



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209564105 U

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201821858175.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.11.12

(73)专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区南头街  
道玉泉路毅哲大厦2、4、5、8、9、10、13  
楼

(72)发明人 邱建军 陈云亮 肖晓帆 冯能云

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

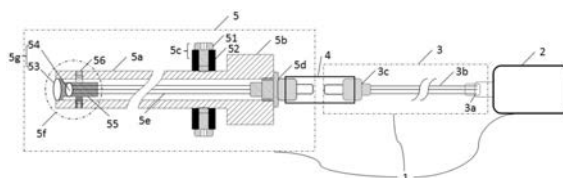
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种内窥镜的照明装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种内窥镜的照明装置，照明装置为与内窥镜的摄像装置分离的独立部件，且照明装置包括光源部、传光介质部和导光部；光源部用于发射照明光；传光介质部包括传光介质主体，传光介质主体的一端设置有近端接口，传光介质主体的另一端设置有远端接口，且近端接口与光源部连接，远端接口与导光部连接；导光部能够通过手术腔道伸入体腔内部，且能够将传光介质部导出的照明光以预设发散角度射向照明对象。上述照明装置，由于是与内窥镜的摄像装置分离的独立部件，因此，在需要进行光斑大小的调整时，可以根据需求调整光斑的大小，而不会影响摄像装置的成像视野，避免了调节光斑后需要对摄像装置进行反复调焦和对焦的繁琐操作。



1. 一种内窥镜的照明装置,其特征在于,所述照明装置(1)为与内窥镜的摄像装置分离的独立部件,且所述照明装置(1)包括光源部(2)、传光介质部(3)和导光部(5);

所述光源部(2)用于发射照明光;

所述传光介质部(3)包括传光介质主体(3b),所述传光介质主体的一端设置有近端接口(3a),所述传光介质主体(3b)的另一端设置有远端接口(3c),且所述近端接口(3a)与所述光源部(2)连接,所述远端接口(3c)与所述导光部(5)连接;

所述导光部(5)能够通过手术腔道伸入体腔内部,且能够将所述传光介质部(3)导出的所述照明光以预设发散角度射向照明对象。

2. 如权利要求1所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述导光部(5)包括中空细长的插入部(5a)、位于所述插入部(5a)的中空细长的空间内的导光介质(5e)、位于所述插入部(5a)的头端的扩束模块(5f)和位于所述插入部(5a)的尾端的导光接口(5d);

所述导光介质(5e)的一端与所述导光接口(5d)连接,所述导光介质(5e)的另一端与所述扩束模块(5f)连接;

所述扩束模块(5f)用于将来自所述导光介质(5e)内的所述照明光以所述预设发散角度射向所述照明对象;

所述导光接口(5d)通过连接端子(4)与所述远端接口(3c)连接。

3. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述传光介质主体(3b)和所述导光介质(5e)均为光导纤维。

4. 如权利要求3所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述光导纤维为单模光纤。

5. 如权利要求3所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述光导纤维为多模光纤。

6. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述导光介质(5e)为柱状透镜或柱状透镜组。

7. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述扩束模块(5f)的光出射端面为抛光的光纤束端面,且在所述插入部(5a)的头端与所述光纤束端面靠近的位置以点胶的方式固定连接。

8. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述扩束模块包含一片或多片透镜(5g)。

9. 如权利要求8所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述扩束模块(5f)还包括用于固定所述透镜(5g)的套筒(55)。

10. 如权利要求9所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述透镜(5g)通过点胶的方式固定在所述套筒(55)内。

11. 如权利要求9所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述套筒(55)通过固定销(56)固定在所述插入部(5a)的头端。

12. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述扩束模块(5f)的光出射端面与所述插入部(5a)的长度方向垂直。

13. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述扩束模块(5f)的光出射端面与所述插入部(5a)的长度方向的夹角小于 $90^{\circ}$ 。

14. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述导光部(5)的各个部分均为耐高温材料制作而成,且所述远端接口(3c)与所述导光接口(5d)之间为可拆卸连接。

15. 如权利要求14所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述导光接口(5d)处还设有耐高温的保护套(6)。

16. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述近端接口(3a)与光源部(2)之间为可拆卸连接。

17. 如权利要求2所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述近端接口(3a)与光源部(2)之间为一体式结构。

18. 如权利要求2-17中任一项所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述插入部(5a)的外表面处套设有定位装置(5c),且所述定位装置(5c)能够沿所述插入部(5a)的长度方向滑动和锁止。

19. 如权利要求18所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述定位装置(5c)包括与所述插入部(5a)滑动配合的滑块(52)和用于对所述滑块(52)的位置进行锁止的锁位销(51)。

20. 如权利要求19所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述锁位销(51)的定位方式为旋钮式和弹压式中的一种或两种方式的结合。

21. 如权利要求2-17、19-20中任一项所述的内窥镜的照明装置,其特征在于,所述插入部(5a)的尾端设置有端座(5b)。

## 一种内窥镜的照明装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种内窥镜的照明装置。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是集中了传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的仪器,在临床疾病诊疗中取得了广泛而深入的应用。内窥镜具有图像传感器、光学镜头、光源装置、机械装置等,它的插入部可以经手术孔道或经其他天然孔道进入体内。利用内窥镜可以看到X射线不能显示的病变,因此它在无创或微创诊断方面对医生非常有用。例如,借助内窥镜医生可以观察胃内的溃疡或肿瘤,据此制定出最佳的治疗方案。另一方面,内窥镜还具有微创治疗功能。例如,利用内窥镜可以通过手术孔道伸入腹腔内实施微创治疗,相较于传统开放性手术可以明显减轻病人痛苦,并使大出血、感染等风险的概率显著降低。

[0003] 腔镜一般包括摄像装置和照明装置,目前的腔镜的结构大多为摄像部与照明部通过硬质导光管进行系统集成。该种结构形式的照明装置仅用于普通光学成像时,具有便携优势。

[0004] 然而,当某些特殊光源(例如激光)用于腔内疾病诊疗时,这种集成式腔镜系统存在以下不足:当硬质导光管与腹腔脏器之间的距离发生变化时,照明光斑与成像视野均发生变化;硬质导光管采用多模光纤束传光,难以用于某些对照明光源相干性要求较高的场景。以下是其应用受到限制的实例:

[0005] 比如,腔内光动力治疗。腔内光动力治疗是对体腔脏器实施高强度激光照射,照射光斑能否覆盖病变部位是影响其治疗效果的重要因素之一。借助内窥镜实时可视化观察腔内光动力治疗效果是该领域重要研发方向。在集成式系统中,照射在物体上的光斑的大小依靠调节硬质内镜头端部与物体之间的距离进行控制,由此导致成像视野随之发生改变。另外,这种集成式系统一般广泛应用于腔镜手术过程的术中观察,要求硬质内镜头端部的导光窗口具有较大发散角,以保证手术视野内的图像亮度具有较高的亮度均匀性。在这种情况下,这种集成式系统不适用于对小病灶进行光动力治疗和术中观察。

[0006] 再如,腔内激光散斑血流成像。腔内激光散斑血流成像可用于微循环障碍相关疾病诊断与动物实验研究。集成式腔镜的硬质导光管均采用多模光纤束,显著降低激光相干性,不利于准确获取血流速度信息。

[0007] 综上所述,如何解决内窥镜的照明装置在需要进行光斑大小的调整时影响摄像装置的成像视野的问题已经成为本领域技术人员亟需解决的技术难题。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是提供一种内窥镜的照明装置,以解决内窥镜的照明装置在需要进行光斑大小的调整时影响摄像装置的成像视野的问题。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种内窥镜的照明装置,所述照明装置为与内窥镜的摄像装置分离的独立部件,且所述照明装置包括光源部、传光介质部和导光部;

[0010] 所述光源部用于发射照明光；

[0011] 所述传光介质部包括传光介质主体，所述传光介质主体的一端设置有近端接口，所述传光介质主体的另一端设置有远端接口，且所述近端接口与所述光源部连接，所述远端接口与所述导光部连接；

[0012] 所述导光部能够通过手术腔道伸入体腔内部，且能够将所述传光介质部导出的所述照明光以预设发散角度射向照明对象。

[0013] 优选地，所述导光部包括中空细长的插入部、位于所述插入部的中空细长的空间内的导光介质、位于所述插入部的头端的扩束模块和位于所述插入部的尾端的导光接口；

[0014] 所述导光介质的一端与所述导光接口连接，所述导光介质的另一端与所述扩束模块连接；

[0015] 所述扩束模块用于将来自所述导光介质内的所述照明光以所述预设发散角度射向所述照明对象；

[0016] 所述导光接口通过连接端子与所述远端接口连接。

[0017] 优选地，所述传光介质主体和所述导光介质均为光导纤维。

[0018] 优选地，所述光导纤维为单模光纤。

[0019] 优选地，所述光导纤维为多模光纤。

[0020] 优选地，所述导光介质为柱状透镜或柱状透镜组。

[0021] 优选地，所述扩束模块的光出射端面为抛光的光纤束端面，且在所述插入部的头端与所述光纤束端面靠近的位置以点胶的方式固定连接。

[0022] 优选地，所述扩束模块包含一片或多片透镜。

[0023] 优选地，所述扩束模块还包括用于固定所述透镜的套筒。

[0024] 优选地，所述透镜通过点胶的方式固定在所述套筒内。

[0025] 优选地，所述套筒通过固定销固定在所述插入部的头端。

[0026] 优选地，所述扩束模块的光出射端面与所述插入部的长度方向垂直。

[0027] 优选地，所述扩束模块的光出射端面与所述插入部的长度方向的夹角小于 $90^{\circ}$ 。

[0028] 优选地，所述导光部的各个部分均为耐高温材料制作而成，且所述远端接口与所述导光接口之间为可拆卸连接。

[0029] 优选地，所述导光接口处还设有耐高温的保护套。

[0030] 优选地，所述近端接口与所述光源部之间为可拆卸连接。

[0031] 优选地，所述近端接口与所述光源部之间为一体式结构。

[0032] 优选地，所述插入部的外表面处套设有定位装置，且所述定位装置能够沿所述插入部的长度方向滑动和锁止。

[0033] 优选地，所述定位装置包括与所述插入部滑动配合的滑块和用于对所述滑块的位置进行锁止的锁位销。

[0034] 优选地，所述锁位销的定位方式为旋钮式和弹压式中的一种或两种方式的结合。

[0035] 优选地，所述插入部的尾端设置有端座。

[0036] 相比于背景技术介绍内容，上述内窥镜的照明装置，照明装置为与内窥镜的摄像装置分离的独立部件，且照明装置包括光源部、传光介质部和导光部；光源部用于发射照明光；传光介质部包括传光介质主体，传光介质主体的一端设置有近端接口，传光介质主体的

另一端设置有远端接口,且近端接口与光源部连接,远端接口与导光部的连接;导光部能够通过手术腔道伸入体腔内部,且能够将传光介质部导出的照明光以预设发散角度射向照明对象。上述照明装置,由于是与内窥镜的摄像装置分离的独立部件,因此,在需要进行光斑大小的调整时,可以根据需求调整光斑的大小,而不会影响摄像装置的成像视野,避免了调节光斑后需要对摄像装置进行反复调焦和对焦的繁琐操作。

## 附图说明

[0037] 图1为本实用新型实施例提供的内窥镜的照明装置的一种整体结构示意图;

[0038] 图2为图1对应的导光部的导光接口处套设保护套的结构示意图;

[0039] 图3为本实用新型实施例提供的导光部的另一种结构示意图;

[0040] 图4为本实用新型实施例提供的内窥镜的照明装置的再一种整体结构示意图;

[0041] 图5为本实用新型实施例提供的导光部中导光介质采用导光棒的结构示意图。

[0042] 上图1-图5中,

[0043] 照明装置1、光源部2、传光介质部3、近端接口3a、传光介质主体3b、远端接口3c、连接端子4、导光部5、插入部5a、端座5b、定位装置5c、导光接口5d、导光介质5e、扩束模块5f、透镜5g、锁位销51、滑块52、第一透镜53、第二透镜54、套筒55、保护套6。

## 具体实施方式

[0044] 本实用新型的核心是提供一种内窥镜的照明装置,以解决内窥镜的照明装置在需要进行光斑大小的调整时影响摄像装置的成像视野的问题。

[0045] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0046] 如图1-图5所示,本实用新型实施例提供的一种内窥镜的照明装置,照明装置1为与内窥镜的摄像装置分离的独立部件,且照明装置1包括光源部2、传光介质部3和导光部5;其中,光源部2用于发射照明光;传光介质部3包括传光介质主体3b,传光介质主体的一端设置有近端接口3a,传光介质主体3b的另一端设置有远端接口3c,且近端接口3a与光源部2连接,近端接口3a通过光束耦合方式耦合进传光介质主体3b,使来自光源部2发射的照明光通过传光介质主体3b进行传输,远端接口3c与导光部5的连接,由此将来自光源部2发射的照明光从传光介质主体3b传输至导光部5;导光部5能够通过自然腔道或在手术器械(比如鞘管等)的辅助下通过手术腔道伸入体腔内部,且能够将传光介质部3导出的照明光以预设发散角度射向照明对象。

[0047] 上述照明装置,由于是与内窥镜的摄像装置分离的独立部件,因此,在需要进行光斑大小的调整时,可以根据需求调整光斑的大小,而不会影响摄像装置的成像视野,避免了调节光斑后需要对摄像装置进行反复调焦和对焦的繁琐操作。

[0048] 在一些具体的实施方案中,上述导光部5的具体结构可以包括中空细长的插入部5a、位于插入部5a的中空细长的空间内的导光介质5e、位于插入部5a的头端的扩束模块5f和位于插入部5a的尾端的导光接口5d;其中,导光介质5e的一端与导光接口5d连接,导光介质5e的另一端与扩束模块5f连接;扩束模块5f用于将来自导光介质5e内的照明光以预设发散角度射向照明对象;导光接口5d通过连接端子4与远端接口3c连接。当然可以理解的是,

上述仅仅是本实用新型对于导光部的结构优选举例而已,实际应用过程中,还可以是本领域技术人员常用的其他结构形式,只要能够实现通过自然腔道或在手术器械(比如鞘管等)的辅助下通过手术腔道伸入体腔内部,且能够将传光介质部导出的照明光以预设发散角度射向照明对象即可。

[0049] 这里需要说明的是,一般来说,传光介质主体3b和导光介质5e均优选为光导纤维。当然可以理解的是,光导纤维仅仅是本实用新型本实施方式中用于传输光源部2出射的照明光的一种方式,本实用新型并不限定传输来自光源部2出射的照明光的传输方式和传输介质。实际应用过程中,还可以采用本领域技术人员常用的其他传光介质主体的形式,比如图4和图5所示的导光棒的形式;此外,上述导光介质5e还可以为柱状透镜或柱状透镜组。

[0050] 另外需要说明的是,光导纤维可以为单模光纤,并且单模光纤可以为单根的形式,也可以为多根成束的形式;光导纤维还可以为多模光纤,多模光纤的存在形式可以为单根的形式,也可以为多根成束的形式。单模光纤,一般优选采用单模光纤束,主要应用于传输由光源部发射的激光,比如采用单模光纤束照明,配合摄像系统的相关算法,可实现腔内激光散斑血流成像,也可用于微循环障碍等血流动力学相关疾病的诊断和研究,还可用于数瓦量级激光照明,配合摄像系统的滤光手段,可用于腔内光动力治疗,使腔内光动力治疗过程实时可视化;而多模光纤,一般也是优选为多模光纤束的结构形式,主要应用于传输由光源部发射的非相干光。具体应用过程中,可以根据实际需求进行选择。

[0051] 本领域技术人员都应该能够理解的是,一般来说,扩束模块5f包括透镜5g,透镜5g可以为一片或多片透镜组成,比如图1和图2所示,透镜5g由第一透镜53和第二透镜54组成。另外,扩束模块5f的光出射端面还可以是抛光的光纤端面,并且在插入部5a的头端与光纤束端面靠近的位置以点胶的方式固定连接。

[0052] 在一些更具体的实施方案中,上述扩束模块5f还包括用于固定透镜的套筒55。通过套筒固定透镜,能够使得透镜的拆卸更加方便。当然可以理解的是,上述采用套筒固定透镜的结构形式仅仅是本实用新型实施例的优选举例而已,实际应用过程中,还可以是将透镜5g通过点胶的方式直接固定在插入部5a的头端的中空内。

[0053] 而套筒55的固定方式,可以通过固定销56固定在插入部5a的头端,也可以通过点密封胶的方式密封固定在插入部的头端。实际应用过程中,可以根据实际情况进行选择对应的固定方式。

[0054] 这里需要说明的是,对于扩束模块5f的光出射端面与插入部5a的长度方向的夹角既可以设计成垂直的形式,也可以设计成非垂直(即扩束模块5f的出射端面与插入部5a的长度方向的夹角小于 $90^{\circ}$ )的形式,实际应用过程中,可以根据实际需求进行选择布置。

[0055] 在一些更加具体的实施方案中,导光部5的各个部分均为耐高温材料制作而成,且远端接口3c与导光接口5d之间为可拆卸连接。这样使得在连接传光介质部3和光源部2实施体腔照明之前,能够进行高温消毒,从而最大程度上降低导光部5对体腔造成感染的风险。

[0056] 为了更好的提高导光接口5d与插入部5a的尾端连接的密封性,可以在二者接触的部位点密封胶的方式进行密封。此外,还可以在导光接口5d处套设耐高温的保护套6,通过保护套6对导光接口5d进行密封。这里需要说明的是,一般来说,导光部5和保护套6需要采用耐 $135^{\circ}\text{C}$ 以上的耐高温材料。而对于传光介质部3的近端接口3a与光源部2之间的连接可以是一体式的结构,也可以是分体式的可独立拆卸的结构。

[0057] 此外,导光介质5e与导光接口5d之间以及导光介质5e与扩束模块5f之间均优选设计为一体式连接结构。这样能够使得导光介质5e、导光接口5d和扩束模块5f形成一体式连接的模块,方便通过插入或抽出的操作实现在导光部5的中空区域进行装配或拆出。

[0058] 在一些更加具体的实施方案中,在插入部5a的外表面还套设有定位装置5c,且定位装置5c能够沿插入部5a的长度方向滑动和锁止。这样能够通过调节定位装置5c的锁止位置,来调节插入部5a伸入体腔内部的长度。

[0059] 进一步的实施方案中,定位装置5c具体可以包括与插入部5a滑动配合的滑块52和用于对滑块52的位置进行锁止的锁位销51。需要说明的是,为了能够实现滑块的滑动的顺畅性,滑块套设在插入部上应当保持有一定的间隙,这样锁位销可以通过旋转扭动的方式,将滑块52固定在插入部5a外表面的特定位置,或将滑块52从插入部5a外表面的特定位置松开。需要说明的是,锁位销51的定位方式为旋钮式和弹压式中的一种或两种方式的结合,也可以是其他任何可以将定位装置5c固定在插入部5a上或是从插入部5a上松开的定位方式。当然可以理解的是,上述定位装置的结构仅仅是本实用新型实施例的优选举例而已,实际应用过程中,还可以是本领域技术人员常用的其他定位装置的结构形式。

[0060] 更进一步的实施方案中,在插入部5a的尾端还设置有端座5b,当然可以理解的是,该端座5b的外径应当大于插入部5a,一方面用于限制插入部5a插入体腔内部的最大深度,另一方面用于使导光接口5d固定在导光部5上更加方便。

[0061] 此外,需要说明的是,对于导光部5的插入部5a的直径尺寸需要根据对应的手术腔道的内径或人体自然腔道的孔径而定,应该略小于手术腔道的内径或人体自然腔道的孔径。比如,在导光部5在例如鞘管等手术器械的辅助下通过手术腔道伸入体腔内部的情况下,插入部5a的外径的大小被设计成略小于鞘管内径的大小,由此使得插入部5a能够通过鞘管的内径插入体腔内部,并且,定位装置5c被定位在插入部5a上,由此使定位装置5c能够露出在鞘管外部,以避免导光部5整体滑入体腔内。

[0062] 以上对本实用新型所提供的内窥镜的照明装置进行了详细介绍。需要说明的是,本实用新型中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可。

[0063] 还需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0064] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。





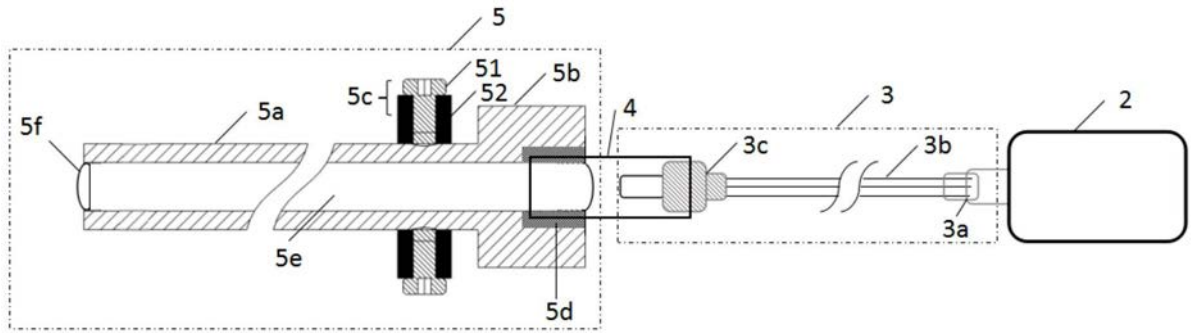


图4

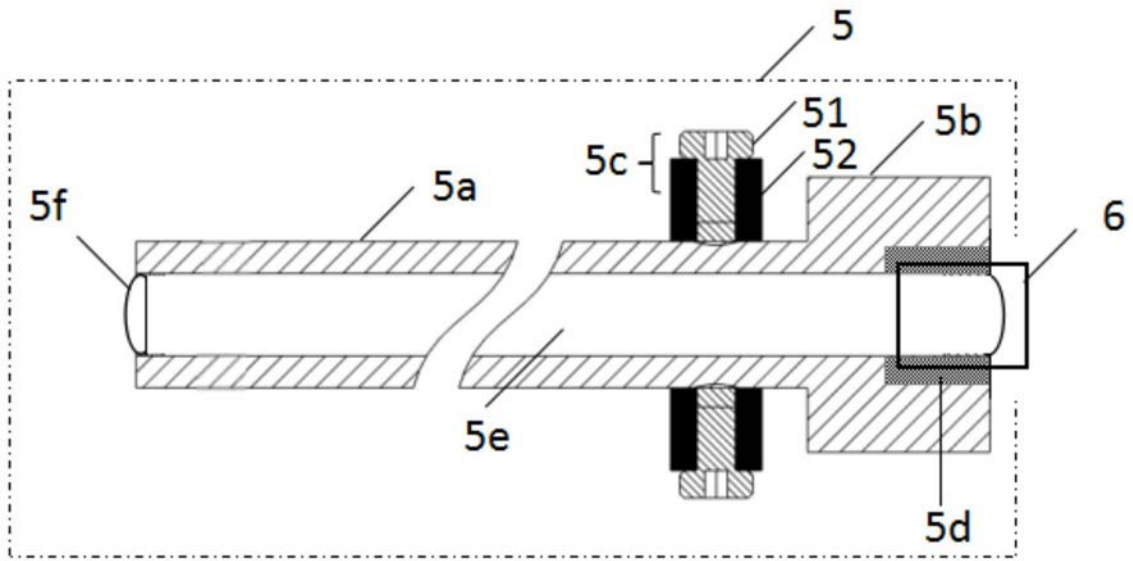


图5

专利名称(译)	一种内窥镜的照明装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209564105U</a>	公开(公告)日	2019-11-01
申请号	CN201821858175.6	申请日	2018-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	邱建军 陈云亮 肖晓帆 冯能云		
发明人	邱建军 陈云亮 肖晓帆 冯能云		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/07 A61B1/05		
代理人(译)	王仲凯		
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内窥镜的照明装置，照明装置为与内窥镜的摄像装置分离的独立部件，且照明装置包括光源部、传光介质部和导光部；光源部用于发射照明光；传光介质部包括传光介质主体，传光介质主体的一端设置有近端接口，传光介质主体的另一端设置有远端接口，且近端接口与光源部连接，远端接口与导光部连接；导光部能够通过手术腔道伸入体腔内部，且能够将传光介质部导出的照明光以预设发散角度射向照明对象。上述照明装置，由于是与内窥镜的摄像装置分离的独立部件，因此，在需要进行光斑大小的调整时，可以根据需求调整光斑的大小，而不会影响摄像装置的成像视野，避免了调节光斑后需要对摄像装置进行反复调焦和对焦的繁琐操作。

