



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109431439 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811544903.0

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2018.12.17

F21W 131/20(2006.01)

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区南头街
道玉泉路毅哲大厦2、4、5、8、9、10、13
楼

(72)发明人 庞连路 邱建军 雷明明 杨柏林

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

F21V 23/04(2006.01)

H05B 33/08(2006.01)

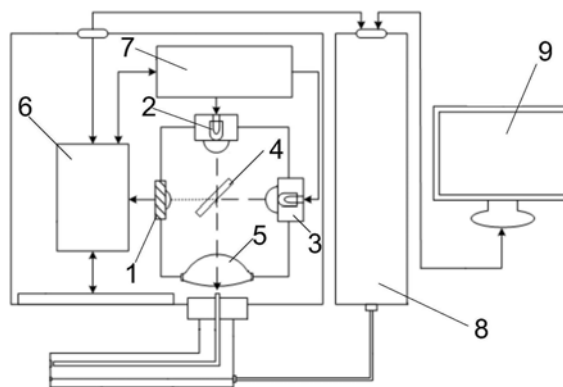
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种光源反馈装置及控制方法、内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种光源反馈装置及控制系统、内窥镜,包括光路组件、光照度传感器和反馈调节组件,反馈调节组件能够根据光照度传感器检测的信息对光路组件的照明度进行调节,光路组件包括一个用于发出平行光的第一发光元件、至少一个用于发出平行光的第二发光元件、与第二发光元件一一对应的二向色镜和一个聚光透镜;二向色镜,用于将第一发光元件的平行光透射后导入聚光透镜,并将第二发光元件的平行光反射后导入聚光透镜;光照度传感器,用于采集第一发光元件和第二发光元件不被用来照明的平行光漏光。上述光源反馈装置,相比于传统的光源装置的照明度传感器安装位置精度要求大大降低,继而降低了光源反馈装置的生产制作成本。



1. 一种光源反馈装置,包括光路组件、光照度传感器(1)和反馈调节组件,所述反馈调节组件能够根据所述光照度传感器(1)检测的信息对光路组件的照明度进行调节,其特征在于,所述光路组件包括一个用于发出平行光的第一发光元件(2)、至少一个用于发出平行光的第二发光元件(3)、与所述第二发光元件(3)一一对应的二向色镜(4)和一个聚光透镜(5);

所述二向色镜(4),用于将所述第一发光元件(2)的平行光透射后导入所述聚光透镜(5),并将所述第二发光元件(3)的平行光反射后导入所述聚光透镜(5);

所述光照度传感器(1),用于采集所述第一发光元件(2)和所述第二发光元件(3)不被用来照明的平行光漏光。

2. 如权利要求1所述的光源反馈装置,其特征在于,所述反馈调节组件包括CPU处理器(6)和驱动电路(7);

所述CPU处理器(6),用于根据所述平行光漏光处理分析得出发光元件当前亮度值,并将所述当前亮度值与对应的发光元件的目标亮度值进行比较,根据所述当前亮度值与所述目标亮度值的差异,产生对应的控制指令;

所述驱动电路(7),用于根据所述控制指令调节所述第一发光元件(2)和所述第二发光元件(3)的驱动电流。

3. 如权利要求2所述的光源反馈装置,其特征在于,所述驱动电路(7)通过改变基准电压的大小来实现所述驱动电流的调节。

4. 如权利要求1所述的光源反馈装置,其特征在于,所述第一发光元件(2)发出的平行光与所述第二发光元件(3)发出的平行光相互垂直。

5. 如权利要求1所述的光源反馈装置,其特征在于,所述第二发光元件(3)的数量为多个。

6. 如权利要求5所述的光源反馈装置,其特征在于,所述光照度传感器(1)的数量不超过所述第二发光元件(3)的数量。

7. 如权利要求6所述的光源反馈装置,其特征在于,所述光照度传感器(1)的数量为一个,且位于导向所述聚光透镜(5)处的平行光和所述二向色镜(4)外侧处的平行光漏光区域内。

8. 如权利要求6所述的光源反馈装置,其特征在于,所述光照度传感器(1)的数量为多个,且位于若干个所述第二发光元件(2)的平行光和对应的所述二向色镜(4)外侧处的平行光漏光区域内。

9. 一种内窥镜,包括光源反馈装置,其特征在于,所述光源反馈装置为如权利要求1-8中任一项所述的光源反馈装置。

10. 一种光源控制方法,其特征在于,该控制方法包括步骤:

步骤S1:获取单个发光元件不被用来照明的平行光漏光;

步骤S2:对该发光元件的平行光漏光处理分析,得出该发光元件的当前亮度值,并将所述当前亮度值与预存的该发光元件的目标亮度值进行比较;

步骤S3:若所述当前亮度值与所述目标亮度值存在差异,则根据所述差异产生对应的控制指令,并根据所述控制指令调节所述发光元件的驱动电流,同时返回所述步骤S1,并执行步骤S2,直至重新获得的当前亮度值与目标亮度值相同后进入下一步;若所述当前亮度

值与所述目标亮度值相同,则直接进入下一步;

步骤S4:判断是否所有的发光元件均已调节完毕,若否,则切换下一个未调节的发光元件按照步骤S1-步骤S3的步骤执行;若是,则停止。

一种光源反馈装置及控制方法、内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种光源反馈装置及控制方法、内窥镜。

背景技术

[0002] 在一些医疗器械当中,常常需要用到光源装置进行照明,比如内窥镜就需要使用光源装置进行照明。但随着LED的普及,考虑低功耗性、耐久性而利用LED等发光元件的光源装置开始被实际应用。LED光源中多个颜色LED发光元件若不对发光强度的比例进行调整,则不能达到所需要的照明光色彩,因此,作为光源的出厂调整,要进行LED间色彩平衡调整;并且随着光源的使用,LED发光元件发光亮度会衰减,而不同的LED发光元件衰减特性不一致,即出厂时进行的色彩平衡调节,长期的使用这种色彩平衡也会随时间的流逝而破坏,因此光源中LED发光元件的寿命补偿也是必须的,在适当时刻对光源LED发光元件间的色彩平衡再次进行调整,才能满足需要的照明光强度。

[0003] 目前为了实现对光源LED发光元件间的色彩平衡进行调整,光源装置采用的结构形式,多为各种颜色的LED作为发光元件,并为每个LED配置一个照度传感器,放置在能够接收LED发出的光中的不被用作照明光的漏光和从LED发出并被准直透镜反射的光这两者位置处。

[0004] 上述光源装置的结构形式,需给每个LED发光元件单独配置一个照度传感器,并且照度传感器安装在LED发光元件与准直透镜之间特定位置,采集的是LED发光元件的发散光和准直透镜的反射光,位置精度要求很高,生产制作成本很高。

[0005] 综上所述,如何解决光源装置的照明度传感器安装位置精度要求高导致的生产制作成本高的问题已经成为本领域技术人员亟需解决的技术难题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种光源反馈装置及控制系统、内窥镜,以解决光源装置的照明度传感器安装位置精度要求高导致的生产制作成本高的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了一种光源反馈装置,包括光路组件、光照度传感器和反馈调节组件,所述反馈调节组件能够根据所述光照度传感器检测的信息对光路组件的照明度进行调节,所述光路组件包括一个用于发出平行光的第一发光元件、至少一个用于发出平行光的第二发光元件、与所述第二发光元件一一对应的二向色镜和一个聚光透镜;

[0008] 所述二向色镜,用于将所述第一发光元件的平行光透射后导入所述聚光透镜,并将所述第二发光元件的平行光反射后导入所述聚光透镜;

[0009] 所述光照度传感器,用于采集所述第一发光元件和所述第二发光元件不被用来照明的平行光漏光。

[0010] 优选地,所述反馈调节组件包括CPU处理器和驱动电路;

[0011] 所述CPU处理器,用于根据所述平行光漏光处理分析得出发光元件当前亮度值,并

将所述当前亮度值与对应的发光元件的目标亮度值进行比较,根据所述当前亮度值与所述目标亮度值的差异,产生对应的控制指令;

[0012] 所述驱动电路,用于根据所述控制指令调节所述第一发光元件和所述第二发光元件的驱动电流。

[0013] 优选地,所述驱动电路通过改变基准电压的大小来实现所述驱动电流的调节。

[0014] 优选地,所述第一发光元件发出的平行光与所述第二发光元件发出的平行光相互垂直。

[0015] 优选地,所述第二发光元件的数量为多个。

[0016] 优选地,所述光照度传感器的数量不超过所述第二发光元件的数量。

[0017] 优选地,所述光照度传感器的数量为一个,且位于导向所述聚光透镜处的平行光和所述二向色镜外侧处的平行光漏光区域内。

[0018] 优选地,所述光照度传感器的数量为多个,且位于若干个所述第二发光元件的平行光和对应的所述二向色镜外侧处的平行光漏光区域内。

[0019] 相比于背景技术介绍内容,上述光源反馈装置,包括光路组件、光照度传感器和反馈调节组件,反馈调节组件能够根据光照度传感器检测的信息对光路组件的照明度进行调节,光路组件包括一个用于发出平行光的第一发光元件、至少一个用于发出平行光的第二发光元件、与第二发光元件一一对应的二向色镜和一个聚光透镜;二向色镜,用于将第一发光元件的平行光透射后导入聚光透镜,并将第二发光元件的平行光反射后导入聚光透镜;光照度传感器,用于采集第一发光元件和第二发光元件不被用来照明的平行光漏光。上述光源反馈装置,通过将光照传感器设计成采集第一发光元件和第二发光元件不被用来照明的平行光漏光的形式,使得光照传感器的布置位置更加灵活,并且使用数量可根据发光元件的性能进行选择,可集成于一体,也可分开采集,仅需要保证位于导入聚光透镜的平行光和二向色镜的外侧处即可,相比于传统的光源装置的照明度传感器安装位置精度要求大大降低,继而降低了光源反馈装置的生产制作成本。

[0020] 另外,本发明还提供了一种内窥镜,包括光源反馈装置,该光源反馈装置为上述任一方案所描述的光源反馈装置。由于上述光源反馈装置具有上述技术效果,因此具有上述光源反馈装置的内窥镜也应具有相应的技术效果,在此也不再赘述。

[0021] 此外,本发明还提供了一种光源控制方法,该控制方法包括步骤:

[0022] 步骤S1:获取单个发光元件不被用来照明的平行光漏光;

[0023] 步骤S2:对该发光元件的平行光漏光处理分析,得出该发光元件的当前亮度值,并将所述当前亮度值与预存的该发光元件的目标亮度值进行比较;

[0024] 步骤S3:若所述当前亮度值与所述目标亮度值存在差异,则根据所述差异产生对应的控制指令,并根据所述控制指令调节所述发光元件的驱动电流,同时返回所述步骤S1,并执行步骤S2,直至重新获得的当前亮度值与目标亮度值相同后进入下一步;若所述当前亮度值与所述目标亮度值相同,则直接进入下一步;

[0025] 步骤S4:判断是否所有的发光元件均已调节完毕,若否,则切换下一个未调节的发光元件按照步骤S1-步骤S3的步骤执行;若是,则停止。

[0026] 由于上述光源控制方法沿用了上述光源反馈装置的工作原理,而上述光源反馈装置具有上述技术效果,因此该光源控制方法也应具有相应的技术效果,在此不再赘述。

附图说明

- [0027] 图1为本发明实施例提供的光源反馈装置的一种结构原理示意图；
- [0028] 图2为本发明实施例提供的光源反馈装置的另一种结构原理示意图；
- [0029] 图3为本发明实施例提供的光源反馈装置的再一种结构原理示意图；
- [0030] 图4为本发明实施例提供的光源反馈装置的再一种结构原理示意图；
- [0031] 图5为本发明实施例提供的光源控制方法的控制流程图。
- [0032] 上图1-图5中，
- [0033] 光照度传感器1(1a,1b...1k...1n)、第一发光元件2、第二发光元件3(3a,3b...3n)、二向色镜4(4a,4b...4n)、聚光透镜5、CPU处理器6、驱动电路7、图像处理器8、显示器9。

具体实施方式

- [0034] 本发明的核心是提供一种光源反馈装置及控制系统、内窥镜,以解决光源装置的照明度传感器安装位置精度要求高导致的生产制作成本高的问题。
- [0035] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。
- [0036] 如图1-图5所示,本发明实施例提供的一种光源反馈装置,包括光路组件、光照度传感器1和反馈调节组件,反馈调节组件能够根据光照度传感器1检测的信息对光路组件的照明度进行调节,光路组件包括一个用于发出平行光的第一发光元件2、至少一个用于发出平行光的第二发光元件3、与第二发光元件3一一对应的二向色镜4和一个聚光透镜5;二向色镜4,用于将第一发光元件3的平行光透射后导入聚光透镜5,并将第二发光元件3的平行光反射后导入聚光透镜5;光照度传感器1,用于采集第一发光元件2和第二发光元件3不被用来照明的平行光漏光。
- [0037] 上述光源反馈装置,通过将光照传感器设计成采集第一发光元件和第二发光元件不被用来照明的平行光漏光的形式,使得光照传感器的布置位置更加灵活,并且使用数量可根据发光元件的性能进行选择,可集成于一体,也可分开采集,仅需要保证位于导入聚光透镜的平行光和二向色镜的外侧处即可,相比于传统的光源装置的照明度传感器安装位置精度要求大大降低,继而降低了光源反馈装置的生产制作成本。
- [0038] 在一些具体的实施方案中,上述反馈调节组件包括CPU处理器6和驱动电路7;其中,CPU处理器6,用于根据平行光漏光的信息处理分析得出发光元件当前亮度值,并将当前亮度值与对应的发光元件的目标亮度值进行比较,根据当前亮度值与目标亮度值的差异,产生对应的控制指令;驱动电路7,用于根据控制指令调节第一发光元件2和第二发光元件3的驱动电流。需要说明的是,具体的操作过程需要采用交叉式开启第一发光元件、第二发光元件的方式,分别采集每个发光元件的平行光漏光的光照数据,对发光元件的亮度值进行逐个调节,具体如图5的光源控制方法的流程图所示,开始调光后,先对单个发光元件进行点亮,然后采集平行光漏光的光照强度,然后进行数据处理,具体为CPU处理器对光照度数据进行分析,依据内部存储的发光元件关系数据,设定要调节的发光元件目标亮度值,比较当前亮度值与目标亮度值是否匹配;若不匹配,也即存在差异,则根据该差异值产生一个对应的控制信号,驱动电路根据该控制信号进行对应的加减驱动电流,从而实现对该发光元

件的亮度值的调节,边调节边检测,直至匹配后停止调节;若匹配,则判断是否所有发光元件均已匹配完毕,若是则结束,若否,则切换下一个发光元件,进行点亮,重复上述调节操作。另外,可以理解的是,上述仅仅是本发明实施例对于反馈调节组件的常用形式的优选举例而已,实际应用过程中,还可以是本领域技术人员常用的其他反馈调节形式。

[0039] 进一步的实施方案中,上述驱动电路7优选为通过改变基准电压的大小来实现驱动电流的调节。因为该种调节方式属于采用模拟调节方案来,只要改变基准电压的大小,流过发光元件(一般指LED灯)的电流便会随着电压的变化而线性的变化,从而达到模拟调光的目的,这种调节方式结构简单,同时不会造成输出电流的过冲,有效的保护LED灯。当然可以理解的是,上述通过改变基准电压的方式仅仅是本发明对于基准电流调节的优选举例而已,实际应用过程中,还可以本领域技术人员常用的其他驱动电路的电流调节方式。

[0040] 在一些更具体的实施方案中,为了使得第一发光元件和第二发光元件的布置更加方便,优选将第一发光元件2发出的平行光与第二发光元件3发出的平行光设计成相互垂直的方式。当然可以理解的是,实际应用过程中也可以根据实际结构需求设计成非垂直的方式。

[0041] 另外需要说明的是,对于第二发光元件3的数量可以为多个(分别在图中标记为:3a,3b...3n),也可以为1个。实际应用过程中,可以根据实际需求进行选择布置。此外,由于二向色镜的数量与第二发光元件的数量一一对应,因此当第二发光元件的数量为多个时,二向色镜的数量也为多个(图中分别标记为:4a,4b...4n)。

[0042] 为了节省成本,一般来说,光照度传感器1的数量不超过第二发光元件3的数量。并且对应的光照度传感器的数量可以为一个,也可以为多个(图中标记为:1a,1b...1n),实际应用过程中可以根据实际需求进行选择。并且当光照度传感器1的数量为一个时,其是位于导向聚光透镜5处的平行光和二向色镜4外侧处的平行光漏光区域内。当光照度传感器1的数量为多个(图中标记为:1a,1b...1k)时,其位于若干个第二发光元件2的平行光和对应的二向色镜4外侧处的平行光漏光区域内,具体光照度传感器的数量可以与二向色镜的数量一一对应,也可以是比二向色镜的数量少。

[0043] 另外,本发明还提供了一种内窥镜,包括光源反馈装置,该光源反馈装置为上述任一方案所描述的光源反馈装置。由于上述光源反馈装置具有上述技术效果,因此具有上述光源反馈装置的内窥镜也应具有相应的技术效果,在此也不再赘述。

[0044] 需要说明的是,本领域技术人员都应该熟知的是,对于内窥镜而言,其除了包括光源反馈装置之外,还应该包括图像处理单元和显示器等部件,由于这部分属于现有技术,在此不再赘述。

[0045] 此外,本发明还提供了一种光源控制方法,该控制方法包括步骤:

[0046] 步骤S1:获取单个发光元件不被用来照明的平行光漏光;

[0047] 步骤S2:对该发光元件的平行光漏光处理分析,得出该发光元件的当前亮度值,并将所述当前亮度值与预存的该发光元件的目标亮度值进行比较;

[0048] 步骤S3:若所述当前亮度值与所述目标亮度值存在差异,则根据所述差异产生对应的控制指令,并根据所述控制指令调节所述发光元件的驱动电流,同时返回所述步骤S1,并执行步骤S2,直至重新获得的当前亮度值与目标亮度值相同后进入下一步;若所述当前亮度值与所述目标亮度值相同,则直接进入下一步;

[0049] 步骤S4:判断是否所有的发光元件均已调节完毕,若否,则切换下一个未调节的发光元件按照步骤S1-步骤S3的步骤执行;若是,则停止。

[0050] 由于上述光源控制方法沿用了上述光源反馈装置的工作原理,而上述光源反馈装置具有上述技术效果,因此该光源控制方法也应具有相应的技术效果,在此不再赘述。该调节过程完全由系统自动运行,节省了大量的人力和时间成本。

[0051] 此外,上述光源反馈装置及控制系统、内窥镜,可实现如下功能:

[0052] 出厂前LED光源可内部自动对LED发光元件间的彩色平衡进行调整;

[0053] 使用中适当时刻对LED发光元件间的色彩平衡进行再次调整,以实现使用寿命补偿;

[0054] LED光源新更换LED发光元件时,可在线进行色彩平衡调整;

[0055] 采集LED发光元件平行光的设计方案,放置位置更灵活,使用数量可根据LED发光元件的性能进行选择,可集成于一体,也可分开采集。

[0056] 集成于LED光源内部的光反馈系统,实现LED间色彩平衡的自动调节功能,将会节省大量的人力和时间成本。

[0057] 以上对本发明所提供的光源反馈装置及控制系统、内窥镜进行了详细介绍。需要说明的是,本发明中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可。

[0058] 还需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0059] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

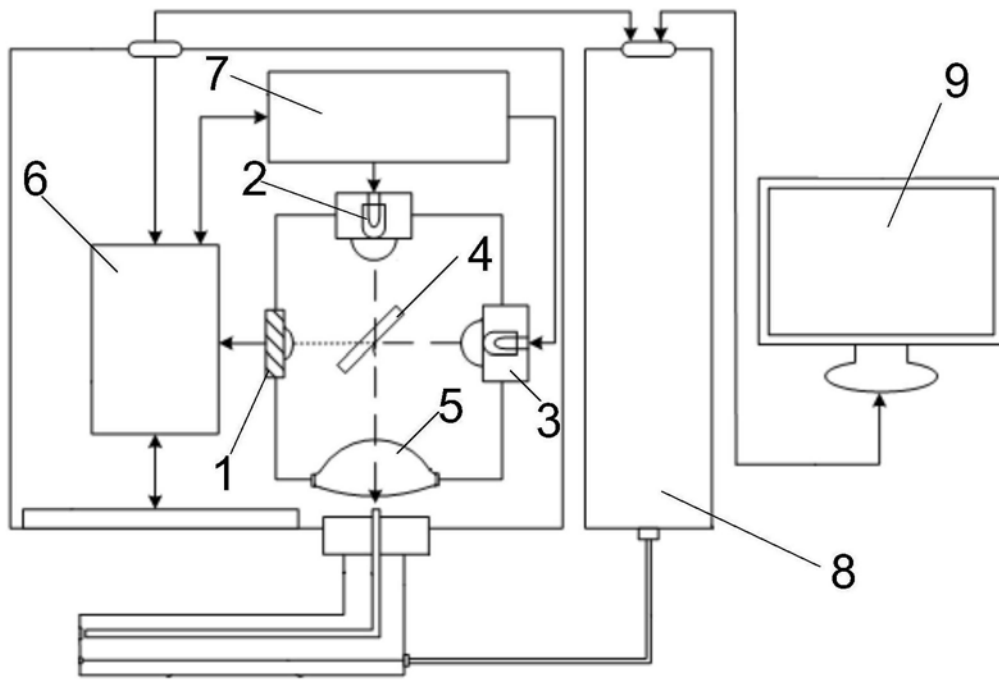


图1

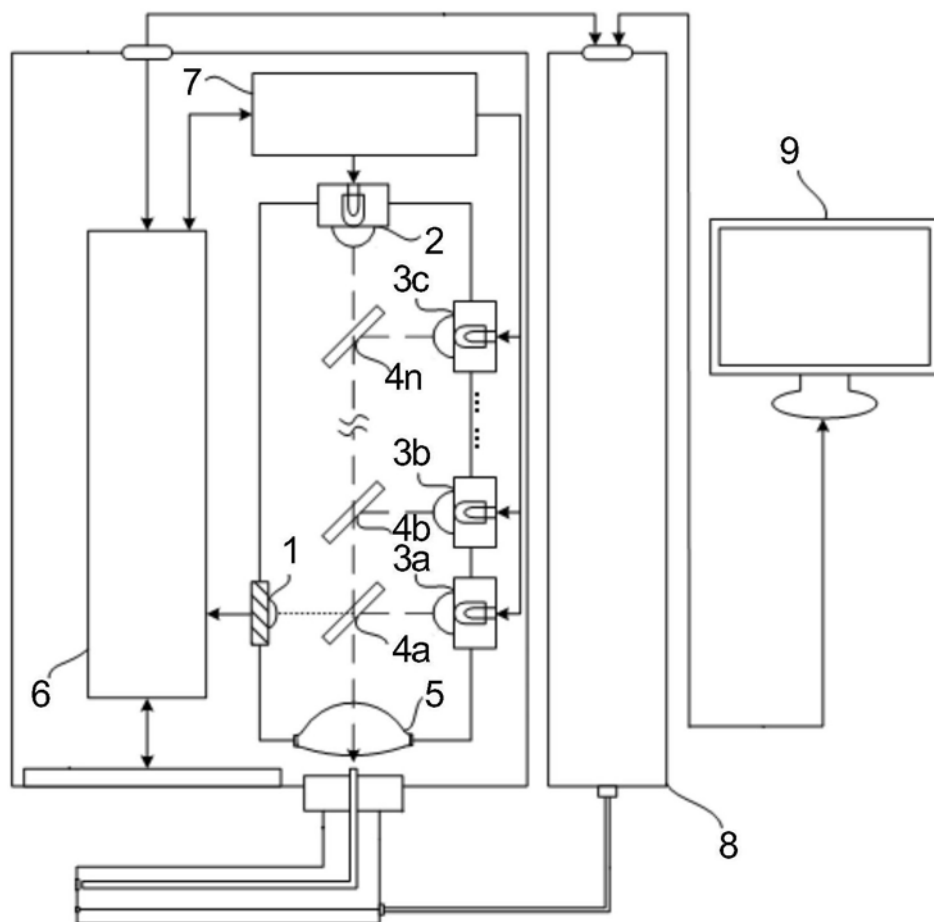


图2

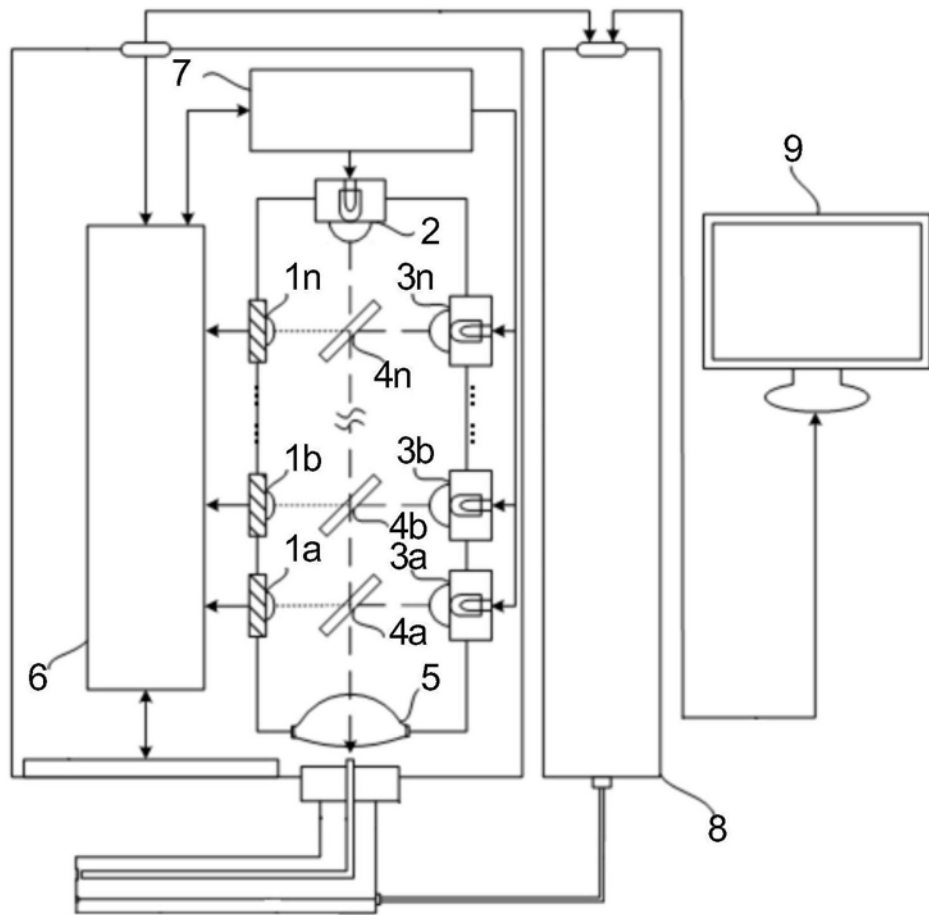


图3

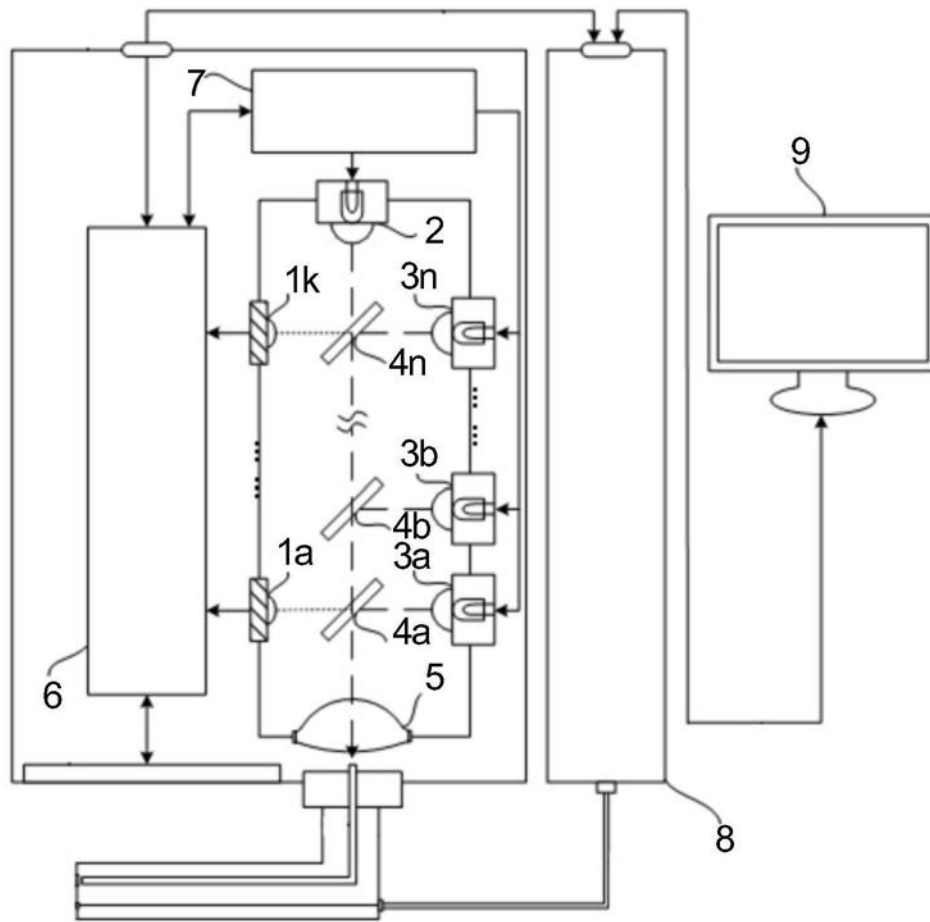


图4

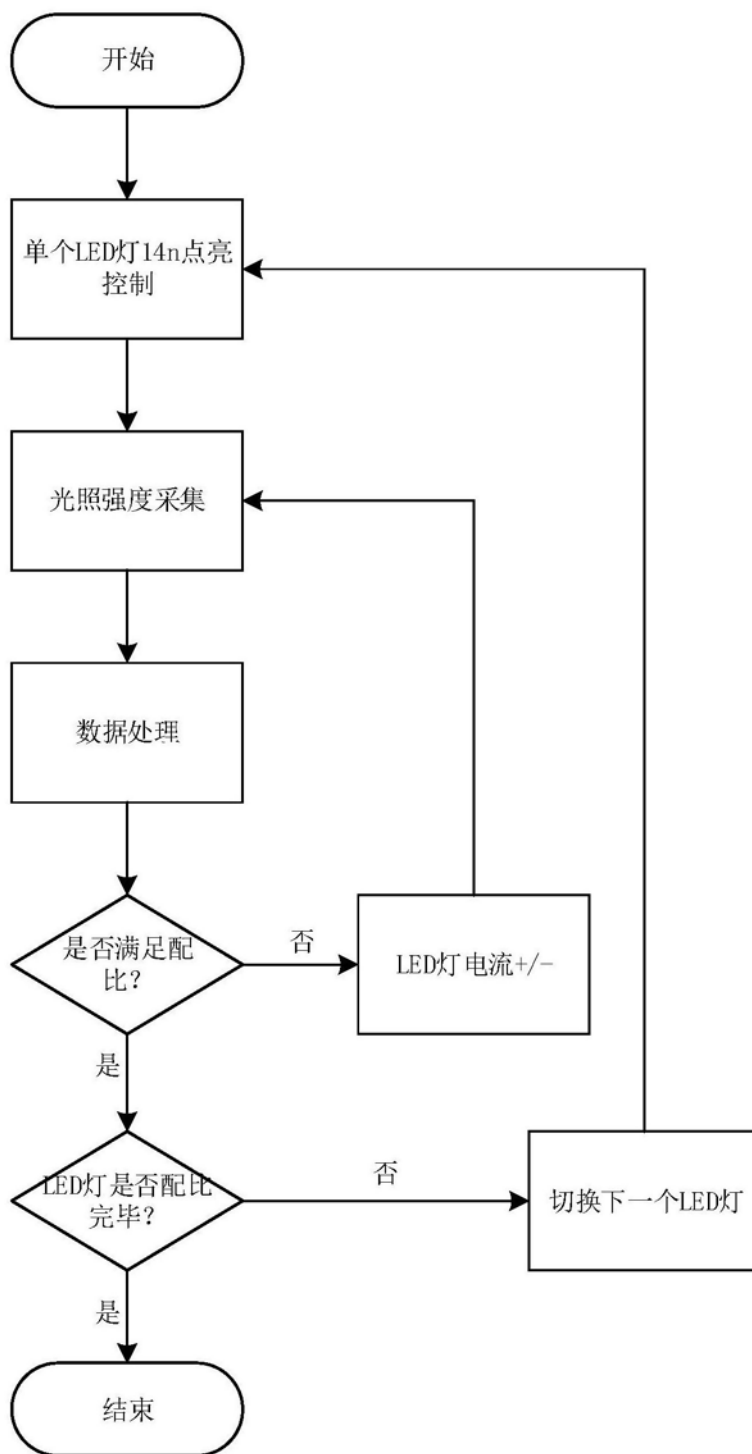


图5

专利名称(译)	一种光源反馈装置及控制方法、内窥镜		
公开(公告)号	CN109431439A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811544903.0	申请日	2018-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	庞连路 邱建军 雷明明 杨柏林		
发明人	庞连路 邱建军 雷明明 杨柏林		
IPC分类号	A61B1/06 F21V23/04 H05B33/08 F21Y115/10 F21W131/20		
CPC分类号	A61B1/0684 F21V23/0464 F21W2131/20 F21Y2115/10 H05B45/10 H05B45/20		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种光源反馈装置及控制系统、内窥镜，包括光路组件、光照度传感器和反馈调节组件，反馈调节组件能够根据光照度传感器检测的信息对光路组件的照明度进行调节，光路组件包括一个用于发出平行光的第一发光元件、至少一个用于发出平行光的第二发光元件、与第二发光元件一一对应的二向色镜和一个聚光透镜；二向色镜，用于将第一发光元件的平行光透射后导入聚光透镜，并将第二发光元件的平行光反射后导入聚光透镜；光照度传感器，用于采集第一发光元件和第二发光元件不被用来照明的平行光漏光。上述光源反馈装置，相比于传统的光源装置的照明度传感器安装位置精度要求大大降低，继而降低了光源反馈装置的生产制作成本。

