



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206930801 U

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201720206902.X

(22)申请日 2017.03.06

(73)专利权人 广东瑞谷光网通信股份有限公司  
地址 523000 广东省东莞市长安镇福康路2号

(72)发明人 陈默 陈露 阳曦

(74)专利代理机构 广州高炬知识产权代理有限公司 44376  
代理人 杨明辉

(51)Int.Cl.  
G02B 6/42(2006.01)

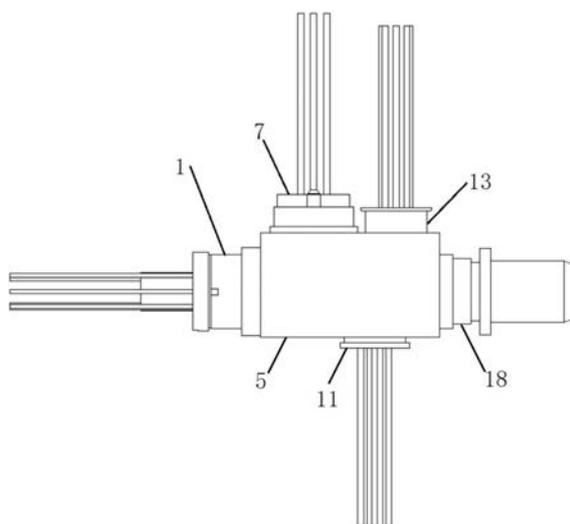
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种单纤四向光器件

(57)摘要

本实用新型公开了一种单纤四向光器件,包括基座,该基座左侧开设有左通孔,右侧开设有右通孔,上侧开设有上左通孔与上右通孔,下侧开设有下通孔,基座内侧还开设有光通路使左通孔、右通孔、上左通孔、上右通孔与下通孔之间相通,光通路内设有同时面对左通孔与右通孔的第一滤光片、同时面对第一滤光片、右通孔、上右通孔的第二滤光片、同时面对第二滤光片与上右通孔的第三滤光片、以及同时面对上左通孔与第三滤光片的第四滤光片,第二滤光片为两通两反型滤光片,可通过两种不同波长的光且反射另外两种不同波长的光,实现在一个光器件中传输4种不同波长的信号且互不干扰,传输损耗小。



1. 一种单纤四向光器件,其特征在于,包括基座,该基座左侧开设有左通孔,右侧开设有右通孔,上侧开设有上左通孔与上右通孔,下侧开设有下通孔,所述基座内侧还开设有光通路使左通孔、右通孔、上左通孔、上右通孔与下通孔之间相通,光通路内设有同时面对左通孔与右通孔的第一滤光片、同时面对第一滤光片、右通孔、上右通孔的第二滤光片、同时面对第二滤光片与上右通孔的第三滤光片、以及同时面对上左通孔与第三滤光片的第四滤光片,所述第二滤光片为两通两反型滤光片,可通过两种不同波长的光且反射另外两种不同波长的光,所述第一滤光片与第三滤光片为一通一反型滤光片,所述第四滤光片为单反滤光片。

2. 如权利要求1所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述第一滤光片向右倾斜45度角设置,所述第二滤光片、第三滤光片与第四滤光片向左倾斜45度角设置。

3. 如权利要求1所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述左通孔处设置有隔离器架,该隔离器架右侧设置有隔离器,左侧内套设有第一发射器,该第一发射器的右侧内套设有透镜架,该透镜架内套设有透镜。

4. 如权利要求1所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述下通孔处设置有第一接收器,该第一接收器上端设置有水平的第六滤光片。

5. 如权利要求1所述的一种单纤四向光器件,其特征在于,所述右通孔处设置有第二调节环,该第二调节环内套设有SC适配器。

6. 如权利要求1所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述上右通孔处设置有第二接收器,该第二接收器下端设置有水平的第五滤光片。

7. 如权利要求1所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述上左通孔处设置有第一调节环,该第一调节环内套设有第二发射器,该第二发射器外部还套设有封焊套筒。

8. 如权利要求3所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述第一发射器为电吸收调制(EML)激光器。

9. 如权利要求7所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述第二发射器为分布反馈式布拉格(DFB)激光器。

10. 如权利要求4所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述第一接收器为雪崩光电二极管(APD)。

11. 如权利要求6所述的单纤四向光器件,其特征在于,所述第二接收器为雪崩光电二极管(APD)。

## 一种单纤四向光器件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光器件,具体涉及一种单纤多向光器件。

### 背景技术

[0002] 随着各大运营商“宽带提速”、“光进铜退”工程的大规模展开,未来宽带业务将会以多媒体、视频点播、互动游戏为主要特征,高带宽、综合化将成为评判运营商所推广的宽带产品优劣的标准。在宽带网络光纤化的大趋势下,PON技术已经成为目前全球各个电信运营商关注的热门技术之一,也是运营商实施“宽带提速”、“光进铜退”工程的技术基础。经过早期APON、BPON的探索,近几年,以美国电气和电子工程师协会(IEEE)组织发起的EPON标准和以国际电信联盟电信标准化部门/全业务接入网论坛(ITU-T/FSAN)标准组织发起的GPON标准成为PON技术的两大主流。

[0003] 与1G PON技术类似,10G PON技术仍然分为10G EPON和10G GPON两大阵营,10G EPON以IEEE 802.3av标准为基础,最大限度地沿用了以往IEEE 802.3ah中的内容,具有很好的向上兼容性。IEEE所定义的802.3av包括两点核心内容:首先,扩大了802.3ah标准中关于1G EPON的上下行带宽,达到10G速率;其次,充分考虑了与1G EPON的兼容性问题,在规定相关物理参数时,保证10G EPON的光节点(ONU)可以与1G EPON的ONU共存于同一个光配线网络(ODN)中,且该ODN的配置可以不做任何变化,最大限度地保证了运营商前期的投资。而10G GPON则以ITU-T G.987协议组为基础,定义了包括总体特征、物理媒质相关子层、传输汇聚子层和管理控制接口等一系列标准,提出了XG PON1和XG PON2两种10G GPON的主要架构,并率先开始了非对称相关标准的制定工作。

[0004] 其中,非对称系统(上行2.5Gbit/s,下行10Gbit/s)称为XG-PON1,对称系统(上行10Gbit/s,下行10Gbit/s)称为XG-PON2。

[0005] 为了最大程度地兼容多种不同架构,尽可能降低运营商的前期建设成本,有必要设计一种同时兼容非对称系统与对称系统的光器件。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型是针对现有技术中的不足,而提供一种单纤四向光器件,提供与以往相比兼容性更好的光器件,实现不同架构同时兼容,降低运营商假设成本。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0008] 一种单纤四向光器件,包括基座,该基座左侧开设有左通孔,右侧开设有右通孔,上侧开设有上左通孔与上右通孔,下侧开设有下通孔,所述基座内侧还开设有光通路使左通孔、右通孔、上左通孔、上右通孔与下通孔之间相通,光通路内设有同时面对左通孔与右通孔的第一滤光片、同时面对第一滤光片、右通孔、上右通孔的第二滤光片、同时面对第二滤光片与上右通孔的第三滤光片、以及同时面对上左通孔与第三滤光片的第四滤光片,所述第二滤光片为两通两反型滤光片,可通过两种不同波长的光且反射另外两种不同波长的光,所述第一滤光片与第三滤光片为一通一反型滤光片,所述第四滤光片为单反滤光片。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一滤光片向右倾斜45度角设置,所述第二滤光片、第三滤光片与第四滤光片向左倾斜45度角设置。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述左通孔处设置有隔离器架,该隔离器架右侧设置有隔离器,左侧内套设有第一发射器,该第一发射器的右侧内套设有透镜架,该透镜架内套设有透镜。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述下通孔处设置有第一接收器,该第一接收器上端设置有水平的第六滤光片。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述右通孔处设置有第二调节环,该第二调节环内套设有SC适配器。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述上右通孔处设置有第二接收器,该第二接收器下端设置有水平的第五滤光片。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述上左通孔处设置有第一调节环,该第一调节环内套设有第二发射器,该第二发射器外部还套设有封焊套筒。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一发射器为电吸收调制(EML)激光器。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述第二发射器为分布反馈式布拉格(DFB)激光器。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一接收器或第二接收器为雪崩光电二极管(APD)。

[0018] 本实用新型的有益效果为:

[0019] (1) 通过采用双通光孔结构,将第一滤光片做成两通两反结构,将光路分为两路,实现同时兼容两种非对称系统。同时将光路分成两路,减少了发射光的功率损耗,改善了器件功率,使器件规格可达G987.2标准中所述N2A级别;

[0020] (2) 通过将滤光片皆设置为45度角放置,使光路皆为正交光路,便于光路的计算;

[0021] (3) 两个发射器的发射光在经过第二滤光片进入SC适配器前光路完全分开,避免不同波长的光相互干扰带来损耗;

[0022] (4) SC适配器反馈不同波长的光分别到第一接收器与第二接收器的光路也相对独立,便于调节焦距距离,降低制作难度。

[0023] 下面结合附图与具体实施方式,对本实用新型进一步详细说明。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的剖面示意图;

[0026] 图3为本实用新型的爆炸示意图;

[0027] 图4为本实用新型的工作流程示意图;

[0028] 其中,第一发射器1、隔离器架2、透镜架3、透镜4、基座5、隔离器6、第二发射器7、第二滤光片8、封焊套筒9、第一调节环10、第一接收器11、第五滤光片12、第二接收器13、第六滤光片14、第四滤光片15、第三滤光片16、第二调节环17、SC适配器18、第一滤光片19。

## 具体实施方式

[0029] 请参考图1至图3,本实施例提供一种兼容10G非对称OLT和GPON OLT单纤四向光器件,包括基座5,该基座5左侧开设有左通孔,右侧开设有右通孔,上侧开设有上左通孔与上右通孔,下侧开设有下通孔,所述基座5内侧还开设有光通路使左通孔、右通孔、上左通孔、上右通孔与下通孔之间相通,光通路内设有同时面对左通孔与右通孔的第一滤光片19、同时面对第一滤光片19、右通孔、上右通孔的第二滤光片8、同时面对第二滤光片8与上右通孔的第三滤光片16、以及同时面对上左通孔与第三滤光片16的第四滤光片15,所述第二滤光片8为两通两反型滤光片,可通过两种不同波长的光且反射另外两种不同波长的光,所述第一滤光片19与第三滤光片16为一通一反型滤光片,所述第四滤光片15为单反滤光片。

[0030] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一滤光片19向右倾斜45度角设置,所述第二滤光片8、第三滤光片16与第四滤光片15向左倾斜45度角设置。

[0031] 作为本实用新型的进一步改进,所述左通孔处设置有隔离器架2,该隔离器架2右侧设置有隔离器6,左侧内套设有第一发射器1,该第一发射器1的右侧内套设有透镜架3,该透镜架3内套设有透镜4。

[0032] 作为本实用新型的进一步改进,所述下通孔处设置有第一接收器11,该第一接收器11上端设置有水平的第六滤光片14。

[0033] 作为本实用新型的进一步改进,所述右通孔处设置有第二调节环17,该第二调节环内套设有SC适配器18。

[0034] 作为本实用新型的进一步改进,所述上右通孔处设置有第二接收器13,该第二接收器13下端设置有水平的第五滤光片12。

[0035] 作为本实用新型的进一步改进,所述上左通孔处设置有第一调节环10,该第一调节环10内套设有第二发射器7,该第二发射器7外部还套设有封焊套筒9。

[0036] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一发射器1为电吸收调制(EML)激光器。

[0037] 作为本实用新型的进一步改进,所述第二发射器7为分布反馈式布拉格(DFB)激光器。

[0038] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一接收器11或第二接收器13为雪崩光电二极管(APD)。

[0039] 请参考图4,第一发射器1发出1577nm波长光,通过隔离器6后透过第一滤光片19在透过第二滤光片8进入SC适配器18发出信号;

[0040] 第二发射器7发出1490nm波长信号,通过第四滤光片15反射达到第三滤光片16,再由第三滤光片16反射打到第二滤光片8,由第二滤光片8反射进入SC适配器18;

[0041] SC适配器18接受外部1310nm波长信号,通过第二滤光片8打到第一滤光片19上,再由第一滤光片19反射,通过第六滤光片14进入第一接收器11接收到外部信号;

[0042] SC适配器18接收外部1270nm波长信号,通过第二滤光片8反射达到第三滤光片16,通过第三滤光片16再通过第五滤光片12进入第二接收器13接收到外部信号。

[0043] 通过上述方式,实现了XG-PON N2a XFP OLT and GPON OLT Class C+混合接入场景的应用,支持10G/2.5G速率选择。速率分别为9.952Gb/s,2.488Gb(Down),以及2.488Gb/s,1.244Gb(Up)。

[0044] 本实用新型的重点在于,通过重新设计光器件的结构,并把第二滤光片设计为两通两反型,实现在一个光器件中传输4种不同波长的信号且互不干扰,传输损耗小。

[0045] 本实用新型并不限于上述实施方式,采用与本实用新型上述实施例相同或近似技术特征,而得到的其他技术方案,均在本实用新型的保护范围之内。

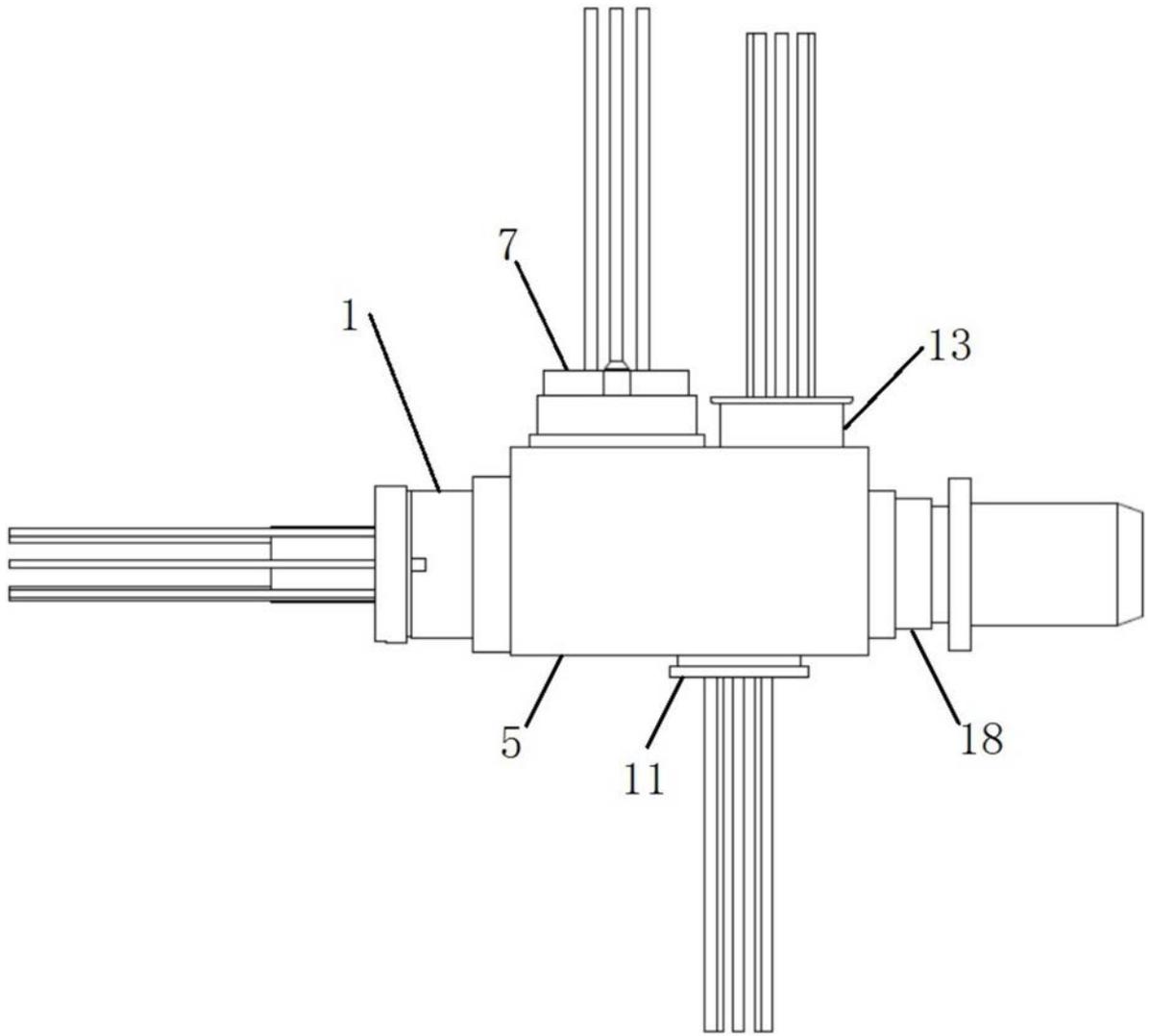


图1

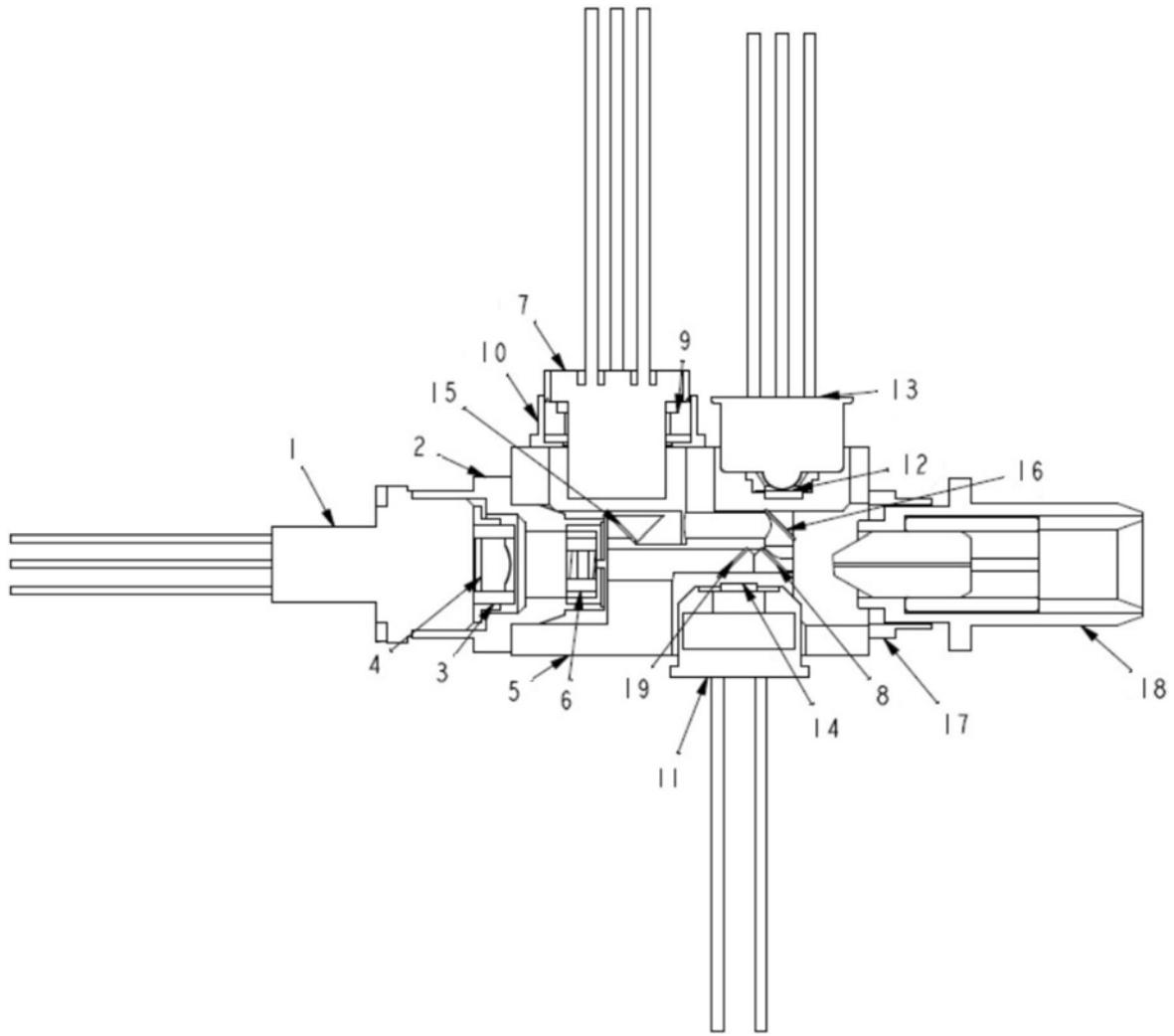


图2

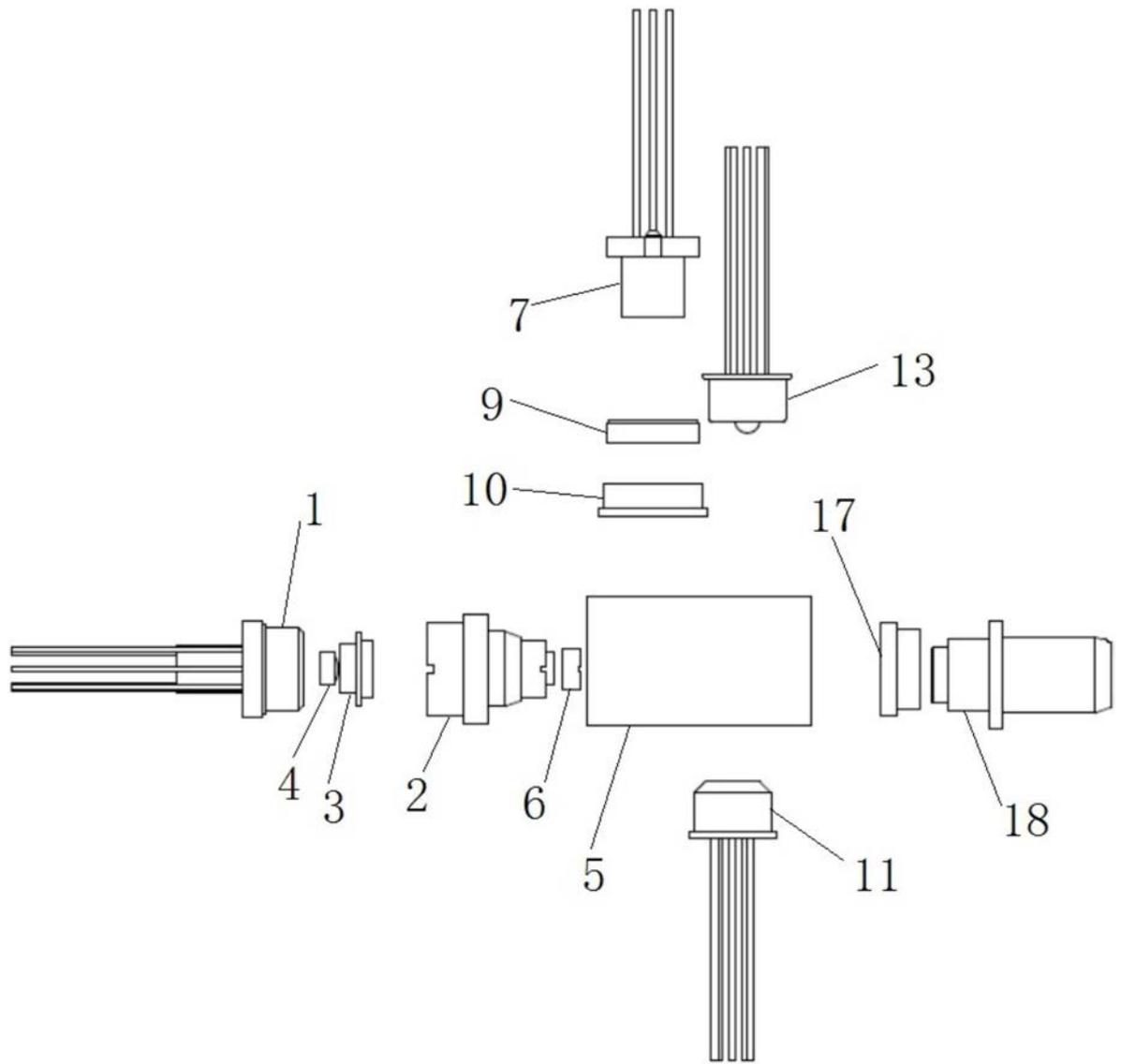


图3

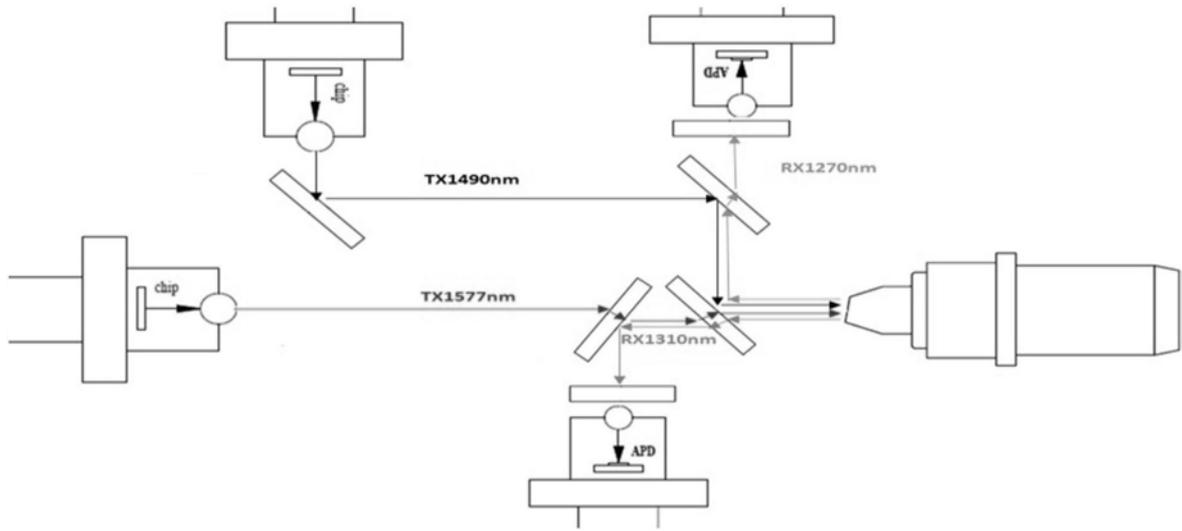


图4