

(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
2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/197956 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 10/071 (2013.01) **H04B 10/032** (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/075527

(22) 国际申请日: 2017 年 3 月 3 日 (03.03.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610340413.3 2016 年 5 月 20 日 (20.05.2016) CN

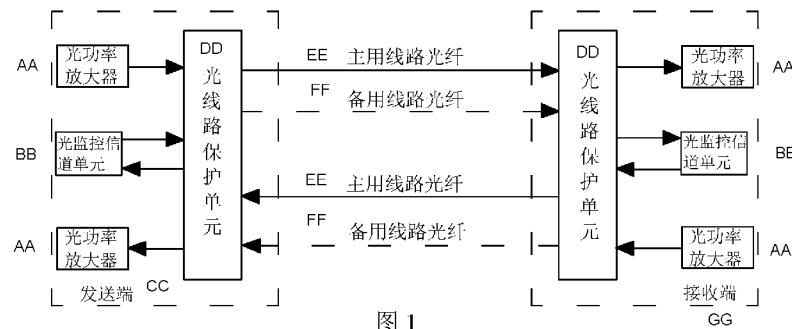
(71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

(72) 发明人: 梅亮 (MEI, Liang); 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)。 曹尔慧 (CAO, Erhui); 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)。 蒋小庆 (JIANG, Xiaoqing); 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)。 刘中华 (LIU, Zhonghua); 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)。 雍博 (YONG, Bo); 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)。

(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高新技术开发区

(54) Title: OPTICAL LINE PROTECTION SYSTEM INTEGRATED WITH OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER

(54) 发明名称: 一种集成光时域反射仪的光线路保护系统



AA OPTICAL POWER AMPLIFIER
BB OPTICAL SUPERVISORY CHANNEL UNIT
CC TRANSMITTING TERMINAL
DD OPTICAL LINE PROTECTION UNIT
EE MAIN LINE OPTICAL FIBER
FF SPARE LINE OPTICAL FIBER
GG RECEIVING TERMINAL

(57) Abstract: The invention relates to the field of optical line protection. Disclosed is an optical line protection system integrated with an optical time domain reflectometer, comprising a transmitting terminal and a receiving terminal. The transmitting terminal and the receiving terminal are connected by means of an optical fiber. Each of the transmitting terminal and the receiving terminal is provided with an optical line protection unit for switching between optical lines. The optical line protection unit is integrated with an optical time domain reflectometer. The optical time domain reflectometer is used to find a failure point of an optical fiber. By using the invention, information associated with an optical fiber failure can be acquired timely, thereby reducing an amount of time required for processing a failure.

珞喻路 727 号星光无限 4 栋 21 层 2103 室
张凯, Hubei 430000 (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, DJ, 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, 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))。

(57) 摘要: 本发明公开了一种集成光时域反射仪的光线路保护系统, 涉及光线路保护领域, 包括: 发送端和接收端, 所述发送端和接收端之间通过光纤连接, 所述发送端和接收端均设置有助于光线路切换的光线路保护单元, 所述光线路保护单元集成有光时域反射仪, 所述光时域反射仪用于找出光纤故障点。通过本发明能够第一时间获取光纤故障情况, 缩短故障处理时间。

一种集成光时域反射仪的光线路保护系统

技术领域

本发明涉及通信网络中的光线路保护领域，具体涉及一种集成光时域反射仪的光线路保护系统。

背景技术

在 OTN (Optical Transport Network, 光传送网) 和 WDM (Wavelength Division Multiplexing, 波分复用) 网络中，每根光纤都承载着大量的信息的传输，例如 $80 \times 100\text{G}$ 系统，一旦光纤发生故障，将带来严重的后果或损失，因此，为了有效地保护光纤中信息的正常传输，光线路保护被广泛地在光传输领域使用，光线路保护一般分为 $1+1$ 和 $1:1$ 两种保护形式。

当光线路保护单元检测到光纤故障时，便会对光进行在主用或备用线路光纤上的切换，以此来保证信息的正常传输，同时告警提示维护人员来修复光纤，光纤的修复需要维护人员先携带 OTDR (Optical Time Domain Reflectometer, 光时域反射仪) 赶赴设备机房，测试光纤，寻找到断点，再前往故障点进行修复。上述光纤故障处理方式所需时间极长，且对维修人员的技术要求也较高。

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集成光时域反射仪的光线路保护系统，能够第一时间获取光纤故障情况，缩短故障处理时间。

为达到以上目的，本发明采取的技术方案是：包括：发送端和接

收端，所述发送端和接收端之间通过光纤连接，所述发送端和接收端均设置有助于光线路切换的光线路保护单元，所述光线路保护单元集成有光时域反射仪，所述光时域反射仪用于找出光纤故障点。

在上述技术方案的基础上，所述发送端和接收端均还包括一光监控信道单元和两个光功率放大器、所述光功率放大器和光监控信道单元均与其同端的光线路保护单元相连，所述发送端中的光线路保护单元和所述接收端中的光线路保护单元之间通过两路光纤连接，每路光纤均包括主用线路光纤和备用线路光纤。

在上述技术方案的基础上，所述发送端和接收端的光线路保护单元均包括：

三个光滤波器，其包括第一光滤波器、第二光滤波器和第三光滤波器；

一个 1:2 耦合器，且所述 1:2 耦合器连接第一光滤波器；

光时域反射仪，其连接一 1×2 光开关，所述 1×2 光开关与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连，且所述第三光滤波器还连接一光功率检测单元；

一 2×2 光开关，所述 2×2 光开关与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连。

在上述技术方案的基础上，所述第一光滤波器连接同端的一光功率放大器和光监控信道单元，所述第二光滤波器连接同端的另一光功率放大器和光监控信道单元。

在上述技术方案的基础上，所述发送端的光线路保护单元的 1:2 耦合器和 2×2 光开关分别与接收端的光线路保护单元的 2×2 光开关和 1:2 耦合器各通过一路光纤相连。

在上述技术方案的基础上，所述发送端和接收端的光线路保护单

元均包括：

三个光滤波器，其包括第一光滤波器、第二光滤波器和第三光滤波器；

一个 1:2 耦合器，且所述 1:2 耦合器连接第一光滤波器；

二个 2×2 光开关，其中一个 2×2 光开关与所述第一光滤波器和 1:2 耦合器相连，另一个与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连；

光时域反射仪，其连接一 1×2 光开关，所述 1×2 光开关与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连，且所述第三光滤波器还连接一光功率检测单元。

在上述技术方案的基础上，所述第一光滤波器连接同端的一光功率放大器，所述 1:2 耦合器连接同端的光监控信道单元，所述第二光滤波器连接同端的另一光功率放大器和光监控信道单元。

在上述技术方案的基础上，所述发送端的光线路保护单元的连接第一光滤波器的 2×2 光开关与接收端的光线路保护单元的连接有第二光滤波器的 2×2 光开关通过一路光纤相连，发送端的光线路保护单元的另一 2×2 光开关与接收端的光线路保护单元另一 2×2 光开关通过另一路光纤相连。

与现有技术相比，本发明的优点在于：将光时域反射仪集成到光线路保护单元中，当光纤发生故障时，可立即对光纤进行扫描，得到光纤故障点，极大地减少光纤故障的处理时间，且光时域反射仪的扫描光的波长与业务光的波长不同，这样可以对已经故障的光纤进行扫描，也可以对承载业务的光纤进行在线扫描。

附图说明

图 1 为本发明的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统结构示意图；

图 2 为 1+1 保护系统的结构示意图；

图 3 为 1:1 保护系统的结构示意图。

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，本发明提供一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，包括发送端和接收端，发送端和接收端之间通过光纤连接以进行数据传输，发送端和接收端均设置有利于光线路切换的光线路保护单元，当传输业务光的工作线路光纤发生故障时，光线路保护单元能够自动将业务光从主用线路光纤切换到备用线路光纤（或从备用线路光纤切换到主用线路光纤），从而提高光纤线路的可用性，增强通信系统的可靠性，光线路保护单元集成有光时域反射仪，所述光时域反射仪用于找出光纤故障点，光时域反射仪通过向光纤中发射扫描光，找出光纤故障点，且扫描光与光纤中的其它光一并传输，如业务光。发送端和接收端均还包括一光监控信道单元和两个光功率放大器、光功率放大器和光监控信道单元均与其同端的光线路保护单元相连，发送端中的光线路保护单元和接收端中的光线路保护单元之间通过两路光纤连接，每路光纤均包括主用线路光纤和备用线路光纤。

本发明中的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统适用于光线路的 1+1 保护系统和 1:1 保护系统。

参见图 2 所示，在 1+1 保护系统中，发送端和接收端的光线路保护单元均包括：三个光滤波器、一个 1:2 耦合器、光时域反射仪和一 2×2 光开关，三个光滤波器分别为第一光滤波器、第二光滤波器和第三光滤波器；1:2 耦合器连接第一光滤波器；光时域反射仪连接 1×2 光开关， 1×2 光开关与第二光滤波器和第三光滤波器相连，且第三光滤波器还连接一光功率检测单元； 2×2 光开关与第二光滤波

器和第三光滤波器相连。第一光滤波器连接同端的一光功率放大器和光监控信道单元，第二光滤波器连接同端的另一光功率放大器和光监控信道单元。发送端的光线路保护单元的 1:2 耦合器和 2×2 光开关分别与接收端的光线路保护单元的 2×2 光开关和 1:2 耦合器各通过一路光纤相连。

发送端的光纤所传输的业务光经光功率放大器放大后和光监控信道单元发出的光在第一光滤波器中进行合波，合波后的光经 1:2 耦合器后成为两路，分别输出到一路光纤的主用线路光纤和备用线路光纤中，然后发送给对端接收端的 2×2 光开关；对端站点的主用线路光纤和备用线路光纤中的从接收端到发送端的光经 2×2 光开关后，一路光经第二光滤波器分离后分别输出到光功率放大器和光监控信道单元，另一路光经第三光滤波器后，进入到光功率检测单元，光时域反射仪将扫描光经 1×2 光开关后，再由第二光滤波器和第三光滤波器反向注入到与 2×2 光开关相连的主用线路光纤或备用线路光纤中。接收端的光的走向与发送端的相同。

参见图 3 所示，在 1:1 保护系统中，发送端和接收端的光线路保护单元均包括：三个光滤波器、一个 1:2 耦合器、二个 2×2 光开关和光时域反射仪，三个光滤波器分别为第一光滤波器、第二光滤波器和第三光滤波器；1:2 耦合器连接第一光滤波器；二个 2×2 光开关中的一个 2×2 光开关与第一光滤波器和 1:2 耦合器相连，另一个与第二光滤波器和第三光滤波器相连；光时域反射仪连接一 1×2 光开关， 1×2 光开关与第二光滤波器和第三光滤波器相连，且第三光滤波器还连接一光功率检测单元。第一光滤波器连接同端的一光功率放大器，1:2 耦合器连接同端的光监控信道单元，第二光滤波器连接同端的另一光功率放大器和光监控信道单元。发送端的光线路保护单元的

连接有第一光滤波器的 2×2 光开关与接收端的光线路保护单元的连接有第二光滤波器的 2×2 光开关通过一路光纤相连，发送端的光线路保护单元的另一 2×2 光开关与接收端的光线路保护单元另一 2×2 光开关通过另一路光纤相连。

发送端的光监控信道单元发出的光经 1:2 耦合器进行分光后，一路与来自光功率放大器的业务光在第一光滤波器中进行合波后进入到一 2×2 光开关中，另一路直接进入该 2×2 光开关中，该 2×2 光开关中的这两路光分别输出到一路光纤的主用线路光纤和备用线路光纤中， 2×2 光开关调整选择哪一路进主用线路光纤，哪一路进备用线路光纤，然后发送给接收端，对端站点的接收端从主用线路光纤和备用线路光纤中的光经另一 2×2 光开关后，一路光经第二光滤波器分离后分别输出到光功率放大器和光监控信道单元，另一路光经第三光滤波器后，进到光功率检测单元，光时域反射仪将扫描光经 1×2 光开关后，再由第二光滤波器和第三光滤波器反向注入到与 2×2 光开关相连的一路主用线路光纤或备用线路光纤中。接收端光的走向和发送端的相同。

上述 1+1 保护系统和 1:1 保护系统中的业务光、光监控信道单元发出的光、光时域反射仪发出的扫描光的波长不同，这样可以在不影响正常信息传输的同时对光纤进行扫描。通过在光线路保护单元中集成光时域反射仪，当光纤线路发生故障时，光时域反射仪立即发出扫描光对光纤进行扫描，获取故障点信息。当然，光时域反射仪也可以定期发出扫描光对光纤进行扫描，对异常的点提前处理，降低事故的发生概率。

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、一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于，包括：发送端和接收端，所述发送端和接收端之间通过光纤连接，所述发送端和接收端均设置有用光线路切换的光线路保护单元，所述光线路保护单元集成有光时域反射仪，所述光时域反射仪用于找出光纤故障点。

2、如权利要求 1 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于：所述发送端和接收端均还包括一光监控信道单元和两个光功率放大器、所述光功率放大器和光监控信道单元均与其同端的光线路保护单元相连，所述发送端中的光线路保护单元和所述接收端中的光线路保护单元之间通过两路光纤连接，每路光纤均包括主用线路光纤和备用线路光纤。

3、如权利要求 2 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于，所述发送端和接收端的光线路保护单元均包括：

三个光滤波器，其包括第一光滤波器、第二光滤波器和第三光滤波器；

一个 1:2 耦合器，且所述 1:2 耦合器连接第一光滤波器；

光时域反射仪，其连接一 1×2 光开关，所述 1×2 光开关与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连，且所述第三光滤波器还连接一光功率检测单元；

一 2×2 光开关，所述 2×2 光开关与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连。

4、如权利要求 3 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于：所述第一光滤波器连接同端的一光功率放大器和光监控信道单元，所述第二光滤波器连接同端的另一光功率放大器和光

监控信道单元。

5、如权利要求 4 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于：所述发送端的光线路保护单元的 1:2 耦合器和 2×2 光开关分别与接收端的光线路保护单元的 2×2 光开关和 1:2 耦合器各通过一路光纤相连。

6、如权利要求 2 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于，所述发送端和接收端的光线路保护单元均包括：

三个光滤波器，其包括第一光滤波器、第二光滤波器和第三光滤波器；

一个 1:2 耦合器，且所述 1:2 耦合器连接第一光滤波器；

二个 2×2 光开关，其中一个 2×2 光开关与所述第一光滤波器和 1:2 耦合器相连，另一个与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连；

光时域反射仪，其连接一 1×2 光开关，所述 1×2 光开关与所述第二光滤波器和第三光滤波器相连，且所述第三光滤波器还连接一光功率检测单元。

7、如权利要求 6 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于：所述第一光滤波器连接同端的一光功率放大器，所述 1:2 耦合器连接同端的光监控信道单元，所述第二光滤波器连接同端的另一光功率放大器和光监控信道单元。

8、如权利要求 7 所述的一种集成光时域反射仪的光线路保护系统，其特征在于：所述发送端的光线路保护单元的连接有第一光滤波器的 2×2 光开关与接收端的光线路保护单元的连接有第二光滤波器的 2×2 光开关通过一路光纤相连，发送端的光线路保护单元的另一 2×2 光开关与接收端的光线路保护单元另一 2×2 光开关通过另一路光纤相连。

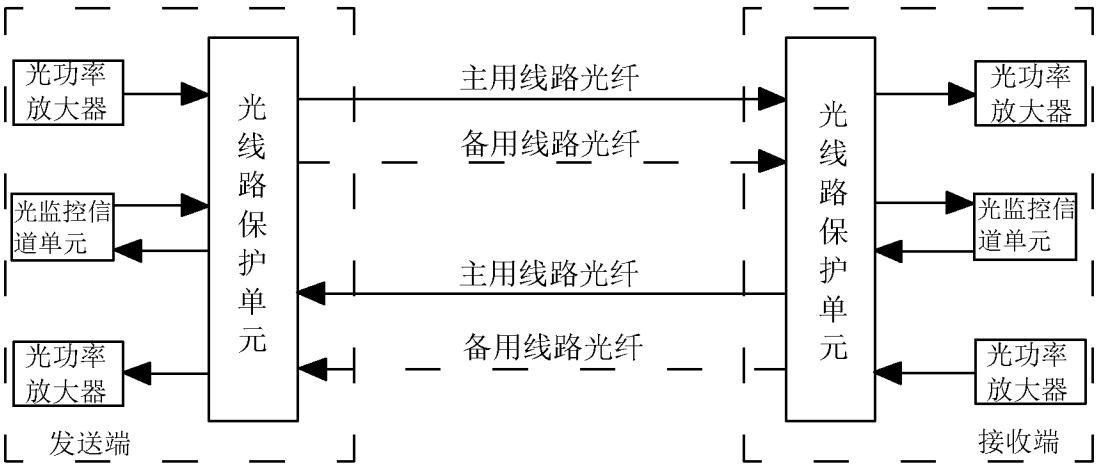


图 1

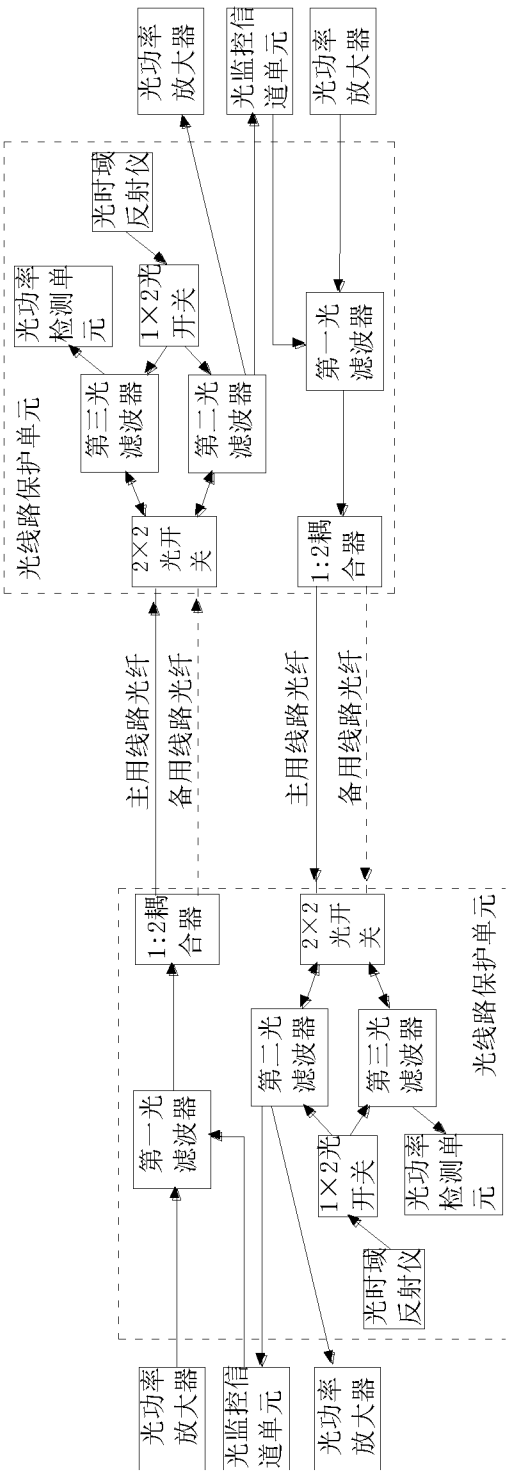
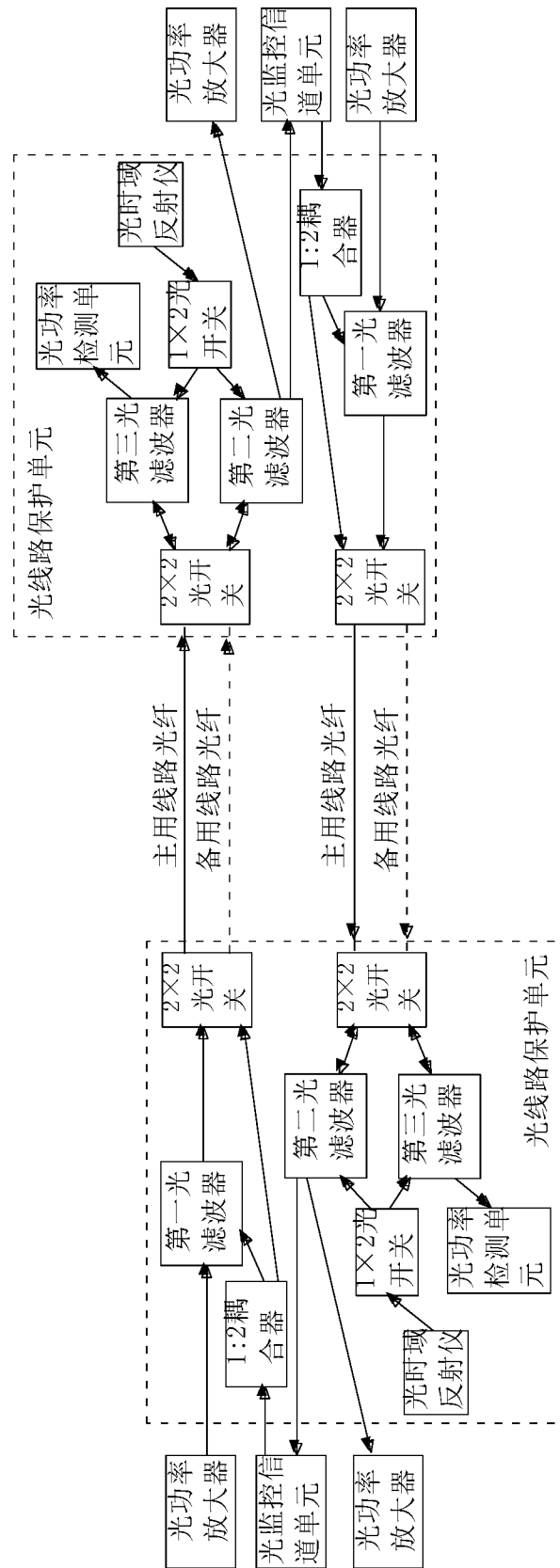


图 2

3

X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/075527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 10/071 (2013.01) i; H04B 10/032 (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)

H04B 10/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI: integration, optical time domain reflect/OTDR, optical line, protect/switch, transmit, receive, power, monitor;

VEN, USTXT: integrat+, OTDR, optical line, protect+/switch+, transmit+, receiv+, power, monitor+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106059657 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 October 2016 (26.10.2016), claims 1-8	1-8
Y	CN 102136876 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 27 July 2011 (27.07.2011), claim 5, and description, paragraphs [0057]-[0061]	1, 2
Y	CN 202435407 U (WANG, Wei et al.), 12 September 2012 (12.09.2012), claim 1, and description, paragraphs [0019]-[0025]	1, 2
A	US 2012163800 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 28 June 2012 (28.06.2012), the whole document	1-8

☐ 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 16 May 2017 (16.05.2017)	Date of mailing of the international search report 25 May 2017 (25.05.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 ZHANG, Yanqing Telephone No.: (86-10) 62411428

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/075527

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106059657 A	26 October 2016	None	
CN 102136876 A	27 July 2011	CN 102136876 B	31 December 2014
CN 202435407 U	12 September 2012	None	
US 2012163800 A1	28 June 2012	EP 2656515 B1	18 February 2015
		US 8724102 B2	13 May 2014
		AR 084526 A1	22 May 2013
		EP 2656515 A1	30 October 2013
		WO 2012087205 A1	28 June 2012

A. 主题的分类		
H04B 10/071 (2013.01)i; H04B 10/032 (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)		
H04B 10/-		
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))		
CNABS, CNTXT, CNKI: 集成, 光时域反射/OTDR, 光线路, 保护/切换, 发送, 接收, 功率, 监控; VEN, USTXT: integrat+, OTDR, optical line, protect+/switch+, transmit+, receiv+, power, monitor+		
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 106059657 A (烽火通信科技股份有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 权利要求1-8	1-8
Y	CN 102136876 A (华为技术有限公司) 2011年 7月 27日 (2011 - 07 - 27) 权利要求5, 说明书第[0057]-[0061]段	1, 2
Y	CN 202435407 U (王伟等) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 权利要求1, 说明书第[0019]-[0025]段	1, 2
A	US 2012163800 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文	1-8
☐ 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
2017年 5月 16日		2017年 5月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		张艳青
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62411428

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/075527

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	106059657	A	2016年 10月 26日	无			
CN	102136876	A	2011年 7月 27日	CN	102136876	B	2014年 12月 31日
CN	202435407	U	2012年 9月 12日	无			
US	2012163800	A1	2012年 6月 28日	EP	2656515	B1	2015年 2月 18日
				US	8724102	B2	2014年 5月 13日
				AR	084526	A1	2013年 5月 22日
				EP	2656515	A1	2013年 10月 30日
				WO	2012087205	A1	2012年 6月 28日