

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101566712 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 200910027402. X

JP 9-159840 A, 1997. 06. 20, 全文 .

(22) 申请日 2009. 05. 11

CN 1969214 A, 2007. 05. 23, 全文 .

(73) 专利权人 江阴长兴光器件有限公司

US 2009/0110359 A1, 2009. 04. 30, 全文 .

地址 214434 江苏省江阴市开发区要塞路 7 号

审查员 朱宇澄

(72) 发明人 贡妙丰 黄若川 赵群 夏灿民

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所

32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

G02B 6/44 (2006. 01)

G02B 6/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201402334 Y, 2010. 02. 10, 权利要求 1, 2.

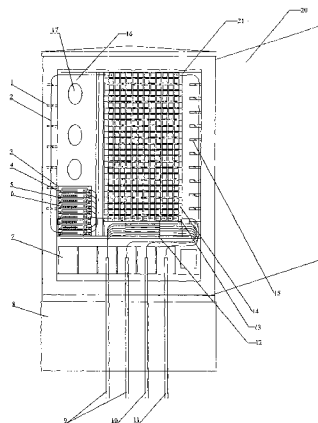
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱

(57) 摘要

本发明涉及一种光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱,专用于光纤接入网的 EPON 和 GPON 系统中作为主干光缆与配线光缆的接口。包括基座 (8)、箱体 (19)、储纤室 (16)、熔配一体化单盘安装架 (21)、直通装置 (12)、光缆固定装置 (7)、熔配一体化单盘 (14)、直通光缆 (9)、落户光缆 (10)、馈线光缆 (11)、光缆固定装置 (7)、直通装置 (12)、理线器 (17) 和右过线环 (15),其特征在于:所述光缆交接箱还包括有新增熔配一体化单盘 (13)、光分路器框 (3)、光分路器 (6)、左过线环 (1) 和光分路器尾纤 (2)。本发明通过增加了一个熔配一体化单盘和光分路器框,一个光缆交接箱就能覆盖 288 用户,达到了增加覆盖用户数量的目的;通过采用尾纤式光分路器,满配时节省了 165 根跳线,投资成本可以大大减少。



1. 一种光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱,包括基座(8)、箱体(19)、储纤室(16)、熔配一体化单盘安装架(21)、直通装置(12)、光缆固定装置(7)、熔配一体化单盘(14)、直通光缆(9)、落户光缆(10)、馈线光缆(11)、理线器(17)和右过线环(15),所述箱体(19)安装在基座(8)上,储纤室(16)设置于箱体(19)内,熔配一体化单盘安装架(21)、直通装置(12)和光缆固定装置(7)自上至下设置于储纤室(16)的右边腔室,熔配一体化单盘(14)有24个,自上至下纵向插接于熔配一体化单盘安装架(21)上,所述直通光缆(9)、落户光缆(10)和馈线光缆(11)固定连接于所述光缆固定装置(7)上,两根直通光缆(9)通过直通装置(12)相互进行熔接,所述右过线环(15)安装在箱体(19)右内壁上,其特征在于:所述光缆交接箱还包括有新增熔配一体化单盘(13)、光分路器框(3)、光分路器(6)、左过线环(1)和光分路器尾纤(2);

所述新增熔配一体化单盘(13)有一个,设置于熔配一体化单盘(14)下方;

所述理线器(17)设置于储纤室(16)的左边腔室上部,光分路器框(3)设置于储纤室(16)的左边腔室下部,该光分路器框(3)内壁纵向设置有滑动轨道(4),滑动轨道(4)上以插拔方式纵向安装有插板(5),所述插板(5)上安装光分路器(6),该光分路器(6)采用尾纤型光分路器,该光分路器(6)的输入端通过SC适配器与馈线光缆(11)连接,光分路器(6)的输出端通过SC适配器直接与落户光缆(10)连接;

所述左过线环(1)安装在箱体(19)左内壁上,所述光分路器输出端的尾纤穿过左过线环(1)通过熔配一体化单盘(14)上的SC适配器接入落户光缆(10),光分路器输入端的尾纤穿过左过线环(1)通过新增熔配一体化单盘(13)上的SC适配器接入馈线光缆(11),光分路器输入端的尾纤和输出端的尾纤的光缆绕过理线器(17)并储存在储纤室(16)内。

2. 根据权利要求1所述的一种光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱,其特征在于:所述熔配一体化单盘(14)和新增熔配一体化单盘(13)均采用45度斜角压入式结构。

光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱

(一) 技术领域

[0001] 本发明涉及一种光缆交接箱。专用于光纤接入网的 EPON 和 GPON 系统中作为主干光缆与配线光缆的接口。实现光纤到户和光纤到建筑物。属光器件技术领域。

(二) 背景技术

[0002] 光缆交接箱是 GPON(新一代以态网无源光网络)和 EPON(以态网无源光网络)光纤接入网中主干光缆和配线光缆的接口设备,容量 288 芯。实现光纤的熔接、光纤的储存、光纤的配线和光缆过路连接。目前正在大力进行通信方面的建设,尤其是光纤到户,光纤到建筑物,都是通过 GPON 或者 EPON 原理实现的。以住宅小区为例,当主干光缆将大容量信号传送到小区后,要将信号分配至各住户,这就要求将单根光纤的信号进行分配,光信号的分配通过光分路器实现,光分路器就必须置于光缆交接箱内。目前光分路器主要是 1:32,即 1 路分成 32 路。目前,在用的光缆交接箱中,分路器的安装方式主要是用分路器托盘,在分路器托盘上安装 33 个 SC 适配器,其中 1 个是用于信号的接入,32 个用于信号输出。分路器置于托盘内,如图 1。托盘和熔配一体化单盘装在一起。有些是在光缆交接箱中直接放置 1U 的 19 英寸标准配线架,而配线架只能装 21 个适配器,不能满足 1:32 分路器的接口容量。以上两种放置分路器的方法中后者已经不再被使用,主流形式是前者。

[0003] 现在就对分路器置于托盘中的方式进行分析。为了满足一个托盘能够装上 33 个 SC 适配器,实际上可以装 34 个,因为结构上是分成两排,所以适配器安装口成对出现,实际使用 33 个接口,一个留空或备用。由于要满足 33 个适配器接口,托盘的高度等于两个熔配一体化单盘高度的总和。因此一个托盘就占用了两个熔配一体化单盘的空间。对于一个 288 芯容量的传统光缆交接箱,其标准配置是 24 个熔配一体化单盘,由于一个托盘就占用了两个熔配一体化单盘的空间,因此,理论上容量 288 芯的光缆交接箱实际上是没有 288 芯,无法覆盖 288 个用户。如果要使一个光缆交接箱能够最大限度的覆盖最多的用户就必须配置 5 个 1:32 光分路器,共覆盖 $5 \times 32 = 160$ 用户。要使用 5 个托盘,这 5 个托盘总共占用了 10 个熔配一体化单盘的空间。因为一个 288 芯的光缆交接箱最多能配置 24 个熔配一体化单盘,因此,现在光缆交接箱最多只能配 14 个熔配一体化单盘,每个熔配一体化单盘有 12 个 SC 或 FC 接口,共有 168 个接口,其中用 5 个接口作为光分路器的信号输入口,还剩下 163 个接口,最多能覆盖 163 用户。但 5 个光分路器只能覆盖 160 用户,因此一个 288 芯的光缆交接箱实际上最多能覆盖 160 用户,其中有 3 个接口闲置。这样就无法满足集中住宅的要求。

[0004] 从图 1 再进一步分析,由于采用了托盘内装光分路器,光分路器的尾纤接头与托盘上的 SC 适配器连接,从 EPON 或 GPON 下行的光信号通过光缆进入光缆交接箱后,于最下面的一个熔配一体化单盘内与尾纤熔接,尾纤头再与熔配一体化单盘上的 SC 适配器连接。因此,在光缆交接箱内,从熔配一体化单盘信号输出口至托盘上的输入口之间要增加一根光纤跳线来连接。5 个光分路器就需要 5 根跳线;同时,从托盘上的信号输出口至熔配一体化单盘的输入口之间也要一根光纤跳线来连接。当满配时,总共要增加 165 根光纤跳线,成本也就增加了。跳线一增加,光纤储存空间就不够使用,对管理和维护带来不方便。再者,

从信号质量上进行分析,光缆链路中光信号的光功率衰减主要是由于线路长度和接头损耗产生,每个接头损耗是 0.5dB,传统光缆交接箱中,从托盘上的信号输出口至熔配一体化单盘的输入口之间用一根光纤跳线来连接,因此增加了一个活动接头,相应的线路也增加了 0.5dB 的光功率损耗。光功率损耗与传输距离是成反比关系,功率损耗大,传输距离就短。

(三) 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服传统光缆交接箱的技术不足,提供一种在不增大光缆交接箱体积的情况下,一个光缆交接箱能够覆盖 288 用户,同时能够增加传输距离,减少活动接头数量,结构合理,安装和维护方便的光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:一种光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱,包括基座、箱体、储纤室、熔配一体化单盘安装架、直通装置、光缆固定装置、熔配一体化单盘、直通光缆、落户光缆、馈线光缆、光缆固定装置、直通装置、理线器和右过线环,所述箱体安装在基座上,储纤室设置于箱体内,熔配一体化单盘安装架、直通装置和光缆固定装置自上至下设置于储纤室的右边腔室,熔配一体化单盘有个,自上至下纵向插接于熔配一体化单盘安装架上,所述熔配一体化单盘连接落户光缆,所述直通光缆、落户光缆和馈线光缆固定连接于所述光缆固定装置上,两根直通光缆通过直通装置相互进行熔接,所述右过线环安装在箱体右内壁上,其特征在于:所述光缆交接箱还包括有新增熔配一体化单盘、光分路器框、光分路器、左过线环和光分路器尾纤;

[0007] 所述新增熔配一体化单盘有一件,设置于熔配一体化单盘下方;

[0008] 所述理线器设置于储纤室的左边腔室上部,光分路器框设置于储纤室的左边腔室下部,该光分路器框内壁纵向设置有滑动轨道,滑动轨道上以插拔方式纵向安装有插板,所述插板上安装光分路器,该光分路器采用尾纤型光分路器,该光分路器的输入端通过 SC 适配器与馈线光缆连接,光分路器的输出端通过 SC 适配器直接与落户光缆连接;

[0009] 所述左过线环安装在箱体左内壁上,所述光分路器尾纤输出端穿过左过线环与熔配一体化单盘上的 SC 接口接入落户光缆,光分路器尾纤输入端穿过左过线环与新增熔配一体化单盘上的 SC 接口接入馈线光缆,光分路器尾纤的光缆绕过理线器并储存在储纤室内。

[0010] 本发明光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱,其特征在于:所述熔配一体化单盘和新增熔配一体化单盘均采用 45 度斜角压入式结构。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 1、将熔配一体化单盘安装架和储纤室整体上移一定距离以及下移直通装置和光缆固定装置一小段距离,使得有足够空间容纳 25 个熔配一体化单盘,而直通装置的容量没有变化。

[0013] 2、使用 25 个熔配一体化单盘,每个熔配一体化单盘有 12 个接口,采用 SC 适配器,每个接口连接一芯落户光缆,扩大了光缆交接箱的覆盖用户数量,实现了覆盖 288 用户的目,节约了光缆交接箱的使用数量;熔配一体化单盘采用 45 度斜角压入式结构,有助于避免激光直射人的眼睛,保护人射安全。

[0014] 3、使用了光分路器框,一个光缆交接箱体用一个光分路器框,其容量为最多能容纳 9 个 1:32 光分路器。光分路器框内壁装有滑动轨道,光分路器安装在插板上,安装时插

板插入滑动轨道上即可。安装方便。

[0015] 4、使用了尾纤型光分路器，光分路器的输入端通过 SC 适配器与馈线光缆连接，光分路器的输出端通过 SC 适配器直接与落户光缆连接，中间不须要跳线，可减少一个活动接头，光链衰减也相应减少为 0.5dB，链路长度可以增加传输 1000m 以上。

[0016] 5、在光缆交接箱箱体左内壁上安装了左过纤环，提供光分路器尾纤走线用，过长的光分路器尾纤光缆绕过理线器并储存在储纤室内。使得尾纤走线合理，便于安装。

[0017] 6、减小储纤室尺寸大小，由于采用尾纤式光分路器，光缆交接箱内不用跳线连接，可以省了很多储纤室空间。

[0018] 7、直通光缆通过直通装置进行熔接，不影响其固定容量。这种结构对于维修和管理方面工作量可大大减少，操作更加简单。

[0019] 综上所述，本发明通过优化光缆交接箱内的结构、增加了一个熔配一体化单盘和光分路器框，一个光缆交接箱就能覆盖 288 用户。达到了增加覆盖用户数量的目的；本发明采用尾纤式光分路器，满配时节省了 165 根跳线，同时也减少一个活动接头，使光缆链路可以增加至少 1000m。因此，投资成本可以大大减少。

（四）附图说明

[0020] 图 1 为以往光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱结构示意图。

[0021] 图 2 为本发明光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱结构示意图。

[0022] 图 3 为本发明光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱原理图。

[0023] 图中的序号标识分别代表：

[0024] 左过线环 1

[0025] 光分路器尾纤 2

[0026] 光分路器框 3

[0027] 滑动轨道 4

[0028] 插板 5

[0029] 光分路器 6

[0030] 光缆固定装置 7

[0031] 基座 8

[0032] 直通光缆 9

[0033] 落户光缆 10

[0034] 馈线光缆 11

[0035] 直通装置 12

[0036] 新增熔配一体化单盘 13

[0037] 熔配一体化单盘 14

[0038] 右过线环 15

[0039] 储纤室 16

[0040] 理线器 17

[0041] 跳线 18

[0042] 箱体 19

[0043] 箱门 20

[0044] 熔配一体化单盘安装架 21。

(五) 具体实施方式

[0045] 参见图 2 ~ 3, 本发明光纤到建筑物和光纤到户专用光缆交接箱, 主要由基座 8、箱体 19、储纤室 16、熔配一体化单盘安装架 21、直通装置 12、光缆固定装置 7、熔配一体化单盘 14、新增熔配一体化单盘 13、直通光缆 9、入户光缆 10、馈线光缆 11、光缆固定装置 7、直通装置 12、理线器 17、光分路器框 3、滑动轨道 4、插板 5、右过线环 15、左过线环 1 和光分路器尾纤 2 组成。所述箱体 19 安装在基座 8 上, 储纤室 16 设置于箱体 19 内, 熔配一体化单盘安装架 21、直通装置 12 和光缆固定装置 7 自上至下设置于储纤室 16 的右边腔室, 所述熔配一体化单盘有 25 个, 自上至下纵向插接于熔配一体化单盘安装架 21 上, 其中 24 个熔配一体化单盘 14 用于连接入户光缆 10, 另外一个新增熔配一体化单盘 13 用于连接下行信号的馈线光缆 11, 25 个熔配一体化单盘均采用 45 度斜角压入式结构。所述直通光缆 9、入户光缆 10 和馈线光缆 11 固定连接于所述光缆固定装置 7 上。两根直通光缆 9 通过直通装置 12 相互进行熔接。

[0046] 所述理线器 17 设置于储纤室 16 的左边腔室上部, 光分路器框 3 设置于储纤室 16 的左边腔室下部, 光分路器框 3 内壁纵向设置有滑动轨道 4, 光分路器 6 采用尾纤型光分路器, 光分路器 6 安装于插板 5 上, 插板 5 以插拔方式纵向安装在滑动轨道 4 上。光分路器 6 的输入端通过 SC 适配器与馈线光缆 11 连接, 光分路器 6 的输出端通过 SC 适配器直接与入户光缆 10 连接。

[0047] 所述右过线环 15 安装在箱体 19 右内壁上, 左过线环 1 安装在箱体 19 左内壁上, 光分路器尾纤 2 输出端穿过左过线环 1 后, 与熔配一体化单盘 14 上的 SC 接口接入入户光缆 10, 光分路器尾纤 2 输入端穿过左过线环 1 后, 与新增熔配一体化单盘 13 上的 SC 接口接入馈线光缆 11, 过长的光分路器尾纤 2 光缆绕过理线器 17 并储存在储纤室 16 内。

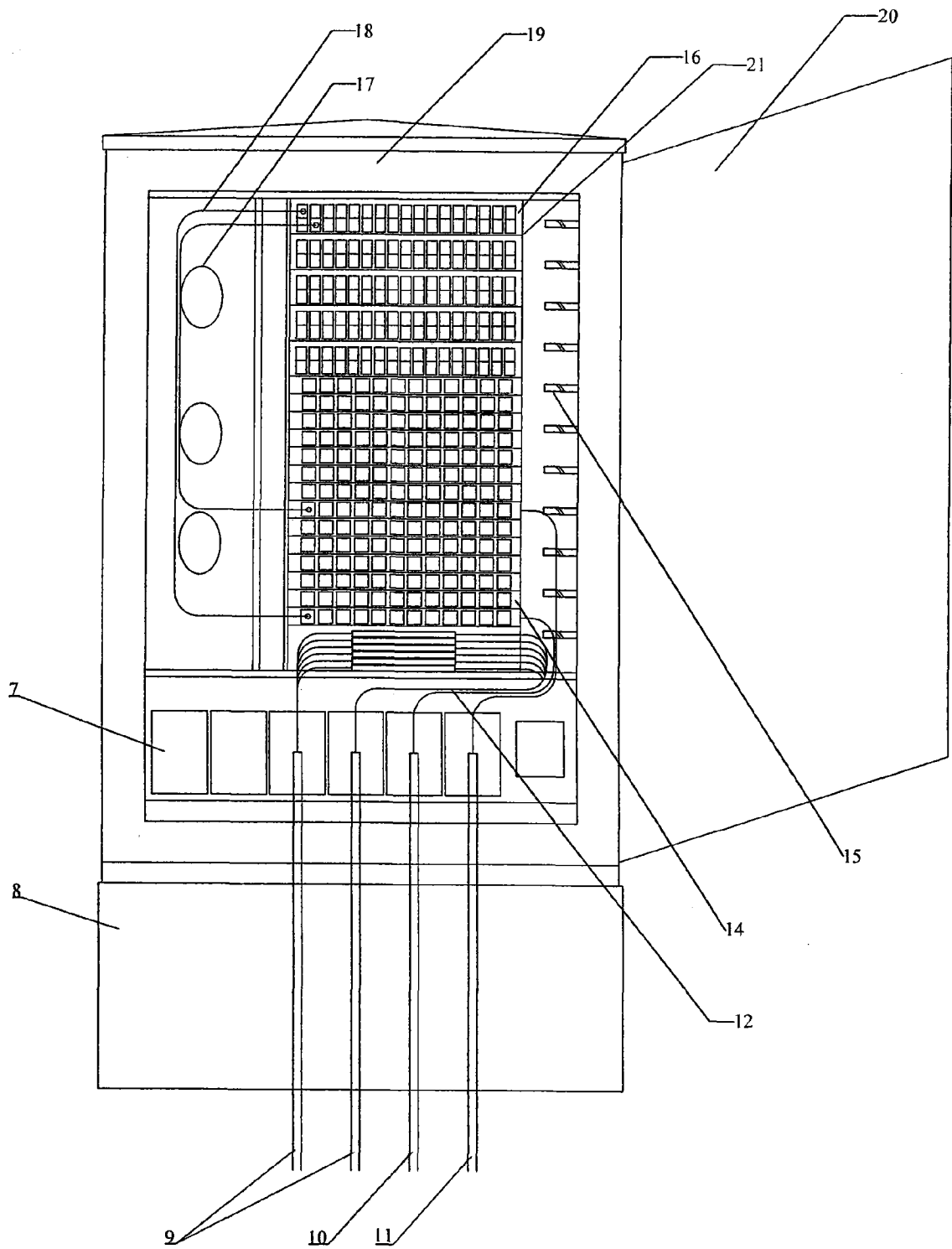


图 1

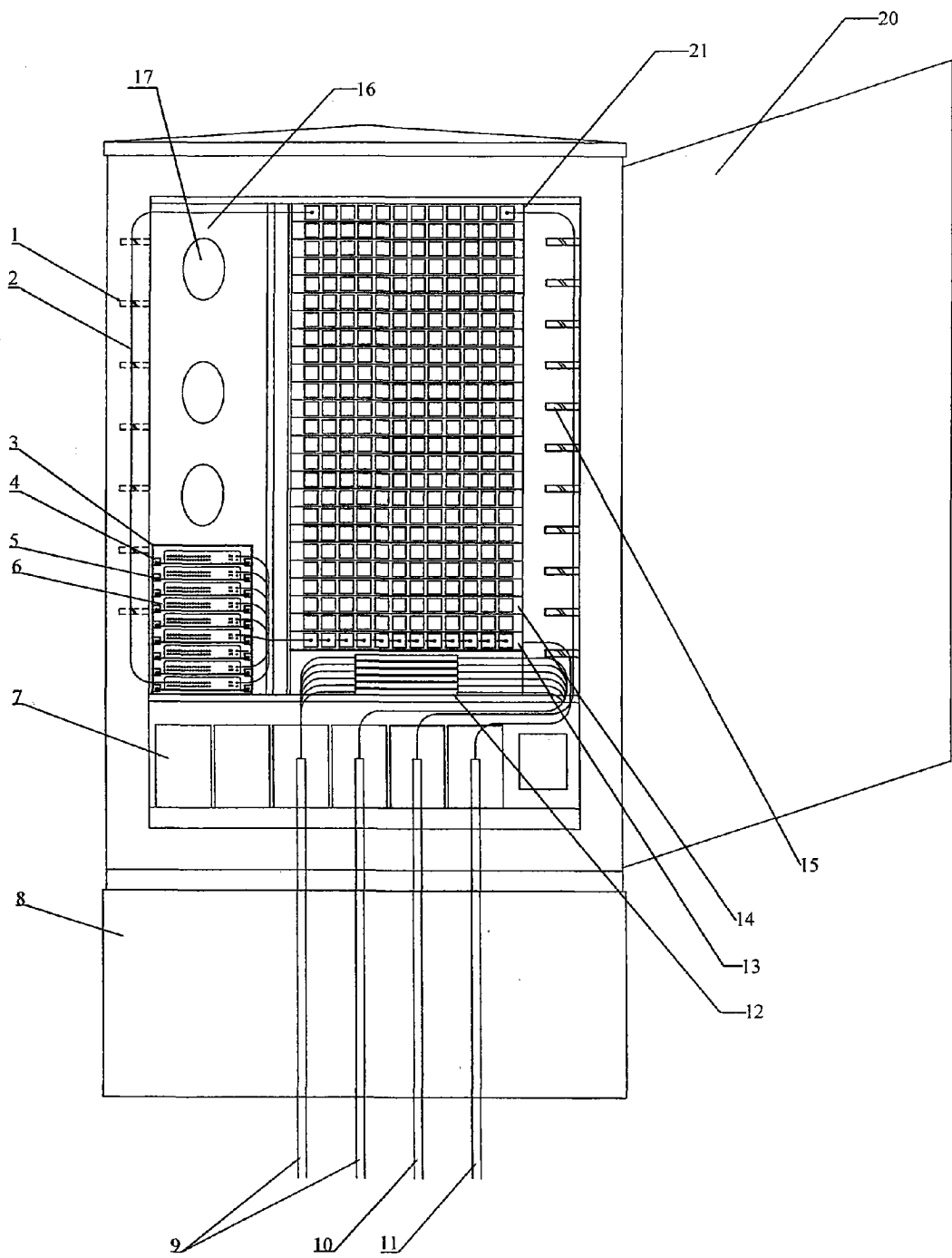


图 2

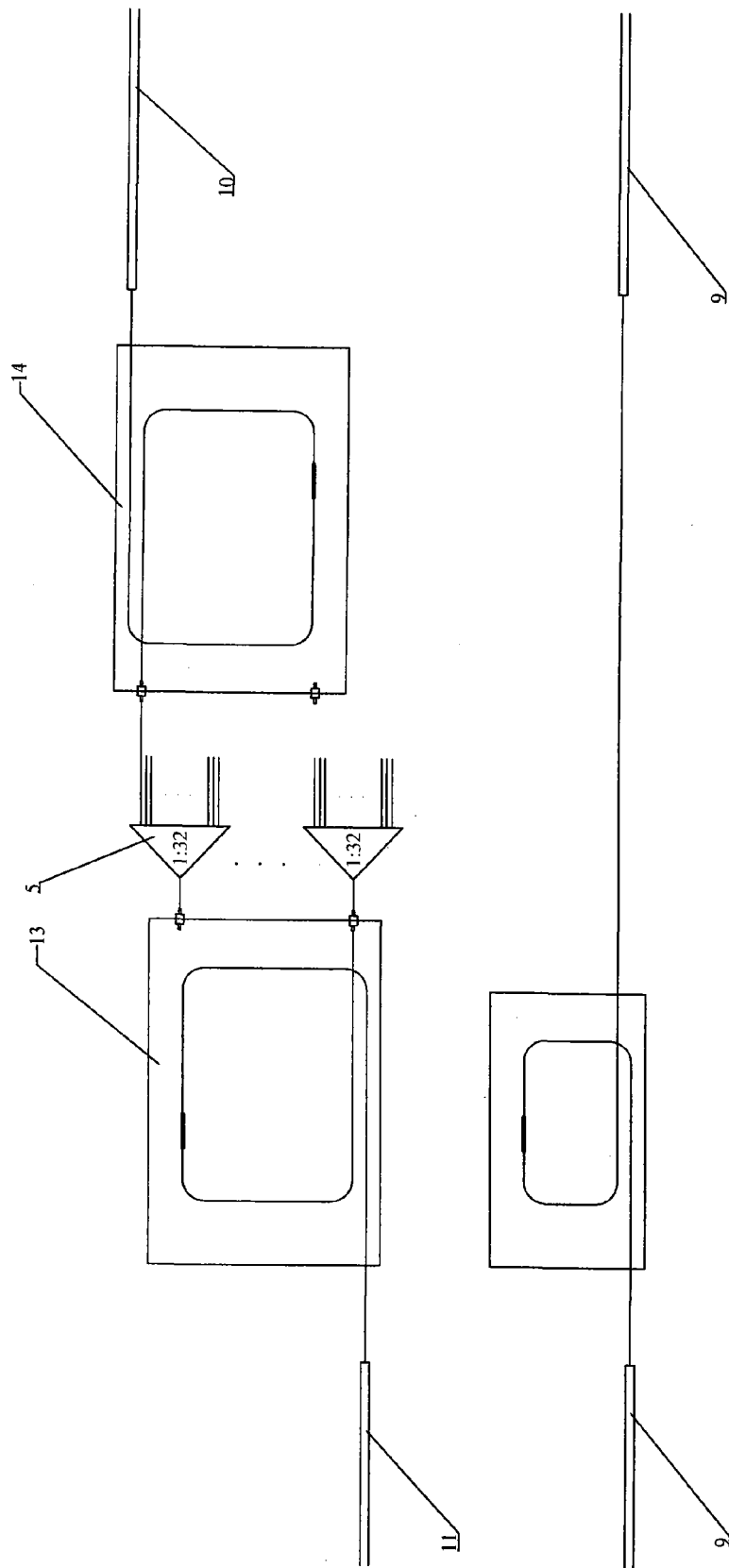


图13