



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109620121 A

(43)申请公布日 2019. 04. 16

(21)申请号 201811534282.8

F21V 5/04(2006.01)

(22)申请日 2018.12.14

F21V 29/70(2015.01)

(71)申请人 深圳市博盛医疗科技有限公司

F21V 29/87(2015.01)

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道高新南环路29号留学生创业大厦1306号

F21V 23/00(2015.01)

A61B 1/12(2006.01)

(72)发明人 王德才 陆汇海

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248

代理人 孙伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/313(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

F21V 33/00(2006.01)

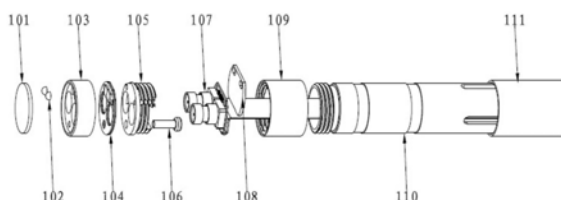
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种前端LED照明的电子腹腔镜

(57)摘要

本发明提供了一种前端LED照明的电子腹腔镜,包括管组件,所述管组件包括照明组件、联接套筒、镜头及图像传感器组件、隔热垫、后端散热器和钢管,所述照明组件位于所述管组件的前端,所述照明组件固定在所述联接套筒上,所述联接套筒与所述后端散热器连接,所述后端散热器固定在所述管之内,所述照明组件位于所述管的前端,所述镜头及图像传感器组件、隔热垫分别位于所述管之内,所述镜头及图像传感器组件的前端与所述照明组件对接,所述镜头及图像传感器组件的后端与所述隔热垫贴合连接。本发明的有益效果是:克服了前端不容易散热的难题,从而实现前置LED照明在电子腹腔镜的应用。



1. 一种前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:包括管组件,所述管组件包括照明组件、联接套筒、镜头及图像传感器组件、隔热垫、后端散热器和管,所述照明组件位于所述管组件的前端,所述照明组件固定在所述联接套筒上,所述联接套筒与所述后端散热器连接,所述后端散热器固定在所述管之内,所述照明组件位于所述管的前端,所述镜头及图像传感器组件、隔热垫分别位于所述管之内,所述镜头及图像传感器组件的前端与所述照明组件对接,所述镜头及图像传感器组件的后端与所述隔热垫贴合连接。

2. 根据权利要求1所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述镜头及图像传感器组件穿过所述后端散热器而位于所述后端散热器的前端。

3. 根据权利要求1所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述照明组件包括镜头保护窗玻璃、用于聚焦的半球透镜、固定座、灯板和散热器,所述镜头保护窗玻璃固定在所述固定座的前端面,所述固定座、灯板、散热器固定连接,所述灯板位于所述固定座、散热器之间,所述固定座上设有与所述灯板上的光源一一对应的光通道,所述半球透镜设置在所述光通道上,所述散热器与所述联接套筒连接。

4. 根据权利要求3所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述镜头保护窗玻璃通过医用密封胶固定在所述固定座的前端面。

5. 根据权利要求3所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述固定座为铝合金LED灯板固定座,所述灯板为LED铝基灯板。

6. 根据权利要求3所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述固定座、灯板、散热器通过螺钉固定连接,所述固定座、灯板、散热器紧密接触。

7. 根据权利要求3所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述固定座、灯板、散热器的接触面均涂覆有导热硅脂。

8. 根据权利要求1所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述镜头及图像传感器组件内嵌有温度传感器。

9. 根据权利要求1所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述电子腹腔镜还包括操作手柄、图像处理主机和医用显示器,所述管组件与所述操作手柄连接,所述操作手柄与所述图像处理主机连接,所述图像处理主机与所述医用显示器连接。

10. 根据权利要求9所述的前端LED照明的电子腹腔镜,其特征在于:所述操作手柄内设有LED驱动板及高速MIPI信号处理板,所述LED驱动板与所述照明组件连接,所述镜头及图像传感器组件与所述高速MIPI信号处理板连接。

一种前端LED照明的电子腹腔镜

技术领域

[0001] 本发明涉及电子腹腔镜,尤其涉及一种前端LED照明的电子腹腔镜。

背景技术

[0002] 现有电子腹腔镜镜的前端照明基本上都是采用冷光源,通过导光束把冷光源灯箱的光导至内窥镜手柄,然后再经内窥镜手柄内部的导光束导至镜头前端。

[0003] 部分电子内窥镜,将微小的LED放置直接放置在前端,不需要独立的冷光源。但由于led发热不易处理,过高的温度会引起人体内组织灼伤,因此,LED前置技术大部分应用在工业内窥镜领域;

对于医疗内窥镜,这种方式大部分用于距离比较近,操作空间小,光照度要求不高(因此LED的发热量较小)的检查类内窥镜,例如,胃肠镜等。

[0004] 由于人体腹腔空间比较大,工作距离相对也比较远,需要的照明亮度较高,前端采用高亮LED照明,势必造成前端温度过高而难以实际应用在电子腹腔镜。

[0005] 使用冷光源灯箱,通过导光束导至镜头前端的方式的缺点是:

- 1.采用冷光源灯箱照明成本相对比较高;
- 2.导光束使用中比较容易折断;
- 3.电子内镜头部温度低于体内温度,头部不预热的情况下插入人体内镜头保护窗玻璃易结雾;
- 4.部分产品通过在头部增加加热装置解决防护窗玻璃结雾问题,使得头部结构更加复杂。

[0006] LED照明直接在头部的缺点:

1:长时间工作时LED的发热,可能造成头部表面温度大大超出41摄氏度,可能对接触到的组织造成高温烫伤,因此,照明led位于前端的方法多用于工业内窥镜等对温度控制要求不是非常严格的产品;

2:头部的高温,也可能造成附近的图像传感器温度升高,造成图像传感器热噪声加大,从而影响图像质量;

3. 高温还对镜头以及图像传感器的寿命造成不良影响。

[0007] 因此,如何解决散热问题是LED前置在电子腹腔镜应用的关键。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术中的问题,本发明提供了一种前端LED照明的电子腹腔镜。

[0009] 本发明提供了一种前端LED照明的电子腹腔镜,包括管组件,所述管组件包括照明组件、联接套筒、镜头及图像传感器组件、隔热垫、后端散热器和管,所述照明组件位于所述管组件的前端,所述照明组件固定在所述联接套筒上,所述联接套筒与所述后端散热器连接,所述后端散热器固定在所述管之内,所述照明组件位于所述管的前端,所述镜头及图像传感器组件、隔热垫分别位于所述管之内,所述镜头及图像传感器组件的前端与所述照明

组件对接,所述镜头及图像传感器组件的后端与所述隔热垫贴合连接。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述镜头及图像传感器组件穿过所述后端散热器而位于所述后端散热器的前端。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述照明组件包括镜头保护窗玻璃、用于聚焦的半球透镜、固定座、灯板和散热器,所述镜头保护窗玻璃固定在所述固定座的前端面,所述固定座、灯板、散热器固定连接,所述灯板位于所述固定座、散热器之间,所述固定座上设有与所述灯板上的光源一一对应的光通道,所述半球透镜设置在所述光通道上,所述散热器与所述联接套筒连接。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述镜头保护窗玻璃通过医用密封胶固定在所述固定座的前端面。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述固定座为铝合金LED灯板固定座,所述灯板为LED铝基灯板。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述固定座、灯板、散热器通过螺钉固定连接,所述固定座、灯板、散热器紧密接触。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述固定座、灯板、散热器的接触面涂覆有导热硅脂。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述镜头及图像传感器组件内嵌有温度传感器。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述电子腹腔镜还包括操作手柄、图像处理主机和医用显示器,所述管组件与所述操作手柄连接,所述操作手柄与所述图像处理主机连接,所述图像处理主机与所述医用显示器连接。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述操作手柄内设有LED驱动板及高速MIPI信号处理板,所述LED驱动板与所述照明组件连接,所述镜头及图像传感器组件与所述高速MIPI信号处理板连接。

[0019] 本发明的有益效果是:通过上述方案,克服了前端不容易散热的难题,从而实现前置LED照明在电子腹腔镜的应用。

附图说明

[0020] 图1是本发明一种前端LED照明的电子腹腔镜的总体示意图。

[0021] 图2是本发明一种前端LED照明的电子腹腔镜的管组件的剖面示意图。

[0022] 图3是本发明一种前端LED照明的电子腹腔镜的管组件的分解示意图。

[0023] 图4是本发明一种前端LED照明的电子腹腔镜的管组件的立体示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图说明及具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0025] 如图1至图4所示,一种前端LED照明的电子腹腔镜,包括管组件1,所述管组件1包括照明组件、联接套筒109、镜头及图像传感器组件107、隔热垫108、后端散热器110和管111,管111优选为医用不锈钢钢管,所述照明组件位于所述管组件1的前端,所述照明组件固定在所述联接套筒109上,所述联接套筒109与所述后端散热器110连接,所述后端散热器110固定在所述管111之内,所述照明组件位于所述管111的前端,所述镜头及图像传感器组件107、隔热垫108分别位于所述管111之内,所述镜头及图像传感器组件107的前端与所述

照明组件对接,所述镜头及图像传感器组件107的后端与所述隔热垫108贴合连接,

如图1至图4所示,所述镜头及图像传感器组件107穿过所述后端散热器110而位于所述后端散热器110的前端。

[0026] 如图1至图4所示,所述照明组件包括镜头保护窗玻璃101、用于照明聚焦的半球透镜102、固定座103、灯板104和散热器105,所述镜头保护窗玻璃101固定在所述固定座103的前端面,所述固定座103、灯板104、散热器105固定连接,所述灯板104位于所述固定座103、散热器105之间,所述固定座103上设有与所述灯板104上的光源一一对应的光通道,所述半球透镜102设置在所述光通道上,所述散热器105与所述联接套筒109通过螺纹连接。

[0027] 如图1至图4所示,所述镜头保护窗玻璃101通过医用密封胶固定在所述固定座103的前端面。

[0028] 如图1至图4所示,所述固定座103优选为医用不锈钢LED灯板固定座,所述灯板104优选为LED铝基灯板。

[0029] 如图1至图4所示,所述固定座103、灯板104、散热器105通过螺钉106固定连接,所述灯板104、散热器105紧密接触,所述散热器105为铝合金材料。

[0030] 如图1至图4所示,所述固定座103、灯板104、散热器105的接触面涂覆有导热硅脂。

[0031] 如图1至图4所示,所述镜头及图像传感器组件107内嵌有温度传感器。

[0032] 如图1至图4所示,所述电子腹腔镜还包括操作手柄2、图像处理主机3和医用显示器4,所述管组件1与所述操作手柄2连接,所述操作手柄2与所述图像处理主机3连接,所述图像处理主机3与所述医用显示器4连接。

[0033] 如图1至图4所示,所述操作手柄2内设有LED驱动板及高速MIPI信号处理板,所述LED驱动板与所述照明组件连接,所述镜头及图像传感器组件107与所述高速MIPI信号处理板连接。

[0034] 本发明提供一种前端LED照明的电子腹腔镜,照明组件在管组件1的前端,通过散热设计,将照明组件产生的热传到后端的管111来降低管111前端头部的热量,又通过隔热垫108防止热传导到镜头及图像传感器组件107,从而在照明LED长时间工作的同时,减少热对镜头及图像传感器组件107的不良影响。

[0035] 本发明提供一种前端LED照明的电子腹腔镜,镜头保护窗玻璃101使用医用密封胶固定于固定座103的顶面。半球透镜102安装于固定座103的照明LED开孔处,对LED发出的光做90度至120度聚焦,使得照射视野亮度更均匀与集中。固定座103为医用不锈钢LED灯板固定座,灯板104为照明LED灯板(铝基板或者铜基板,导热性能好,相比陶瓷基板,不易碎),散热器105为LED灯板散热器,螺钉106将固定座103,灯板104和散热器105紧固在一起,使得灯板104与固定座103,散热器105紧密接触以加强散热。固定座103,散热器105与灯板104的接触面涂导热硅脂。镜头及图像传感器组件107内含温度传感器,隔热垫108防止热从镜头及图像传感器组件107底部传导到镜头及图像传感器组件107;联接套筒109用来将散热器105与后端散热器110连接起来;后端散热器110的目的是将从散热器105,联接套筒109传导来的热进一步向周边环境(空气)及后端的管111传导。

[0036] 本发明提供一种前端LED照明的电子腹腔镜,LED驱动板及高速MIPI信号处理板在内窥镜的操作手柄2上,图像处理主机3可以通过温度传感器获取镜头及图像传感器组件107的温度,并预估管111前端的温度。如果温度超过设定值则报警,并减少LED的电流。

[0037] 本发明提供一种前端LED照明的电子腹腔镜,使得led产生的热量不断地向头部后端的管111传导,同时通过隔热垫108大大降低了镜头及图像传感器组件107的温升,有效地延长了组件寿命和降低温升对图像质量的影响。

[0038] 本发明提供一种前端LED照明的电子腹腔镜,具有以下优点:

1. 将照明LED前置,通过上述结构设计,克服了前端不容易散热难题,从而实现前置LED照明可以应用于电子腹腔镜;

2. led灯板位于镜头前端,不需要额外的冷光源灯箱和导光束,降低了成本,提高了可靠性;

3. 由于LED照明产生一定热量,可以使镜头保护窗玻璃101温度略高于体温,解决了镜头保护窗玻璃结雾问题;

4. LED亮度可以通过操作手柄2上的按键或者在图像处理主机3界面进行调整。

[0039] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

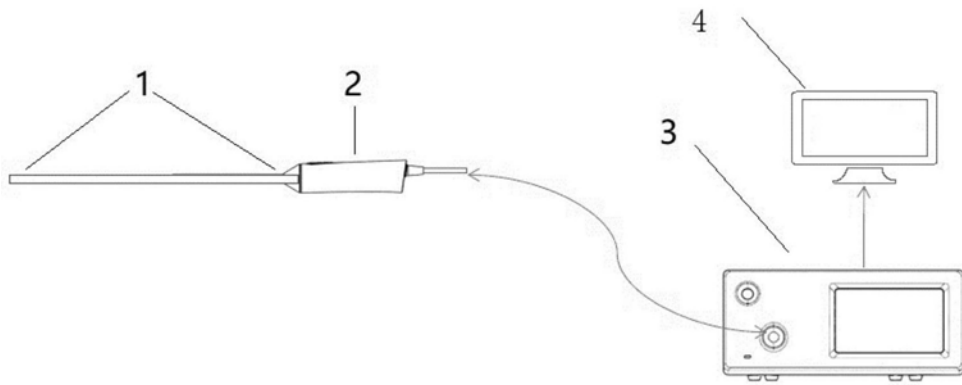


图1

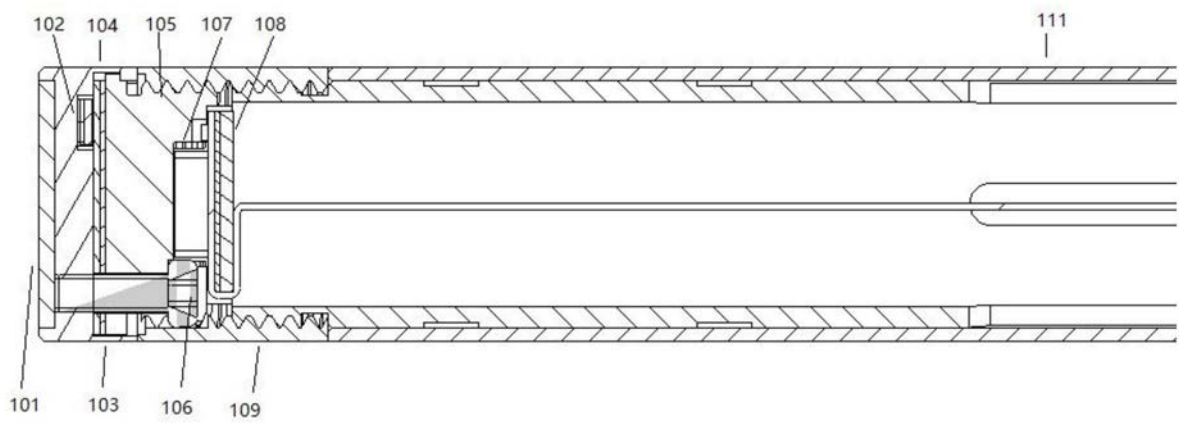


图2

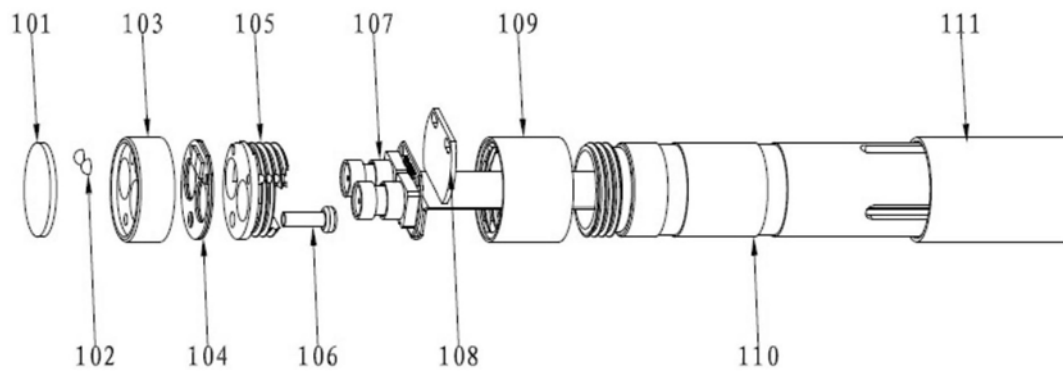


图3

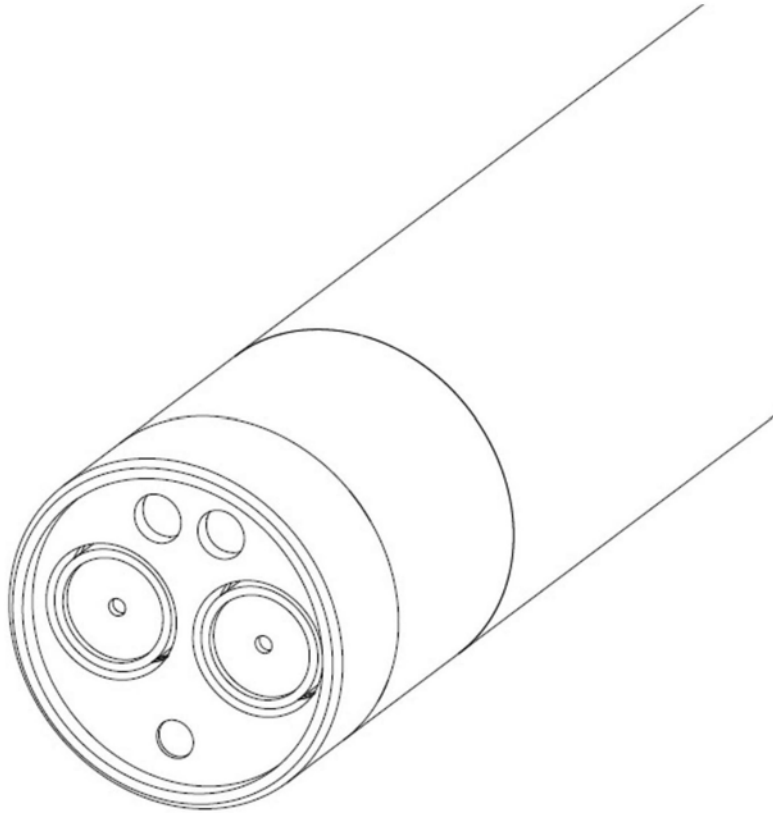


图4

专利名称(译)	一种前端LED照明的电子腹腔镜		
公开(公告)号	CN109620121A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201811534282.8	申请日	2018-12-14
[标]发明人	王德才 陆汇海		
发明人	王德才 陆汇海		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/04 A61B1/06 F21V33/00 F21V5/04 F21V29/70 F21V29/87 F21V23/00 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/3132 A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/04 A61B1/0684 A61B1/128 F21V5/04 F21V23/003 F21V29/70 F21V29/87 F21V33/0068		
代理人(译)	孙伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种前端LED照明的电子腹腔镜，包括管组件，所述管组件包括照明组件、联接套筒、镜头及图像传感器组件、隔热垫、后端散热器和钢管，所述照明组件位于所述管组件的前端，所述照明组件固定在所述联接套筒上，所述联接套筒与所述后端散热器连接，所述后端散热器固定在所述管之内，所述照明组件位于所述管的前端，所述镜头及图像传感器组件、隔热垫分别位于所述管之内，所述镜头及图像传感器组件的前端与所述照明组件对接，所述镜头及图像传感器组件的后端与所述隔热垫贴合连接。本发明的有益效果是：克服了前端不容易散热的难题，从而实现前置LED照明在电子腹腔镜的应用。

