



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109349987 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811270227.2

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 上海澳华光电内窥镜有限公司  
地址 201108 上海市闵行区金都路4299号  
13幢2017室1座

(72)发明人 顾小舟 王燕涛

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘常宝

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

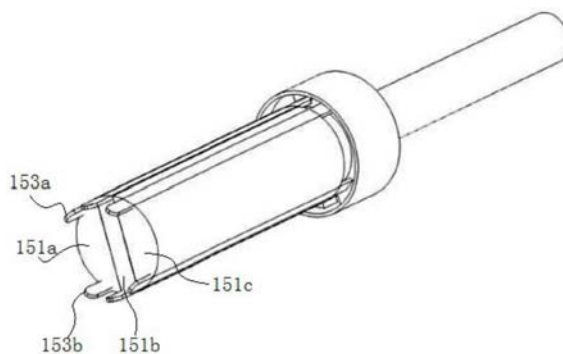
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种内窥镜用照明组件及内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜用照明组件及内窥镜,该照明组件包括光源部以及照明控制部,且光源部设置在内窥镜插入部前端部,照明控制部控制光源部在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换。本方案在内窥镜插入部的前端部中采用LED光源进行照明,同时在狭窄的前端部中实现可自由切换的普通观察和窄带观察,有效克服现有技术所存在的问题。



1. 内窥镜用照明组件,包括光源部以及照明控制部,其特征在于,所述光源部设置在内窥镜插入部前端部,所述照明控制部控制光源部在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述光源部由宽带白光LED光源构成。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述光源部具有多个宽带白光LED光源,在其中一个宽带白光LED光源的出射端设置窄带滤光片。

4. 根据权利要求2所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述光源部的整个发射光路上设置有可控滤光结构,所述可控滤光结构由所述照明控制部控制使光源部发出宽带光或窄带光。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述可控滤光结构包括液晶滤光片和滤光片电连接结构,所述液晶滤光片整体设置在光源部的整个发射光路上,并通过滤光片电连接结构连接至照明控制部。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述可控滤光结构中包括可透过蓝光的第一液晶滤光片、可透过绿光的第二液晶滤光片和可透过白光的第三液晶滤光片,所述第一液晶滤光片、第二液晶滤光片以及第三液晶滤光片之间叠加设置,并分别通过滤光片电连接结构连接至照明控制部。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述光源部包括红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源,所述红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源分别受控于照明控制部;所述照明控制部控制所述红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源同时开启,使得光源部处于宽带光源状态,发出宽带光;所述照明控制部控制光源部中一个或两个LED光源开启,使得光源部处于窄带光源状态,发出窄带光。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述光源部在发射光路上设置有一混光腔结构,所述混光腔结构在轴向上分为比例调节腔和混合腔;所述比例调节腔在与所述红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源相对应的位置上,形成有红色比例调节通道、绿色比例调节通道和蓝色比例调节通道;所述混合腔对经比例调节腔调节比例后的红色窄带光、绿色窄带光和蓝色窄带光混合成白光。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜用照明组件,其特征在于,所述比例调节腔中的每个颜色的比例调节通道中设置阳极电极和阴极电极,分别与电源电路连接;所述电源电路与所述照明控制部连接。

10. 内窥镜,所述内窥镜具有插入部,其特征在于,还设置有权利要求1-9中任一项所述的内窥镜用照明组件,所述内窥镜用照明组件中的光源部设置在所述插入部的前端部。

## 一种内窥镜用照明组件及内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜技术,具体涉及内窥镜中的照明技术。

### 背景技术

[0002] 近年来,内窥镜系统广泛用于医疗诊断。内窥镜系统包括内窥镜、光源装置和图像处理器,由光源装置向内窥镜提供照明。随着LED技术的发展,LED以其性能稳定、发光时间长等优点,逐渐被用于内窥镜照明。

[0003] 但是,当将LED光源设置在内窥镜前端部时,由于前端部空间狭小,无法实现窄带观察。而窄带观察是指,过滤掉白色宽带光中的某些组份的光,最终形成蓝色窄带光、绿色窄带光或蓝绿窄带光,窄带光对于观察不同粘膜组织表层及血管具有重要的意义。

[0004] 由此可见,如何在内窥镜前端部实现既可以进行普通观察,又可以进行窄带观察,则是本领域亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有在前端部设置LED照明结构的内窥镜方案,无法实现窄带观察的问题,需要一种新的内窥镜照明结构方案。

[0006] 为此,本发明的目的在于提供一种内窥镜用照明组件,可在内窥镜前端部实现窄带观察和宽带观察;在此基础上,进一步提供一种采用该照明组件的内窥镜。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供的内窥镜用照明组件,包括光源部以及照明控制部,所述光源部设置在内窥镜插入部前端部,所述照明控制部控制光源部在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换。

[0008] 进一步的,所述光源部由宽带白光LED光源构成。

[0009] 进一步的,所述光源部具有多个宽带白光LED光源,在其中一个宽带白光LED光源的出射端设置窄带滤光片。

[0010] 进一步的,所述光源部的整个发射光路上设置有可控滤光结构,所述可控滤光结构由所述照明控制部控制使光源部发出宽带光或窄带光。

[0011] 进一步的,所述可控滤光结构包括液晶滤光片和滤光片电连接结构,所述液晶滤光片整体设置在光源部的整个发射光路上,并通过滤光片电连接结构连接至照明控制部。

[0012] 进一步的,所述可控滤光结构中包括可透过蓝光的第一液晶滤光片、可透过绿光的第二液晶滤光片和可透过白光的第三液晶滤光片,所述第一液晶滤光片、第二液晶滤光片以及第三液晶滤光片之间叠加设置,并分别通过滤光片电连接结构连接至照明控制部。

[0013] 进一步的,所述光源部包括红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源,所述红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源分别受控于照明控制部;所述照明控制部控制所述红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源同时开启,使得光源部处于宽带光源状态,发出宽带光;所述照明控制部控制光源部中一个或两个LED光源开启,使得光源部处于窄带光源状态,发出窄带光。

[0014] 进一步的,所述光源部在发射光路上设置有一混光腔结构,所述混光腔结构在轴向上分为比例调节腔和混合腔;所述比例调节腔在与所述红色窄带LED光源、绿色窄带LED光源和蓝色窄带LED光源相对应的位置上,形成有红色比例调节通道、绿色比例调节通道和蓝色比例调节通道;所述混合腔对经比例调节腔调节比例后的红色窄带光、绿色窄带光和蓝色窄带光混合成白光。

[0015] 进一步的,所述比例调节腔中的每个颜色的比例调节通道中设置阳极电极和阴极电极,分别与电源电路连接;所述电源电路与所述照明控制部连接。

[0016] 为了达到上述目的,本发明提供的内窥镜,所述内窥镜具有插入部,还设置有上述的内窥镜用照明组件,所述内窥镜用照明组件中的光源部设置在所述插入部的前端部。

[0017] 本发明提供的内窥镜照明方案在内窥镜插入部的前端部中采用LED光源进行照明,同时在狭窄的前端部中实现可自由切换的普通观察和窄带观察,有效克服现有技术所存在的问题。

[0018] 再者,本内窥镜照明方案在组成结构简单可靠,安装方便,实用性强。

## 附图说明

[0019] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0020] 图1为本实例1中安装照明结构的内窥镜前端硬质部的结构示意图;

[0021] 图2为本实例1中LED光源部的结构示意图;

[0022] 图3为本实例1中混光腔结构的结构示意图;

[0023] 图4为本实例1中LED比例调节腔的结构示意图;

[0024] 图5为本实例2中LED光源部的结构示意图;

[0025] 图6为本实例3中LED光源部的结构示意图;

[0026] 图7为本实例3中可控滤光结构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0028] 实例1

[0029] 本发明的内窥镜装置由以下部分构成:内窥镜,作为信号处理装置的图像处理器,内窥镜以插拔自如的方式与图像处理器连接。

[0030] 内窥镜具有插入被检体内的细长的插入部,设置在该插入部基端的操作部,以及从该操作部延伸的缆线,该缆线末端设置连接器,内窥镜通过该连接器以插拔自如的方式与图像处理器连接。

[0031] 插入部具有前端部、弯曲部及挠性部。通过操作插入部内的操作线进退,弯曲部能够向上下或左右方向弯曲而使插入部顺利插入到体腔内,或使前端部朝向所希望的观察方向。挠性部是具有挠性的管部,一端与弯曲部连接,另一端与操作部连接。在插入部的前端部安装有照明结构,该照明结构向被检体内射出照明光。

[0032] 为了能够在插入部的前端部实现普通观察和窄带观察,本实例中照明结构主要由LED光源部和照明控制部配合构成,其中,LED光源部设置在内窥镜插入部前端部,以发出照

明光;而照明控制部控制LED光源部在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换,以发出宽带光或窄带光。

[0033] 参见图1,本实例在内窥镜前端部200设置LED光源部100,该LED光源部100出射的光透过照明窗从内窥镜前端部射出。

[0034] 参见图2,本LED光源部100由3个产生不同颜色窄带光的LED模组构成,分别为红色LED模组110、蓝色LED模组120和绿色LED模组130。

[0035] 其中,红色LED模组110由红色LED以及装配有该红色LED的LED基板构成,蓝色LED模组120由蓝色LED以及装配有该蓝色LED的LED基板构成,绿色LED模组130则由绿色LED以及装配有该绿色LED的LED基板构成。

[0036] 这三个LED模组之间并列设置,使得三个LED模组中的LED处于同一平面上,避免三个LED模组的发射光之间相互干扰;并且这三个LED模组中的LED基板分别通过内窥镜中延伸设置的电源线140,与图像处理器的电源电路连接,由各电源电路分别向3个LED基板提供电源,从而实现各LED模组独立控制。

[0037] 本实例中三个并列分布的LED模组之间优选配合相应的一圆形,便于LED光源部后续的安装,并保证结构的紧凑性。但是具体分布结构并不限于此,还可以采用其它可行的分布方案。

[0038] 针对上述的LED光源部100,本实例通过照明控制部(图中未示出)来控制电源电路,继而实现对每个LED模组的工作状态进行独立控制。这样,照明控制部通过控制点亮光源部中的不同LED模组来切换各种观察模式。

[0039] 具体的,在普通观察模式时,照明控制部控制3个LED模组110-130同时点亮,通过三色窄带光合成白色宽带光,并发出白色宽带光,进行普通观察。

[0040] 而在窄带光观察模式时,为了适应不同组织的需求,可以选择仅点亮蓝色、绿色或红色LED模组,发出蓝色、绿色或红色光,进行窄带光观察。另外,根据需要也可以点亮其中的2个LED模组,例如可以点亮蓝色和绿色模组,同样可进行窄带光观察。

[0041] 对于本实例中的照明控制部可由相应的控制电路来实现,但并不限于此,只要能够可靠、便捷的对相应的电源电路进行即可。

[0042] 对于内窥镜照明光源来说,光源的色温、显色指数等指标,对于真实还原体腔内壁颜色至关重要。

[0043] 本实例中由于采用三色LED合成白光,为了进一步改进白光性能,本实例在上述LED光源部100的发射光路上设置一混光腔结构150,实现光源性能指标可调,从而满足不同体腔内壁的观察需求。

[0044] 参见图3,该混光腔结构150整体内部中空的腔体结构,并沿LED光源部100的发射光路方向设置,整体罩设在LED光源部100上,从四周围住LED光源部100的发射光路,使得LED光源部100产生的发射光全部穿过混光腔结构150。

[0045] 参见图3和图4,该混光腔结构150在轴向上分为两段,上段为LED比例调节腔151,下段为混合腔152。其中,LED比例调节腔151罩设住所有的LED模组110-130,并且在相对红色LED模组110、蓝色LED模组120和绿色LED模组130的位置上,LED比例调节腔被划分为红色比例调节通道151a、蓝色比例调节通道151b和绿色比例调节通道151c,共3个比例调节腔。

[0046] 这3个比例调节腔之间相互独立设置,并可分别罩设住红色LED模组110、蓝色LED

模组120和绿色LED模组130,使得红色LED模组110、蓝色LED模组120和绿色LED模组130产生的红色窄带光、蓝色窄带光和绿色窄带光分别进入到相应的颜色比例调节通道。

[0047] 进一步的,参见图2和图4,本实例在每个颜色比例调节通道中均设置阳极电极153a和阴极电极153b,这两个阳极电极153a和阴极电极153b分布在本颜色比例调节通道的两端,并分别通过内窥镜中延伸设置的电源线,与图像处理器的电源电路连接,由该电源电路分别向3个颜色比例调节通道提供电源,实现各比例调节通道的独立控制。而该电源电路受控于照明控制部,可由照明控制部来分别控制每个颜色比例调节的工作状态。

[0048] 本混光腔结构150中的下段混合腔152,位于LED比例调节腔151的出射端,以将经过LED比例调节腔151进行调节比例后的每种颜色光混合成白光。对于该混光腔结构150的具体结构可根据实际需求而定,此处不加以限定,只要能够很好的将经调节比例后的每种颜色光混合成白光即可。

[0049] 由此构成的混光腔结构150与LED光源部100配合设置时,该混光腔结构150基于其中空的腔体结构,能够很好安置在紧凑的插入部前端部。由此设置在的混光腔结构150整体位于前端部的前端部位,从而使得与之配合的LED光源部100整体位于前端部的后端,这样LED光源部100中发热量较大的LED模组所产生的热量易于从前端部及弯曲部传导散热,避免前端部温度过高,可大大提高整个结构的可靠性。

[0050] 由此设置的混光腔结构150在与LED光源部100配合工作时,由照明控制部根据需要的观察模式控制电源电路对LED光源部100中相应的LED模组110、120、130进行供电,通电的LED模组110、120、130产生相应颜色的窄带光,并入到上段LED比例调节腔151中相应的颜色比例调节通道151a-151c中;与此同时,照明控制部控制电源电路对每个颜色比例调节通道151a-151c中阳极电极、阴极电极进行供电,并通过改变每个颜色比例调节通道中的阳极电极、阴极电极的供给电压,实现调节每个颜色比例调节通道中气体的运动速度,改变每种颜色光的比例;经过调节比例后的每种颜色光同步进入到下段混合腔152中,进行混合形成宽带白光,最终达到改变混光后白光的不同指标。

[0051] 实例2

[0052] 本实例针对实例1的方案,提供另一种LED光源部结构,并与照明控制部配合来实现在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换,以发出宽带光或窄带光。

[0053] 本实例中LED光源部只由宽带白光LED光源构成,并且能够实现发出宽带光或窄带光。

[0054] 参见图5,本LED光源部由多个白光LED模组构成,具体包括第一白光LED模组210和第二白光LED模组220。为了能够产生窄带光,在其中第一白光LED模组210的出射端设置滤光片230,即滤光片230位于第一白光LED模组210出射光的光路上,这里的滤光片230优选红色滤光片230,从而产生具有蓝绿窄带光的照明光。

[0055] 在具体实现时,本实例中红色滤光片230可通过在光窗玻璃上镀膜形成。

[0056] 本实例中的第一白光LED模组210和第二白光LED模组220均由白光LED以及装配有该白光LED的LED基板构成,这两个LED模组上的白光LED并列设置,同时每个白光LED对应的LED基板分别通过内窥镜中延伸设置的电源线,与图像处理器的电源电路连接,由各电源电路分别向每个LED基板提供电源。

[0057] 而该电源电路由照明控制部控制,照明控制部通过点亮光源部中的不同LED模组

来切换各种观察模式。

[0058] 具体的,在普通观察模式时,照明控制部只控制前端未装配滤光片的第二白光LED模组点亮,射出白色宽带光。

[0059] 而在窄带光观察模式时,照明控制部只控制前端装配滤光片的第一白光LED模组点亮,射出蓝绿窄带光。

[0060] 实例3

[0061] 本实例针对实例1的方案,提供另一种LED光源部结构,并与照明控制部配合来实现在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换,以发出宽带光或窄带光。

[0062] 本实例中LED光源部只由宽带白光LED光源构成,并且能够实现发出宽带光或窄带光。

[0063] 本实例中的LED光源部为宽带白光LED光源,并且在整个LED光源部的出射端装配可控滤光结构,实现在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换,从而实现窄带观察和普通观察的切换。

[0064] 这里的可控滤光结构包括多个液晶滤光片和滤光片电连接结构,这些液晶滤光片在光路上依次重叠设置,并通过滤光片电连接结构连接电源,每个液晶滤光片可根据通电状态改变可滤光状态,最终根据多个液晶滤光片之间配合,实现最终输出窄带光或宽带白光。

[0065] 参见图6,其所示为基于上述原理,本实例给出的一种LED光源部结构示例结构。

[0066] 由图可知,其中构成LED光源部的宽带白光LED光源包括LED模组和LED电连接结构,该LED模组置于容纳腔350中,电连接结构的一端与LED模组连接,另一端在插入部中延伸。

[0067] 与该LED光源部配合的可控滤光结构主要包括第一液晶滤光片310、第二液晶滤光片320和第三液晶滤光片330,这三个液晶滤光片通过相应的电连接结构360分别与照明控制部进行连接,并且每个液晶滤光片分别由照明控制部独立控制,通过控制每个液晶滤光片电源的通断(即控制每个液晶滤光片的通电状态),从而控制每个液晶滤光片的滤光状态,以实现输出窄带光或宽带白光,从而达到切换窄带光观察和普通观察的目的。

[0068] 据此,作为举例,本实例中的第一液晶滤光片310的特性为通电后可透过蓝色组份光,第二液晶滤光片320的特性为通电后可透过绿色组份光,第三液晶滤光片330的特性为通电后可透过特定波长的宽带白光。

[0069] 这样,在向第一液晶滤光片310提供电源的时候,使宽带白光LED光源中的蓝色组份直接透过;而在没有第一液晶滤光片310提供电源的时候,此液晶滤光片完全透过LED光源射出的光;其它液晶滤光片同理。由此,光源最终射向被检体的光根据液晶滤光片的不同而不同,可实现带光观察和普通观察。

[0070] 另外,这三个液晶滤光片在叠加设置形成可控滤光结构时,这三者之间的排列顺序可根据实际需求而定,此处不加以限定。本实例第三液晶滤光片能够将白光过滤成内窥镜普通观察所需的宽带白光,从而方便白光LED的选购。

[0071] 参见图7,本实例进一步在液晶滤光片的入射端和出射端分别设置全透保护层340,对液晶滤光片进行保护。

[0072] 为了方便在前端部狭小的空间中安装液晶滤光片、LED模组,本实例将液晶滤光片

的电连接结构360设置成可自由连接的结构,方便从前端部的前端安装液晶滤光片,从前端部的后端安装LED光源。并且,还将滤光片整体安装在第一容纳腔中,无需在狭小空间中单独安装各个滤光片,从而降低安装难度。

[0073] 具体的,本可控滤光结构中的滤光片电连接结构360主要包括连接部360a和对接部360b。对接部360b的一端与可控滤光结构中的液晶滤光片连接,另一端沿第一容纳腔的外壁延伸以与连接部360a电连接;而连接部360a的一端沿容纳腔350外壁延伸,另一端在插入部中延伸,为了节省空间,连接部360a的另一端与LED模组电连接结构通过一个外皮聚合在一起。

[0074] 对接部360b与液晶滤光片的连接结构,可以采用例如,在液晶滤光片外壁设置三个凹槽,以供各滤光片电连接结构与各凹槽嵌合,并与相应的液晶滤光片进行连接。此外,在每个液晶滤光片的边缘设置贯穿孔,以供接地线将三个液晶滤光片同时连接。

[0075] 本实例中的液晶滤光片的外径大于光源的外径,由此可以在电连接结构占用液晶滤光片的部分空间时,有效避免对光路造成遮挡等影响。

[0076] 上述结构的可控滤光结构在具体实现时,将构成的液晶滤光片310-330与玻璃保护层340相互配合依次叠加之后,再与光窗370黏在一起,形成一个整体结构,并整体插入到前端部的光通道中与构成LED光源部的宽带白光LED光源配合,再通过黏胶的方式与前端部结合。

[0077] 最后需要说明的是,本实例中的可控滤光片设置在光源部的前端,也可不限于此,例如设置在摄像部的前端。

[0078] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

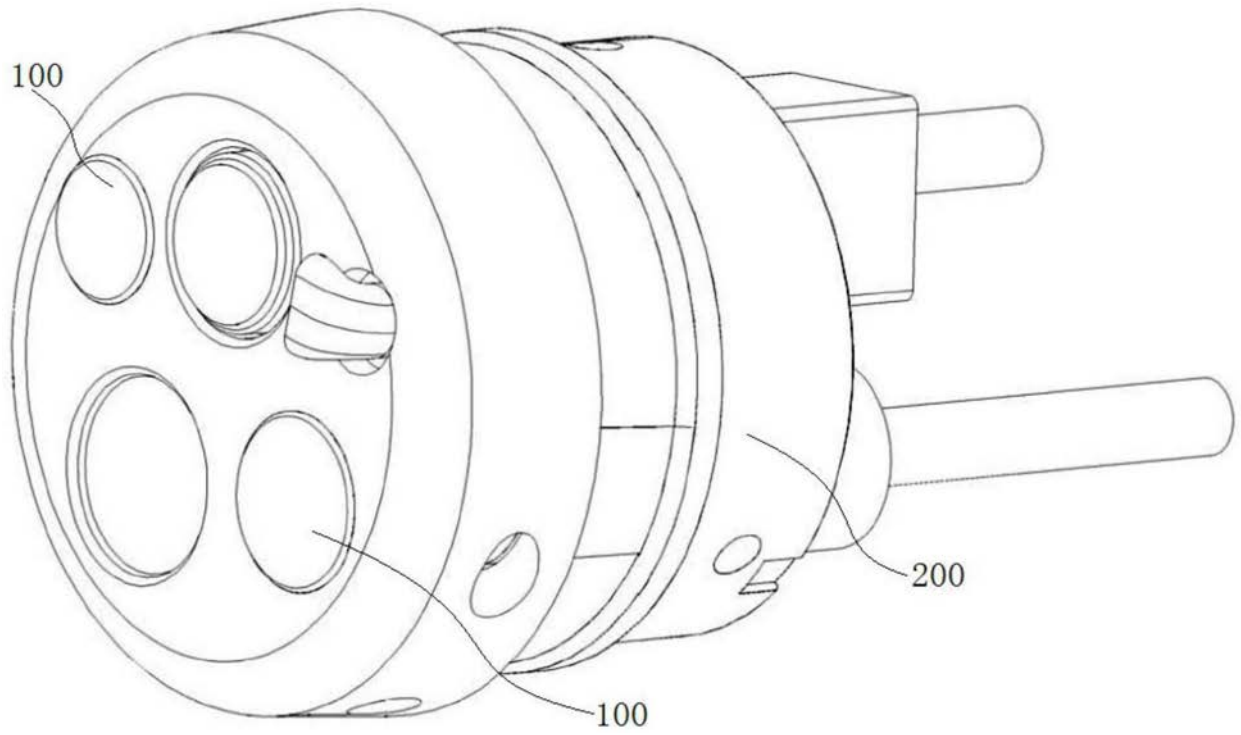


图1

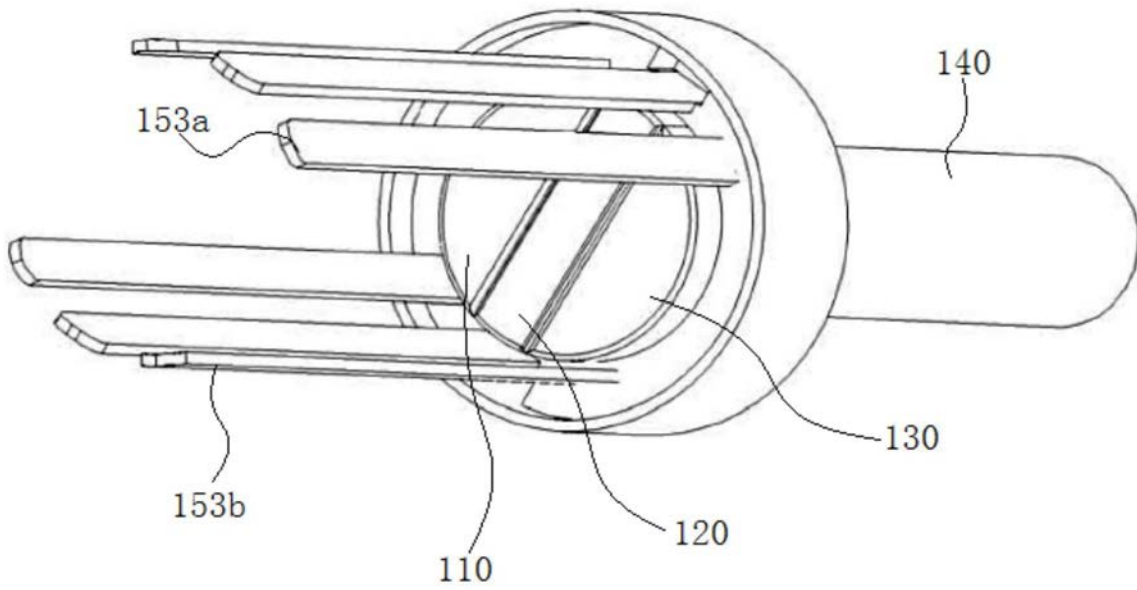


图2

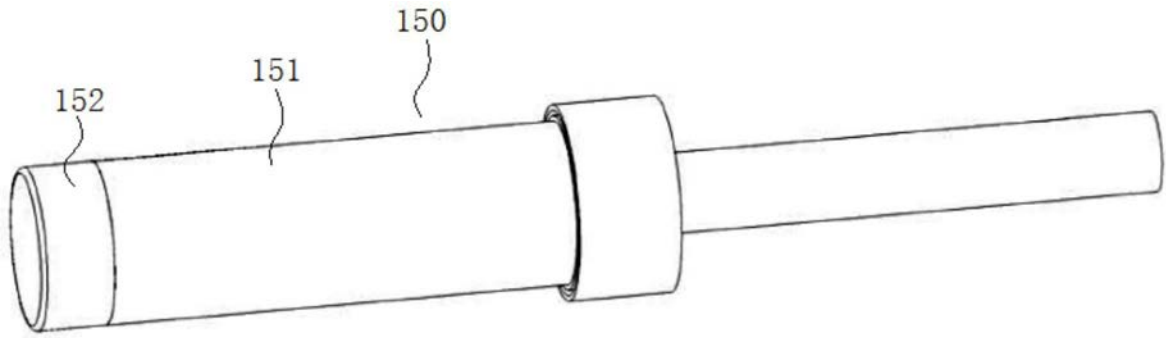


图3

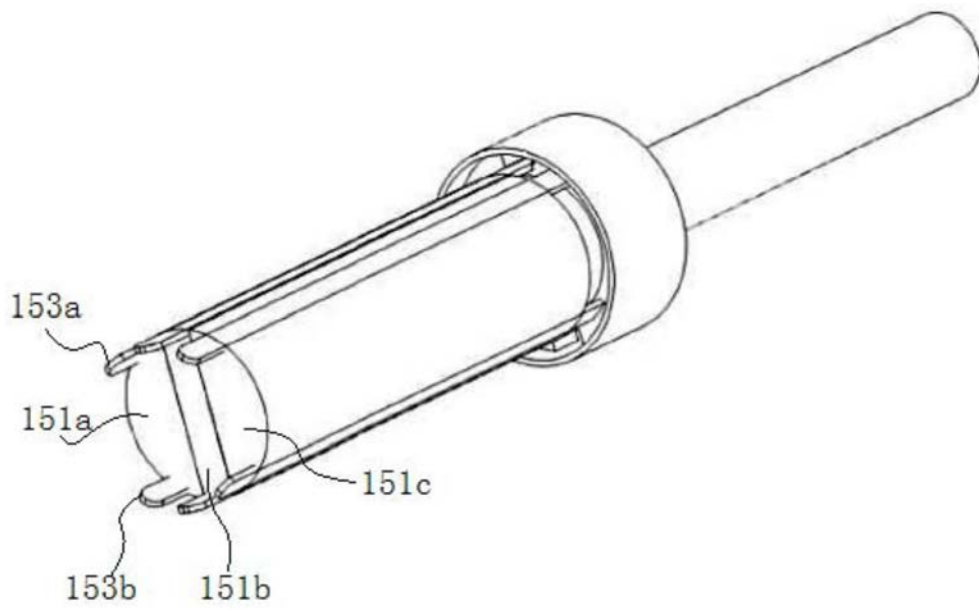


图4

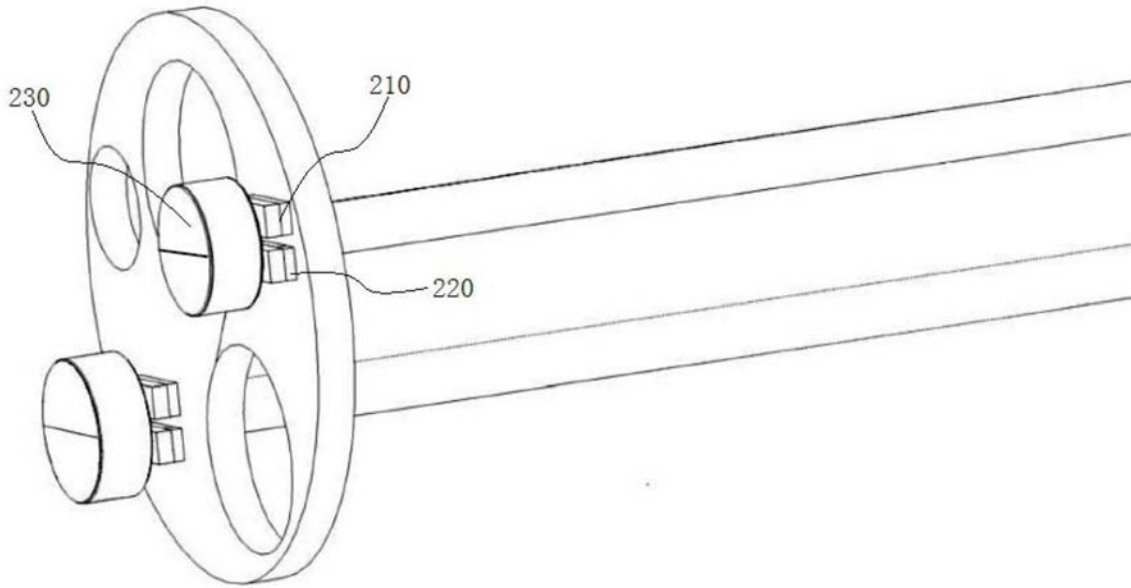


图5

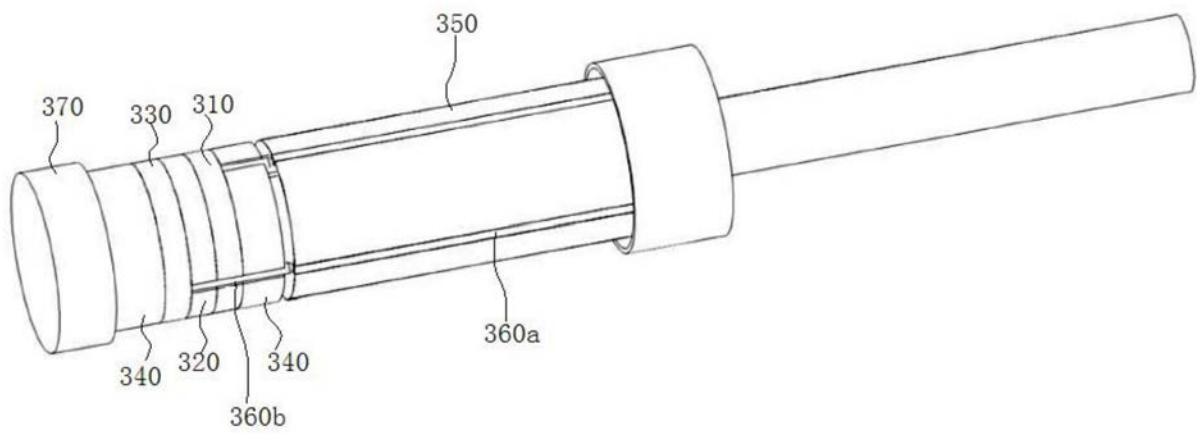


图6

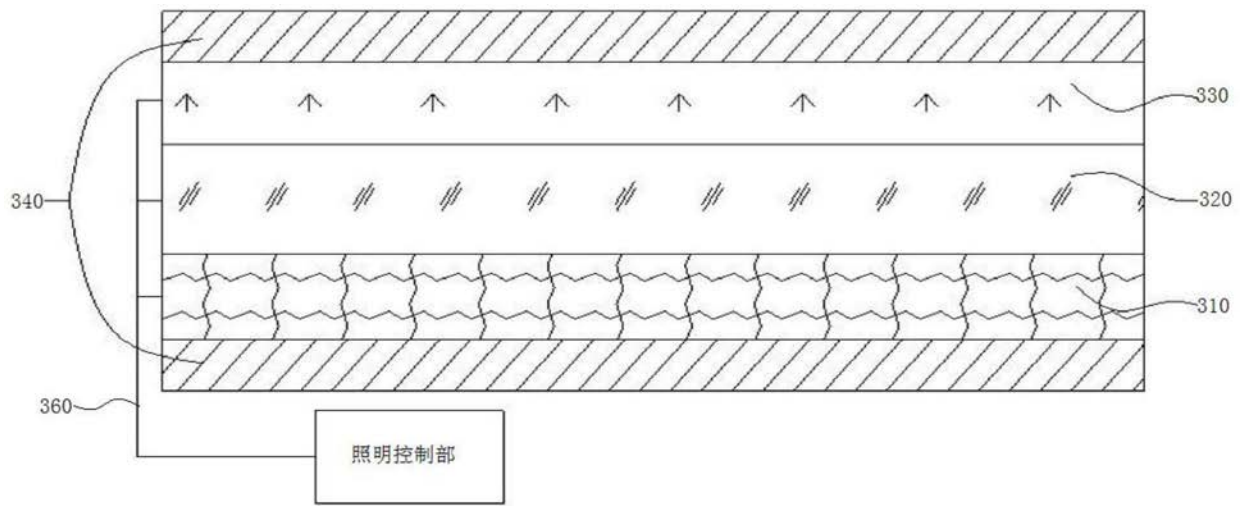


图7

专利名称(译)	一种内窥镜用照明组件及内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN109349987A</a>	公开(公告)日	2019-02-19
申请号	CN201811270227.2	申请日	2018-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海澳华光电内窥镜有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海澳华光电内窥镜有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海澳华光电内窥镜有限公司		
[标]发明人	顾小舟 王燕涛		
发明人	顾小舟 王燕涛		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0676 A61B1/0638 A61B1/0684		
代理人(译)	刘常宝		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜用照明组件及内窥镜，该照明组件包括光源部以及照明控制部，且光源部设置在内窥镜插入部前端部，照明控制部控制光源部在宽带光源状态和窄带光源状态之间切换。本方案在内窥镜插入部的前端部中采用LED光源进行照明，同时在狭窄的前端部中实现可自由切换的普通观察和窄带观察，有效克服现有技术所存在的问题。

