

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

7_a

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

(10) 国际公布号
W O 2012/000242 A I

- (51) 国际分类号 : H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2010/077373
- (22) 国际申请日 : 2010 年 9 月 27 日 (27.09.2010)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201010220379.9 2010 年 6 月 29 日 (29.06.2010) CN
- (71) 申请人 (除美国外的所有指定国): 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)。
- () 发明人 : 及
- () 发明人/申请人 (仅对美国): 罗海鹏 (LUO, Haipeng) [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)。 杨冬虎 (YANG, Donghu) [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)。
- (74) 代理人 : 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SI, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND DEVICE FOR IMPLEMENTING MULTICAST PREVIEW

(54) 发明名称: 一种实现组播预览的方法、系统及装置

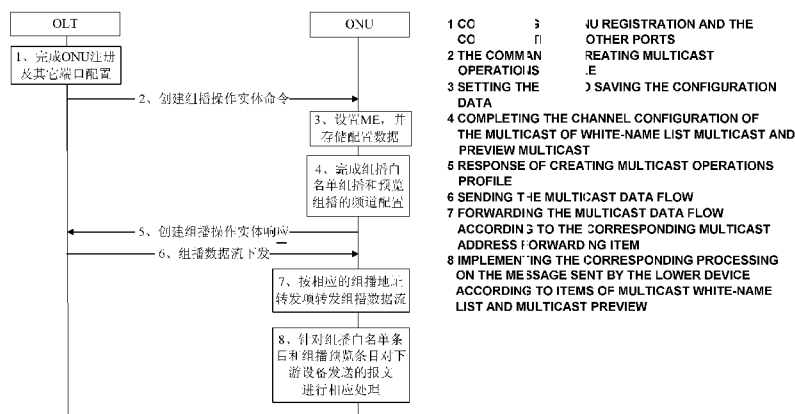


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method for implementing multicast preview is disclosed in the present invention, involving an optical line terminal (OLT) and one or multiple optical network units (ONUs) connected under the OLT, the method includes: the OLT sends a command of creating multicast operations profile to the ONU after the OLT has completed the registration of the optical network unit and the configuration of the port; the ONU sets the corresponding managed entity (ME) according to the command of creating multicast operations profile sent by the OLT, saves the configuration data in the command of creating multicast operations profile and configures the corresponding preview multicast channel item according to the configuration data. A system for implementing multicast preview and an ONU device thereof are also disclosed in the present invention. The invention can standardize the mutual communication test in Gigabit-capable Passive Optical Network (GPON) system, and improve the efficiency of mutual communication test, thus greatly advancing the technology development of OLT and ONU products in the GPON system.

(57) 摘要:

[见续页]

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, 本国际公布：

Ⓢ)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种实现组播预览的方法，涉及光线路终端和与所述光线路终端下连的一个或多个光网络单元，该方法包括：所述光线路终端在完成对光网络单元的注册及对端口的配置后，向所述光网络单元下发创建组播操作实体命令；以及所述光网络单元根据所述光线路终端下发的创建组播操作实体命令设置对应的管理实体，并保存所述创建组播操作实体命令中的配置数据，根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项。本发明还公开了一种实现组播预览的系统和一种实现组播预览的光网络单元装置。本发明能够规范 GPON 系统的互通测试，提高互通测试的效率，从而对于 GPON 系统中的 OLT 及 ONU 产品的技术发展具有极大的推动作用。

一种实现组播预览的方法、系统及装置

技术领域

本发明涉及通信组播 (Multicast) 技术, 尤其涉及吉比特无源光网络 (Gigabit-capable Passive Optical Network, GPON) 系统中实现组播预览的方法、系统及光网络单元 (Optical Network Unit, ONU) 装置。

背景技术

在 GPON 系统中, 目前的方法中, 每个厂商实现 ONU 的组播预览功能都是通过各自的接口扩展方式来实现。

本发明申请的发明人发现, 目前对于 ONU 的组播预览功能没有利用专门的光网络终端 (Optical Network Terminal, ONT) 管理控制接口 (ONT Manage Control Interface, OMCI) 实体来实现。每个厂商实现这部分功能都是通过各自的接口扩展方式来实现, 因此造成各个厂商对此部分功能的实现方式不统一, 使对接互通测试难以进行。

为此, 需要针对 ONU 的组播预览功能设计一种统一的实现方式, 能够规范 GPON 系统的互通测试, 并提高互通测试的效率, 以有利于各厂商快速实现 ONU 的组播预览功能, 从而推动 GPON 系统中的光线路终端 (OLT, Optical Line Terminal) 及 ONU 产品技术的发展。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种实现光网络单元组播预览的方法、系统及装置, 能够规范 GPON 系统的互通测试。

为了解决上述技术问题, 本发明提供了一种实现组播预览的方法, 涉及光线路终端和与所述光线路终端下连的一个或多个光网络单元, 该方法包括:

所述光线路终端在完成对光网络单元的注册及对端口的配置后, 向所述光网络单元下发创建组播操作实体命令; 以及

所述光网络单元根据所述光线路终端下发的创建组播操作实体命令设置对应的管理实体，并保存所述创建组播操作实体命令中的配置数据，根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项。

5 所述创建组播操作实体命令中的所述配置数据包括：指明要创建的组播操作实体及要配置的组播频道项，且在所述组播频道项中将保留 (Reserved) 字段作为区分白名单组播频道项和预览组播频道项的标识。

在所述组播频道项中，针对所述白名单组播频道项将所述保留字段置为白名单组播频道项的标识值，针对所述预览组播频道项将所述保留字段置为预览组播频道项的标识值；

10 根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项的步骤包括：所述光网络单元根据所述保留字段为所述预览组播频道项的标识值配置相应的预览组播频道项的同时，还根据所述保留字段为所述白名单组播频道项的标识值配置相应的白名单组播频道项，且用两种不同标记索引区分列出所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项。

15 根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项的步骤之后，所述方法还包括：

所述光网络单元根据配置的所述白名单组播频道项和所述预览组播频道项生成相应的组播地址转发项，并向所述光线路终端返回创建组播操作实体响应；以及

20 所述光网络单元在收到所述光线路终端下发的组播数据流后，按所述相应的组播地址转发项转发所述组播数据流；在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理：针对所述预览组播频道项，学习组播地址，同时设定时长等于预定预览时间的定时器，并配置相应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，学习组播地址，配置相应的组播地址转发项，按照组播地址老化时间实现老化功能；所述预览时间小于所述老化时间。

25

在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理的步骤还包括：

所述光网络单元针对所述预览组播频道项在所述定时器的所述时长到时删除相应的组播预览频道项，并同时删除对应的组播地址转发项；针对所述

组播白名单频道项在所述老化时间到达前，根据新收到的组播数据流报文自动刷新所述老化时间。

为了解决上述技术问题，本发明还提供了一种实现组播预览的系统，包括光线路终端和与所述光线路终端下连的一个或多个光网络单元，其中：

- 5 所述光线路终端设置为：在完成对光网络单元的注册及对端口的配置后，向所述光网络单元下发创建组播操作实体命令；

所述光网络单元设置为：根据所述光线路终端下发的所述命令设置对应的管理实体，并保存所述命令中的配置数据，根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项。

- 10 所述创建组播操作实体命令中的所述配置数据包括：指明要创建的组播操作实体及要配置的组播频道项，且在所述组播频道项中将保留字段（Reserved）作为区分白名单组播频道项和预览组播频道项的标识。

- 15 在所述组播频道项中，针对白名单组播频道项将所述保留字段置为白名单组播频道项的标识值，针对预览组播频道项将所述保留字段置为预览组播频道的标识值；

- 20 所述光网络单元是设置为按如下方式根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项：根据所述保留字段为所述预览组播频道项的标识值配置相应的预览组播频道项的同时，还根据所述保留字段为所述白名单组播频道项的标识值配置相应的白名单组播频道项，且用两种不同标记索引区分列出所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项。

- 25 所述光网络单元还设置为：根据配置的所述白名单组播频道项和所述预览组播频道项生成相应的组播地址转发项，并向所述光线路终端返回创建组播操作实体响应；在收到所述光线路终端下发的组播数据流后，按相应的组播地址转发项转发所述组播数据流；在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理：针对所述预览组播频道项，学习组播地址，同时设定时长等于预定预览时间的定时器，并配置相应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，学习组播地址，配置相应的组播地址转发项，按照组播地址老化时间实现老化功能；所述预览时间小于所述老化时间。

所述光网络单元还设置为：针对所述预览组播频道项，在所述定时器的所述时长到时删除相应的组播预览频道项，并同时删除对应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，在所述老化时间到达前，根据新收到的组播数据流报文自动刷新所述老化时间。

- 5 为了解决上述技术问题，本发明还提供了一种实现组播预览的光网络单元装置，包括依次连接的命令解析处理模块、组播协议模块以及组播地址转发模块，其中：

所述命令解析处理模块设置为：解析光线路终端下发的创建组播操作实体命令，设置对应的管理实体，将所述命令中的配置数据保存到数据库中，
10 同时指示所述组播协议模块配置相应的组播频道项；

所述组播协议模块设置为：根据所述命令解析处理模块的指示和所述数据库中保存的所述配置数据配置预览组播频道项，并输出给组播地址转发模块；

所述组播地址转发模块设置为：根据所述组播协议模块输出的所述预览
15 组播频道项生成相应的组播地址转发项。

所述命令解析处理模块是设置为按如下方式解析光线路终端下发的创建组播操作实体命令：根据光网络终端管理控制接口协议解析所述创建组播操作实体命令，并在对所述创建组播操作实体命令验证合法后保存的所述配置数据包括的要创建的组播操作实体及要配置的组播频道项，且在所述组播频道项中将保留字段（Reserved）作为区分白名单组播频道项和预览组播频道
20 项的标识。

在所述组播频道项中，针对所述白名单组播频道项所述保留字段被置为白名单组播频道项的标识值，针对所述预览组播频道项所述保留字段被置为预览组播频道项的标识值；

25 所述组播协议模块是设置为按如下方式根据所述命令解析处理模块的指示和所述数据库中保存的所述配置数据配置预览组播频道项：根据所述保留字段为所述预览组播频道项的标识值配置相应的预览组播频道项的同时，还根据所述保留字段为所述白名单组播频道项的标识值配置相应的白名单组播

频道项，且用两种不同标记索引区分列出所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项。

所述组播协议模块还设置为：在完成所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项的配置后，向所述光线路终端返回创建组播操作实体响应；

- 5 所述组播地址转发模块还设置为：在收到所述光线路终端下发的组播数据流后，按相应的组播地址转发项转发所述组播数据流；在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理：针对所述预览组播频道项，学习组播地址，同时设定时长等于预定预览时间的定时器，并配置相应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，学习组播地址，配置相应的组播地址转发项，按
- 10 照组播地址老化时间实现老化功能；所述预览时间小于所述老化时间。

所述组播地址转发模块还设置为：针对所述预览组播频道项，在所述定时器的所述时长到时删除相应的组播预览频道项，并同时删除对应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，在所述老化时间到达前，根据新收到的组播数据流报文自动刷新所述老化时间。

15

本发明通过定义一种简单有效的管理实体 (Managed Entity, ME) 的功能扩展来实现光网络单元组播预览功能，故能够规范 GPON 系统的互通测试，提高互通测试的效率，从而对于 GPON 系统中的 OLT 及 ONU 产品的技术发展具有极大的推动作用。

20

附图概述

图 1 为本发明的实现组播预览功能的方法实施例的流程图；

图 2 为本发明实现组播预览功能的光网络单元装置实施例的结构框图。

25 本发明的较佳实施方式

以下结合附图和优选实施例对本发明的技术方案进行详细地阐述。以下例举的实施例仅仅用于说明和解释本发明，而不构成对本发明技术方案的限

制。

本发明的实现组播预览功能的方法的前提条件,是要对 G984.4 标准中对于 9.3.27 组播操作实体 (Multicast operations profile) 所描述的管理实体 (ME) 进行扩展定义,该 ME 现有的定义如表 1 所示。

5

表 1

动态访问控制列表 (Dynamic access control list table)		
向量字段	字段大小	功能描述
表索引 (Table index)	2 字节	用于 OLT 分配和记录表索引及其内容
GEM port-ID	2 字节	组播数据流的 GPON 封装模式 (GPON Encapsulated Mode, GEM) 口标识
VLAN ID	2 字节	组播数据流的虚拟局域网 (Virtual Local Area Network, VLAN) 标识
源 IP 地址 (Source IP address)	4 字节	组播数据流的源 IP 地址
Destination IP address of the start of the multicast range	4 字节	组播范围的起始目标 IP 地址
Destination IP address of the end of the multicast range	4 字节	组播范围的结束目标 IP 地址
Imputed group bandwidth	4 字节	输入组带宽,以字节/秒表示
Reserved	2 字节	保留字段,通常设为 "0000"

从表 1 可看出,Dynamic access control list table 中规定端口可供观看的组播频道列表 (也可称为项),以及组播数据流的 VLAN ID、GEM port-ID 和输入组带宽 (Imputed group bandwidth) 等相关信息,也即此项列表是用于实现 ONU 中组播协议模块白名单访问控制模式的,即允许观看的组播频道列表。

10

白名单访问功能与组播预览功能的前提是一致的,都是允许观看的频道,其区别仅在于观看时限上。白名单访问列表中的组播频道是无观看时限限制的,其是否可继续观看仅仅取决于组播地址是否会被老化掉。而组播预览功能对可观看的时限是有要求的,一般是 20 至 30s 左右。

15

本发明针对上述这种差异性,结合表 1 中现有的 ME 定义,对其中的保

留 (Reserved) 字段进行扩展。该 Reserved 字段大小为 2 个字节 (16 bits)。本发明使用其中最低位 (bit)，该最低位的默认值 0 (0000) 和标准规定的一致，用于标记此项组播频道条目为白名单组播频道条目 (也称项)；该最低位定义为值 1 (0001) 用于标记此项组播频道条目为预览组播频道条目 (项)。

要实现本发明需提供 OLT 和 ONU 对上述 ME 扩展定义的支持。对于 OLT，需要按扩展定义的 ME 对 ONU 进行配置；对于 ONU，则需要按照 OLT 的配置实现组播预览功能。

10 图 1 提供了本发明的实现组播预览功能的方法实施例，涉及一个 OLT 和该 OLT 下挂的一个或多个 ONU，其流程包括：

步骤 1：OLT 完成 ONU 注册及其它端口初始化配置；

步骤 2：OLT 向相应的 ONU 下发创建组播操作实体命令；

OLT 在下发的命令中指明需要 ONU 创建的组播操作实体 (Multicast operations profile) 及要配置的组播频道列表 (Dynamic access control list table)。其中，对于允许观看的组播白名单的组播频道，组播频道列表中的 Reserved 字段置为白名单组播频道条目的标识值 (譬如值为 0)；对于属于组播预览的组播频道，该 Reserved 字段置为预览组播频道条目的标识值 (譬如最低 bit 置为 1)。

20 步骤 3：ONU 设置 ME，并存储配置数据；

ONU 依据 OMCI 协议解析 OLT 下发的命令后，设置对应的 ME，在验证命令合法后，将命令中的配置数据存储到 OMCI 全局数据库中。

步骤 4：ONU 完成组播白名单条目和组播预览条目的频道配置；

根据存储的配置数据，同时配置白名单组播频道条目 (项) 和预览组播频道条目 (项)，根据白名单组播频道条目和预览组播频道条目，生成相应的组播地址转发条目 (项)，并以不同的标记索引加以区分。

步骤 5：ONU 向 OLT 返回创建组播操作实体响应；

在步骤 2~5 中完成 ONU、OLT 的交互和对接，便可实现 ONU 的组播预览功能。

步骤 6: OLT 将组播数据流下发给相应的 ONU;

步骤 7: ONU 按相应的组播地址转发项转发组播数据流;

5 步骤 8: ONU 针对组播白名单频道和组播预览频道对下游设备发送的报文进行相应的处理。

ONU 在处理下游设备（譬如家庭网关或者机顶盒）发送的 Internet 组管理协议（Internet Group Management Protocol, IGMP）加入（join）报文时：

10 针对组播白名单频道：学习组播地址，在组播地址转发表中配置相应的组播地址条目（项），按照组播地址老化时间实现老化功能。对于老化时间到达前，根据新收到的组播 join 报文自动刷新老化时间。

15 针对组播预览频道：学习组播地址，同时设定一个时长等于预定预览时间的定时器，并在组播地址转发表中配置相应的组播地址条目（项）。当定时器时间到时，删除相应的预览组播频道条目，并同时从组播地址转发表中删除对应的组播地址条目，从而保证在组播预览时间到时，ONU 自动断开组播数据流，实现对组播数据流的预览功能。

20 需要注意的是，预定预览时间需要短于 RFC 2236 协议规定的组播地址默认老化时间，且观看预览条目时收到新的组播 join 报文后其预览剩余时间不受新的组播 join 报文的影响，即不会像正常组播白名单组播地址转发条目那样在收到新的组播 join 报文会重新刷新。由此可避免预览用户通过反复点击终端上的预览功能而多次得到预览内容观看。

本发明针对上述方法实施例，相应地提出实现光网络单元组播预览功能的系统，包括一个 OLT 和该 OLT 下挂的一个或多个 ONU，其中：

25 OLT，其设置为：在完成 ONU 注册及其它端口初始化配置后，命令相应的 ONU 创建组播操作实体；在收到 ONU 返回的创建组播操作实体响应后，向该 ONU 下发组播数据流。

OLT 在下发的命令中指明需要 ONU 创建的组播操作实体及要配置的组播频道列表。其中，对于允许观看的白名单组播频道，组播频道列表中相应的组播频道条目的 Reserved 字段配置为 0；对于属于组播预览的组播频道，相应的组播频道条目的 Reserved 字段的最低位 (bit) 置为 1。

- 5 ONU，其设置为：在收到 OLT 下发的命令后，设置对应的 ME，并将配置数据存储到本地数据库中；在完成白名单组播频道项和预览组播频道项配置后，根据白名单组播频道项和预览组播频道项生成相应的组播地址转发项，向 OLT 返回创建组播操作实体响应。

- 10 ONU 收到 OLT 下发的组播数据流后，按相应的组播地址转发项转发组播数据流；针对组播白名单频道和组播预览频道对下游设备发送的报文进行相应处理。区别处理的内容前已述及，此不再赘述。

- 15 如图 2 所示，是本发明提供的实现组播预览功能的光网络单元装置实施例，包括依次连接的命令解析处理模块、组播协议模块以及组播地址转发模块，其中：

命令解析处理模块，其设置为：依据 OMCI 协议解析 OLT 下发的创建组播操作实体命令，设置对应的 ME，将合法命令中的配置数据存储到数据库（图中未示）中，同时指示组播协议模块配置组播频道项；

- 20 组播协议模块，其设置为：根据命令解析处理模块的指示和数据库中保存的配置数据，配置白名单组播频道项和预览组播频道项，并输出给组播地址转发模块；在完成预览组播频道项和白名单组播频道项的配置后，向光线路终端返回创建组播操作实体响应；

- 25 组播地址转发模块，其设置为：根据组播协议模块输出的白名单组播频道项和预览组播频道项生成相应的组播地址转发项；在收到 OLT 下发的组播数据流后，按相应的组播地址转发项转发组播数据流。

ONU 在处理下游设备发送的 IGMP join 报文时，针对组播白名单频道和组播预览频道对报文进行区别处理。区别处理的内容前已述及，此不再赘述。

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。

工业实用性

本发明通过定义一种简单有效的 ME 的功能扩展来实现光网络单元组播预览功能，故能够规范 GPON 系统的互通测试，提高互通测试的效率，从而对于 GPON 系统中的 OLT 及 ONU 产品的技术发展具有极大的推动作用。

权 利 要 求 书

1、一种实现组播预览的方法，涉及光线路终端和与所述光线路终端下连的一个或多个光网络单元，该方法包括：

所述光线路终端在完成对光网络单元的注册及对端口的配置后，向所述
5 光网络单元下发创建组播操作实体命令；以及

所述光网络单元根据所述光线路终端下发的创建组播操作实体命令设置对应的管理实体，并保存所述创建组播操作实体命令中的配置数据，根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项。

2、按照权利要求 1 所述的方法，其中：

10 所述创建组播操作实体命令中的所述配置数据包括：指明要创建的组播操作实体及要配置的组播频道项，且在所述组播频道项中将保留 (Reserved) 字段作为区分白名单组播频道项和预览组播频道项的标识。

3、按照权利要求 2 所述的方法，其中：

15 在所述组播频道项中，针对所述白名单组播频道项将所述保留字段置为白名单组播频道项的标识值，针对所述预览组播频道项将所述保留字段置为预览组播频道项的标识值；

20 根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项的步骤包括：所述光网络单元根据所述保留字段为所述预览组播频道项的标识值配置相应的预览组播频道项的同时，还根据所述保留字段为所述白名单组播频道项的标识值配置相应的白名单组播频道项，且用两种不同标记索引区分列出所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项。

4、按照权利要求 3 所述的方法，其中，根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项的步骤之后，所述方法还包括：

所述光网络单元根据配置的所述白名单组播频道项和所述预览组播频道

项生成相应的组播地址转发项，并向所述光线路终端返回创建组播操作实体响应；以及

5 所述光网络单元在收到所述光线路终端下发的组播数据流后，按所述相应的组播地址转发项转发所述组播数据流；在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理：针对所述预览组播频道项，学习组播地址，同时设定时长等于预定预览时间的定时器，并配置相应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，学习组播地址，配置相应的组播地址转发项，按照组播地址老化时间实现老化功能；所述预览时间小于所述老化时间。

10 5、按照权利要求4所述的方法，其中，在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理的步骤还包括：

所述光网络单元针对所述预览组播频道项在所述定时器的所述时长到时删除相应的组播预览频道项，并同时删除对应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项在所述老化时间到达前，根据新收到的组播数据流报文自动刷新所述老化时间。

15 6、一种实现组播预览的系统，包括光线路终端和与所述光线路终端下连的一个或多个光网络单元，其中：

所述光线路终端设置为：在完成对光网络单元的注册及对端口的配置后，向所述光网络单元下发创建组播操作实体命令；

20 所述光网络单元设置为：根据所述光线路终端下发的所述命令设置对应的管理实体，并保存所述命令中的配置数据，根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项。

7、按照权利要求6所述的系统，其中：

25 所述创建组播操作实体命令中的所述配置数据包括：指明要创建的组播操作实体及要配置的组播频道项，且在所述组播频道项中将保留字段（Reserved）作为区分白名单组播频道项和预览组播频道项的标识。

8、按照权利要求 7 所述的系统，其中：

在所述组播频道项中，针对白名单组播频道项将所述保留字段置为白名单组播频道项的标识值，针对预览组播频道项将所述保留字段置为预览组播频道的标识值；

5 所述光网络单元是设置为按如下方式根据所述配置数据配置相应的预览组播频道项：根据所述保留字段为所述预览组播频道项的标识值配置相应的预览组播频道项的同时，还根据所述保留字段为所述白名单组播频道项的标识值配置相应的白名单组播频道项，且用两种不同标记索引区分列出所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项。

10 9、按照权利要求 8 所述的系统，其中：

所述光网络单元还设置为：根据配置的所述白名单组播频道项和所述预览组播频道项生成相应的组播地址转发项，并向所述光线路终端返回创建组播操作实体响应；在收到所述光线路终端下发的组播数据流后，按相应的组播地址转发项转发所述组播数据流；在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理：针对所述预览组播频道项，学习组播地址，同时设定时长等于预定预览时间的定时器，并配置相应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，学习组播地址，配置相应的组播地址转发项，按照组播地址老化时间实现老化功能；所述预览时间小于所述老化时间。

15

10、按照权利要求 9 所述的系统，其中：

20 所述光网络单元还设置为：针对所述预览组播频道项，在所述定时器的所述时长到时删除相应的组播预览频道项，并同时删除对应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，在所述老化时间到达前，根据新收到的组播数据流报文自动刷新所述老化时间。

25 11、一种实现组播预览的光网络单元装置，包括依次连接的命令解析处理模块、组播协议模块以及组播地址转发模块，其中：

所述命令解析处理模块设置为：解析光线路终端下发的创建组播操作实

体命令，设置对应的管理实体，将所述命令中的配置数据保存到数据库中，同时指示所述组播协议模块配置相应的组播频道项；

所述组播协议模块设置为：根据所述命令解析处理模块的指示和所述数据库中保存的所述配置数据配置预览组播频道项，并输出给组播地址转发模块；

所述组播地址转发模块设置为：根据所述组播协议模块输出的所述预览组播频道项生成相应的组播地址转发项。

12、按照权利要求 11 所述的装置，其中：

所述命令解析处理模块是设置为按如下方式解析光线路终端下发的创建组播操作实体命令：根据光网络终端管理控制接口协议解析所述创建组播操作实体命令，并在对所述创建组播操作实体命令验证合法后保存的所述配置数据包括的要创建的组播操作实体及要配置的组播频道项，且在所述组播频道项中将保留字段（Reserved）作为区分白名单组播频道项和预览组播频道项的标识。

13、按照权利要求 12 所述的装置，其中：

在所述组播频道项中，针对所述白名单组播频道项所述保留字段被置为白名单组播频道项的标识值，针对所述预览组播频道项所述保留字段被置为预览组播频道项的标识值；

所述组播协议模块是设置为按如下方式根据所述命令解析处理模块的指示和所述数据库中保存的所述配置数据配置预览组播频道项：根据所述保留字段为所述预览组播频道项的标识值配置相应的预览组播频道项的同时，还根据所述保留字段为所述白名单组播频道项的标识值配置相应的白名单组播频道项，且用两种不同标记索引区分列出所述预览组播频道项和所述白名单组播频道项。

14、按照权利要求 13 所述的装置，其中

所述组播协议模块还设置为：在完成所述预览组播频道项和所述白名单

组播频道项的配置后，向所述光线路终端返回创建组播操作实体响应；

所述组播地址转发模块还设置为：在收到所述光线路终端下发的组播数据流后，按相应的组播地址转发项转发所述组播数据流；在收到下游设备发送的报文时进行相应的处理：针对所述预览组播频道项，学习组播地址，同时设定时长等于预定预览时间的定时器，并配置相应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，学习组播地址，配置相应的组播地址转发项，按照组播地址老化时间实现老化功能；所述预览时间小于所述老化时间。

15、按照权利要求 14 所述的装置，其中：

所述组播地址转发模块还设置为：针对所述预览组播频道项，在所述定时器的所述时长到时删除相应的组播预览频道项，并同时删除对应的组播地址转发项；针对所述组播白名单频道项，在所述老化时间到达前，根据新收到的组播数据流报文自动刷新所述老化时间。

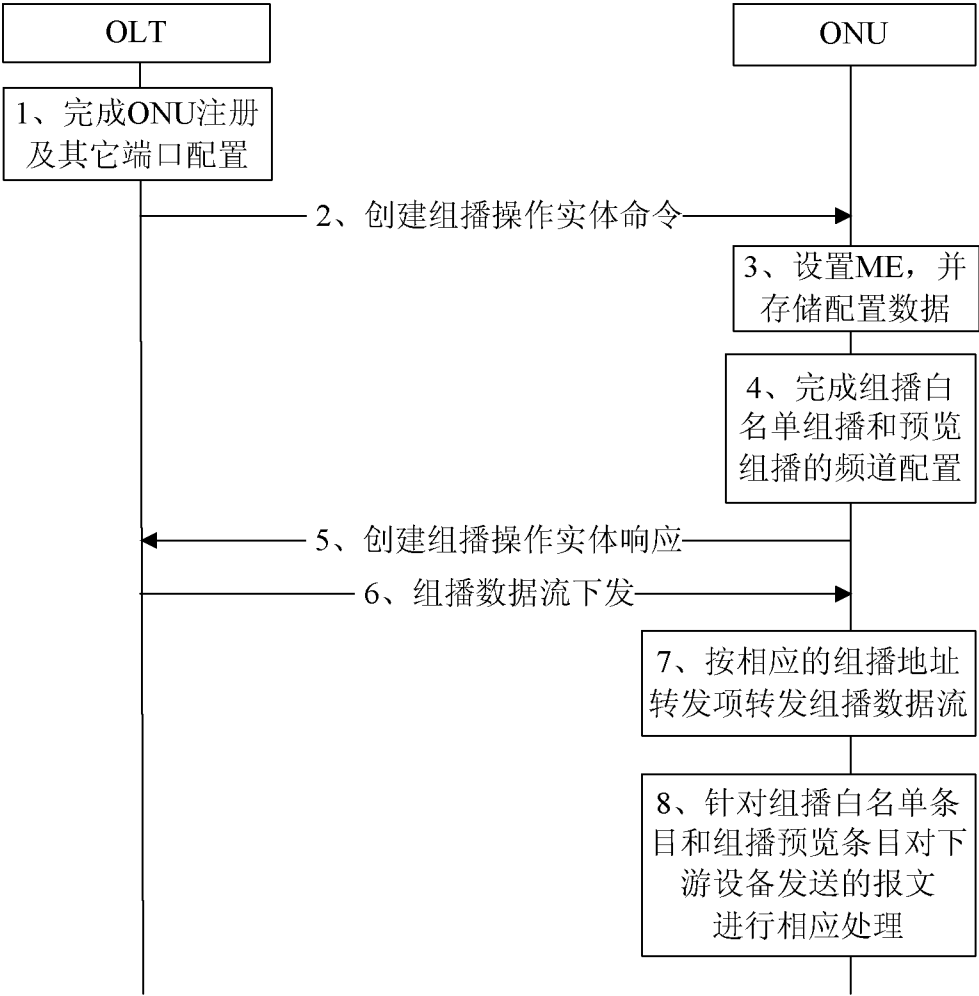


图 1



图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 10/077373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/56 (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)

IPC: H04L, H04N, 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)

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC : multicast preview white w name reserve+ optical pon entity ME channel creat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN10112210A(ZTE CORPORATION) 09 Jan.2008(09.01 .2008) page 3 line 12 to page 13 line 23 in the description	1,6,1 1
A	The whole document	2-5,7-10,12-15
Y	CN101582877A (RES., INST., OF TELECOMM TRANSMISS. , OF MINISTRY OF INFORMATION AND INDUSTRY) 18 Nov.2009 (18.11.2009) page 11 line 17 to page 12 line 23 in the description, figures 2a-2b	1,6,1 1
A	The whole document	2-5,7-10,12-15
A	Gigabit-capable Passive Optical Networks (G-PON) ONT management and control interface specification,G984.4,ITU-T, Jun.2004 (06.2004) The whole document	1-15

☒ 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

15 Mar.2011(15.03.2011)

Date of mailing of the international search report

07 Apr. 2011 (07.04.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN

The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088

Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

LI,Yanjun

Telephone No. (86-10)62413304

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 10/077373

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP2005-229287A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 25 Aug. 2005 (25.08.2005) The whole document	1-15
A	US2008/0025304A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 31 Jan. 2008 (31.01.2008) The whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/077373

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101 102210A	09.01.2008	None	
CN101582877A	18. 11.2009	None	
JP2005-229287A	25.08.2005	None	
US2008/0025304A1	31.01.2008	None	

A. 主题的分类

H04L 12/56 (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)

IPC: H04L, H04N, 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))

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC :组播多播预览白名单预留光网实体频道列表创建 multicast preview white w
name reserve+ optical pon entity M E channel creat+

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
Y	CN101 102210A (中兴通讯股份有限公司) 09.1月2008 (09.01.2008) 说明书第3页第12行至第13页第23行	1,6,1 1
A	全文	2-5,7-10,12-15
Y	CN101582877A (信息产业部电信传输研究所) 18.11月2009 (18.11.2009) 说明书第11页第17行至第12页第23行、图2a-2b	1,6,1 1
A	全文	2-5,7-10,12-15
A	Gigabit-capable Passive Optical Networks(G-PON):ONT management and control interface specification,G984.4,ITU-T,6月2004 (06.2004) 全文	1-15
A	JP特开2005-229287A (日本电信电话株式会社) 25.8月2005 (25.08.2005) 全文	1-15
A	US2008/0025304A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 31.1月2008 (31.01.2008) 全文	1-15



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J%4%4

"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

15.3月2011 (15.03.2011)

国际检索报告邮寄日期

07.4月2011 (07.04.2011)

ISA/CN的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号100088

传真号: 86-10)62019451

受权官员

李艳君

电话号码: (86-10) 62413304

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2010/077373

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101 102210A	09.01 .2008	无	
CN101582877A	18. 11.2009	无	
JP2005-229287A	25.08.2005	无	
US2008/0025304A1	3 1.01 .2008	无	