

(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
2012年3月1日 (01.03.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/024940 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04Q 11/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/073406
- (22) 国际申请日: 2011年4月27日 (27.04.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010269297.3 2010年8月27日 (27.08.2010) CN
- (71) 申请人 (对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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **梁会发 (LIANG, Huifa)** [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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 **胡扶同 (HU, Futong)** [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中兴通讯股份有限公司转交, 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, MN, MW, MX, MY, MZ, 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, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REALIZING SERVICE CONTROL IN ALL FIBER PROTECTION SYSTEM

(54) 发明名称: 全光纤保护系统中实现业务控制的方法及装置

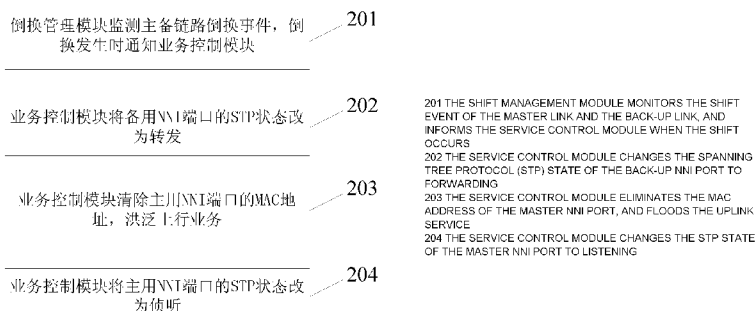


图6 / Fig. 6

(57) Abstract: The present invention discloses a method and device for realizing service control in an all fiber protection system. The method includes the following steps: after a master port and a back-up port of a Network Node Interface (NNI) are confirmed, the spanning tree protocol state of the master port is configured as forwarding, and the spanning tree protocol state of the back-up port is configured as listening; inter-board communication messages between a master control board and an Ethernet Passive Optical Network (EPON) sub-card are processed in the mode of Bridge Protocol Data Unit (BPDU) by a switch chip. The technical solutions of the present invention solve the problem of service flow control etc. of the Optical Network Unit (ONU) in the all fiber protection system.

(57) 摘要: 本发明要提供了一种全光纤保护系统中实现业务控制的方法及装置, 所述方法包括: 通过确定网络节点接口 (NNI) 主用端口和备用端口后, 将主用端口的生成树协议状态设置为转发状态, 将备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态; 交换芯片将主控板与以太网无源光网络 (EPON) 子卡之间的板间通信报文按网桥协议数据单元 (BPDU) 方式处理。本发明的技术方案解决了全光纤保护系统中 ONU 的业务流控制等问题。



WO 2012/024940 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

全光纤保护系统中实现业务控制的方法及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，更具体地，涉及一种全光纤保护系统中实现业务控制的方法及装置。

背景技术

随着宽带接入技术发展，运营商正逐渐接受并部署光纤接入网络（Optical Access Network，简称 OAN），给用户提供更快速率和更高质量的服务。

以太网无源光网络（Ethernet Passive Optical Network，简称 EPON）是基于以太网的无源光接入技术，遵循 IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers，美国电气和电子工程师协会）8203.ah 系列标准。EPON 由以太网技术发展而来，适合承载基于以太网的业务，例如宽带上网、VOIP（Voice Over Internet Protocol，互联网语音传输协议）、IPTV（Internet Protocol Television，交互式网络电视）等应用。如图 1 所示，EPON 主要由 OLT（Optical Line Terminal，光线路终端）、ONU（Optical Network Unit，光网络单元）和 ODN（Optical Distribution Network，光分配网络）组成。其中，ODN 为点到多点结构，一个 OLT 通过 ODN 连接多个 ONU。

在 EPON 部署应用中，有一部分类型的用户需要较高的安全性，希望运营商能够提供一种保障机制来确保其业务通路不中断，或者次一级的要求是能够在业务通路中断后快速恢复。这就对承载用户业务运行的 EPON 网络提出了保护和快速切换的要求。

为了提高网络可靠性，在 EPON 系统中采用光纤保护倒换机制。光纤保护倒换配置主要有两种：主干光纤保护倒换和全光纤保护倒换，图 2 所示为全光纤保护倒换模式。全光纤保护模式的设备配置要求是 OLT 和 ONU 都具备多个 EPON 口，以支持倒换。全光纤保护倒换包括两种：自动倒换和手动协议倒换。自动倒换指检测到主用链路故障的倒换，手动协议倒换指根据配置命令进行主备链路倒换。

ONU需要两个EPON口来实现全光纤保护,冗余链路应处于热备份状态,倒换后ONU无需重新进行测距。主控板主要包括交换芯片和与CPU,交换芯片通过一个管理口连接CPU,实现配置、管理、协议等功能。CPU通过板间通信报文管理EPON子卡。主用NNI(Network Node Interface,网络节点接口)和备用NNI表示交换芯片的两个GE(Gigabit Ethernet,千兆以太网)接口,通过这两个GE口连接主备EPON卡。UNI(User Network Interface,用户网络接口)为交换芯片的FE(Fast Ethernet,快速以太网)接口,用于连接用户设备。

目前,EPON芯片都以固件的方式运行在EPON子卡上,EPON芯片厂商提供一套SDK(软件开发包)运行在主控板的CPU上,由此CPU管理EPON芯片。CPU与EPON芯片之间管理报文是标准的以太网报文,MAC地址由厂商指定,只用作板间通信。

在全光纤保护系统中,OLT与ONU侧备用链路处于热备份状态,OLT负责下行业务流的控制,ONU负责上行业务流的控制,要求业务流只能通过主用链路发送。关于业务控制,主要关注如下两点:

1. 如何实现业务控制,即业务流只通过主用链路收发;
2. 如何控制业务流在主备链路间的快速切换,这是评价全光纤保护性能的重要因素,一般根据丢包率来衡量。

发明内容

本发明要解决的问题是提供一种全光纤保护系统中实现业务控制的方法及装置,解决全光纤保护系统中ONU的业务流控制等问题。

为解决上述技术问题,本发明提供了一种在全光纤保护系统中实现业务控制的方法,所述方法包括:

确定网络节点接口(NNI)主用端口和备用端口后,将主用端口的生成树协议状态设置为转发状态,将备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态;

交换芯片将主控板与以太网无源光网络(EPON)子卡之间的板间通信报文按网桥协议数据单元(BPDU)方式处理。

其中,所述主控板与所述 EPON 子卡之间通过私有媒质访问控制(MAC)地址进行通信,所述主控板将板间通信的私有 MAC 写入所述交换芯片的自定义 MAC 地址表。

其中,所述方法还包括:

所述交换芯片通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理所述主控板与以所述 EPON 子卡之间的板间通信报文。

其中,所述方法还包括:

所述全光纤保护系统发生倒换时,将原备用端口的生成树协议状态设置为转发状态;

同时,清除原主用端口的 MAC 地址,洪泛上行业务,并将原主用端口生成树协议状态设置为侦听状态。

本发明还提供了一种在全光纤保护系统中实现业务控制的装置,所述装置包括:

倒换管理模块,设置为检测链路,在确定主用端口和备用端口后,通知业务控制模块;以及

业务控制模块,设置为收到倒换管理模块的通知后,将主用端口的生成树协议状态设置为转发状态,将备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态;并将主控板与 EPON 子卡之间的板间通信报文按 BPDU 方式处理。

其中,所述业务控制模块进一步用于,将主控板与所述 EPON 子卡的板间通信私有 MAC 写入所述交换芯片的自定义 MAC 地址表。

其中,所述业务控制模块还设置为,通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理所述主控板与以所述 EPON 子卡之间的板间通信报文。

其中,所述倒换管理模块还设置为,在发生倒换时,将原备用端口的生成树协议状态设置为转发状态;同时,清除原主用端口的 MAC 地址,洪泛上行业务,并将原主用端口生成树协议状态设置为侦听状态。

本发明针对全光纤保护系统中 ONU 的业务流控制问题,提供一种全光纤保护系统中实现业务控制的解决方案,实现业务流只通过主用链路。此外,在主备用链路发生倒换时,实现业务流在主备链路快速切换,减少丢包,提

升了保护性能。

附图概述

图 1 为现有技术中 EPON 光分配网络的结构示意图；

图 2 为现有技术中 EPON 全光纤保护模式的光分配网络的结构示意图；

图 3 为本发明实施例的采用全光纤保护模式的主控板与 EPON 卡的通信示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种全光纤保护系统中实现业务控制的装置示意图；

图 5 为本发明实施例的全光纤保护系统中实现业务控制的方法的具体处理步骤；

图 6 为本发明实施例的业务流在主备链路间的切换的具体处理步骤。

本发明的较佳实施方式

本发明所要解决的一个技术问题是，在全光纤保护系统中，如何控制上行业务流只经过主用链路送往 OLT。

为解决上述技术问题，本发明实施方式的基本构思如下：

交换芯片可以设置端口的 STP（Spanning Tree Protocol，生成树协议）状态，端口的 STP 状态包括如下 5 种：

Disabled（禁用）：禁用端口；

Blocking（阻塞）：处于该状态的端口不转发数据报文，但可以接收 STP 配置消息如 BPDU（Bridge Protocol Data Unit，网桥协议数据单元），不能发送 BPDU，也不进行地址学习；

Listening（侦听）：处于该状态的端口不转发数据报文，可以接收并发送 BPDU，不进行 MAC（Media Access Control，媒质访问控制）地址学习；

Learning（学习）：处于该状态的端口不转发数据报文，可以接收并发送 BPDU，进行 MAC 地址学习；

Forwarding (转发): 处于该状态的端口可以接收转发任何数据, 进行 MAC 地址学习。

此外, 交换芯片可自定义一些 MAC 地址, 在转发目的 MAC 是已定义 MAC 的报文时, 交换芯片可以将这些报文当作 BPDU 处理。已有技术中, 可以通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理此 MAC。

基于交换芯片的上述两个功能, 本发明提供一种全光纤保护系统中实现业务控制的方法, 具体采用如下技术方案来实现业务控制:

确定 NNI 主用端口和备用端口后, 将主用端口的 STP 状态设置为 forwarding, 将备用端口的 STP 状态设置为 listening;

交换芯片将主控板与 EPON 子卡之间的板间通信报文按 BPDU 方式 (即当作 BPDU 报文) 处理。

其中, 主用端口和备用端口的初始 STP 状态是 forwarding。

优选地, 所述主控板与所述 EPON 子卡之间通过私有 MAC 地址进行通信, 所述主控板将板间通信的私有 MAC 写入所述交换芯片的自定义 MAC 地址表。

优选地, 交换芯片通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理。

现有技术中是通过 EPON 芯片实现业务控制, 但是 EPON 芯片本身要通过 CPU 来管理, 而且管理接口比较复杂, 因此, 实现起来效率不高。而本发明则是通过交换芯片实现业务控制, 将板间通信报文作为 bpdu 处理, 可以通过设置备用 NNI 端口的 STP 状态为 listening, 禁止业务流的转发, 保证板间通信正常。

通过上述技术方案, 即可实现备用链路只有 EPON 的配置管理消息, 没有业务流, 而业务流只通过主用链路送往 OLT。

本发明所要解决的另一技术问题是, 在发生倒换时, 如何实现业务流在主备链路间快速切换, 减少丢包。

针对该技术问题, 本发明所提供的实施方式只需重新设置主用 NNI 端口和备用 NNI 端口的 STP 状态就可以实现业务流在主备链路间的切换。

为解决该技术问题，本发明所提供的实施方式具体采用如下技术方案：

倒换发生时，将原备用端口的 STP 状态改为 forwarding；

同时，清除原主用端口的 MAC 地址，洪泛上行业务；并将原主用端口的 STP 状态改为 listening。

以下将结合附图及具体实施例对本发明实施例的技术方案的实施作进一步详细描述。

本发明实施例提供了一种全光纤保护系统中实现业务控制的装置，如图 4 所示，该装置主要包括以下模块：

倒换管理模块 401：主要设置为负责链路检测，倒换协议的处理，通知业务控制模块 402 主备 NNI 端口号；

业务控制模块 402：主要设置为控制业务只经过主用链路发送，倒换发生时实现主备链路快速切换。

优选地，倒换管理模块 401 设置为，在确定主用端口和备用端口后，通知业务控制模块；

业务控制模块 402，设置为收到倒换管理模块 401 的通知后，将主用端口的生成树协议状态设置为转发状态，将备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态；并将主控板与 EPON 子卡之间的板间通信报文按 BPDU 方式处理。

此外，所述业务控制模块 402 还设置为，将主控板与所述 EPON 子卡的板间通信私有 MAC 写入所述交换芯片的自定义 MAC 地址表。

此外，所述业务控制模块 402 还设置为，通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理。

此外，所述倒换管理模块 401 还设置为，在发生倒换时，将原备用端口的生成树协议状态设置为转发状态；同时，清除原主用端口的 MAC 地址，洪泛上行业务，并将原主用端口生成树协议状态设置为侦听状态。

结合上述实施例中提供的装置，如图 5 所示，本发明实施例的全光纤保

护系统中实现业务控制的方法的具体处理步骤描述如下:

步骤 101: 业务控制模块将板间通信的私有 MAC 写入自定义 MAC 地址表, 设置按 BPDU 方式处理此 MAC 地址;

其中, 自定义 MAC 地址表是交换芯片的一个功能, 每个条目包括 MAC_ADDR, BPDU 等字段, 可以将特殊的 MAC(如本发明的板间通信 MAC) 写入这个表。

通过将特殊 MAC 写入 MAC_ADDR, 同时设置 BPDU 标志位, 可实现目的 MAC 是 MAC_ADDR 的报文当 BPDU 处理。交换芯片收到报文时先查找用户自定义 MAC 表项, 如果设置了 BPDU 标志位, 则将该条目的 MAC_ADDR 当作 BPDU 处理; 如果某条目的 BPDU 标志位未设置, 则不会将该条目的 MAC_ADDR 当作 BPDU 处理。

步骤 102: 倒换管理模块确定主备 NNI 端口, 通知业务控制模块;

步骤 103: 业务控制模块将主用 NNI 端口的 STP 状态设置为 forwarding, 主用 NNI 可以转发任何数据, 学习 MAC 地址;

步骤 104: 业务控制模块将备用 NNI 端口的 STP 状态设置为 listening, 备用 NNI 端口只收发 EPON 的配置管理消息, 禁止业务流收发。

本发明实施例的全光纤保护系统中实现业务控制的方法中, 如图 6 所示, 业务流在主备链路间的切换的具体处理步骤描述如下:

步骤 201: 倒换管理模块监测主备链路倒换事件, 倒换发生时通知业务控制模块; 除了

步骤 202: 业务控制模块将备用 NNI 端口的 STP 状态改为 forwarding;

步骤 203: 业务控制模块清除主用 NNI 端口的 MAC 地址, 洪泛上行业务;

其中, 倒换发生前下行数据流的源 MAC 地址学习在原主用 NNI 端口, 上行业务流根据目的 MAC 转发到原主用 NNI 端口。倒换发生后, 上行业务流仍向原主要 NNI 端口发送, 要等到原主用 NNI 的 MAC 地址老化后才向其它端口转发, 直接清除原主用 NNI 端口的 MAC, 可以省去老化时间。上行

数据直接洪泛，可以提升数据流切换速度。

步骤 204：业务控制模块将主用 NNI 端口的 STP 状态改为 listening。以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

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。

工业实用性

本发明要提供一种全光纤保护系统中实现业务控制的方法及装置，通过确定网络节点接口（NNI）主用端口和备用端口后，将主用端口的生成树协议状态设置为转发状态，将备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态；交换芯片将主控板与以太网无源光网络（EPON）子卡之间的板间通信报文按网桥协议数据单元（BPDU）方式处理，来解决全光纤保护系统中 ONU 的业务流控制等问题。

本发明的解决方案，实现了业务流只通过主用链路。此外，在主备用链路发生倒换时，实现业务流在主备链路快速切换，减少丢包，提升了保护性能。

权 利 要 求 书

1、一种在全光纤保护系统中实现业务控制的方法，包括：

确定网络节点接口（NNI）主用端口和备用端口后，将主用端口的生成树协议状态设置为转发状态，将备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态；

交换芯片将主控板与以太网无源光网络（EPON）子卡之间的板间通信报文按网桥协议数据单元（BPDU）方式处理。

2、如权利要求 1 所述的方法，其还包括：

所述主控板与所述 EPON 子卡之间通过私有媒质访问控制（MAC）地址进行通信，所述主控板将板间通信的私有 MAC 写入所述交换芯片的自定义 MAC 地址表。

3、如权利要求 2 所述的方法，其还包括：

所述交换芯片通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理所述主控板与以所述 EPON 子卡之间的板间通信报文。

4、如权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其还包括：

所述全光纤保护系统发生倒换时，将原备用端口的生成树协议状态设置为转发状态；

同时，清除原主用端口的 MAC 地址，洪泛上行业务，并将原主用端口生成树协议状态设置为侦听状态。

5、一种在全光纤保护系统中实现业务控制的装置，包括：

倒换管理模块，其设置为检测链路，在确定主用端口和备用端口后，通知业务控制模块；以及

所述业务控制模块，其设置为收到所述倒换管理模块的通知后，将所述主用端口的生成树协议状态设置为转发状态，将所述备用端口的生成树协议状态设置为侦听状态；并将主控板与以太网无源光网络 EPON 子卡之间的板间通信报文按网桥协议数据单元 BPDU 方式处理。

6、如权利要求 5 所述的装置，其中，

所述业务控制模块还设置为：将所述主控板与所述 EPON 子卡的板间通

信私有 MAC 写入所述交换芯片的自定义 MAC 地址表。

7、如权利要求 6 所述的装置，其中，

所述业务控制模块还设置为：通过 BPDU 标志位设置是否按 BPDU 方式处理所述主控板与以所述 EPON 子卡之间的板间通信报文。

8、如权利要求 5、6 或 7 所述的装置，其中，

所述倒换管理模块还设置为：在发生倒换时，将原备用端口的生成树协议状态设置为转发状态；同时，清除原主用端口的 MAC 地址，洪泛上行业务，并将所述主用端口生成树协议状态设置为侦听状态。

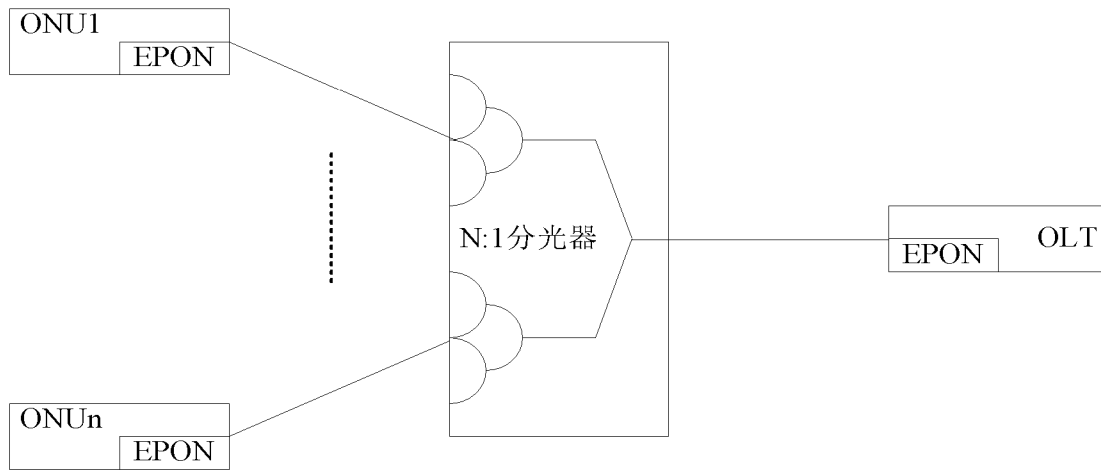


图 1

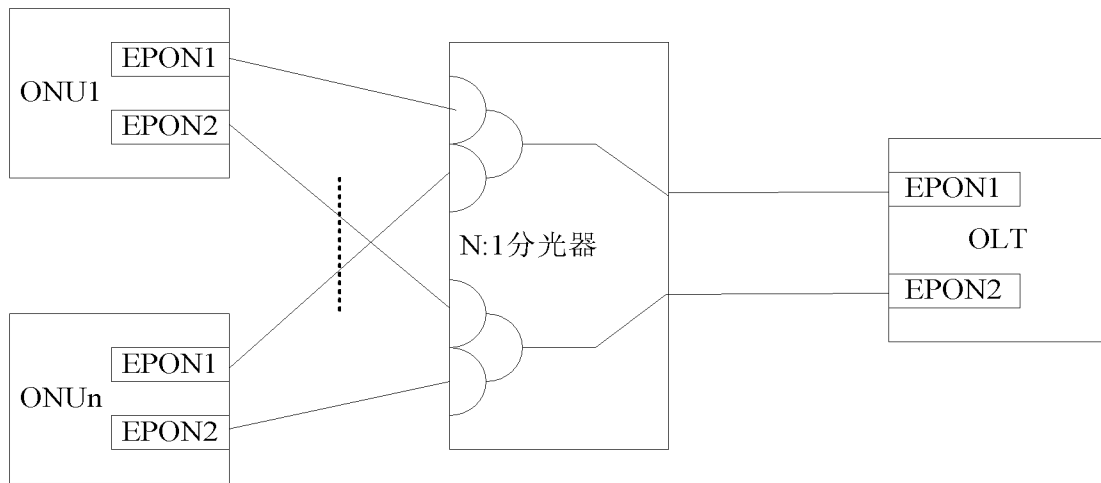


图 2

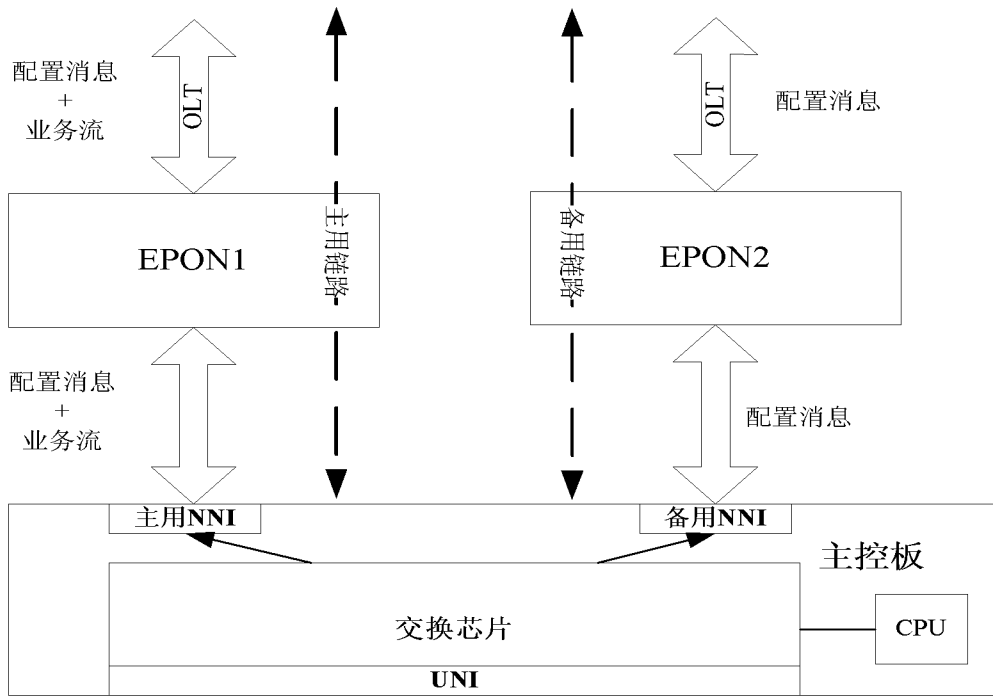


图 3

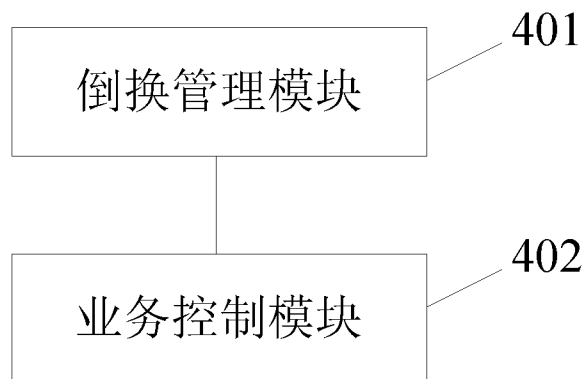


图 4

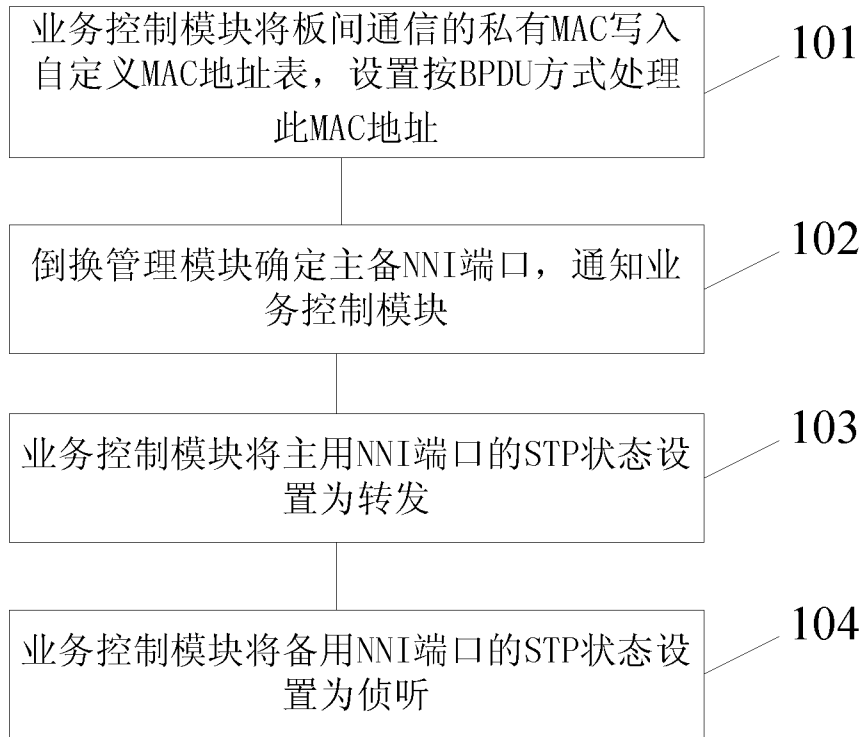


图 5

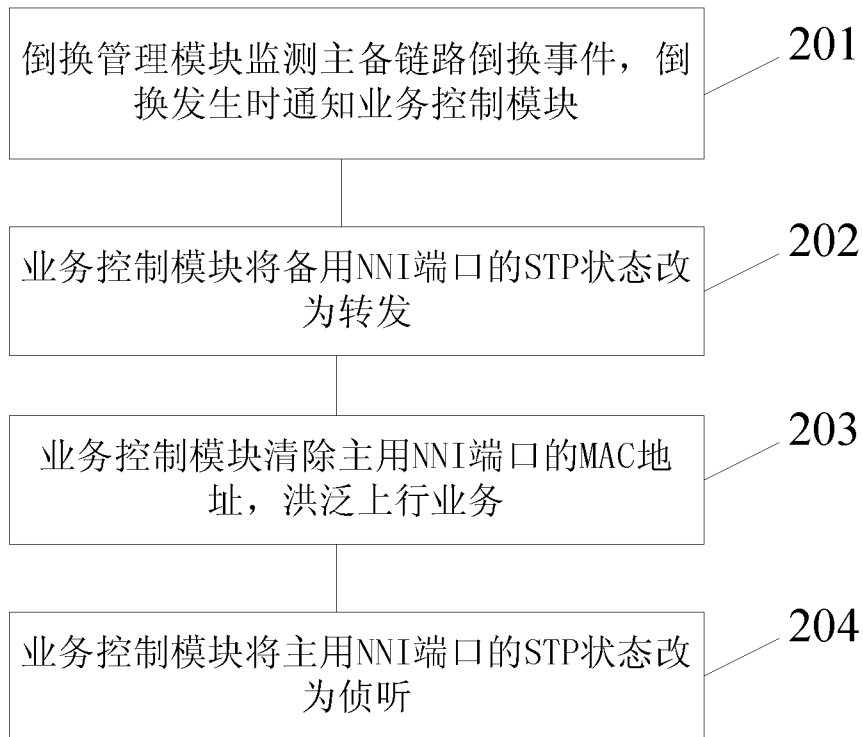


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q11/00(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, H04Q, H04W

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: STP, optical, protection, slave, spare, backup, master, port, spanning tree, state, forwarding, listening

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US6032194A (CISCO TECHNOLOGY INC) 29 Feb. 2000 (29.02.2000) see the claims, the description columns 2, 5	1, 4-5, 8
A		2-3, 6-7
A	CN101001165A (DA TANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP) 18 Jul. 2007 (18.07.2007) see the whole document	1-8
A	CN1980142A (XIMENZI COMMUNICATION TECHNOLOGY BEIJING CO LTD)13 Jun. 2007 (13.06.2007) see the whole document	1-8
PX	CN101917648A (ZTE CORP) 15 Dec. 2010 (15.12.2010) see the claims 1-8	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search

07 Jul. 2011 (07.07.2011)

Date of mailing of the international search report

28 Jul. 2011 (28.07.2011)

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

QI, Xiaoxu

Telephone No. (86-10)62412030

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/073406

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US6032194A	29.02.2000	None	
CN101001165A	18.07.2007	CN100417094C	03.09.2008
CN1980142A	13.06.2007	None	
CN101917648A	15.12.2010	None	

A. 主题的分类		
H04Q11/00(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; H04Q; H04W		
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))		
CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 光纤, 保护, 主, 备, 端口, 生成树协议, 状态, 转发, 侦听, STP, optical, protection, slave, spare, backup, master, port, spanning lw tree, state, forwarding, listening		
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	US6032194A (思科技术公司) 29.2 月 2000 (29.02.2000) 参见权利要求 1, 说明书第 2、5 栏	1、4-5、8
A		2-3、6-7
A	CN101001165A (大唐移动通信设备有限公司) 18.7 月 2007 (18.07.2007) 参见全文	1-8
A	CN1980142A (西门子通信技术(北京)有限公司) 13.6 月 2007 (13.06.2007) 参见全文	1-8
PX	CN101917648A (中兴通讯股份有限公司) 15.12 月 2010 (15.12.2010) 参见权利要求 1-8	1-8
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 07.7 月 2011 (07.07.2011)		国际检索报告邮寄日期 28.7 月 2011 (28.07.2011)
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 元晓旭 电话号码: (86-10) 62412030

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/073406

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US6032194A	29.02.2000	无	
CN101001165A	18.07.2007	CN100417094C	03.09.2008
CN1980142A	13.06.2007	无	
CN101917648A	15.12.2010	无	