



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105090821 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510469201. 0

(22) 申请日 2015. 08. 03

(71) 申请人 成都菲斯普科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区交子大道  
333 号中海国际中心 E 座 802-803

(72) 发明人 徐自强

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

F21V 21/092(2006. 01)

F21V 21/116(2006. 01)

A61B 1/07(2006. 01)

F21W 131/20(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

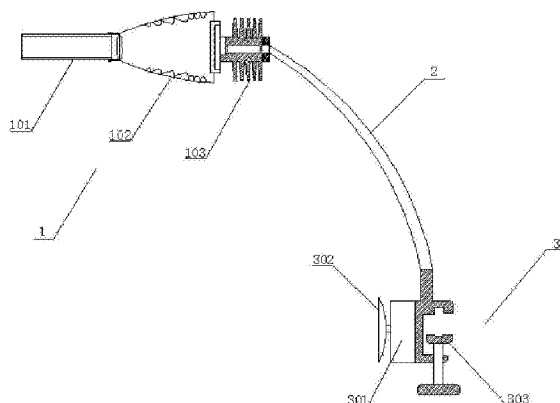
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54) 发明名称

一种医用内窥镜检查照明装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种医用内窥镜检查照明装置,它包括照明单元、传输管和固定单元,所述照明单元进一步包括光路输出端、光路通道和 LED 光源;光路输出端、光路通道和 LED 光源依次连接并通过传输管与固定单元相接,固定单元进一步包括供电箱、吸盘和螺栓紧固结构,吸盘和螺栓紧固结构分别安装在供电箱两侧。相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明所提供的一种医用内窥镜检查照明装置采用第一导光部和第二导光部相配合的方式,将光线有效地传输至光纤,为医疗使用提供了足够的光通量;整个检查灯设计简单轻便,因此,应用前景十分广阔。



1. 一种医用内窥镜检查照明装置,其特征在于:包括照明单元(1)、传输管(2)和固定单元(3),照明单元(1)进一步包括光路输出端(101)、光路通道(102)和LED光源(103),光路输出端(101)、光路通道(102)和LED光源(103)依次连接并通过传输管(2)与固定单元(3)相接,固定单元(3)进一步包括供电箱(301)、吸盘(302)和螺栓紧固结构(303),吸盘(302)和螺栓紧固结构(303)分别安装在供电箱(301)两侧;光路通道(102)进一步包括第一导光部(1021)、第二导光部(1022)和外壳(1023),第一导光部(1021)和第二导光部(1022)分别设置在外壳(1023)内壁两侧,所述光路输出端(101)进一步包括光纤(1011)、套筒(1012)和聚焦透镜(1013),光纤(1011)和套筒(1012)均为空心圆柱体,光纤(1011)的直径小于套筒(1012)的直径,光纤(1011)和套筒(1012)通过螺钉固定连接,聚焦透镜(1013)安装在套筒(1012)之内并与光路通道(102)相连。

2. 根据权利要求1所述的医用内窥镜检查照明装置,其特征在于:在聚焦透镜(1013)上设置有滤光膜。

3. 根据权利要求1或2所述的医用内窥镜检查照明装置,其特征在于:所述LED光源(103)进一步包括透明灯罩(1031)、至少一个LED灯泡(1032)、基板(1033)和散热片(1034),LED灯泡(1032)均布在基板(1033)上,透明灯罩(1031)设置在基板(1033)靠近光路通道(102)一侧并将LED灯泡(1032)包覆,散热片(1034)设置在基板(1033)靠近传输管(2)一侧。

4. 根据权利要求3所述的医用内窥镜检查照明装置,其特征在于:所述散热片(1034)由铝合金制成并采用外薄内厚的结构,散热片(1034)截面的形状为等腰梯形、直角梯形或三角形。

5. 根据权利要求3所述的医用内窥镜检查照明装置,其特征在于:所述透明灯罩(1031)的材料采用聚甲基丙烯酸甲酯塑料。

6. 根据权利要求3所述的医用内窥镜检查照明装置,其特征在于:基板(1033)平面垂直于聚焦透镜(1013)的轴线。

## 一种医用内窥镜检查照明装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种检查照明装置,具体涉及一种医用内窥镜检查照明装置,属于医疗设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 医用内窥镜检查照明装置是现代医疗机构中常用到的一种医疗设备,主要应用于关节镜、腹腔镜等医用内窥镜在临床微创手术或某些眼科医疗手术以及一些日常的检查程序。

[0003] 随着医用光学仪器的发展和普及,特别是关节镜、腹腔镜等医用内窥镜在临床微创手术中的广泛应用,对医用冷光源的数量和特性要求越来越高。医用冷光源的基本功能是产生冷光,可供采用光学纤维导光束的各种内窥镜作为光源,为进行内腔观察和检查提供亮度照明。医用光源不仅要有足够的光通量、高色温,而且要工作可靠,使用安全。早期使用的卤钨灯光效和色温较低,色还原性差,目前虽然能达到高色温,但由于自身是气体放电灯,寿命短。

[0004] 在眼科医疗手术过程中需要对局部位置进行照明,现有技术的照明方式通常是利用光纤将大功率光源发出的光引入至需要照明的部位进行照明,这种方式使用的设备连接复杂,体积大,操作不便,并且设备相对昂贵。人们更倾向于利用便携式的照明设备进行照明,类似的照明设备结构如中国发明专利 CN200820046975.8 中所公开的一种 LED 光纤照明灯,包括光筒体,以及放置于光筒体内的驱动器 LED 光源和散热体,还包括光纤和置于光筒体内的聚光系统,LED 光源设置在聚光系统的光路输入端,光纤设置在聚光系统的光路输出端,该结构适用于一般的便携 LED 光纤照明设备,在手术过程中使用光强和结构形式并不完全适用。

[0005] 总结上述情况,当前国内的医用内窥镜检查照明装置主要存在以下不足:1、光通量不足,色还原性差;2、散热性差、设备连接复杂,体积大且操作不便;3、固定方式单一,适用范围窄。由此,亟需一种光通量充足、轻便简单且适用范围广的医用内窥镜检查照明装置。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术存在的上述不足,本发明提出一种医用内窥镜检查照明装置,它包括照明单元、传输管和固定单元,所述照明单元进一步包括光路输出端、光路通道和 LED 光源;光路输出端、光路通道和 LED 光源依次连接并通过传输管与固定单元相接,固定单元进一步包括供电箱、吸盘和螺栓紧固结构,吸盘和螺栓紧固结构分别安装在供电箱两侧。相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明所提供的一种医用内窥镜检查照明装置采用第一导光部和第二导光部相配合的方式,将光线有效地传输至光纤,为医疗使用提供了足够的光通量;整个检查灯设计简单轻便,因此,应用前景十分广阔。

[0007] 本发明解决其技术问题,所采用的技术方案是:一种医用内窥镜检查照明装置,包

括照明单元、传输管和固定单元,照明单元进一步包括光路输出端、光路通道和 LED 光源,光路输出端、光路通道和 LED 光源依次连接并通过传输管与固定单元相接,固定单元进一步包括供电箱、吸盘和螺栓紧固结构,吸盘和螺栓紧固结构分别安装在供电箱两侧;光路通道进一步包括第一导光部、第二导光部和外壳,第一导光部和第二导光部分别设置在外壳内壁两侧。

[0008] 优选的,所述第一导光部设置在靠近光路输出端一侧,第二导光部设置在靠近 LED 光源一侧,所述第一导光部和第二导光部均为至少一个菱形条,第一导光部的菱形条靠近 LED 光源一侧的弧度大于靠近光路输出端一侧的弧度,第二导光部的菱形条两侧弧度一致且其弧度小于第一导光部任一侧的弧度。

[0009] 进一步的,在供电箱内设置有高频开关电源,所述高频开关电源为 PWM 式脉冲宽度调制的高频开关电源,所述高频开关电源通过在传输管内设置的线缆与 LED 光源连接。

[0010] 更优选的,所述第一导光部菱形条的高度和宽度由靠近 LED 光源一侧向光路输出端一侧递减。

[0011] 更优选的,所述第二导光部菱形条的高度和宽度保持一致。

[0012] 更优选的,所述第一导光部菱形条的宽度不小于第二导光部菱形条的宽度。

[0013] 更优选的,第一导光部和第二导光部分别为四个菱形条和三个菱形条,第一导光部的菱形条靠近 LED 光源一侧的弧度大于靠近光路输出端一侧的弧度,第二导光部的菱形条两侧弧度为  $2\pi$ 。

[0014] 优选的,所述外壳为一边缘圆弧渐进式的圆筒,外壳靠近 LED 光源一侧的横截面大于靠近光路输出端一侧的横截面。

[0015] 更优选的,所述外壳内壁设有反光层。

[0016] 光线自 LED 光源进入光路通道后,首先由第一导光部对射入光线进行漫反射,第二导光部再对漫反射后的光线进行导向反射,保证有足够强度的光线能进入到光路输出端,从而保证了足够的光通量。

[0017] 优选的,所述光路输出端进一步包括光纤、套筒和聚焦透镜,光纤和套筒均为空心圆柱体,光纤的直径小于套筒的直径,光纤和套筒通过螺钉固定连接,聚焦透镜安装在套筒之内并与光路通道相连。

[0018] 更优选的,所述聚焦透镜上进一步设置有滤光膜。

[0019] 优选的,所述 LED 光源进一步包括透明灯罩、至少一个 LED 灯泡、基板和散热片,LED 灯泡均布在基板上,透明灯罩设置在基板靠近光路通道一侧并将 LED 灯泡包覆;散热片设置在基板靠近传输管一侧。

[0020] 更优选的,所述透明灯罩的材料采用是聚甲基丙烯酸甲酯塑料。

[0021] 透明灯罩的设置能有效隔绝 LED 灯产生的热量的同时又没有削弱 LED 灯的亮度。

[0022] 更优选的,所述基板平面垂直于聚焦透镜的轴线。

[0023] 更优选的,所述散热片由铝合金制成并采用外薄内厚的结构,散热片截面的形状为等腰梯形、直角梯形或三角形。

[0024] 优选的,所述照明单元与传输管通过紧固套固定连接。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明所提供的一种医用内窥镜检查照明装置采用第一导光部和第二导光部相配合的方式,将光线有效地传输至光纤,为医疗使

用提供了足够的光通量；固定单元采用吸盘和螺栓固定机构两种方式固定，扩大了该医用内窥镜检查照明装置的应用范围，便于医疗工作人员的使用；整个检查灯设计简单轻便，因此，应用前景十分广阔。

## 附图说明

[0026] 图 1 是本发明提供的医用内窥镜检查照明装置的一种优选实施例的结构示意图；

[0027] 图 2 是本发明提供的医用内窥镜检查照明装置控制盒的一种优选实施例的结构示意图。图中：1、照明单元；2、传输管；3、固定单元；101、光路输出端；102、光路通道；103、LED 光源；201、紧固套；301、供电箱；302、吸盘；303、螺栓紧固机构；1011、光纤；1012、套筒；1013、聚焦透镜；1021、第一导光部；1022、第二导光部；1023、外壳；1031、透明灯罩；1032、LED 灯泡；1033、基板；1034、散热片。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合说明书附图和实施例，对本发明的具体实施例做进一步详细描述：

[0029] 图 1 所示的实施例为本发明提供的一种医用内窥镜检查照明装置的优选实施例，如图 1 所示，一种医用内窥镜检查照明装置，包括照明单元 1、传输管 2 和固定单元 3，照明单元 1 进一步包括光路输出端 101、光路通道 102 和 LED 光源 103，光路输出端 101、光路通道 102 和 LED 光源 103 依次连接并通过传输管 2 与固定单元 3 相接，照明单元 1 与传输管 2 通过紧固套 201 固定连接，固定单元 3 进一步包括供电箱 301、吸盘 302 和螺栓紧固结构 303，吸盘 302 和螺栓紧固结构 303 分别安装在供电箱 301 两侧，在供电箱 301 内设置有 PWM 式脉冲宽度调制的高频开关电源，所述高频开关电源通过在传输管 2 内设置有线缆与 LED 光源 103 连接，以便向 LED 光源 103 供电。

[0030] 结合图 2 所示，光路通道 102 进一步包括第一导光部 1021、第二导光部 1022 和外壳 1023，第一导光部 1021 和第二导光部 1022 分别设置在外壳 1023 内壁两侧，第一导光部 1021 设置在靠近光路输出端 101 一侧，第二导光部 1022 设置在靠近 LED 光源 103 一侧。第一导光部 1021 和第二导光部 1022 分别为四个菱形条和三个菱形条，第一导光部 1021 的菱形条靠近 LED 光源 103 一侧的弧度大于靠近光路输出端 101 一侧的弧度，第二导光部 1022 的菱形条两侧弧度为  $2\pi$ 。第一导光部 1021 菱形条的高度和宽度由靠近 LED 光源 103 一侧向光路输出端 101 一侧递减，而第二导光部 1022 菱形条的高度和宽度保持一致。

[0031] 第二导光部 1022 两侧弧度一致且弧度小于第一导光部 1021 任一侧的弧度，使得第二导光部 1022 呈现一个相对陡峭的接光面，光线在与第二导光部 1022 接触后会呈现出不同方向的反射，从而形成漫反射；而第一导光部 1021 靠近第二导光部 1022 的一侧采取弧度大的设计也是起到相同的效果，把光线打散，漫反射后的光线经外壳 1023 内壁反光层的反射，再经由第一导光部 1021 相对平滑的一侧的反射进入光路输出端 101。

[0032] 光路通道 102 的外壳 1023 为一边缘圆弧渐进式的圆筒，外壳 1023 靠近 LED 光源 103 一侧的横截面大于靠近光路输出端 101 一侧的横截面，外壳 1023 内壁设有反光层。光线自 LED 光源 103 进入光路通道 102 后，首先由第一导光部 1021 对射入光线进行漫反射，第二导光部 1022 再对漫反射后的光线进行导向反射，保证有足够强度的光线能进入到光路输出端 101，从而保证了足够的光通量。

[0033] 光路输出端 101 进一步包括光纤 1011、套筒 1012 和聚焦透镜 1013, 光纤 1011 和套筒 1012 均为空心圆柱体, 光纤 1011 的直径小于套筒 1012 的直径, 光纤 1011 和套筒 1012 通过螺钉固定连接, 聚焦透镜 1013 安装在套筒 1012 之内并与光路通道 102 相连, 聚焦透镜 1013 上进一步设置有滤光膜。LED 光源 103 进一步包括透明灯罩 1031、七个 LED 灯泡 1032、基板 1033 和散热片 1034, LED 灯泡 1032 呈直线形分布在基板 1033 上, 透明灯罩 1031 设置在基板 1033 靠近光路通道 102 一侧并将 LED 灯泡 1032 包覆, 透明灯罩 1031 的材料采用是聚甲基丙烯酸甲酯塑料, 基板 1033 平面垂直于聚焦透镜 1013 的轴线, 散热片 1034 设置在基板 1033 靠近传输管 2 一侧, 散热片 1034 由铝合金制成并采用外薄内厚的结构, 散热片 1034 截面的形状为等腰梯形、直角梯形或三角形, 本实施方式采用等腰梯形结构。透明灯罩 1031 的设置能有效隔绝 LED 灯产生的热量的同时又没有削弱 LED 灯的亮度。

[0034] 相对于现有技术, 本发明的有益效果是: 本发明所提供的一种医用内窥镜检查照明装置采用第一导光部和第二导光部相配合的方式, 将光线有效地传输至光纤, 为医疗使用提供了足够的光通量; 固定单元采用吸盘和螺栓固定机构两种方式固定, 扩大了该医用内窥镜检查照明装置的应用范围, 便于医疗工作人员的使用; 整个检查灯设计简单轻便, 因此, 应用前景十分广阔。

[0035] 同时本发明上述实施例仅为说明本发明技术方案之用, 仅为本发明技术方案的列举, 并不用于限制本发明的技术方案及其保护范围, 本领域的技术人员根据本发明的上述内容提出的一些非本质的改进和调整均属于本发明的保护范围。

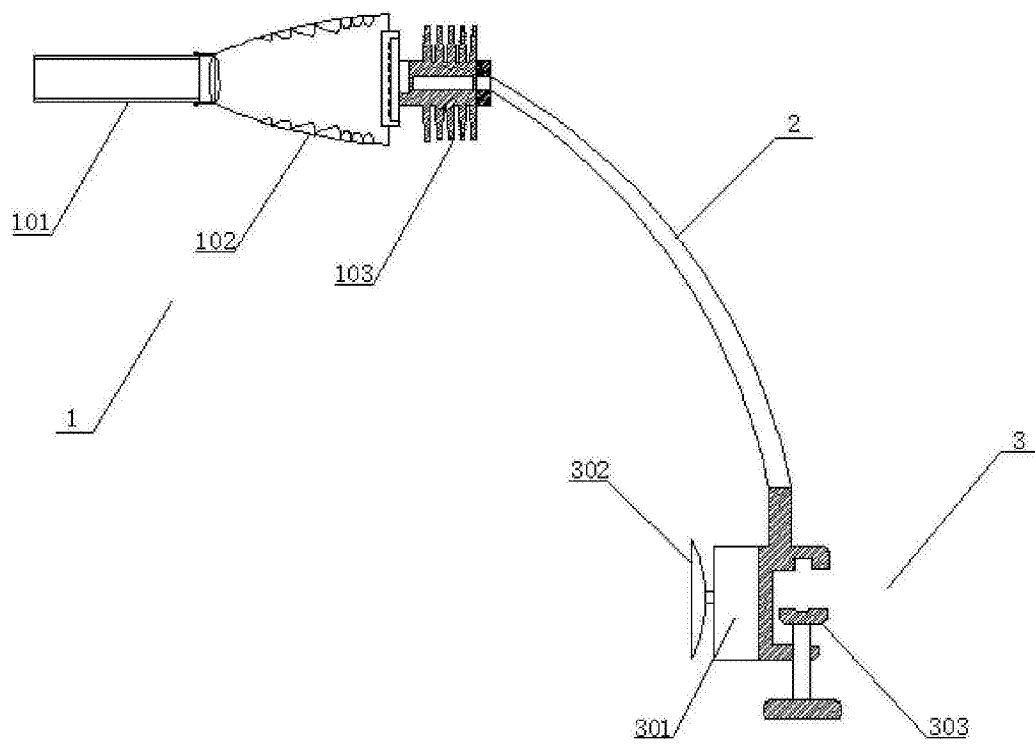


图 1

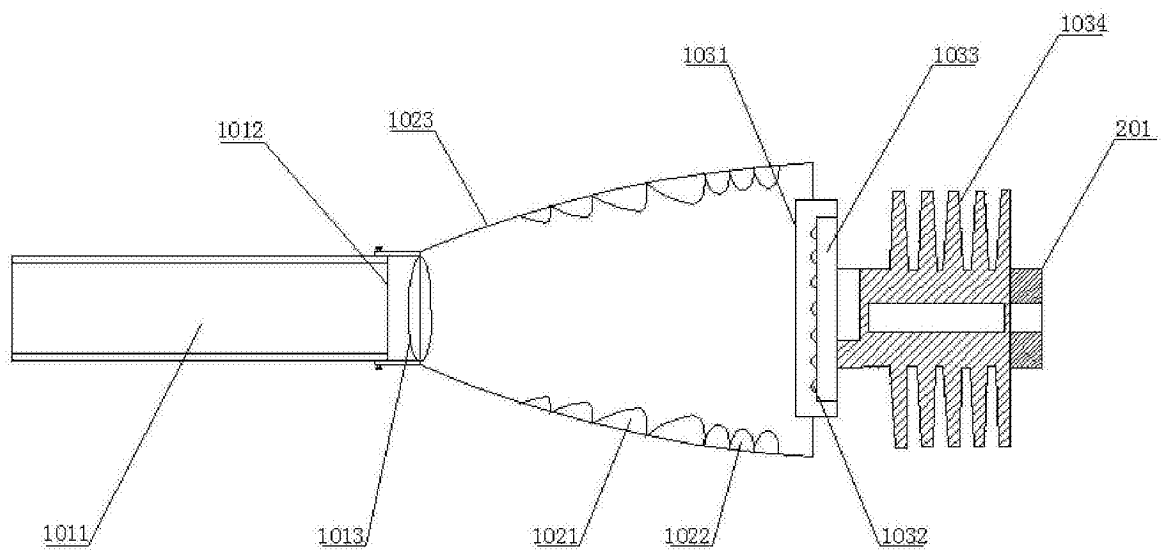


图 2

|                |                                                                        |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种医用内窥镜检查照明装置                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN105090821A</a>                                           | 公开(公告)日 | 2015-11-25 |
| 申请号            | CN201510469201.0                                                       | 申请日     | 2015-08-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 成都菲斯普科技有限公司                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 成都菲斯普科技有限公司                                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 成都菲斯普科技有限公司                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 徐自强                                                                    |         |            |
| 发明人            | 徐自强                                                                    |         |            |
| IPC分类号         | F21S8/00 F21V8/00 F21V21/092 F21V21/116 A61B1/07 F21W131/20 F21Y101/02 |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/07 F21S8/00 F21V21/092 F21V21/116 F21W2131/20                    |         |            |
| 其他公开文献         | CN105090821B                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                         |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种医用内窥镜检查照明装置，它包括照明单元、传输管和固定单元，所述照明单元进一步包括光路输出端、光路通道和LED光源；光路输出端、光路通道和LED光源依次连接并通过传输管与固定单元相接，固定单元进一步包括供电箱、吸盘和螺栓紧固结构，吸盘和螺栓紧固结构分别安装在供电箱两侧。相对于现有技术，本发明的有益效果是：本发明所提供的一种医用内窥镜检查照明装置采用第一导光部和第二导光部相配合的方式，将光线有效地传输至光纤，为医疗使用提供了足够的光通量；整个检查灯设计简单轻便，因此，应用前景十分广阔。

