



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210072139 U

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201920933491.3

(22)申请日 2019.06.20

(73)专利权人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 周健 袁谋望 孙宇 邓安鹏

(74)专利代理机构 重庆创新专利商标代理有限公司 50125

代理人 李智祥

(51) Int. Cl.

G02B 6/38(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

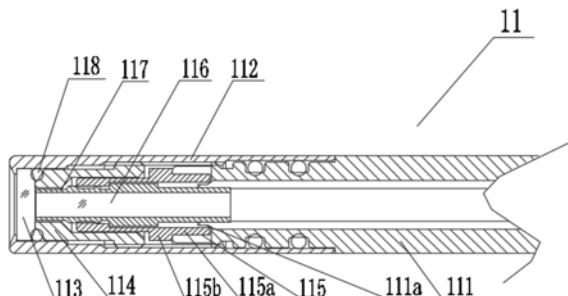
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

#### (54)实用新型名称

## 导光杆组件及内窥镜光纤组件固定结构

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种导光杆组件及内窥镜光纤组件固定结构，导光杆组件包括导光杆；所述导光杆的端头同心固定有光纤定位环；所述光纤定位环螺纹连接光纤压接头；光纤固定于所述光纤压接头中。本实用新型的导光杆组件，结构简单可靠，对光源利用率高。



1. 一种导光杆组件,包括导光杆(111);其特征是:所述导光杆(111)的端头同心固定有光纤定位环(115);所述光纤定位环(115)螺纹连接光纤压接头(117);光纤(116)固定于所述光纤压接头(117)中。

2. 如权利要求1所述的导光杆组件,其特征是:所述导光杆(111)的端部外圆固定有端帽(112);所述端帽(112)的内腔端部设置有保护镜片(113);所述保护镜片(113)通过与所述端帽(112)的内腔螺纹连接的镜片压筒(114)固定。

3. 如权利要求2所述的导光杆组件,其特征是:所述光纤定位环(115)的外圆面与所述镜片压筒(114)的内圆面彼此配合。

4. 如权利要求2所述的导光杆组件,其特征是:所述光纤定位环(115)上与所述导光杆(111)的连接端设置有一体的连接圆柱(115a)和定位圆柱(115b);所述连接圆柱(115a)的直径小于所述定位圆柱(115b);

所述导光杆(111)设置有与连接圆柱(115a)配合的连接孔(111a);所述连接圆柱(115a)与所述连接孔(111a)配合。

5. 如权利要求4所述的导光杆组件,其特征是:所述连接圆柱(115a)上设置有定位凸起(115c);所述导光杆(111)上设置有与所述定位凸起(115c)对应的定位凹槽(111b)。

6. 如权利要求2所述的导光杆组件,其特征是:所述镜片压筒(114)与保护镜片(113)之间设置有橡胶密封圈(118)。

7. 一种内窥镜光纤组件固定结构,其特征是:冷光源(3)的壳体(34)上固定有导光杆安装架(35);所述导光杆安装架(35)上设置有导光杆组件安装孔(35a);内窥镜镜体端部设置有如权利要求1至6任一所述导光杆组件(11);所述导光杆组件(11)插入固定在所述导光杆组件安装孔(35a)中。

8. 如权利要求7所述的内窥镜光纤组件固定结构,其特征是:所述壳体(34)固定有定位轴套(36);所述定位轴套(36)与所述导光杆组件(11)的导光杆配合。

9. 如权利要求7或8所述的内窥镜光纤组件固定结构,其特征是:所述冷光源(3)包括固定于所述壳体(34)内的光源模块(31)、第一透镜组件(32)和第二透镜组件(33);所述光源模块(31)的光轴中心(s)与所述第一透镜组件(32)、第二透镜组件(33)以及所述导光杆组件(11)的保持重合。

10. 如权利要求9所述的内窥镜光纤组件固定结构,其特征是:所述第一透镜组件(32)包括第一透镜安装架(32a);所述第一透镜安装架(32a)内间隔设置有第一透镜(32b)和第二透镜(32c);所述第一透镜(32b)位于所述光源模块(31)和第二透镜(32c)之间;

所述第一透镜(32b)和第二透镜(32c)靠近所述光源模块(31)一侧为平面,远离所述光源模块(31)一侧为凸面;

所述第二透镜组件(33)包括设置于第二透镜安装架(33a)上的第三透镜(33b);所述第三透镜(33b)靠近所述光源模块(31)一侧为凸面,远离所述光源模块(31)一侧为平面。

## 导光杆组件及内窥镜光纤组件固定结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光纤技术领域,特别是涉及一种导光杆组件及内窥镜光纤组件的固定结构。

### 背景技术

[0002] 电子内窥镜系统在医疗检查及手术中越来越被广泛应用,如图1所示,电子内窥镜系统由内窥镜镜体1、信号连接线2、冷光源3、图像处理器4、显示器5等几部分组成。其中,系统工作时,冷光源3为内窥镜镜体1提供气源及照明光源。

[0003] 由于照明系统为镜体前端图像采集提供照明,因此就需要在有限的照明光源下尽可能的提供其光源的利用效率,来保证内窥镜镜体头端的照明光亮度。

[0004] CN206960735U公开了一种应用于内窥镜冷光源照明的光纤耦合系统,该系统通过设置五个正透镜的方式,提供冷光源的利用率。但是这样的结构使得透镜的数量较多,制造、安装都比较复杂。同时,由于光线经过的路径复杂,因此任一透镜出现位置误差,都将降低对冷光源的利用率。

[0005] 因此本领域技术人员致力于开发一种对冷光源利用率高、结构简单可靠的导光杆组件及内窥镜光纤组件的固定结构。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种对冷光源利用率高、结构简单可靠的导光杆组件及内窥镜光纤组件的固定结构。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种导光杆组件,包括导光杆;所述导光杆的端头同心固定有光纤定位环;所述光纤定位环螺纹连接光纤压接头;光纤固定于所述光纤压接头中。

[0008] 为了使保护镜片的中心轴一直与光纤的中心轴保持重合,所述导光杆的端部外圆固定有端帽;所述端帽的内腔端部设置有保护镜片;所述保护镜片通过与所述端帽的内腔螺纹连接的镜片压筒固定。

[0009] 为了对光纤压接头各个自由度的装配限制,使得光纤组件的光轴中心与导光杆的几何中心重合,所述光纤定位环的外圆面与所述镜片压筒的内圆面彼此配合。

[0010] 为了对导光杆各个自由度的装配限制,使得光纤组件的光轴中心与导光杆的几何中心有较高重合度,所述光纤定位环上与所述导光杆的连接端设置有一体的连接圆柱和定位圆柱;所述连接圆柱的直径小于所述定位圆柱;

[0011] 所述导光杆设置有与连接圆柱配合的连接孔;所述连接圆柱与所述连接孔配合。

[0012] 为了实现导光杆与光纤定位环的圆周结构限位,所述连接圆柱上设置有定位凸起;所述导光杆上设置有与所述定位凸起对应的定位凹槽。

[0013] 为了保证导光杆组件的密封性能,所述镜片压筒与保护镜片之间设置有橡胶密封圈。

[0014] 本实用新型实施例公开了一种内窥镜光纤组件固定结构,冷光源的壳体上固定有导光杆安装架;所述导光杆安装架上设置有导光杆组件安装孔;内窥镜镜体端部设置有所述导光杆组件;所述导光杆组件插入固定在所述导光杆组件安装孔中。

[0015] 为了保证导光杆安装到冷光源的壳体上之后,导光杆的几何中心与系统光轴中心重合,所述壳体固定有定位轴套;所述定位轴套与所述导光杆组件的导光杆配合。

[0016] 为了保证导光杆的几何中心与光轴中心重合度,所述冷光源包括固定于所述壳体内的光源模块、第一透镜组件和第二透镜组件;所述光源模块的光轴中心与所述第一透镜组件、第二透镜组件以及所述导光杆组件的保持重合。

[0017] 为了保证光源的利用率,所述第一透镜组件包括第一透镜安装架;所述第一透镜安装架内间隔设置有第一透镜和第二透镜;所述第一透镜位于所述光源模块和第二透镜之间;

[0018] 所述第一透镜和第二透镜靠近所述光源模块一侧为平面,远离所述光源模块一侧为凸面;

[0019] 所述第二透镜组件包括设置于第二透镜安装架上的第三透镜;所述第三透镜靠近所述光源模块一侧为凸面,远离所述光源模块一侧为平面。

[0020] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的导光杆组件,结构简单可靠,安装方便;将光纤与光纤压接头进行固定,通过将光纤压接头、光纤定位环、导光杆、端帽、镜片压筒以及保护镜片之间精密装配,使得光纤的光轴中心与导光杆的几何中心保持较高的重合度,保证了光源的传输效率和利用效率。

[0021] 内窥镜光纤组件固定结构运用了导光杆组件,使得导光杆的几何中心轴与系统光轴中心轴保持重合,冷光源利用率高,保证了内窥镜镜体头端的照明光亮度;同时,内窥镜光纤组件固定结构中的透镜通过合理的配置,进一步提高了冷光源的利用率,并减少了透镜的数量,结构简单可靠,降低了成本。

[0022] 总之,本实用新型通过对导光杆组件结构的重新设计,使得可采用便于加工和装配的方式,提高冷光源的利用率。

## 附图说明

[0023] 图1是电子内窥镜系统的结构示意图。

[0024] 图2是本实用新型一具体实施方式内窥镜光纤组件固定结构的结构示意图。

[0025] 图3是图2中局部A的结构示意图。

[0026] 图4是本实用新型一具体实施方式中导光杆组件装配的剖面图。

[0027] 图5是本实用新型一具体实施方式中导光杆组件装配爆炸图。

[0028] 图6是本实用新型一具体实施方式中导光杆的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0030] 如图2和图3所示,本实用新型实施例公开了一种内窥镜光纤组件固定结构,冷光源3的壳体34上固定有导光杆安装架35,导光杆安装架35上设置有导光杆组件安装孔35a,内窥镜镜体端部设置有导光杆组件11,导光杆组件11插入固定在导光杆组件安装孔35a中。

[0031] 在本实施例中,壳体34固定有定位轴套36,定位轴套36与导光杆组件11的导光杆配合。定位轴套可以保证导光杆安装到冷光源的壳体上之后,导光杆的几何中心与光源模块的光轴中心s重合。

[0032] 在本实施例中,冷光源3包括固定于壳体34内的光源模块31、第一透镜组件32和第二透镜组件33,光源模块31的光轴中心s与第一透镜组件32、第二透镜组件33以及导光杆组件11的保持重合。光源模块31的光轴中心s与第一透镜组件32、第二透镜组件33以及导光杆组件11的保持重合,保证了导光杆的几何中心与光轴中心的较高重合度。

[0033] 在本实施例中,第一透镜组件32包括第一透镜安装架32a,第一透镜安装架32a内间隔设置有第一透镜32b和第二透镜32c,第一透镜32b位于光源模块31和第二透镜32c之间,第一透镜32b和第二透镜32c靠近光源模块31一侧为平面,远离光源模块31一侧为凸面。光源模块发出的光源依次通过第一透镜组件里的第一透镜和第二透镜,最大限度将光源模块发出的光源向前传输。

[0034] 在本实施例中,第二透镜组件33包括设置于第二透镜安装架33a上的第三透镜33b;第三透镜33b靠近光源模块31一侧为凸面,远离光源模块31一侧为平面。第二透镜组件用于接收来自第一透镜模块传递过来的光源,第二透镜组件将有利于较大程度汇聚光源并传递给导光杆组件,提升了光源的利用率,保证内窥镜镜头的照明显亮度。

[0035] 如图4至图6所示,导光杆组件包括导光杆111,导光杆111的端头同心固定有光纤定位环115,光纤定位环115螺纹连接光纤压接头117,光纤116固定于光纤压接头117中。通过导光杆与光纤定位环对光纤压接头的固定,使光纤与导光杆保持一致的同心度。

[0036] 在本实施例中,导光杆111的端部外圆固定有端帽112,端帽112的内腔端部设置有保护镜片113,保护镜片113通过与端帽112的内腔螺纹连接的镜片压筒114固定,通过镜片压筒与端帽的内腔端对保护镜片的紧固,使保护镜片的中心轴一直与光纤的中心轴保持重合。

[0037] 在本实施例中,光纤定位环115的外圆面与镜片压筒114的内圆面彼此配合,限制了光纤压接头各个自由度的装配,使得光纤组件的光轴中心与导光杆的几何中心重合。

[0038] 在本实施例中,光纤定位环115上与导光杆111的连接端设置有一体的连接圆柱115a和定位圆柱115b,连接圆柱115a的直径小于定位圆柱115b,导光杆111设置有与连接圆柱115a配合的连接孔111a,连接圆柱115a与连接孔111a配合。连接圆柱与连接孔进行精密装配,限制了导光杆各个自由度的装配,防止导光杆与光纤定位环发生串动,使得光纤组件的光轴中心与导光杆的几何中心有较高重合度。

[0039] 在本实施例中,连接圆柱115a上设置有定位凸起115c,导光杆111上设置有与定位凸起115c对应的定位凹槽111b,以实现导光杆与光纤定位环的圆周结构限位,防止导光杆与光纤定位环发生串动,影响导光杆组件的同心一致性。

[0040] 在本实施例中,镜片压筒114与保护镜片113之间设置有橡胶密封圈118,保证了导光杆组件的密封性能。

[0041] 本实用新型的导光杆组件,将光纤的一端依次穿过导光杆和光纤压接头,光纤压接头与光纤固定连接,先将光纤压接头与光纤定位环螺纹精密连接后,再将光纤定位环的外螺纹与镜片压筒内螺纹精密连接,再通过镜片压筒的外螺纹与端帽的内螺纹进行精密配合以固定镜片压筒与端帽之间保护镜片,最后通过端帽与导光杆进行固定,限制了光纤压

接头各个自由度的装配,以使光纤的光轴中心与导光杆的几何中心保持较高的重合度。

[0042] 将导光杆组件运用到内窥镜上,由于冷光源中的光源模块、第一透镜组件和第二透镜组件的中心轴重合位于同一条光轴中心s上,将导光杆组件固定在导光杆安装架上的导光杆组件安装孔中,通过导光杆的表面精密配合有定位轴套,将导光杆组件稳固设置在导光杆组件安装孔中,使得导光杆组件几何中心与光轴中心s重合。

[0043] 本实用新型的导光杆组件,结构简单可靠,安装方便。将光纤与光纤压接头进行固定,通过将光纤压接头、光纤定位环、导光杆、端帽、镜片压筒以及保护镜片之间精密装配,使得光纤的光轴中心与导光杆的几何中心保持较高的重合度,保证了光源的传输效率和利用效率。

[0044] 内窥镜光纤组件固定结构运用了导光杆组件,使得导光杆的几何中心轴与系统光轴中心轴保持重合,冷光源利用率高,保证了内窥镜镜体头端的照明光亮度;同时,内窥镜光纤组件固定结构中的透镜通过合理的配置,在不降低冷光源的利用率的前提下,减少了透镜的数量,结构简单可靠,降低了成本。

[0045] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

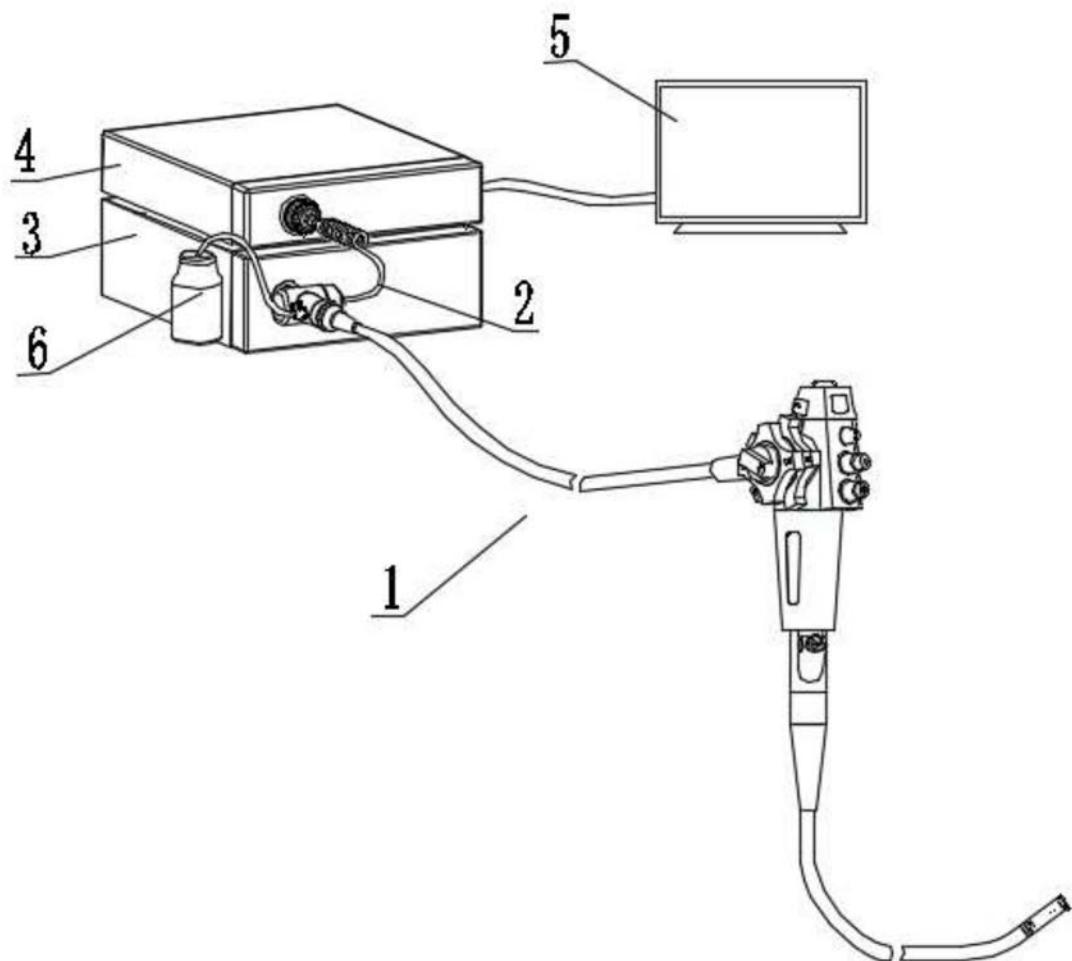


图1

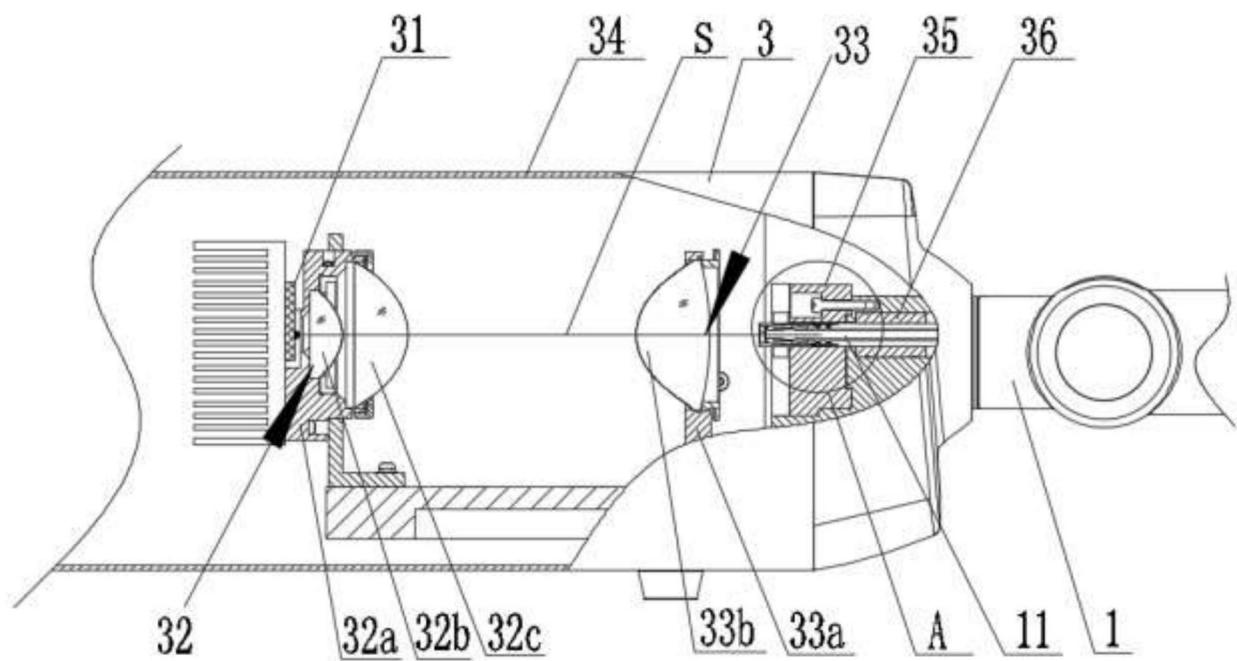


图2

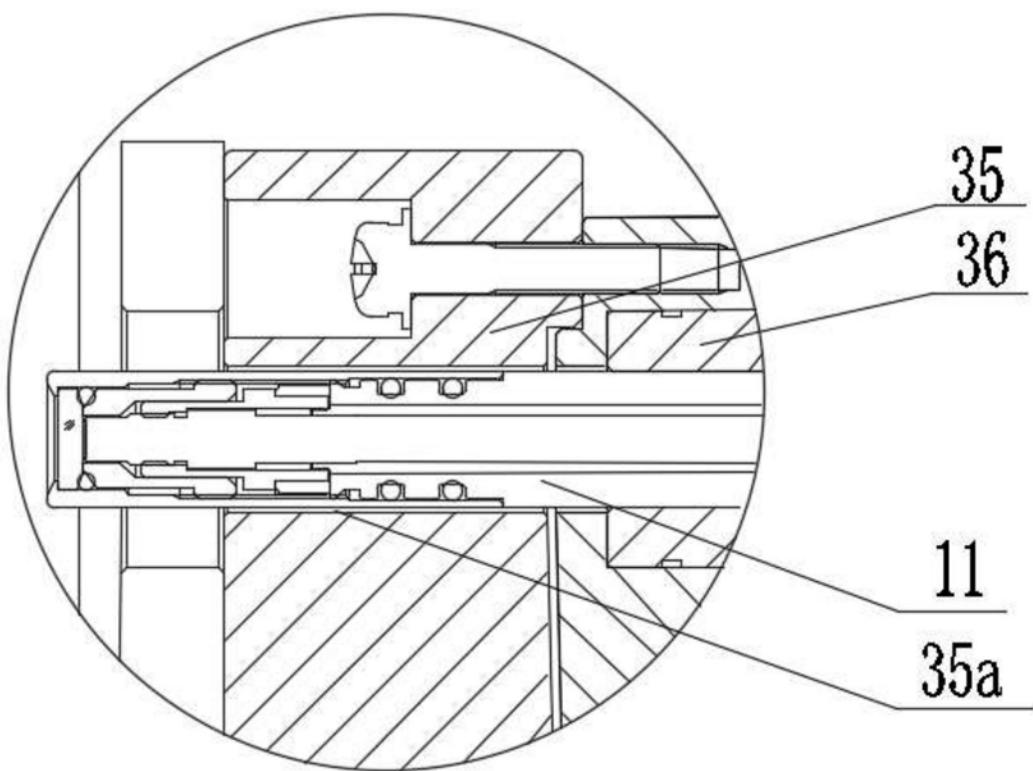


图3

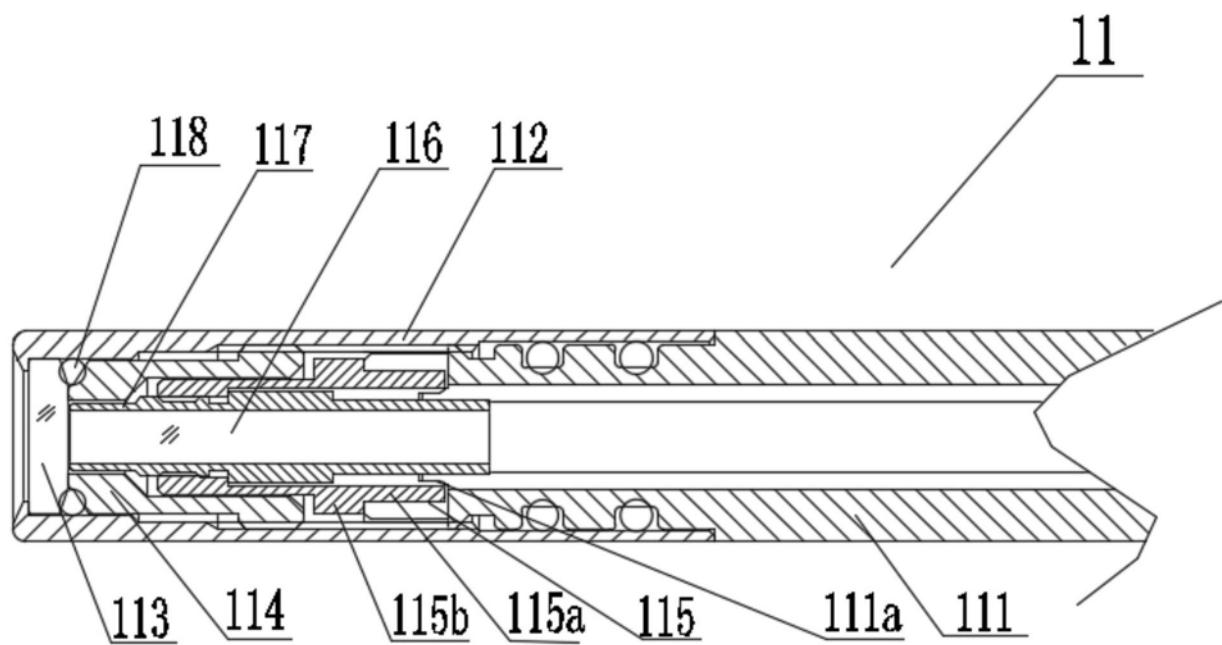


图4

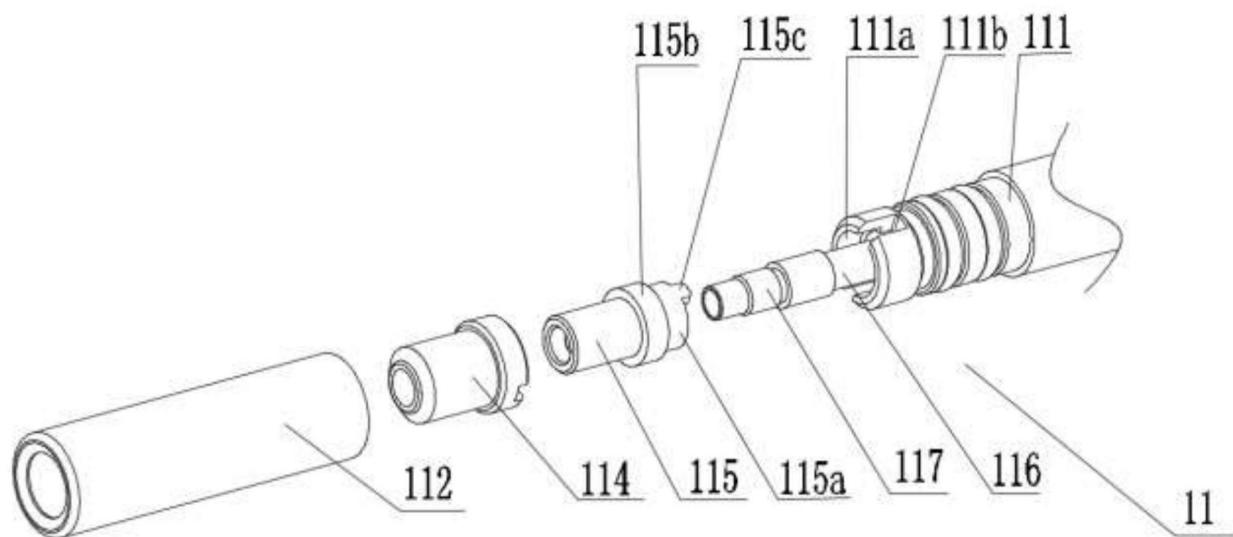


图5

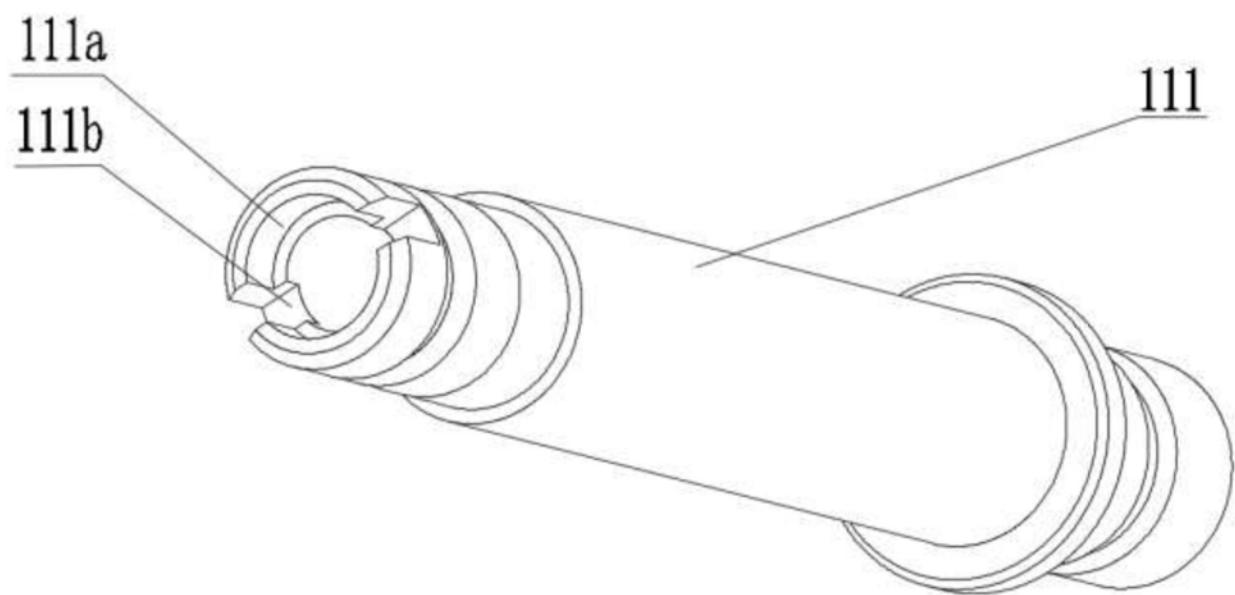


图6

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 导光杆组件及内窥镜光纤组件固定结构                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN210072139U</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-02-14 |
| 申请号            | CN201920933491.3                               | 申请日     | 2019-06-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 重庆金山医疗器械有限公司                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 重庆金山医疗器械有限公司                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 重庆金山医疗器械有限公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | 周健<br>袁谋堃<br>孙宇<br>邓安鹏                         |         |            |
| 发明人            | 周健<br>袁谋堃<br>孙宇<br>邓安鹏                         |         |            |
| IPC分类号         | G02B6/38 G02B23/26 A61B1/07                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a> |         |            |

### 摘要(译)

本实用新型公开了一种导光杆组件及内窥镜光纤组件固定结构，导光杆组件包括导光杆；所述导光杆的端头同心固定有光纤定位环；所述光纤定位环螺纹连接光纤压接头；光纤固定于所述光纤压接头中。本实用新型的导光杆组件，结构简单可靠，对光源利用率高。

