



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207318798 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201720685740.2

(22)申请日 2017.06.12

(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上沙社区福康路2号

(72)发明人 陈默 陈露 卢刚

(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所
44256

代理人 刘大弯

(51)Int.Cl.

G02B 6/42(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

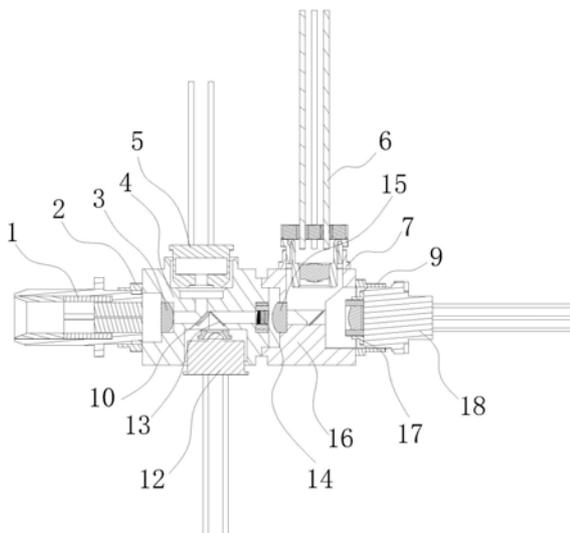
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高性能单纤四向ComboPON光器件

(57)摘要

本实用新型公开了一种高性能单纤四向ComboPON光器件,包括基座,所述基座设置有贯通通道,所述基座的头端设置有光纤适配器,所述贯通通道上设置有位于光纤适配器前方的光纤端准直透镜,所述贯通通道上设置有位于1577nm激光发射头和1490nm激光发射头前方的发射端准直透镜,所述贯通通道上设置有能透过1577nm光并将1490nm光线反射成沿通道方向射向光纤的第三滤光片,所述贯通通道上设置有能透过1310nm光并能将光纤射入的1270nm光反射向1270nm激光接收头的第一滤光片,所述贯通通道上设置能将光纤射入的1310nm光反射向1310nm激光接收头的第二滤光片。本实用新型具有结构紧凑简单、功率损耗的优点。



CN 207318798 U

1. 一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:包括基座,所述基座设置有贯通通道,所述基座的头端设置有光纤适配器,所述光纤适配器上可插入能与贯通通道形成光传输通路的光纤,所述基座的尾端设置有能通过贯通通道将光线射向光纤的1577nm激光发射头,所述基座的尾端上方设置有能通过贯通通道与光纤形成光传输通路的1490nm激光发射头,所述基座的头端分别设置有能通过贯通通道与光纤形成光传输通路的1270nm光接收头和1310nm光接收头;所述贯通通道上设置有位于光纤适配器前方的光纤端准直透镜,所述贯通通道上设置有位于1577nm激光发射头和1490nm激光发射头前方的发射端准直透镜,所述贯通通道上设置有能透过1577nm光并将1490nm光线反射成沿通道方向射向光纤的第三滤光片,所述贯通通道上设置有能透过1310nm光并能将光纤射入的1270nm光反射向1270nm激光接收头的第一滤光片,所述贯通通道上设置能将光纤射入的1310nm光反射向1310nm激光接收头的第二滤光片。

2. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述基座包括相互粘合的头端基座和尾端基座,所述头端基座上安装有光纤适配器、1270nm激光接收头和1310nm激光接收头,所述尾端基座上安装有1577nm激光发射头和1490nm激光发射头。

3. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述贯通通道上设置有位于基座的头端和尾端之间的防止光线折反的隔离器。

4. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述光纤接收的光线经光纤端准直透镜会聚后在贯通通道内形成平行光,所述1577nm激光发射头或1490nm激光发射头发射的光经发射端准直透镜会聚后在贯通通道内形成平行光。

5. 根据权利要求4所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述1577nm激光发射头出射的光线和1490nm激光发射头经第三滤光片反射的光线的轴线与光纤端准直透镜和发射端准直透镜的中心轴线重合设置。

6. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述发射端准直透镜的尺寸为:厚度 $H=1.24\text{mm}$,焦距 $f=4.95\text{mm}$,直径 $\phi=2.5\text{mm}$,凸面圆弧半径 $R=2.0\text{mm}$;所述光纤端准直透镜的尺寸为:厚度 $H=1.04\text{mm}$,焦距 $f=1.58\text{mm}$,直径 $\phi=2.5\text{mm}$,凸面圆弧半径 $R=2.0\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述光纤端准直透镜或发射端准直透镜准直后的准直光斑大小为 $\phi \leq 0.4\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述1577nm激光发射头通过第三调节环和第四调节环安装在基座上,所述1490nm激光发射头通过第二调节环安装在基座上。

9. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述光纤适配器通过第一调节环安装在基座上。

10. 根据权利要求1所述的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,其特征在于:所述1310nm激光接收头通过第五调节环安装在基座上。

一种高性能单纤四向ComboPON光器件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通讯设备,尤其是涉及一种结构紧凑简单、功率损耗的一种高性能单纤四向ComboPON光器件。

背景技术

[0002] GPON升级到10GPPON有外置合波器方案和光模块合一的ComboPON 方案两种。外置合波器方案需新增OLT机框、机架、10GPON线卡、外置合波器及跳纤和ODF架等配套设备,建设成本高,机房空间占用大,施工和布线复杂,管理和维护困难。此外,外置合波器引入的光功率损耗也会影响现网ONU 的光功率预算,存在影响用户业务的风险。反之,采用光模块合一的 ComboPON方案,将GPON和10GPPON光波长在一个光模块内进行双通道合波后从同一光口输出,进行10GPPON升级时,只需用ComboPON线卡替换原OLT上的GPON线卡,原GPON线卡上的光纤同步割接到ComboPON线卡上即可实现GPON和10GPPON的共存。该方案重用ODN和原有设备机框,不需要新增相关设备和外置合波等配套设备,较之外置合波器方案具有机房空间占用少、网络升级简单、维护容易、业务快速开通、不影响现网业务、整体投资少等优点。目前ComboPON的光路中大多采用高斯光束或单片准直透镜进行的准直光路。直接采用高斯光束的光路中由于光束要通过较多的角度滤光片,导致功率损耗过大;而采用单片准直透镜光路中由于准直透镜只针对器件接收端的光路进行准直,虽然解决了接收端RxTO的焦距难以实现的难题,但对器件的发射端并未有任何改善,器件仍然存在功率损耗大的问题。

实用新型内容

[0003] 为克服现有技术的缺点,本实用新型目的在于提供一种结构紧凑简单、功率损耗的一种高性能单纤四向ComboPON光器件。

[0004] 本实用新型通过以下技术措施实现的,一种高性能单纤四向ComboPON 光器件,包括基座,所述基座设置有贯通通道,所述基座的头端设置有光纤适配器,所述光纤适配器上可插入能与贯通通道形成光传输通路的光纤,所述基座的尾端设置有能通过贯通通道将光线射向光纤的1577nm激光发射头,所述基座的尾端上方设置有能通过贯通通道与光纤形成光传输通路的1490nm 激光发射头,所述基座的头端分别设置有能通过贯通通道与光纤形成光传输通路的1270nm光接收头和1310nm光接收头;所述贯通通道上设置有位于光纤适配器前方的光纤端准直透镜,所述贯通通道上设置有位于1577nm激光发射头和1490nm激光发射头前方的发射端准直透镜,所述贯通通道上设置有能透过1577nm光并将1490nm光线反射成沿通道方向射向光纤的第三滤光片,所述贯通通道上设置有能透过1310nm光并能将光纤射入的1270nm 光反射向1270nm激光接收头的第一滤光片,所述贯通通道上设置能将光纤射入的1310nm光反射向1310nm激光接收头的第二滤光片。

[0005] 作为一种优选方式,所述基座包括相互粘合的头端基座和尾端基座,所述头端基座上安装有光纤适配器、1270nm激光接收头和1310nm激光接收头,所述尾端基座上安装有1577nm激光发射头和1490nm激光发射头。

[0006] 作为一种优选方式,所述贯通通道上设置有位于基座的头端和尾端之间的防止光线折反的隔离器。

[0007] 作为一种优选方式,所述光纤接收的光线经光纤端准直透镜会聚后在贯通通道内形成平行光,所述1577nm激光发射头或1490nm激光发射头发射的光经发射端准直透镜会聚后在贯通通道内形成平行光。

[0008] 作为一种优选方式,所述1577nm激光发射头出射的光线和1490nm激光发射头经第三滤光片反射的光线的轴线与光纤端准直透镜和发射端准直透镜的中心轴线重合设置。

[0009] 作为一种优选方式,所述发射端准直透镜的尺寸为:厚度 $H=1.24\text{mm}$,焦距 $f=4.95\text{mm}$,直径 $\phi=2.5\text{mm}$,凸面圆弧半径 $R=2.0\text{mm}$;所述光纤端准直透镜的尺寸为:厚度 $H=1.04\text{mm}$,焦距 $f=1.58\text{mm}$,直径 $\phi=2.5\text{mm}$,凸面圆弧半径 $R=2.0\text{mm}$ 。

[0010] 作为一种优选方式,所述光纤端准直透镜或发射端准直透镜准直后的准直光斑大小为 $\phi \leq 0.4\text{mm}$ 。

[0011] 作为一种优选方式,所述1577nm激光发射头通过第三调节环和第四调节环安装在基座上,所述1490nm激光发射头通过第二调节环安装在基座上。

[0012] 作为一种优选方式,所述光纤适配器通过第一调节环安装在基座上。

[0013] 作为一种优选方式,所述1310nm激光接收头通过第五调节环安装在基座上。

[0014] 本实用新型在贯通通道上设置有双准直透镜(光纤端准直透镜和发射端准直透镜),由于两片准直透镜的存在,使得器件内部光路只存在准直光(平行光),减小了光通过第一滤光片和第二滤光片的损耗,提升了器件的功率(在30mm的距离内平行光衰减 $\leq 0.2\text{dB}$),同时光纤端准直透镜也很好的解决了接收端RxTO的焦距问题。本实用新型的双准直透镜形成的准直正交光路只存在于器件内部,使器件结构紧凑简单,可量产性得到了很大的提升,同时当发射光进入光纤端准直透镜会后再次改编成原有的高斯光束通过光纤进行传播。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型实施例的剖面图。

[0017] 图3为本实用新型实施例分解的剖面图。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例并对照附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0019] 一种高性能单纤四向ComboPON光器件,参考图1至图3,包括相互粘合的头端基座4和尾端基座16,所述头端基座4和尾端基座16设置有贯通通道,所述头端基座4上安装有光纤适配器1,所述光纤适配器1上可插入能与贯通通道形成光传输通路的光纤,所述头端基座4上还分别设置有能通过贯通通道与光纤形成光传输通路的2.5G(1270nm)光接收头5和1.25G(1310nm)光接收头12;所述尾端基座16上设置有能通过贯通通道将光线射向光纤的10G(1577nm)激光发射头18,所述尾端基座16上还安装有能通过贯通通道与光纤形成光传输通路的2.5G(1490nm)激光发射头6,所述贯通通道上设置有位于光纤适配器1前方的光纤端准直透镜3,所述贯通通道上设置有位于1577nm激光发射头18和1490nm激光发射头6前方

的发射端准直透镜 15,所述贯通通道上设置有能透过1577nm光并将1490nm光线反射成沿通道方向射向光纤的45度角的第三滤光片8,所述贯通通道上设置有能透过 1310nm光并能将光纤射入的1270nm光反射向1270nm激光接收头5的 45度角的第一滤光片10,所述贯通通道上设置能将光纤射入的1310nm光反射向1310nm激光接收头12的45度角的第二滤光片13。

[0020] 本光模块在贯通通道上设置有双准直透镜(光纤端准直透镜3和发射端准直透镜15),由于两片准直透镜的存在,使得器件内部光路只存在准直光(平行光),减小了光通过第一滤光片10和第二滤光片13的损耗,提升了器件的功率(在30mm的距离内平行光衰减 $\leq 0.2\text{dB}$),同时光纤端准直透镜3也很好的解决了接收端RxT0的焦距问题。该方案的关键点在于双准直透镜形成的准直正交光路只存在于器件内部,器件结构紧凑简单,可量产性得到了很大的提升,同时当发射光进入光纤端准直透镜3会后再次改编成原有的高斯光束通过光纤进行传播。

[0021] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,贯通通道上设置有位于头端基座4和尾端基座16之间的防止光线折反的隔离器14,从而避免发射光经第一滤光片10、第二滤光片13和第一滤光片10反射后形成的干扰现象。

[0022] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,光纤接收的光线经光纤端准直透镜3会聚后在贯通通道内形成平行光,所述1577nm激光发射头18或 1490nm激光发射头6发射的光经发射端准直透镜15会聚后在贯通通道内形成平行光。

[0023] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,1577nm激光发射头18出射的光线和1490nm激光发射头6经第三滤光片8反射的光线的轴线与光纤端准直透镜3和发射端准直透镜15的中心轴线重合设置。

[0024] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,发射端准直透镜15的尺寸为:厚度 $H=1.24\text{mm}$,焦距 $f=4.95\text{mm}$,直径 $\phi=2.5\text{mm}$,凸面圆弧半径 $R=2.0\text{mm}$;所述光纤端准直透镜3的尺寸为:厚度 $H=1.04\text{mm}$,焦距 $f=1.58\text{mm}$,直径 $\phi=2.5\text{mm}$,凸面圆弧半径 $R=2.0\text{mm}$ 。

[0025] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,光纤端准直透镜3或发射端准直透镜15准直后的准直光斑大小为 $\phi\leq 0.4\text{mm}$ 。

[0026] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,由于1577nm激光发射头18 焦距公差较大,1577nm激光发射头18通过第三调节环9和第四调节环17 安装在尾端基座16上,所述1490nm激光发射头6通过第二调节环7安装在尾端基座16上。

[0027] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,光纤适配器1通过第一调节环 2安装在基座上。

[0028] 在一实施例的一种高性能单纤四向ComboPON光器件,请参考图1至图3,在前面技术方案的基础上具体还可以是,1310nm激光接收头12通过第五调节环11安装在基座上。

[0029] 以上是对本实用新型一种高性能单纤四向ComboPON光器件进行了阐述,用于帮助

理解本实用新型,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,任何未背离本实用新型原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

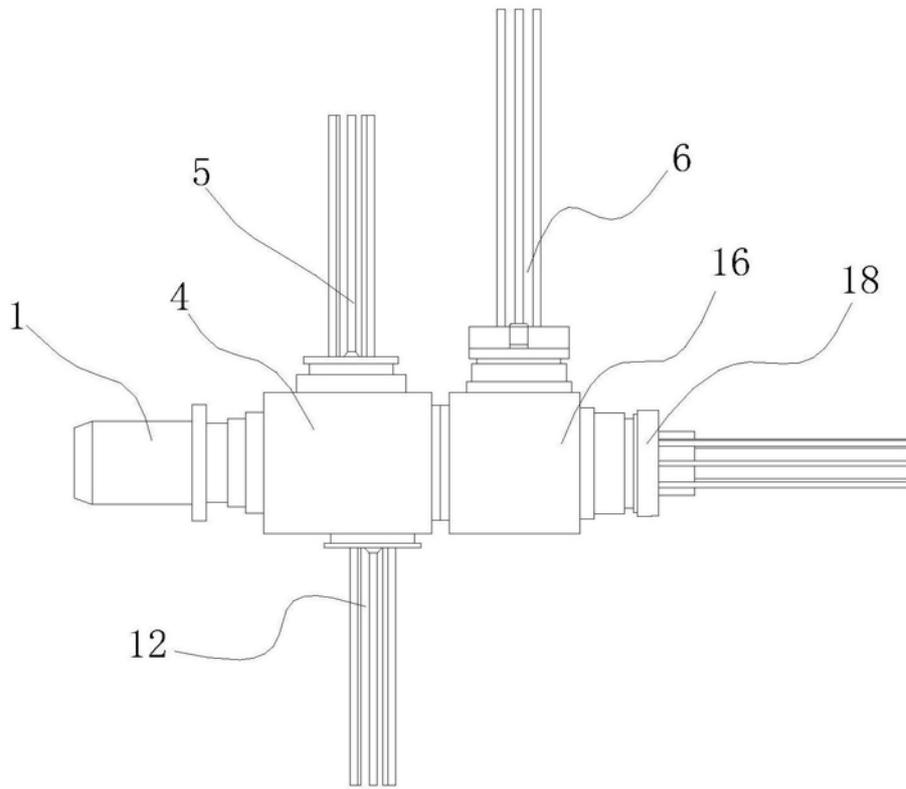


图1

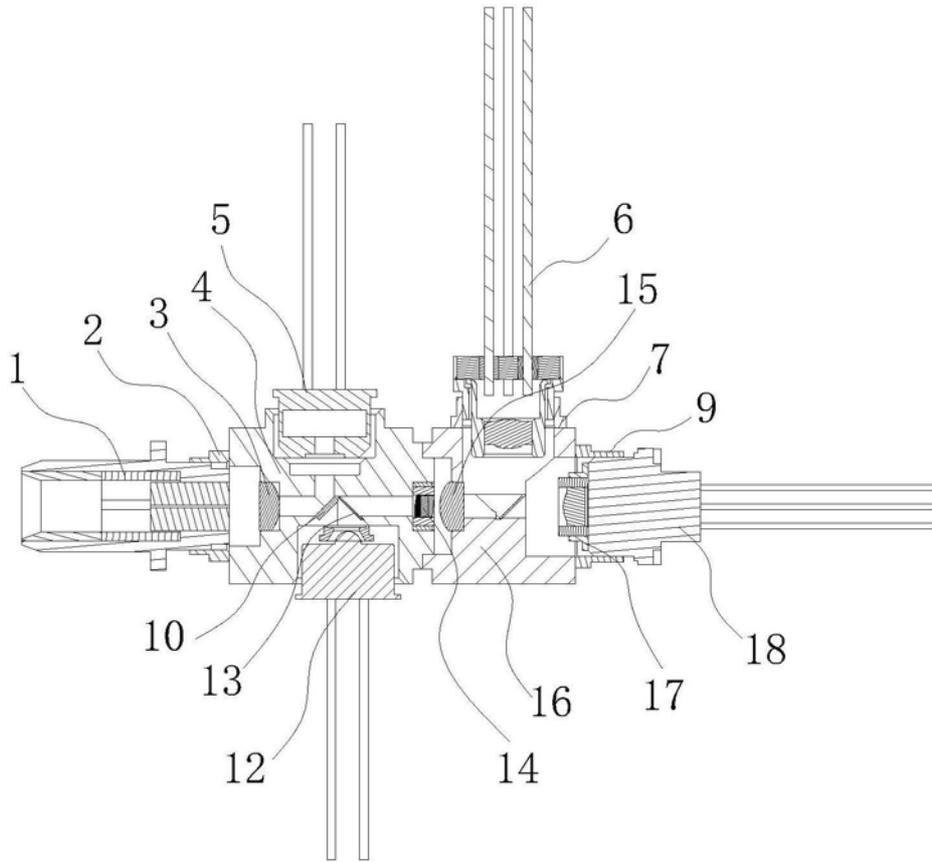


图2

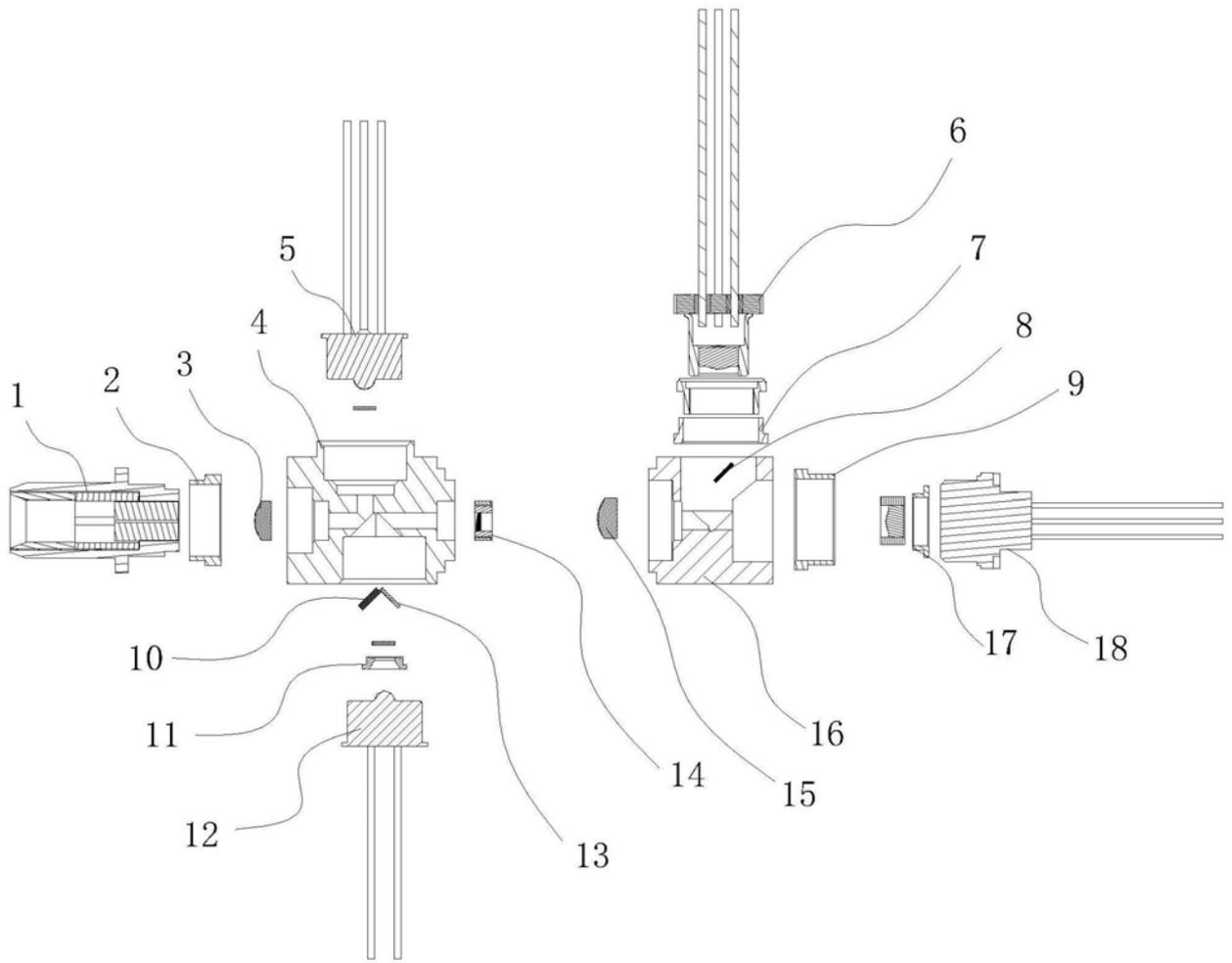


图3