



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110058400 A

(43)申请公布日 2019. 07. 26

(21)申请号 201910273410.6

(22)申请日 2019.04.05

(71)申请人 舒轶

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

(72)发明人 舒轶 陈斌豪 安向昕

(51)Int.Cl.

G02B 23/24(2006.01)

H05B 33/08(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

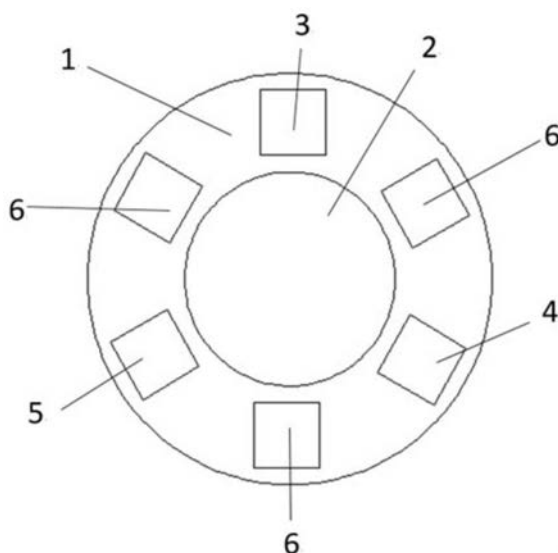
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)发明名称

基于LED的内窥镜多光源可控照明系统

### (57)摘要

一种探测器械技术领域的基于LED的内窥镜多光源可控照明系统,包括PCB电路板板体、红色LED灯1个、绿色LED灯1个、蓝色LED灯1个和白色LED灯3个,适配电阻6个、接线接口12个。LED灯均布置在PCB电路板板体的正面,电源正极接口兼控制接口、地线接口和电阻均布置在PCB电路板板体的背面。本发明提供的内窥镜多光源可控照明系统在达到或优于现有类似设计的基础上,通过缩小尺寸,增加光源和光源可调节性方法的进一步提升改进,以在内窥镜实际应用中提供更多获取图像信息和后期处理的可能性。



1. 一种基于LED的内窥镜多光源可控照明系统,包括PCB电路板板体(1)、中央通孔(2),中央通孔(2)布置在PCB电路板板体(1)的中心,PCB电路板板体(1)、中央通孔(2)均为圆形结构,PCB电路板板体(1)、中央通孔(2)的圆心重合,其特征在于,还包括红色LED灯(3)、绿色LED灯(4)、蓝色LED灯(5)、白色LED灯(6)、电源正极接口兼控制接口(7)、地线接口(8)和电阻(9),红色LED灯(3)、绿色LED灯(4)、蓝色LED灯(5)、白色LED灯(6)均布置在PCB电路板板体(1)的正面,电源正极接口兼控制接口(7)、地线接口(8)和电阻(9)均布置在PCB电路板板体(1)的背面;红色LED灯(3)为一个,蓝色LED灯(5)为一个,绿色LED灯(4)为一个,白色LED灯(6)为三个,六个LED灯分别以红、白、绿、白、蓝、白的顺序顺时针排列在PCB电路板板体(1)中间同心圆上;电源负极和控制器负极直接与任意一个地线接口(8)相连接,作为同一地线;控制器兼电源输入与电源正极接口兼控制接口(7)相连接。

2. 根据权利要求1所述的基于LED的内窥镜多光源可控照明系统,其特征在于每个LED灯之间的电路为共阴极电路,所有LED灯的GND端均连接在一起,相互之间没有干扰。

3. 根据权利要求2所述的基于LED的内窥镜多光源可控照明系统,其特征在于电阻(9)根据LED灯的伏安特性曲线来调配,保证LED灯珠的功率不小于1w,电流值不大于1A。

4. 根据权利要求3所述的基于LED的内窥镜多光源可控照明系统,其特征在于LED灯的外径小于1.6mm,整体PCB电路板外径小于1cm。

## 基于LED的内窥镜多光源可控照明系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种探测器械技术领域的照明系统,特别是一种可以利用多种波长光进行照射的基于LED的内窥镜多光源可控照明系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,在各大领域,内窥镜被广泛应用。在医学领域用于进行微创的检查 and 手术,对患者病变部位进行摄像采集和检查;工业中用于缺陷检测和尺寸识别等。目前的内窥镜装置由内窥镜镜头,内窥镜光源,与镜头相连的图像处理装置,观察显示器等部分组成。使用时,将内窥镜放入被侧部位,利用内窥镜镜头的摄像元件对被测部分进行摄像,将视频流传出到显示器上,结合经验进行判断分析。

[0003] 大部分内窥镜附带白光光源,该白光光源仅用于照明。目前的内窥镜一般只有一个光源输入孔,仅照射白光用于照明,且不可控。若要使用其他光源,则需要进行麻烦的操作。部分内窥镜同时也需要使用一些特殊波长的光源进行观察,以获取更多信息。多波长光源对被测部位的照射获取的图像信息经过处理后能更好的反应被测部位的情况,为操作人员提供更多易于判断的信息。光源的可控性对图像质量亦有很大的影响。对于现有的内窥镜照明系统,显然无法在这些方面提供优势。此外,单光源照射的内窥镜的照射区间有限,为了获取足够信息时需要对操作手柄进行多步操作。这种情况下,增加了内窥镜的使用负担,影响了结果的判断。

### 发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种基于LED的内窥镜多光源可控照明系统,在内窥镜照明系统在完成照明任务的同时,可以利用多种波长的光进行照射,获取更多图像信息。通过控制系统可以控制不同灯光的明暗,能够在暗腔中获取有特征信息的图像并用于后期处理。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括PCB电路板板体、中央通孔、红色LED灯、绿色LED灯、蓝色LED灯、白色LED灯、电源正极接口兼控制接口、地线接口和电阻,中央通孔布置在PCB电路板板体的中心,PCB电路板板体、中央通孔均为圆形结构,PCB电路板板体、中央通孔的圆心重合,红色LED灯、绿色LED灯、蓝色LED灯、白色LED灯均布置在PCB电路板板体的正面,电源正极接口兼控制接口、地线接口和电阻均布置在PCB电路板板体的背面;红色LED灯为一个,蓝色LED灯为一个,绿色LED灯为一个,白色LED灯为三个,六个LED灯分别以红、白、绿、白、蓝、白的顺序顺时针排列在PCB电路板板体中间同心圆上;电源负极和控制器负极直接与任意一个地线接口相连接,作为同一地线;控制器兼电源输入与电源正极接口兼控制接口相连接。

[0006] 本发明外形为一个圆环形PCB电路板,其正面包含六个不同颜色的LED灯,其背面有电源控制线接口和电阻。

[0007] 作为内窥镜光源,本发明在尺寸上有严格的要求。比如整体PCB电路板外径需要小

于1cm,内径需要大于常规内窥镜的外径尺寸。

[0008] 在本发明中,为了提高内窥镜光源在暗腔中的照明水平,选用了功率较高的,尺寸较小的LED灯。发射光分别有红色,绿色,蓝色,白色。所有LED灯分布在圆环的内外圈的同心圆上,所有LED可以分开控制其明亮和亮度。

[0009] 在本发明中,为了缩小整体照明系统的尺寸,其他的电路系统全部放置在圆环背面,其中包括了为调控LED输出特性的电阻以及外部控制接入的电源接口和控制接口。其引线可以附着于内窥镜线路连接至控制器上。为缩小连线占空间,使得尺寸变大。本发明中将电路板底板敷铜成为一整块GND,在连线中只需将GND与底板敷铜连接可以视为接地。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果为:首先,相比于普通的内窥镜照明系统,本发明拥有多达6个LED光源,足以满足各种复杂情况下的照明和信息获取任务。同时启动时,多光源的亮度更大,更便于内窥镜摄像。此外,由于每个光源均可单独控制,因此内窥镜照明系统亮度可控。LED光源中心对称分布,对于一些算法需求提供便利。LED灯分别控制,可以获得不同角度光源照射病变部位图像,提供更多可用信息。LED灯有红色,绿色,蓝色,白色四种颜色,在后期也可以更换成不同波长的激光发射器,以此推广可以获取更多助于探测判断的多光谱信息。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明较佳实施例的正面结构示意图;

[0012] 图2是本发明较佳实施例的背面结构示意图;

[0013] 图3是本发明的单个LED灯电路电流流向示意图;

[0014] 附图中各部件的标记如下:1、PCB电路板板体,2、中央通孔,3、红色LED灯,4、绿色LED灯,5、蓝色LED灯,6、白色LED灯,7、电源正极接口兼控制接口,8、地线接口,9、电阻。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0016] 在本发明的描述中需要理解的是,术语“上”“下”“左”“右”指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位和位置关系,仅仅是为了方便描述本发明的结构和操作方式,而不是指示或者暗示所指的部分必须具有特定的方位、以特定的方位操作,因而不能理解为对本发明的限制。

### [0017] 实施例

[0018] 图1是本发明提供的一种基于LED的内窥镜多光源可控照明系统实施例的正面结构示意图,包括PCB电路板板体1、红色LED灯3、绿色LED灯4,蓝色LED灯5和白色LED灯6。其中红色LED灯3一个,蓝色LED灯5一个,绿色LED灯4一个,白色LED灯6三个。分别以红,白,绿,白,蓝,白的顺序顺时针排列在PCB电路板中间同心圆上,相互之间间距相等。于正表面看该照明系统,只能看到LED灯珠,并无其他障碍物。每个LED之间的电路为共阴极电路,所有LED的GND段均连接在一起,相互之间没有干扰。

[0019] 图2是本发明提供的一种基于LED的内窥镜多光源可控照明系统实施例的背面结构示意图,包括:PCB电路板板体1,电源正极接口兼控制接口7,地线接口8,电阻9。其中,电

源负极和控制器负极直接与任意一个地线接口8连接,作为同一地线。控制器兼电源输入接入电源正极接口兼控制接口7,完成供电和控制两大需求。电阻根据LED灯的伏安特性曲线来调配,保证LED灯珠的功率不小于1w,电流值不大于1A。

[0020] 图3是本发明提供的单个LED灯电路电流流向示意图,两个箭头分别表示PCB底板的电流流向和PCB顶板的电流流向,⊗符号表示电流从底板到达顶板。单个LED灯的电源从电源正极接口兼控制接口7流入,先经过底板的适配电阻,再通过过孔流入顶板的LED灯,最终流入地线接口8,从地线接口8流出电路板。

[0021] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

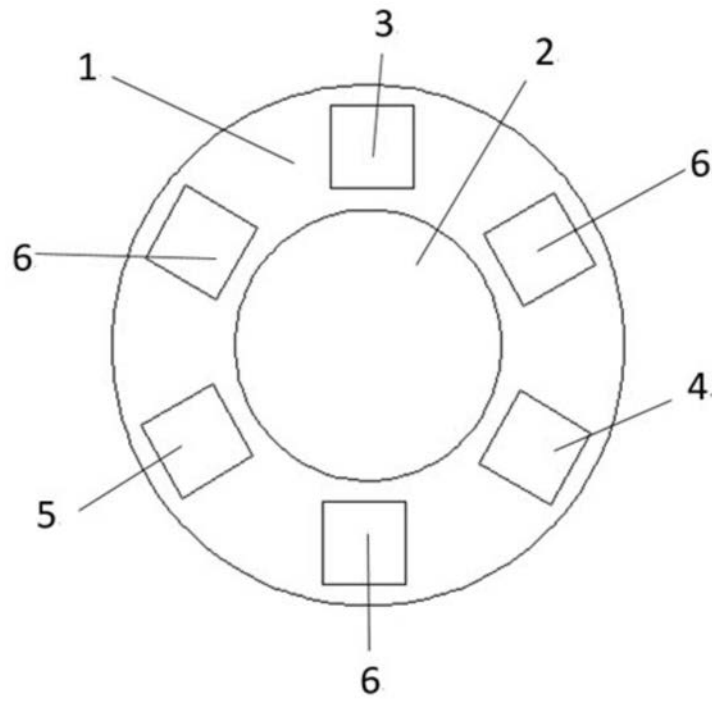


图1

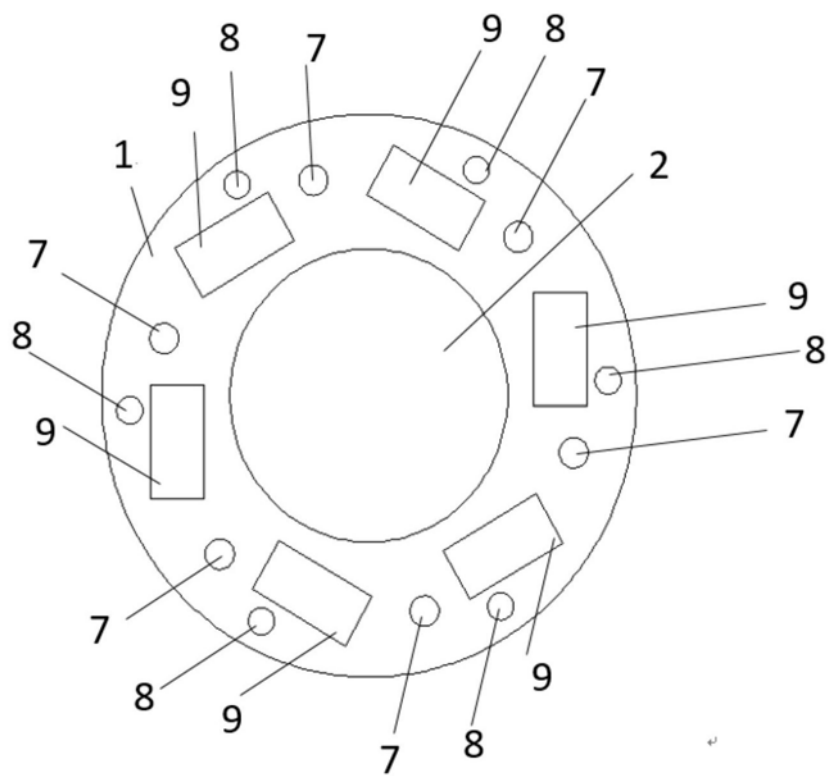


图2

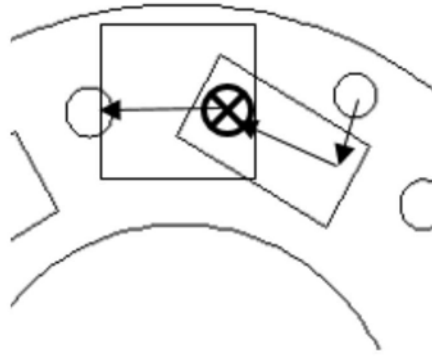


图3

专利名称(译)	基于LED的内窥镜多光源可控照明系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110058400A</a>	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201910273410.6	申请日	2019-04-05
[标]发明人	舒轶 陈斌豪		
发明人	舒轶 陈斌豪 安向昕		
IPC分类号	G02B23/24 H05B33/08 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0684 G02B23/2461 H05B33/0842		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种探测器械技术领域的基于LED的内窥镜多光源可控照明系统，包括PCB电路板板体、红色LED灯1个、绿色LED灯1个、蓝色LED灯1个和白色LED灯3个，适配电阻6个、接线接口12个。LED灯均布置在PCB电路板板体的正面，电源正极接口兼控制接口、地线接口和电阻均布置在PCB电路板板体的背面。本发明提供的内窥镜多光源可控照明系统在达到或优于现有类似设计的基础上，通过缩小尺寸，增加光源和光源可调节性方法的进一步提升改进，以在内窥镜实际应用中提供更多获取图像信息和后期处理的可能性。

