



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209153591 U

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201821424159.6

(22)申请日 2018.08.31

(73)专利权人 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 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)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

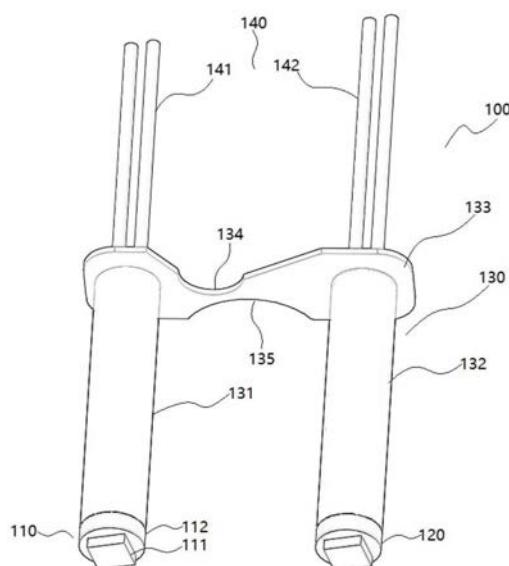
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种内窥镜照明结构及内窥镜

(57)摘要

本实用新型公开了一种内窥镜照明结构及内窥镜，其主要至少两组LED模组，LED保持架，以及LED电连接结构配合构成，LED保持架包括对应于LED模组的若干支架以及底座，若干支架设置在底座上，并可插入内窥镜前端硬质部且与之固定连接；LED保持架中的支架上分别安置有一组LED模组；LED电连接结构穿设在内窥镜插入部内并引导至内窥镜前端硬质部，再经由LED保持架与每组LED模组连接导通。本实用新型提供的内窥镜照明结构方案，采用模块结构，整体结构紧凑，占据空间小并且安装方便；同时本方案中还配置LED散热部件，散热效果优越，防止LED劣化。



1. 内窥镜照明结构,其特征在于,包括:

至少两组LED模组;

LED保持架,所述LED保持架包括对应于LED模组的若干支架以及底座,所述若干支架设置在底座上,并可插入内窥镜前端硬质部且与之固定连接;所述LED保持架中的支架上分别安置有一组LED模组;

LED电连接结构,所述LED电连接结构穿设在内窥镜插入部内并引导至内窥镜前端硬质部,再经由所述LED保持架与每组LED模组连接导通。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述LED电连接结构与所述LED保持架中的底座连接,包括若干供电支路,若干供电支路分别沿LED保持架中的若干支架分布,并与安置在支架上的LED模组电连接。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述若干供电支路分别穿设在LED保持架中的若干支架中,并与安置在支架上的LED模组电连接。

4. 根据权利要求2所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述若干供电支路分别沿LED保持架中的若干支架表面延伸分布,并与安置在支架上的LED模组电连接。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述供电支路由沿支架表面延伸分布的电镀膜形成。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述内窥镜照明结构中还包括散热组件,所述散热组件为散热片,所述散热片相对于LED保持架上的支架设置在LED保持架上的底座上。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述内窥镜照明结构中还包括散热组件,所述散热组件为气体冷却回路,所述气体冷却回路设置在LED保持架上的底座上,并被引导通过底座的大部分端面,且气体冷却回路的进气管道和送气管道沿内窥镜插入部分别延伸至内窥镜进气管的送气口和水气阀组件的排气口。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述气体冷却回路与底座端面接触的部分为盘管状。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜照明结构,其特征在于,所述气体冷却回路上的进气管道和送气管道与LED电连接结构相对分布。

10. 内窥镜,所述内窥镜插入部的前端部设置前端硬质部,其特征在于,所述前端硬质部设置权利要求1-9中任一项所述的内窥镜照明结构。

一种内窥镜照明结构及内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及内窥镜技术,具体涉及内窥镜前端的照明部。

背景技术

[0002] 内窥镜广泛应用于医疗领域中,用于诊断体腔内病变组织。在进行内窥镜观察时,需要对观察对象进行照明的光源。近年来,提出了改进的内窥镜以代替光源装置和光纤的组合。这种改进的内窥镜将发光二极管(LED)等发光元件设置在插入部的前端部,利用该发光元件发出的光直接对观察对象进行照明。

[0003] 如此的照明方案在应用时,虽然能够获得大光量,但是发光元件LED则会产生大量热量,由此在这种照明结构中需要配置相应的散热结构。增配的散热结构则会使内窥镜前端部直径变大。

[0004] 此外,为了保证良好的照明效果,内窥镜前端通常需要配置2组LED照明结构,以往都是安装完一个之后再安装另一个,封装步骤麻烦,不易操作。

[0005] 由此可见,如何有效的解决现有内窥镜前端中LED照明结构中存在的发热量大、粗径化的问题,是本领域亟需解决的问题。

实用新型内容

[0006] 针对现有内窥镜前端中照明结构方案所存在的问题,需要一种新的内窥镜照明结构。

[0007] 为此,本实用新型的目的在于提供一种内窥镜照明结构,其可在提供优良照明效果时,提高散热效果,结构更加的紧凑;在此基础上,本实用新型还进一步提供采用该内窥镜照明结构的内窥镜。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型提供的内窥镜照明结构,其包括:

[0009] 至少两组LED模组;

[0010] LED保持架,所述LED保持架包括对应于LED模组的若干支架以及底座,所述若干支架设置在底座上,并可插入内窥镜前端硬质部且与之固定连接;所述LED保持架中的支架上分别安置有一组LED模组;

[0011] LED电连接结构,所述LED电连接结构穿设在内窥镜插入部内并引导至内窥镜前端硬质部,再经由所述LED保持架与每组LED模组连接导通。

[0012] 进一步的,所述LED保持架上的若干支架分别安插在内窥镜前端硬质部沿轴向开设的若干照明贯通孔中,且LED保持架上的底座与内窥镜前端硬质部固定连接。

[0013] 进一步的,所述底座的一侧边向内凹陷形成圆弧状凹槽,另一侧边向内凹陷形成两端为直线中间呈圆弧形的曲线凹槽。

[0014] 进一步的,所述LED电连接结构与所述LED保持架中的底座连接,包括若干供电支路,若干供电支路分别沿LED保持架中的若干支架分布,并与安置在支架上的LED模组电连接。

[0015] 进一步的,所述若干供电支路分别穿设在LED保持架中的若干支架中,并与安置在支架上的LED模组电连接。

[0016] 进一步的,所述若干供电支路分别沿LED保持架中的若干支架表面延伸分布,并与安置在支架上的LED模组电连接。

[0017] 进一步的,所述供电支路由沿支架表面延伸分布的电镀膜形成。

[0018] 进一步的,所述内窥镜照明结构中还包括散热组件,所述散热组件为散热片,所述散热片相对于LED保持架上的支架设置在LED保持架上的底座上。

[0019] 进一步的,所述内窥镜照明结构中还包括散热组件,所述散热组件为气体冷却回路,所述气体冷却回路设置在LED保持架上的底座上,并被引导通过底座的大部分端面,且气体冷却回路的进气管道和送气管道沿内窥镜插入部分别延伸至内窥镜进气管的送气口和水气阀组件的排气口。

[0020] 进一步的,所述气体冷却回路与底座端面接触的部分为盘管状。

[0021] 进一步的,所述气体冷却回路上的进气管道和送气管道与LED电连接结构相对分布。

[0022] 为了达到上述目的,本实用新型提供的内窥镜,所述内窥镜插入部的前端部设置前端硬质部,所述前端硬质部设置上述的内窥镜照明结构。

[0023] 本实用新型提供的内窥镜照明结构方案,采用模块结构,整体结构紧凑,占据空间小并且安装方便;同时本方案中还配置LED散热部件,散热效果优越,防止LED劣化。

[0024] 再者,本内窥镜照明结构方案中采用多种供电结构,在保证性能稳定可靠的同时,还进一步提高实用性。

[0025] 更为重要的是,本内窥镜照明结构方案中,通过气体冷却回路方案直接引入内窥镜内用于向观察窗输送的气体来作为冷却源来对内窥镜内的照明结构来进行冷却,能够在不影响内窥镜功能和结构的情况下,大大提高内窥镜内照明结构中发光元件(如LED)的散热效果,有效防止发光元件(如LED)劣化,延长使用寿命。

[0026] 在此基础上,由于无需改动内窥镜内部的功能组件,也无需增加其它功能组件,能够实现在常态下(对水气阀组件无任何操作时)即可冷却LED,而堵住水气阀组件的排气口后实现送气,按压水气阀组件之后实现送水,无需改变医生现有操作习惯,方便医生操作。

附图说明

[0027] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

[0028] 图1为本实用新型实例中涉及到的内窥镜整体结构示意图。

[0029] 图2为本实用新型实例1提供的内窥镜照明结构图。

[0030] 图3为本实用新型实例2提供的内窥镜照明结构图。

[0031] 图4为本实用新型实例3提供的内窥镜照明结构图。

[0032] 图5为本实用新型实例4提供的具有散热片的内窥镜前端部示意图。

[0033] 图6为本实用新型实例5提供的具有气体冷却回路的内窥镜前端部示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型实现的技术手段、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,进一步阐述本实用新型。

[0035] 参见图1和图6图1所示为内窥镜整体的结构示意图,图6所示为具有气体冷却回路的内窥镜前端部示意图。

[0036] 由图可知,在内窥镜插入部前端500的内部,设置照明光学系统、观察光学系统200、处置器械通道300、水气管路400。

[0037] 照明光学系统在插入部的前端500具有照明窗、LED照明结构100,通过照明窗射出照明光,从而对被检体进行照明。

[0038] 观察光学系统200在插入部的前端500具有观察窗,来观察被检体,包括物镜单元和摄像模组,摄像模组将物镜单元采集到的光图像转换为电信号。在摄像模组的后端侧,延伸有摄像缆线,通过摄像缆线将电信号传输至图像处理器等外部装置,最终在未图示的监视器中显示图像。

[0039] 处置器械通道300供钳子等处置器械通过通道,而朝插入部的前端面伸出。

[0040] 水气管路400在前端硬质部的前端具有喷嘴,通过喷嘴向观察窗输送清洗液或气体。

[0041] 本实例针对内窥镜插入部内部的LED照明结构,给出一种结构简单紧凑以及散热效果优越的LED照明方案,以保证内窥镜使用时的照明效果。

[0042] 对此,下面以具有2组LED照明单元的LED照明结构为例,来具体说明一下本实例LED照明方案的实施过程。

[0043] 实例1

[0044] 参见图2,本实例给出的LED照明结构100主要包括第一LED模组110、第二LED模组120,LED保持架130,以及LED电连接结构140这几部分。

[0045] 其中,第一LED模组110和第二LED模组120作为发光单元,用于提供照明所需的光源。第一LED模组110和第二LED模组120相互配合的设置在LED保持架130上,以形成照明亮度更大以及强度更加均匀的优异照明效果。

[0046] LED保持架130用于安装和支撑第一LED模组110和第二LED模组120,使得两者能够相互配合设置,以达到优异的照明效果。

[0047] LED电连接结构140与LED保持架130配合设置,用于对LED保持架130上的第一LED模组110和第二LED模组120进行供电,以提供两者工作所需的稳定电源。

[0048] 由图可知,本实例中的LED保持架130为了配合第一LED模组110和第二LED模组120,其主要由第一支架131、第二支架132和底座133相互配合组成。

[0049] 底座133优选为平板状,这样整体结构简单占据空间小,既便于与两支架的连接,又便于与内窥镜前端硬质部的连接。

[0050] 如此结构的底座133为了在保持架安置到内窥镜中时,可以很好的与周边观察光学系统和处置器械通道相配合,本实例在底座的一侧边向内凹陷形成圆弧状凹槽134,另一侧边向内凹陷形成两端为直线中间呈圆弧形的曲线凹槽135,由此可以充分利用前端硬质部的狭小空间。

[0051] 针对上述结构的底座133,第一支架131和第二支架132相对且竖直设置在底座133同一侧的两端,以用于支撑连接第一LED模组110和第二LED模组120。

[0052] 对于第一支架131和第二支架132的具体结构,可根据实际需求而定,只要能够便

于LED模组安装以及在内窥镜的前端插入部的安装即可。

[0053] 作为举例,本实例中的第一支架131和第二支架132优选结构相同的圆筒状,这里圆筒状的支架根据需要可以采用实心结构,也可采用中空结构。

[0054] 本实例中优选中空结构的圆筒状支架,这样既能够减轻整个结构的重量,同时还能够便于其他组件(如LED电连接结构)的安装,使得整个结构更加的紧凑。

[0055] 由此形成的第一支架131和第二支架132为中空套管状,两相对于的垂直设置在底座133的两端。

[0056] 针对上述结构的LED保持架130,本实例中的第一LED模组110和第二LED模组120采用相同的组成结构,以第一LED模组110为例,该第一LED模组110主要由LED灯珠111以及LED电路板112配合构成,其中,LED灯珠111焊接在LED电路板112上,由此形成第一LED模组110。

[0057] 据此形成的第一LED模组110和第二LED模组120,分别将其上焊接有LED灯珠的电路板通过导热胶粘贴在第一支架131或第二支架132的顶部即可(如图所示)。

[0058] 作为替换方案,第一LED模组110和第二LED模组120与第一支架131或第二支架132之间的连接结构,还可采用卡接结构。具体的可在第一支架131和第二支架132的前端(即顶部)设置卡扣,将第一LED模组110或第二LED模组120上焊接有LED灯珠的电路板通过卡接的结构分别与第一支架或第二支架固定连接。

[0059] 本实例中的LED电连接结构140中具有两个独立的供电支路:第一供电支路141和第二供电支路142,分别用于向第一支架131和第二支架132上的第一LED模组110和第二LED模组120供电。

[0060] 这第一供电支路141和第二供电支路142分别由相应的阳极导线和阴极导线组成,如此结构的第一供电支路141和第二供电支路142分别穿设在中空套管状的第一支架131和第二支架132中,一端与支架前端的LED模组连接,另一延伸至支架外,以外接电源。

[0061] 具体的,构成第一供电支路141的阳极导线和阴极导线,其整体穿设在中空套管状的第一支架131中,其一端在中空套管状的第一支架131中延伸,并与第一支架131前端设置的第一LED模组110上的LED电路112板连接;而构成第一供电支路141的阳极导线和阴极导线的另一端,则从中空套管状的第一支架中延伸至外,并在底座反面聚集在一起,并组合形成一根导线,再在内窥镜插入部内贯穿延伸以向第一LED模组110提供电力,由此保证可靠性。

[0062] 同时,构成第二供电支路142的阳极导线和阴极导线,以同样的结构设置在第二支架132中,以实现向第二LED模组120提供电力,此处不再赘述。

[0063] 如此设置的LED电连接结构140中,使得第一LED模组与第二LED模组的供电结构在内窥镜插入部中独立设置,互不干涉,提供供电的可靠性,保证内窥镜后续使用时的可靠性。

[0064] 基于上述方案形成的LED照明结构100整体为一体化结构,方便安装,其在具体用时,在内窥镜的插入前端硬质部沿轴向开设有两个照明贯通孔,这两个照明贯通孔分别对应于LED照明结构100中安置有第一LED模组和第二LED模组的与第一支架和第二支架连接;如此将一体化结构的LED照明结构100中两个安置有LED模块的支架直接安插在插入前端硬质部上开设的两个照明贯通孔中,接着将LED照明结构100中LED保持架的底座与前端硬质部固定连接即可。如此可以实现两个LED模组的同步安装,不仅方便快捷,而且安装后结构

稳定。

[0065] 实例2

[0066] 参见图3,其所示为本实例给出的LED照明结构100的结构示意图。本LED照明结构的主体组成结构与实例1中给出的方案相同,此处不加以赘述。

[0067] 不同于实例1中的LED照明结构,本实例中的LED电连接结构140配置一个独立的供电支路。

[0068] 具体的如图所示,本实例中的LED电连接结构140中同样包括两个供电支路:第一供电支路141和第二供电支路142;但是只有第一供电支路141作为对外直接获取电力的独立供电支路,而第二供电支路142辅助供电支路,从第一供电支路141中获取电力。

[0069] 这样的第一供电支路141和第二供电支路142同样分别由相应的阳极导线和阴极导线组成。

[0070] 如此,构成第一供电支路141的阳极导线和阴极导线,其整体穿设在中空套管状的第一支架131中,其一端在中空套管状的第一支架131中延伸,并与第一支架前端设置的第一LED模组上的LED电路板连接;而构成第一供电支路141的阳极导线和阴极导线的另一端,则从中空套管状的第一支架中延伸至外,再在内窥镜插入部内贯穿延伸以向第一LED模组提供电力。

[0071] 而构成第二供电支路142的阳极导线和阴极导线,其整体穿设在中空套管状的第二支架132中,其一端在中空套管状的第二支架132中延伸,并与第二支架132前端设置的第二LED模组上的LED电路板连接;而构成第二供电支路142的阳极导线和阴极导线的另一端,则从中空套管状的第二支架中向外延伸至底座,再通过延伸支路143与第一供电支路141连接导通;该延伸支路143沿LED保持架的底座133分布设置。

[0072] 由此形成的LED照明结构中对外只有一个独立的供电支路,这样在应用时,可以仅在内窥镜的插入部内配置一个LED电连接结构,由此可以节省出的相应的安置空间,而节省出的空间可用作配置LED散热结构,从而避免插入部粗径化。

[0073] 实例3

[0074] 参见图4,其所示为本实例给出的LED照明结构100的结构示意图。本LED照明结构的主体组成结构与实例2中给出的方案相同,此处不加以赘述。

[0075] 不同于实例2中的LED照明结构,本实例给出的LED照明结构中,其所配置的LED模组110、120中无需电路板,只包括LED灯珠,且该LED灯珠直接焊接在LED保持架130上的第一支架131或第二支架132的前端面。

[0076] 同时,本LED照明结构中的LED电连接结构140在配置相应的供电支路时,不采用导线穿设在LED保持架130上的第一支架131或第二支架132中,而由相应的电镀膜形成,分别在第一支架131或/和第二支架132的表面上形成电镀膜来作为连接LED模组的连接导线。

[0077] 具体的如图所示,本方案在LED保持架130中第一支架131和底座133的表面镀有作为阳极导线和阴极导线的电镀膜141,以用于连接第一LED模组110。电镀膜141在底座反面汇聚在一起,并沿第一支架131和底座133表面延伸,直到第一支架131的顶部,与设置在顶部的第一LED模组110连接导通,以向第一LED模组110提供电力。

[0078] 同样的,本方案在LED保持架130中第二支架132和底座133的表面镀有作为阳极导线和阴极导线的电镀膜142,以用于连接第一LED模组110。该电镀膜142沿第二支架132和底

座133表面延伸,直到第二支架132的顶部,与设置在顶部的第二LED模组120连接导通,以向第二LED模组120提供电力。

[0079] 另外,电镀膜142与电镀膜141之间通过设置在底座133表面的延伸电镀膜143连通。

[0080] 在此基础上,为了绝缘,本实例进一步在电镀膜外层加镀一层绝缘保护表层。

[0081] 本实例采用的电镀膜方案基于支架和底座的表面即可对前端的LED模组完成稳定可靠的供电,可使得LED照明结构的整体更加紧凑,可有效减小LED照明结构的体积。另外,本实例提供的改进方案同样也适用于实例1的方案。

[0082] 实例4

[0083] 针对上述三实例给出的LED照明结构100,针对其中LED产生热量大的问题,本实例在上述LED照明结构100安置到插入部前端硬质部200时(如图5所示),在其基础上进一步增设相应的LED散热结构150,提高LED照明结构的散热性,使得LED照明结构中LED产生的热量能够快速散去,避免热量聚集影响LED的性能。

[0084] 本实例中的LED散热结构150优选散热片,优选1-2块,散热片150与LED保持架的底座固定连接。

[0085] 若选择1块,则优选设置在LED保持架的底座上未布置LED电连接结构的一端,由此节省空间。

[0086] 若选择2块散热片时,如图5所示,这2块散热片150分别设置在底座133的两端,并且为了节省空间,将LED电连接结构140与LED支架非同轴设置,即以偏离第一支架轴线的方向与底座连接。更为重要的是,采用偏离第一支架轴线方向设置能够使电连接结构避让观察光学系统,减少电信号干扰。

[0087] 实例5

[0088] 本实例针对实例4给出另一种LED散热结构150,以提高LED照明结构的散热性,使得LED照明结构中LED产生的热量能够快速散去,避免热量聚集影响LED的性能。

[0089] 参见图6,本实例中的LED散热结构150由相应的气体冷却回路构成。该气体冷却回路150相对于LED模组设置在LED保持架上,由此来直接冷却LED,避免热量聚集。

[0090] 具体的,LED保持架中底座133的一侧面相对设置第一支架和第二支架,而在LED保持架中底座133的另一侧面上设置相应的气体冷却回路150。同时,该气体冷却回路150被引导通过底座133的大部分端面,并且其进气段151和出气段152沿内窥镜插入部分别延伸至内窥镜中进气管的送气口和水气阀组件的排气口。优选的,气体冷却回路150的进气段151和出气段152与LED电连接结构140分设在底座133的两端,这种结构有效避免气体回路对插入部直径的影响。

[0091] 此外,气体冷却回路150与底座133端面接触的部分采用盘管状153,增大冷却气体与底座的接触面,从而进一步改进散热效果。

[0092] 最后,本实例给出的气体冷却回路150在具体实施时,可通过固封导热块154对气体冷却回路150中盘管153进行固定,其形状与模组框和钳道管匹配,这样既能够对气体冷却回路150形成稳定固定,保证可靠性;同时还能够提高气体冷却回路150对外的热交换性能。

[0093] 本实例中的气体冷却回路150,其直接引入内窥镜内用于向观察窗输送的气体来

作为冷却源对内窥镜内的照明结构来进行冷却,能够在不影响内窥镜功能和结构的情况下,大大提高内窥镜内照明结构中发光元件(如LED)的散热效果,有效防止发光元件(如LED)劣化,延长使用寿命。

[0094] 再者,本气体冷却回路150只需引入内窥镜内输送的气体,无需增加过多的散热组件,有效避免内窥镜前端部直径变大的问题。由于不增加过多的散热组件也不对内窥镜功能和结构进行改动,完全不影响内窥镜内原有的送气、送水或排气的功能以及相应操作方式,即能够实现在常态下(对水气阀组件无任何操作时)即可冷却LED,同时通过堵住水气阀组件的排气口后实现送气,按压水气阀组件之后实现送水,无需改变医生现有操作习惯,方便医生操作。

[0095] 基于上述实例可知,本LED照明结构方案通过将LED保持架将两组LED模组以及电连接结构合并成一体,以及在合并后节省的空间中增设LED散热结构,改进散热效果,并且确保插入部的细径化,从而能够有效的解决现有技术所存在的问题。

[0096] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型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实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

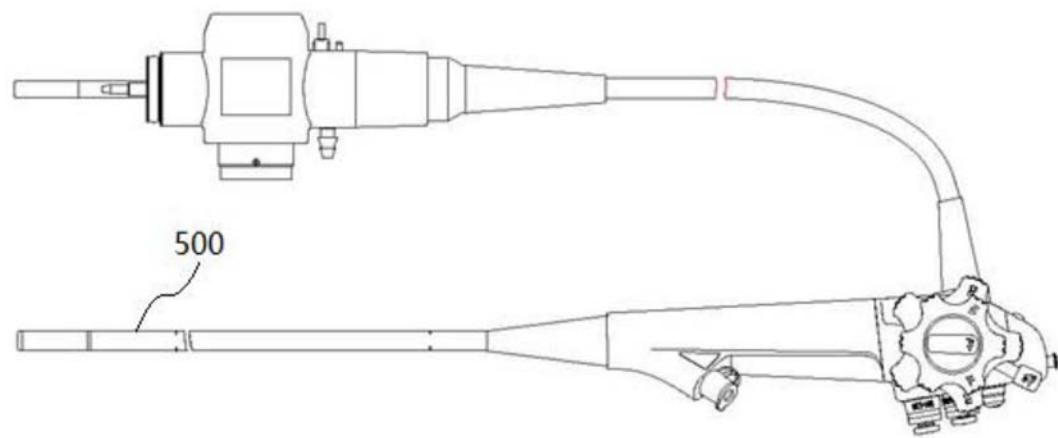


图1

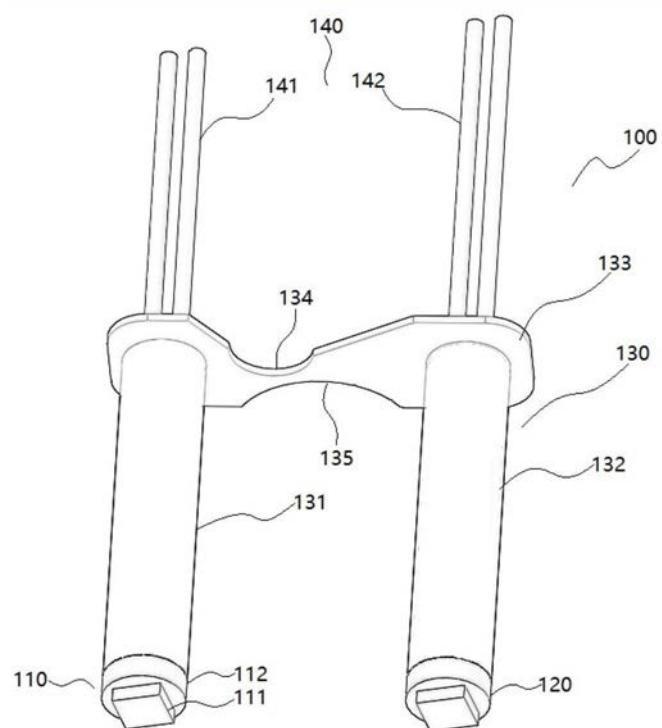


图2

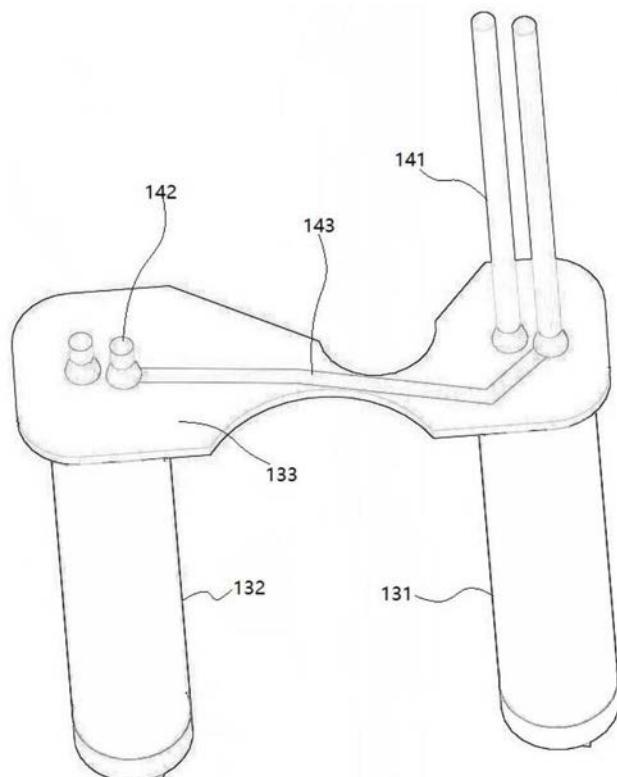


图3

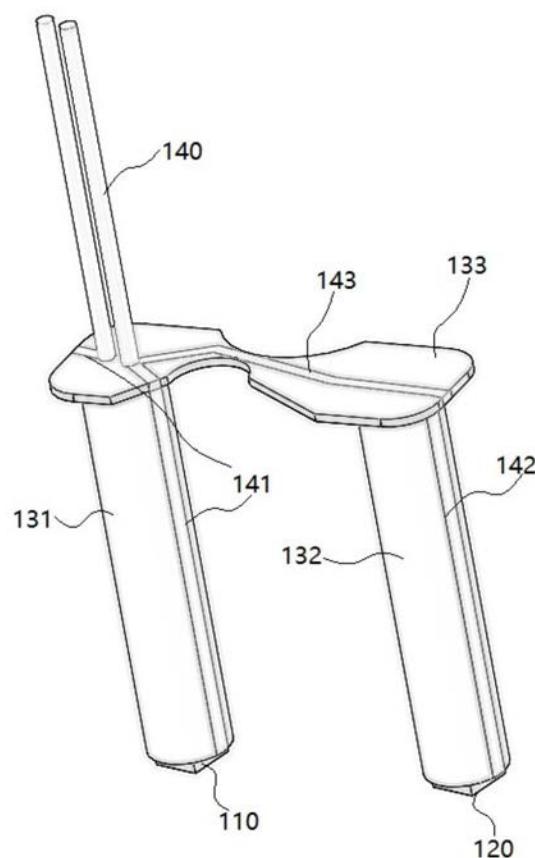


图4

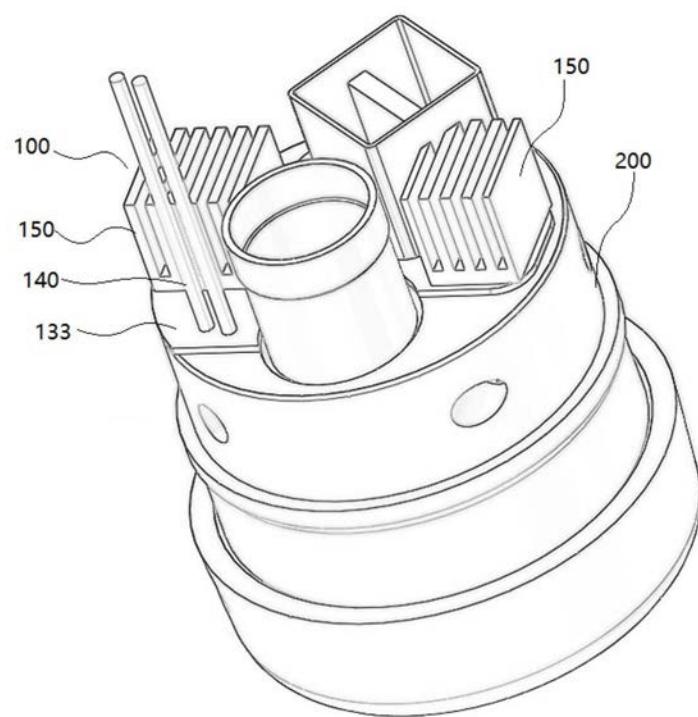


图5

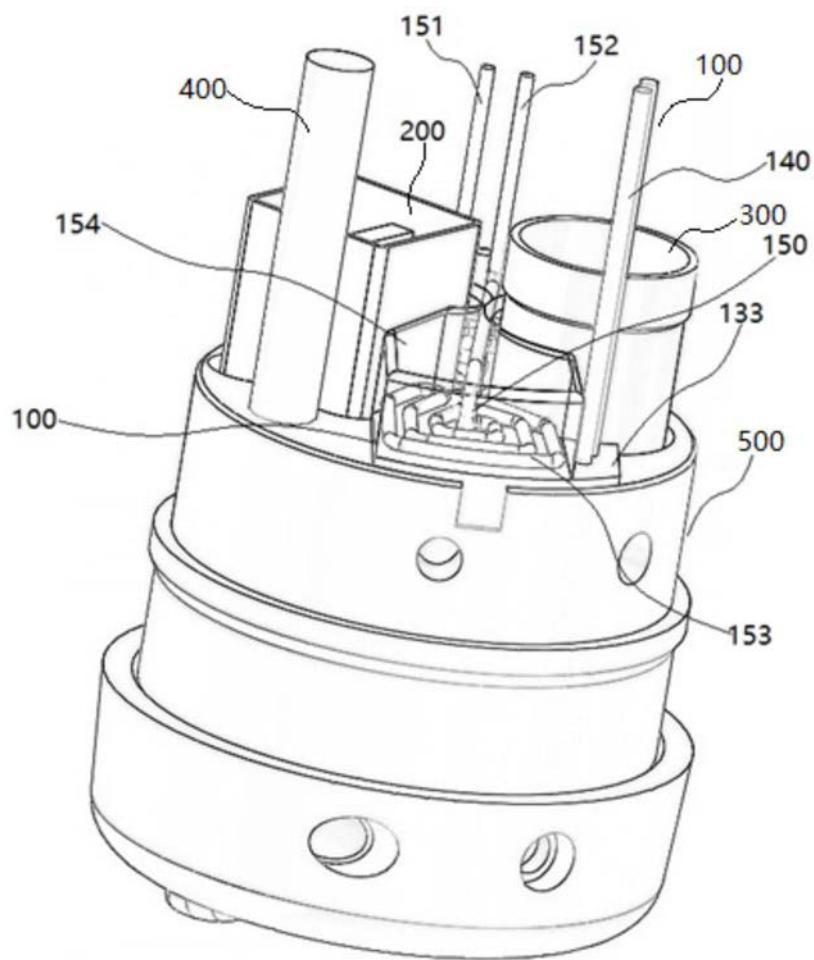


图6

专利名称(译)	一种内窥镜照明结构及内窥镜		
公开(公告)号	CN209153591U	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201821424159.6	申请日	2018-08-31
[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	王燕涛		
发明人	王燕涛		
IPC分类号	A61B1/06		
代理人(译)	刘常宝		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本实用新型公开了一种内窥镜照明结构及内窥镜，其主要至少两组LED模组，LED保持架，以及LED电连接结构配合构成，LED保持架包括对应于LED模组的若干支架以及底座，若干支架设置在底座上，并可插入内窥镜前端硬质部且与之固定连接；LED保持架中的支架上分别安置有一组LED模组；LED电连接结构穿设在内窥镜插入部内并引导至内窥镜前端硬质部，再经由LED保持架与每组LED模组连接导通。本实用新型提供的内窥镜照明结构方案，采用模块结构，整体结构紧凑，占据空间小并且安装方便；同时本方案中还配置LED散热部件，散热效果优越，防止LED劣化。

