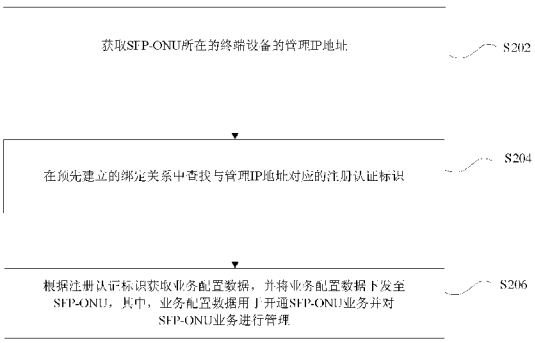


图 2 / Fig. 2

S202 OBTAINING THE MANAGEMENT IP ADDRESS OF THE TERMINAL DEVICE WHERE AN SFP-ONU IS LOCATED
S204 SEARCHING IN PRE-ESTABLISHED BINDING RELATIONS FOR A REGISTERED CERTIFICATION IDENTIFIER CORRESPONDING TO THE MANAGEMENT IP ADDRESS
S206 OBTAINING SERVICE CONFIGURATION DATA ACCORDING TO THE REGISTERED CERTIFICATION IDENTIFIER, AND DISTRIBUTING THE SERVICE CONFIGURATION DATA TO THE SFP-ONU, WHEREIN THE SERVICE CONFIGURATION DATA IS USED FOR THE OPENING AND THE MANAGEMENT OF THE SFP-ONU SERVICE

(57) **Abstract**: Disclosed are a service configuration data processing method and apparatus, and disclosed in the above method are: obtaining the management Internet Protocol (IP) address of the terminal device where a Small Form-factor Pluggable Optical Network Unit (SFP-ONU) is located; searching in pre-established binding relations for a registered certification identifier corresponding to the management IP address; obtaining service configuration data according to the registered certification identifier, and distributing the service configuration data to the SFP-ONU, wherein the service configuration data is used for the opening and the management of the SFP-ONU service. According to the technical solution provided by the present invention, the SFP-ONU could be conveniently managed and service channels could be automatically opened in current network applications of xPassive Optical Network (xPON) by the establishment of binding relations between the management IP address of the terminal device and the data of certification and configuration etc. of the SFP-ONU, and thus the technical solution meets the operation and maintenance needs of xPON network operators and the interest requirements of terminal users.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2015/188563 A1

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))。

本发明公开了一种业务配置数据的处理方法及装置，在上述方法中，获取 SFP-ONU 所在的终端设备的管理 IP 地址；在预先建立的绑定关系中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识；根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至 SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对 SFP-ONU 业务进行管理。根据本发明提供的技术方案，通过终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的认证及配置等数据建立绑定关系，在 xPON 现网应用中可以对 SFP-ONU 进行便捷的管理以及业务通道的自动开通，既符合 xPON 网络运营者的运维需求，同时也符合终端用户的利益需求。

业务配置数据的处理方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种业务配置数据的处理方法及装置。

背景技术

目前，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）以及其它工作机制的无源光网络设备（例如：10GEPON、10GPON、WDM-PON 等）。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）。在无源光网络的 G-PON/EPON 以及其他无源光网络（Passive Optical Network，简称为 PON）运行网络（简称 xPON 网络）中，图 1 是根据相关技术的常见的无源光网络的系统架构示意图。如图 1 所示，该系统可以包括：网管服务器（EMS）、OLT、光分配网络（Optical Distribution Network，简称为 ODN）和若干个 ONU 组成。OLT 作为中心局端设备通过业务网络侧接口（SNI）实现业务向上层设备的转发，并通过 ODN 网络连接汇聚多个 ONU 设备，ONU 设备通过用户网络侧接口（UNI）完成用户业务的最终接入，从而实现多种业务传输和配置管理等功能。xPON 网络作为“点对多点（PToMP）”的拓扑结构，从 OLT 到 ONU 的传输方向为下行方向（downstream），下行方向可以采用广播方式（Broadcast）发送数据，由 ONU 根据数据标识判断数据是否有效并决定接收或丢弃；从 ONU 到 OLT 的传输方向为上行方向（upstream），上行方向根据机制不同可以采用时分复用方式（Time Division Multiplexing，简称为 TDM）或波分复用方式（Wavelength Division Multiplexing，简称为 WDM），在时分复用方式中，上行方向可以采用时分复用方式，ONU 必须根据 OLT 分配的上行带宽时隙来发送上行突发（Burst）信号；而在波分复用方式中，ONU 上行数据承载于特定的工作波长中。在 xPON 网络中，OLT 的单个 PON 口通过唯一标识来区分并管理每个 ONU。在 EPON 网络中，媒质接入控制（Medium Access Control，简称为 MAC）地址是 ONU 的物理标识。在 GPON 网络中，序列号（Serial Number，简称为 SN）是 ONU 的物理标识。通过物理标识完成 ONU 在 PON 系统上的注册，并通过 MAC 地址、SN、逻辑 ONU 标识（Logical ONU Identifier，简称为 LOID）以及密码（PW）等完成逻辑开通认证。在其他的 PToMP 网络中也会使用类似的标识，用于 OLT 区分和管理每个 ONU。

所谓小型可插拔（Small Form Pluggable，简称为 SFP）-ONU，就是采用 SFP/SFP+封装模块化的 PON ONU。整个 SFP-ONU 的外形结构类似一个 SFP 封装光模块，可以较为方便地当作一般的光模块直接插入母体设备（例如：交换机或者路由器等），电源直接由母体设备供给，实现母体设备接入 PON 网络。这种设计可以解决使用传统的 ONU 设备带来的安装空间、电源布置以及综合布线等问题。另外，随着 PON 网络的发展，SFP-ONU 将会成为一种很重要的终端形态，可以作为家庭网关、移动终端设备以及企业网关等用户产品的外围设备，来推动 FTTx 市场的进一步发展，因此主要会广泛应用在移动承载/企业用户等场景中。

但是，虽然 SFP-ONU 使用简便，却也存在如下缺陷：

（1）SFP-ONU 与母体设备可能完全不属于同类型/同厂商的设备，无法通过母体设备的命令行进行 PON 网络 ONU 的注册与配置参数（可以包括但不限于以下参数至少之一：MAC、SN、PW、LOID、DBA）的设置。

（2）SFP-ONU 的外在结构也限制了其管理与配置的方式，其无法像传统的 ONU 设备那样可以通过通用的串口或者网口修改其注册与配置参数。

（3）在 xPON 系统中，无论是 EPON 的 MAC、GPON 的 SN、PW/LOID 以及其他可能的 ONU 唯一标识都是 xPON ONU 认证注册必须使用的配置参数。SFP-ONU 在出厂时为了便于操作，这些认证参数可能已经被批量写入，而无法做到唯一标识，但是从 xPON 的工作原理上却要求在同一个 xPON 节点中每个 ONU 的认证标识必须唯一。

发明内容

本发明实施例提供了一种业务配置数据的处理方法及装置，以至少解决相关技术中在无源光网络设备中无法实现 SFP-ONU 自动开通业务的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种业务配置数据的处理方法。

根据本发明实施例的业务配置数据的处理方法包括：获取 SFP-ONU 所在的终端设备的管理 IP 地址；在预先建立的绑定关系中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识；根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至 SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对 SFP-ONU 业务进行管理。

优选地，获取管理 IP 地址包括：发现 SFP-ONU 上线；与 SFP-ONU 所在的终端设备建立物理层通道；经由物理层通道获取终端设备的管理 IP 地址。

优选地，在发现 SFP-ONU 上线之后，还包括：判断 SFP-ONU 是否为首次上线；如果是，则对 SFP-ONU 进行缺省参数配置，其中，缺省参数配置用于开通物理层通道。

优选地，在预先建立的配置数据表中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识，其中，配置数据表以不同的管理 IP 地址为索引且记录了每个管理 IP 地址以及与该管理 IP 地址对应的注册认证标识的绑定关系。

优选地，根据注册认证标识获取业务配置数据包括以下之一：根据注册认证标识从本地的预设存储区域获取业务配置数据；将注册认证标识上报至 EMS，从 EMS 获取业务配置数据。

优选地，上述方法还包括：在未查找到与管理 IP 地址对应的注册认证标识的情况下，迫使 SFP-ONU 下线，并且在预设时长内控制 SFP-ONU 处于静默状态。

根据本发明的另一方面，提供了一种业务配置数据的处理装置。

根据本发明实施例的业务配置数据的处理装置包括：获取模块，设置为获取 SFP-ONU 所在的终端设备的管理 IP 地址；查找模块，设置为在预先建立的绑定关系中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识；处理模块，设置为根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至 SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对 SFP-ONU 业务进行管理。

优选地，获取模块包括：发现单元，设置为发现 SFP-ONU 上线；建立单元，设置为与 SFP-ONU 所在的终端设备建立物理层通道；获取单元，设置为经由物理层通道获取终端设备的管理 IP 地址。

优选地，获取模块还包括：判断单元，设置为判断 SFP-ONU 是否为首次上线；配置单元，设置为在判断单元输出为是时，对 SFP-ONU 进行缺省参数配置，其中，缺省参数配置用于开通物理层通道。

优选地，查找模块，设置为在预先建立的配置数据表中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识，其中，配置数据表以不同的管理 IP 地址为索引且记录了每个管理 IP 地址以及与该管理 IP 地址对应的注册认证标识的绑定关系。

优选地，处理模块，设置为根据注册认证标识从本地的预设存储区域获取业务配置数据；或者，将注册认证标识上报至 EMS，从 EMS 获取业务配置数据。

通过本发明实施例，采用获取 SFP-ONU 所在的终端设备的管理 IP 地址；在预先建立的绑定关系中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识；根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至 SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对 SFP-ONU 业务进行管理，解决了相关技术中在无源光网络设备中无法实现 SFP-ONU 自动开通业务的问题，由此通过终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的认证及配置等数据建立绑定关系，在 xPON 现网应用中可以对 SFP-ONU 进行便捷的管理以及业务通道的自动开通，既符合 xPON 网络运营者的运维需求，同时也符合终端用户的利益需求。

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 是根据相关技术的常见的无源光网络的系统架构示意图；

图 2 是根据本发明实施例的业务配置数据的处理方法的流程图；

图 3 是根据本发明优选实施例的在 xPON 网络中自动管理和开通 SFP-ONU 业务方法的流程图；

图 4 是根据本发明实施例的业务配置数据的处理装置的结构框图；

图 5 是根据本发明优选实施例的业务配置数据的处理装置的结构框图。

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。

图 2 是根据本发明实施例的业务配置数据的处理方法的流程图。如图 2 所示，该方法可以包括以下处理步骤：

步骤 S202：获取 SFP-ONU 所在的终端设备的管理 IP 地址；

步骤 S204：在预先建立的绑定关系中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识；

步骤 S206：根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至 SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对 SFP-ONU 业务进行管理。

相关技术中在无源光网络设备中无法实现 SFP-ONU 自动开通业务。采用如图 2 所示的方法，预先将 SFP-ONU 的业务配置数据（可以包括但不限于 EPON 的 MAC 地址、GPON 的 SN、PW、LOID 以及其他可以唯一标识 ONU 的相关认证参数）与终端设备的管理 IP 地址进行绑定；OLT 根据终端设备的管理 IP 地址自动下发绑定的 SFP-ONU 的业务配置数据，从而实现在 xPON 网络中自动管理和开通 SFP-ONU 业务，解决了相关技术中在无源光网络设备中无法实现 SFP-ONU 自动开通业务的问题，由此通过终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的认证及配置等数据建立绑定关系，在 xPON 现网应用中可以对 SFP-ONU 进行便捷的管理以及业务通道的自动开通，既符合 xPON 网络运营者的运维需求，同时也符合终端用户的利益需求。

在优选实施过程中，可以在预先建立的配置数据表中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识，其中，配置数据表以不同的管理 IP 地址为索引且记录了每个管理 IP 地址以及与该管理 IP 地址对应的注册认证标识的绑定关系。

在优选实施例中，可以在 OLT 设备上建立一张以终端设备的管理 IP 地址为索引的配置数据表，该配置数据表的内容即为绑定相关 SFP-ONU 的注册认证数据，其中，注册认证数据可以包括但不限于：用于最终认证管理的在该 OLT 下唯一的 MAC 地址、SN 号、PW、LOID 以及其他可以唯一标识 ONU 等相关认证参数。然后通过该唯一的注册认证标识可以从 OLT 上或者其上层的 EMS 网管获取 ONU 的业务配置数据，其中，该业务配置数据可以包括但不限于：对应的 ONU ID 号、逻辑链路标识（Logical link identify，简称为 LLID）、Gem-Port、DBA、VLAN 等业务通道相关参数、此外，还有对应终端设备的接口速率、工作模式等端口物理参数，以及其它相关参数。

优选地，在步骤 S202 中，获取管理 IP 地址可以包括以下操作：

步骤 S1：发现 SFP-ONU 上线；

步骤 S2：与 SFP-ONU 所在的终端设备建立物理层通道；

步骤 S3：经由物理层通道获取终端设备的管理 IP 地址。

优选地，在步骤 S1，发现 SFP-ONU 上线之后，还可以包括以下步骤：

步骤 S4：判断 SFP-ONU 是否为首次上线；

步骤 S5：如果是，则对 SFP-ONU 进行缺省参数配置，其中，缺省参数配置用于开通物理层通道。

在优选实施例中，启动 OLT 侧的 ONU 发现过程，如果 SFP-ONU 是第一次上线，由于对应出厂的 MAC 地址或者 SN 号等认证关键信息在配置数据表中是检索不到的，所以采用缺省的出厂 MAC 地址或者 SN 号临时注册认证到 OLT 上。OLT 根据未配置 ONU 的注册方式对 ONU 进行缺省参数配置，其中，可以包括但不限于：临时 ONU ID、LLID 或者 GemPort、DBA 等缺省业务通道参数配置，以确保开通 OLT 与终端设备的 xPON 物理层通道。

优选地，在步骤 S206 中，根据注册认证标识获取业务配置数据可以包括以下方式之一：

方式一、根据注册认证标识从本地的预设存储区域获取业务配置数据；

方式二、将注册认证标识上报至 EMS，从 EMS 获取业务配置数据。

在优选实施例中，一旦获取到当前终端设备的管理 IP 地址，并且从配置数据表中得到与其绑定的 SPF-ONU 的注册认证标识，便可以根据该注册认证标识从 OLT 上获取全部业务配置数据或由 OLT 向上层 EMS 上报 SFP-ONU 的注册认证标识，经由 MIB 接口从 EMS 获取 SFP-ONU 的业务配置数据，OLT 向 ONU 下发对应的业务配置数据。对于涉及认证相关的关键参数（可以包括但不限于：新的 MAC 或 SN 等配置参数）写入该 SPF-ONU 并加以存储。而后再通过重启或者直接修改 SFP-ONU 的配置使得全部新的配置信息即刻生效。通过上述方式，便可完成终端设备通过 xPON 网络实现与网络侧设备的通道建立，从而实现 SFP-ONU 业务的自动开通。

当已经配置完成的 SFP-ONU 重新上电或者重启后，则可以直接根据对应的 MAC 或 SN 等认证配置信息直接检索配置数据表进行 ONU ID、LLID 或者 GemPort、DBA 等业务配置，快速实现 SFP-ONU 业务通道的重新建立。

优选地，上述方法还可以包括以下操作：

步骤 S6：在未查找到与管理 IP 地址对应的注册认证标识的情况下，迫使 SFP-ONU 下线，并且在预设时长内控制 SFP-ONU 处于静默状态。

在优选实施例中，OLT 通过配置的缺省 LLID 或者 GemPort 通道，采用发送消息或者特定协议的交互方式从终端设备上获取其管理 IP 地址，如果能够接收到该终端设备的正确响应，则可以找到该管理 IP 地址对应的 SFP-ONU 的配置数据表；如果一直

未能接收到该终端设备的正确响应，则说明该管理终端设备不在该 OLT 的配置数据表内，于是 OLT 在完成事件和时间记录之后，可以直接迫使该 SFP-ONU 下线并使其保持一段时间的静默。

下面将结合图 3 所示的优选实施方式对上述优选实施过程作进一步的描述。

图 3 是根据本发明优选实施例的在 xPON 网络中自动管理和开通 SFP-ONU 业务方法的流程图。该优选实施例仍然基于图 1 所示的系统架构完成。EMS 负责对 OLT 以及 xPON 网络进行配置、管理以及维护等工作；配置有 SFP-ONU 的 MAC 地址、SN 或者其他唯一标识该 ONU 的认证信息与其配置数据的映射关系表，根据 SFP-ONU 最终配置的注册认证标识下发该 ONU 的配置数据，实现自动开通 SFP-ONU 业务。OLT 配置有终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的 MAC 地址、SN 或其他唯一标识该 ONU 的认证信息的映射表，负责启动 ONU 的上线发现过程，获取终端设备的管理 IP 地址，并根据映射关系控制 SFP-ONU 完成正确的认证过程，然后根据该 SFP-ONU 的注册认证标识将 OLT 上或者从 EMS 获取到的该 ONU 的业务配置数据进行自动业务配置，实现对 SFP-ONU 的管理和配置。ODN 负责在 OLT 对应的 PON 端口下连接数量各异的 SFP-ONU，以此作为 OLT 和 SFP-ONU 之间直接的物理连接通道，其可能由多个无源光物理器件及其联接光缆等组合而成。SFP-ONU 负责承担接入终端设备到 xPON 网络的角色，接受 OLT 的管理，并根据 OLT 下发的配置建立完成业务通道。SPE（即上述终端设备）实现用户侧的业务应用和规划管理的终端设备，例如：家庭网关、移动终端设备或者企业网关。如图 3 所示，业务数据可以从 EMS 上获取，OLT 与终端设备之间可以采取通用的 PING 程序来实现对终端设备的管理 IP 地址的获取。该流程可以包括以下处理步骤：

步骤 S302：在 OLT 上建立完成一张终端设备的管理 IP 地址与 ONU 认证信息（SN 或其他唯一标识 ONU 的参数）的映射表，其中，这张映射表可以包括：最终认证管理的 SN 号或者 PW/LOID 等认证相关参数。

步骤 S304：在 EMS 上还建立有一张 ONU 的唯一注册标识所对应的业务配置数据表，其中，该业务配置数据表可以包括但不限于：ONU ID 号、Gem-Port、DBA、VLAN 等业务通道相关参数，对应终端设备的接口速率、工作模式等端口物理参数以及其它相关参数。

步骤 S306：OLT 启动 ONU 发现流程，针对每个 PON 口确认是否有新的 ONU 上线。

若为已经注册认证成功的 ONU 标识（SN 在映射表中已经存在），则直接注册成功，并按原有数据进行业务配置和开通；若 PON 口未包含相应标识信息，则认为是新的 ONU。

步骤 S308：新的 SFP-ONU 上报 SN，OLT 获取到 SN 后在配置表查找不到对应条目，因此按照未配置 ONU 进行临时 ONU 的上线（分配临时 ONU ID）和缺省业务通道配置（GemPort、DBA、VLAN 等），开通在临时终端设备与 OLT 之间的业务管理通道。

步骤 S310：OLT 完成该 ONU 的缺省通道配置后，开始采用 PING 程序的方式按照映射表的管理 IP 地址索引逐一询问终端设备的管理 IP 地址，根据 PING 包的响应以确认终端管理 IP 地址。

步骤 S312：如果该管理 IP 地址存在于映射表中，则由此管理 IP 地址索引在 OLT 的映射表中就能获取到该 SFP-ONU 的真正的认证信息等参数。否则，可以认为该终端设备不是真正需要接入的设备，OLT 直接迫使该 SFP-ONU 下线并使该 ONU 保持一段时间的静默状态。

步骤 S314：OLT 根据该 SFP-ONU 的唯一注册认证标识向 EMS 网管服务器获取该 ONU 的业务配置数据，并根据映射表的内容重新配置 SFP-ONU 的业务通道等数据参数。

步骤 S316：OLT 下发新的认证信息给 SFP-ONU 并写入 SFP-ONU 保存起来，这样当该 ONU 重启或者下一次上线时可以直接按照新的认证信息更快、更简洁地上线；最终实现 ONU 正确的业务通道开通，真正将终端设备通过 xPON 网络接入上层设备。

图 4 是根据本发明实施例的业务配置数据的处理装置的结构框图。该装置可以设置于 OLT 中。如图 4 所示，该业务配置数据的处理装置可以包括：获取模块 **10**，设置为获取 SFP-ONU 所在的终端设备的管理 IP 地址；查找模块 **20**，设置为在预先建立的绑定关系中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识；处理模块 **30**，设置为根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至 SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对 SFP-ONU 业务进行管理。

采用如图 4 所示的装置，解决了相关技术中在无源光网络设备中无法实现 SFP-ONU 自动开通业务的问题，由此通过终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的认证及配置等数据建立绑定关系，在 xPON 现网应用中可以对 SFP-ONU 进行便捷的管理

以及业务通道的自动开通，既符合 xPON 网络运营者的运维需求，同时也符合终端用户的利益需求。

优选地，如图 5 所示，获取模块 **10** 可以包括：发现单元 **100**，设置为发现 SFP-ONU 上线；建立单元 **102**，设置为与 SFP-ONU 所在的终端设备建立物理层通道；获取单元 **104**，设置为经由物理层通道获取终端设备的管理 IP 地址。

优选地，如图 5 所示，获取模块 **10** 还可以包括：判断单元 **106**，设置为判断 SFP-ONU 是否为首次上线；配置单元 **108**，设置为在判断单元输出为是时，对 SFP-ONU 进行缺省参数配置，其中，缺省参数配置用于开通物理层通道。

优选地，查找模块 **20**，设置为在预先建立的配置数据表中查找与管理 IP 地址对应的注册认证标识，其中，配置数据表以不同的管理 IP 地址为索引且记录了每个管理 IP 地址以及与该管理 IP 地址对应的注册认证标识的绑定关系。

优选地，处理模块 **30**，设置为根据注册认证标识从本地的预设存储区域获取业务配置数据；或者，将注册认证标识上报至 EMS，从 EMS 获取业务配置数据。

从以上的描述中，可以看出，上述实施例实现了如下技术效果（需要说明的是这些效果是某些优选实施例可以达到的效果）：本发明实施例提供了在一个无源光网络中，将 SFP-ONU 的业务配置数据（可以包括但不限于 EPON 的 MAC 地址、GPON 的 SN、PW、LOID 以及其他可以唯一标识 ONU 的相关认证参数）与终端设备的管理互联网协议（IP）地址进行绑定。在 SFP-ONU 初次按照原始出厂设置上线并建立管理通道后，OLT 根据终端设备的管理 IP 地址自动下发绑定的 SFP-ONU 的业务配置数据，从而实现在一个 xPON 网络中自动管理和开通 SFP-ONU 业务的方法。由此通过终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的认证及配置等数据建立绑定关系，在 xPON 现网应用中可以对 SFP-ONU 进行便捷的管理以及业务通道的自动开通，既符合 xPON 网络运营者的运维需求，同时也符合终端用户的利益需求。

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，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

如上所述，本发明实施例提供的一种业务配置数据的处理方法及装置具有以下有益效果：通过终端设备的管理 IP 地址与 SFP-ONU 的认证及配置等数据建立绑定关系，在 xPON 现网应用中可以对 SFP-ONU 进行便捷的管理以及业务通道的自动开通，既符合 xPON 网络运营者的运维需求，同时也符合终端用户的利益需求。

权 利 要 求 书

1. 一种业务配置数据的处理方法，包括：

获取小型可插拔 SFP-光网络单元 ONU 所在的终端设备的管理互联网协议 IP 地址；

在预先建立的绑定关系中查找与所述管理 IP 地址对应的注册认证标识；

根据所述注册认证标识获取业务配置数据，并将所述业务配置数据下发至所述 SFP-ONU，其中，所述业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对所述 SFP-ONU 业务进行管理。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，获取所述管理 IP 地址包括：

发现所述 SFP-ONU 上线；

与所述 SFP-ONU 所在的终端设备建立物理层通道；

经由所述物理层通道获取所述终端设备的管理 IP 地址。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在发现所述 SFP-ONU 上线之后，还包括：

判断所述 SFP-ONU 是否为首次上线；

如果是，则对所述 SFP-ONU 进行缺省参数配置，其中，所述缺省参数配置用于开通所述物理层通道。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在预先建立的配置数据表中查找与所述管理 IP 地址对应的注册认证标识，其中，所述配置数据表以不同的管理 IP 地址为索引且记录了每个管理 IP 地址以及与该管理 IP 地址对应的注册认证标识的绑定关系。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据所述注册认证标识获取所述业务配置数据包括以下之一：

根据所述注册认证标识从本地的预设存储区域获取所述业务配置数据；

将所述注册认证标识上报至网管服务器 EMS，从所述 EMS 获取所述业务配置数据。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

在未查找到与所述管理 IP 地址对应的注册认证标识的情况下，迫使所述 SFP-ONU 下线，并且在预设时长内控制所述 SFP-ONU 处于静默状态。

7. 一种业务配置数据的处理装置，包括：

获取模块，设置为获取小型可插拔 SFP-光网络单元 ONU 所在的终端设备的管理互联网协议 IP 地址；

查找模块，设置为在预先建立的绑定关系中查找与所述管理 IP 地址对应的注册认证标识；

处理模块，设置为根据所述注册认证标识获取业务配置数据，并将所述业务配置数据下发至所述 SFP-ONU，其中，所述业务配置数据用于开通 SFP-ONU 业务并对所述 SFP-ONU 业务进行管理。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述获取模块包括：

发现单元，设置为发现所述 SFP-ONU 上线；

建立单元，设置为与所述 SFP-ONU 所在的终端设备建立物理层通道；

获取单元，设置为经由所述物理层通道获取所述终端设备的管理 IP 地址。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述获取模块还包括：

判断单元，设置为判断所述 SFP-ONU 是否为首次上线；

配置单元，设置为在所述判断单元输出为是时，对所述 SFP-ONU 进行缺省参数配置，其中，所述缺省参数配置用于开通所述物理层通道。

10. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述查找模块，设置为在预先建立的配置数据表中查找与所述管理 IP 地址对应的注册认证标识，其中，所述配置数据表以不同的管理 IP 地址为索引且记录了每个管理 IP 地址以及与该管理 IP 地址对应的注册认证标识的绑定关系。

11. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述处理模块，设置为根据所述注册认证标识从本地的预设存储区域获取所述业务配置数据；或者，将所述注册认证标识上报至网管服务器 EMS，从所述 EMS 获取所述业务配置数据。

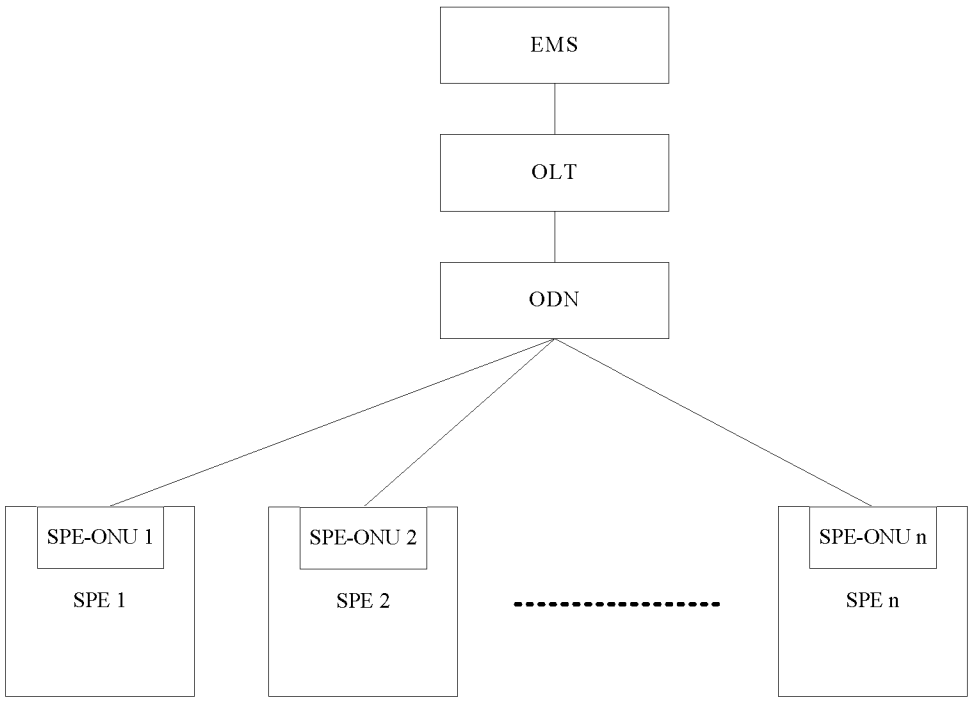

EMS
OLT
ODN
SPE-ONU 1
SPE 1
SPE-ONU 2
SPE 2
SPE-ONU n
SPE n

图 1

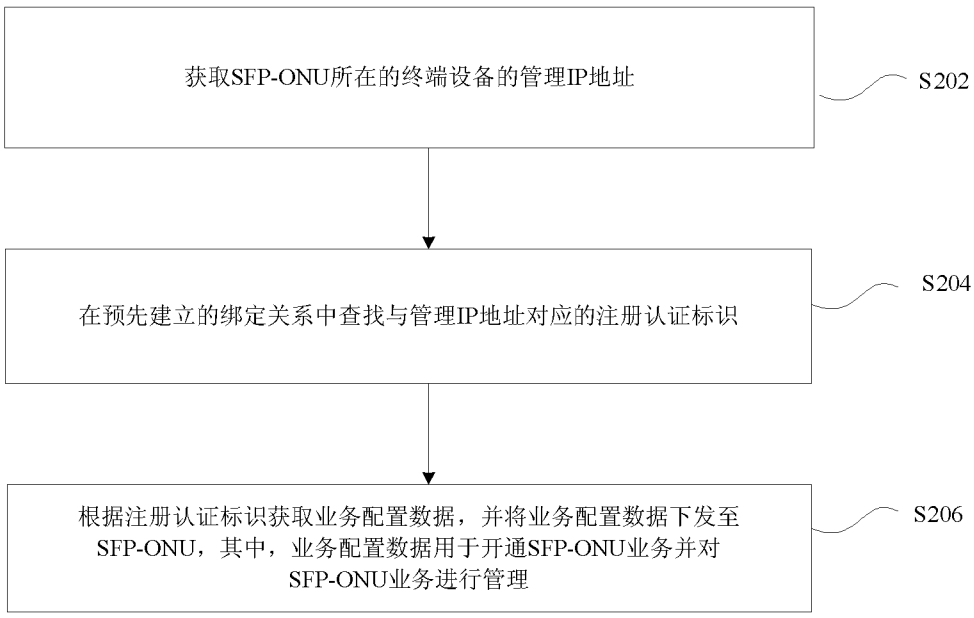

获取SFP-ONU所在的终端设备的管理IP地址
S202
在预先建立的绑定关系中查找与管理IP地址对应的注册认证标识
S204
根据注册认证标识获取业务配置数据，并将业务配置数据下发至SFP-ONU，其中，业务配置数据用于开通SFP-ONU业务并对SFP-ONU业务进行管理
S206

图 2

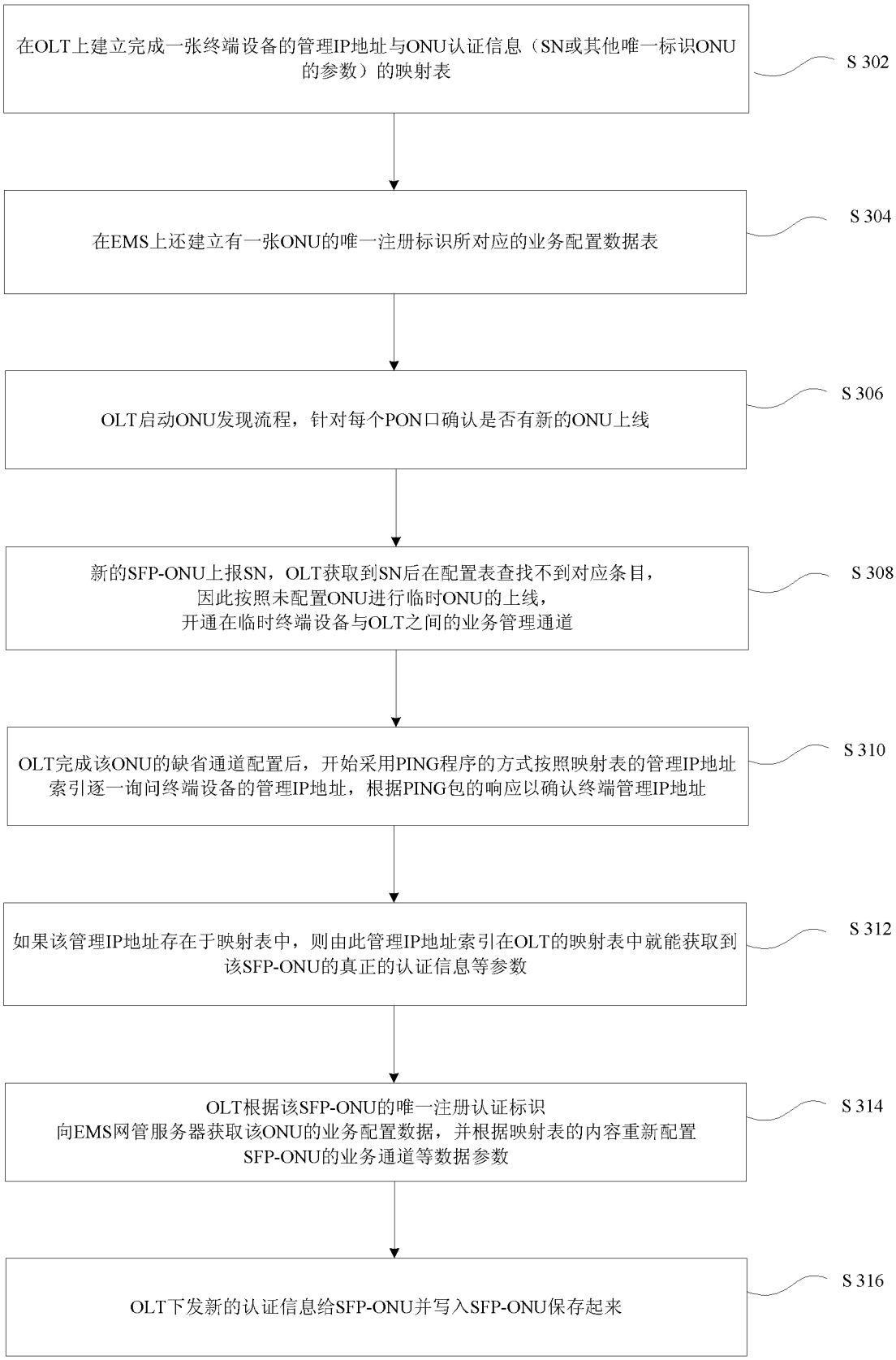

在OLT上建立完成一张终端设备的管理IP地址与ONU认证信息（SN或其他唯一标识ONU的参数）的映射表
S 302
在EMS上还建立有一张ONU的唯一注册标识所对应的业务配置数据表
S 304
OLT启动ONU发现流程，针对每个PON口确认是否有新的ONU上线
S 306
新的SFP-ONU上报SN，OLT获取到SN后在配置表查找不到对应条目，
因此按照未配置ONU进行临时ONU的上线，
开通在临时终端设备与OLT之间的业务管理通道
S 308
OLT完成该ONU的缺省通道配置后，开始采用PING程序的方式按照映射表的管理IP地址索引逐一询问终端设备的管理IP地址，根据PING包的响应以确认终端管理IP地址
S 310
如果该管理IP地址存在于映射表中，则由此管理IP地址索引在OLT的映射表中就能获取到该SFP-ONU的真正的认证信息等参数
S 312
OLT根据该SFP-ONU的唯一注册认证标识
向EMS网管服务器获取该ONU的业务配置数据，并根据映射表的内容重新配置
SFP-ONU的业务通道等数据参数
S 314
OLT下发新的认证信息给SFP-ONU并写入SFP-ONU保存起来
S 316

图 3

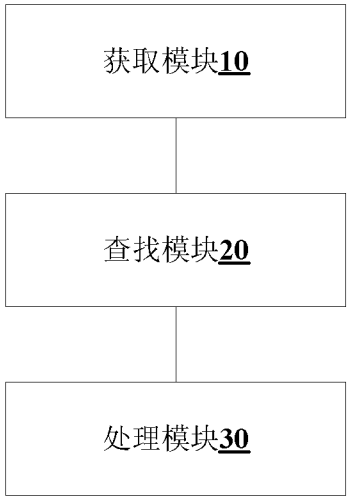

获取模块10
查找模块20
处理模块30

图 4


发现单元100
建立单元102
获取单元104
判断单元106
配置单元108
获取模块10
查找模块20
处理模块30

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/089356

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24 (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)

H04W; H04Q; H04B; H04L; H04M

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; CNKI; IEEE; CNPAT: IP, pluggable, small, form, SFP, ONU, OLT, EMS, PON, optical, network, unit, line, terminal, configur+, set+, parameter, identifier, ID

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101969385 A (CHINA TELECOM CORP LTD) 09 February 2011 (09.02.2011) description, paragraphs [0006], [0037]-[0059], [0089] and figures 2 and 3	1-11
A	CN 101035010 A (ZTE CORP.) 12 September 2007 (12.09.2007) the whole document	1-11
A	CN 103532631 A (SUPERXON CHENGDU TECHNOLOGY LTD) 22 January 2014 (22.01.2014) the whole document	1-11
A	CN 103812695 A (QINGDAO HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO LTD) 21 May 2014 (21.05.2014) the whole document	1-11

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 December 2014	26 February 2015
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 HE, Linlin Telephone No. (86-10) 61648280

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/089356

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101969385 A	09 February 2011	None	
CN 101035010 A	12 September 2007	None	
CN 103532631 A	22 January 2014	None	
CN 103812695 A	21 May 2014	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/089356

A. 主题的分类

H04L12/24 (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)

H04W; H04Q; H04B; H04L; H04M

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））

WPI; EPODOC; CNKI; IEEE; CNPAT:可插拔、小型、小、光网络单元、光线路终端、终端、网管服务器、无源光网络、配置、设置、参数、标识、识别、IP、pluggable 、small、form、SFP、ONU、OLT、EMS、PON、optical、network、unit、line、terminal、configur+、set+、parameter、identifier、ID

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 101969385 A (中国电信股份有限公司) 2011年 2月 9日 (2011-02-09) 说明书第[0006]、[0037]-[0059]、[0089]段，附图2-3	1-11
A	CN 101035010 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007-09-12) 全文	1-11
A	CN 103532631 A (成都优博创技术有限公司) 2014年 1月 22日 (2014-01-22) 全文	1-11
A	CN 103812695 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2014年 5月 21日 (2014-05-21) 全文	1-11

☐ 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
2014年 12月 8日	2015年 2月 26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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	受权官员 何琳琳 电话号码 (86-10)61648280

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/089356

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 101969385 A	2011年 2月 9日	无	
CN 101035010 A	2007年 9月 12日	无	
CN 103532631 A	2014年 1月 22日	无	
CN 103812695 A	2014年 5月 21日	无	