



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108577794 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810469769.6

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 广东欧谱曼迪科技有限公司

地址 528251 广东省佛山市南海区永安北路1号金谷光电A座504

(72)发明人 韩防 吴春波 张浠 安昕

(74)专利代理机构 佛山市海融科创知识产权代理有限公司(普通合伙) 44377

代理人 陈志超 唐敏珊

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

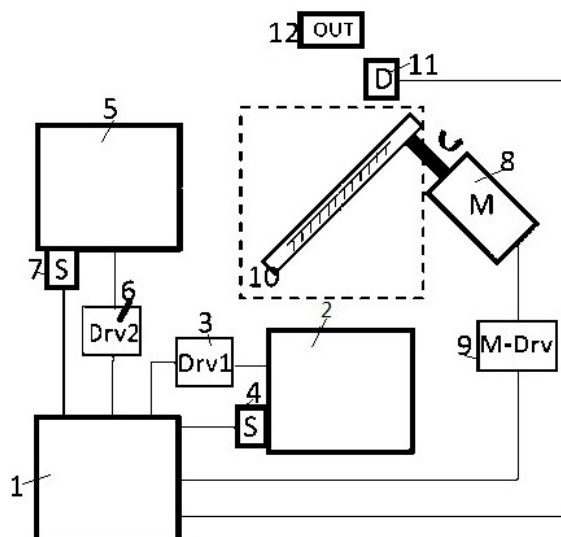
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

### (54)发明名称

一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统及方法

### (57)摘要

本发明公开了一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统及方法,当主LED温度太高的时候,主控自动切到备用灯;在手术过程中,探测到光源不出光,主控也自动打开备用灯;手术过程中当散热系统出现故障,主控会在主灯和备用灯之间定时切换,来保证手术的顺利进行。



1. 一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,其特征在于,包括:

控制整个系统的主控芯片;主LED灯;驱动主LED灯的主LED驱动器;用于感应主LED灯温度的主LED温度传感器;备用LED灯;驱动备用LED灯的备用LED驱动器;用于检测备用LED灯温度的备用LED温度传感器;步进电机;步进电机驱动器;反射镜转盘;输出端口;

所述主LED驱动器和备用LED驱动器分别与主控芯片连接,主LED灯与主LED驱动器连接,备用LED灯与备用LED驱动器连接;主LED温度传感器和备用LED温度传感器分别与主控芯片连接;所述步进电机驱动器与主控芯片连接,步进电机驱动器与步进电机连接,步进电机带动反射镜转盘实现旋转;当主LED灯打开且反射镜转盘位于竖直方向时,主LED灯通过输出端口直接输出光,当备用LED灯打开且反射镜转盘位于水平方向时,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出。

2. 根据权利要求1所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,其特征在于,还包括用于检测出光口处光强值的光强探测器,所述光强探测器1与主控芯片连接值。

3. 根据权利要求1所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,其特征在于,所述反射镜转盘包括旋转底盘,在旋转底盘上设置有轴心,轴心套在转轴上旋转;在旋转底盘上设置有反射镜片、通孔、光电传感器和零点刻度,所述光电传感器与主控芯片连接:通过光电传感器和零点刻度配合实现初始位置的设定,通过光电传感器的位置反馈,从而控制反射镜转盘使处于水平方向或竖直方向,当主LED灯打开且反射镜转盘位于竖直方向时,主LED灯通过输出端口直接输出光,当备用LED灯打开且反射镜转盘位于水平方向时,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出。

4. 一种如权利要求1-3任一项所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

步骤S1:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘复位到竖直方向;

步骤S2:主LED温度传感器实时读取主LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S3:主控芯片判断主LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤S4,是,执行步骤S5-步骤S8;

步骤S4:主控芯片控制主LED驱动器打开主LED灯,主LED灯通过输出端口直接输出光,执行步骤S2;

步骤S5:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘旋转到水平方向;

步骤S6:备用LED温度传感器实时读取备用LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S7:主控芯片判断备用LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤S8,是,执行步骤S1;

步骤S8:主控芯片控制备用LED灯驱动器打开备用LED灯,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出,执行步骤S6。

5. 根据权利要求4所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其特征在于,所述设定温度上限为75摄氏度。

6. 根据权利要求4所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其特征在于,在步骤S1之前还包括以下复位操作:

步骤S0:上电开机,主控芯片初始化。

7. 根据权利要求4所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其特征在于,在步骤S2和步骤S3之间还包括以下步骤:

步骤S21:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S22,否,执行步骤S3;

步骤S22:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤S2;

在步骤S6和步骤S7之间还包括以下步骤:

步骤S61:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S62,否,执行步骤S7;

步骤S62:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤S6。

8. 根据权利要求7所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其特征在于,在启动主LED灯或备用LED灯后,还包括对光强度判断,具体包括以下步骤:

步骤s1:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘复位到竖直方向;

步骤s2:主LED温度传感器实时读取主LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S21:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S22,否,执行步骤s3;

步骤S22:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤s2;

步骤s3:主控芯片判断主LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤s4-步骤s6,是,执行步骤s7-步骤s12;

步骤s4:主控芯片控制主LED驱动器打开主LED灯,主LED灯通过输出端口直接输出光;

步骤s5:光强探测器实时检测输出端口处光信号的光强值intensity并反馈至主控芯片;

步骤s6:主控芯片判断主LED灯的光强值intensity是否等于0,否,执行步骤s2,是,执行步骤s7-步骤s12;

步骤s7:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘旋转到水平方向;

步骤s8:备用LED温度传感器实时读取备用LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S61:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为

0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S62,否,执行步骤s9;

步骤S62:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤s8;

步骤s9:主控芯片判断备用LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤s10-步骤s12,是,执行步骤s1;

步骤s10:主控芯片控制备用LED灯驱动器打开备用LED灯,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出;

步骤s11:光强探测器实时检测输出端口处光信号的光强值intensity并反馈至主控芯片;

步骤s12:主控芯片判断备用LED灯的光强值intensity是否等于0,否,执行步骤s8,是,执行步骤s1。

## 一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种医用内窥镜设备,尤其涉及的是一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统及方法。

### 背景技术

[0002] 在医疗内窥镜系统中,光源是其中的重要组成部分,为整个系统提供照明。如果在手术过程中由于一些原因,比如光源散热不好,LED温度太高导致烧坏,或者LED寿命耗尽停止工作,或者其他原因导致光源不能正常出光的情况,普通的办法是需要人为手动操作切换(光源系统内一般有个备用灯):例如,有些光源的切换需要先拔掉光纤,切换到备用光后然后再插上光钎,这一过程轻则会给医生带来不好的使用体验,重则可能导致一场医疗事故。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统及方法,旨在解决现有的医疗内窥镜系统需要手动切换备用光源,影响使用体验,影响手术正常进行的问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,其中,包括:

控制整个系统的主控芯片;主LED灯;驱动主LED灯的主LED驱动器;用于感应主LED灯温度的主LED温度传感器;备用LED灯;驱动备用LED灯的备用LED驱动器;用于检测备用LED灯温度的备用LED温度传感器;步进电机;步进电机驱动器;反射镜转盘;输出端口;

所述主LED驱动器和备用LED驱动器分别与主控芯片连接,主LED灯与主LED驱动器连接,备用LED灯与备用LED驱动器连接;主LED温度传感器和备用LED温度传感器分别与主控芯片连接;所述步进电机驱动器与主控芯片连接,步进电机驱动器与步进电机连接,步进电机带动反射镜转盘实现旋转;当主LED灯打开且反射镜转盘位于竖直方向时,主LED灯通过输出端口直接输出光,当备用LED灯打开且反射镜转盘位于水平方向时,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出。

[0006] 所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,其中,还包括用于检测出光口处光强值的光强探测器,所述光强探测器1与主控芯片连接值。

[0007] 所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,其中,所述反射镜转盘包括旋转底盘,在旋转底盘上设置有轴心,轴心套在转轴上旋转;在旋转底盘上设置有反射镜片、通孔、光电传感器和零点刻度,所述光电传感器与主控芯片连接:通过光电传感器和零点刻度配合实现初始位置的设定,通过光电传感器的位置反馈,从而控制反射镜转盘使处于水平方向或竖直方向,当主LED灯打开且反射镜转盘位于竖直方向时,主LED灯通过输出端口直接输出光,当备用LED灯打开且反射镜转盘位于水平方向时,备用LED灯的输出光通过反射

镜转盘反射到出光口输出。

[0008] 一种如上述任一项所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其中,具体包括以下步骤:

步骤S1:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘复位到竖直方向;

步骤S2:主LED温度传感器实时读取主LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S3:主控芯片判断主LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤S4,是,执行步骤S5-步骤S8;

步骤S4:主控芯片控制主LED驱动器打开主LED灯,主LED灯通过输出端口直接输出光,执行步骤S2;

步骤S5:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘旋转到水平方向;

步骤S6:备用LED温度传感器实时读取备用LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S7:主控芯片判断备用LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤S8,是,执行步骤S1;

步骤S8:主控芯片控制备用LED灯驱动器打开备用LED灯,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出,执行步骤S6。

[0009] 所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其中,所述设定温度上限为75摄氏度。

[0010] 所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其中,在步骤S1之前还包括以下复位操作:

步骤S0:上电开机,主控芯片初始化。

[0011] 所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其中,在步骤S2和步骤S3之间还包括以下步骤:

步骤S21:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S22,否,执行步骤S3;

步骤S22:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤S2;

在步骤S6和步骤S7之间还包括以下步骤:

步骤S61:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S62,否,执行步骤S7;

步骤S62:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤S6。

[0012] 所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,其中,在启动主LED灯或备用LED灯后,还包括对光强度判断,具体包括以下步骤:

步骤s1:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘复位到竖直方向;

步骤s2:主LED温度传感器实时读取主LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S21:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S22,否,执行步骤s3;

步骤S22:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤s2;

步骤s3:主控芯片判断主LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤s4-步骤s6,是,执行步骤s7-步骤s12;

步骤s4:主控芯片控制主LED驱动器打开主LED灯,主LED灯通过输出端口直接输出光;

步骤s5:光强探测器实时检测输出端口处光信号的光强值intensity并反馈至主控芯片;

步骤s6:主控芯片判断主LED灯的光强值intensity是否等于0,否,执行步骤s2,是,执行步骤s7-步骤s12;

步骤s7:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,主控芯片同时控制步进电机驱动器驱动步进电机,带动反射镜转盘旋转到水平方向;

步骤s8:备用LED温度传感器实时读取备用LED灯的温度,并反馈至主控芯片;

步骤S61:主控芯片判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S62,否,执行步骤s9;

步骤S62:主控芯片控制主LED驱动器关闭主LED灯,主控芯片同时控制备用LED灯驱动器关闭备用LED灯,执行步骤s8;

步骤s9:主控芯片判断备用LED灯的温度是否大于设定温度上限,否,执行步骤s10-步骤s12,是,执行步骤s1;

步骤s10:主控芯片控制备用LED灯驱动器打开备用LED灯,备用LED灯的输出光通过反射镜转盘反射到出光口输出;

步骤s11:光强探测器实时检测输出端口处光信号的光强值intensity并反馈至主控芯片;

步骤s12:主控芯片判断备用LED灯的光强值intensity是否等于0,否,执行步骤s8,是,执行步骤s1。

[0013] 本发明的有益效果:本发明通过提供一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统及方法,当主LED温度太高的时候,主控自动切到备用灯;在手术过程中,探测到光源不出光,主控也自动打开备用灯;手术过程中当散热系统出现故障,主控会在主灯和备用灯之间定时切换,来保证手术的顺利进行。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明中医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的结构示意图。

[0015] 图2是本发明中反射镜的结构示意图。

[0016] 图3是本发明中医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法的步骤流程图。

## 具体实施方式

[0017] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0018] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0019] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0020] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0021] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0022] 如图1所示,一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统,包括:

控制整个系统的主控芯片1;主LED灯2;驱动主LED灯的主LED驱动器3;用于感应主LED灯温度的主LED温度传感器4;备用LED灯5;驱动备用LED灯的备用LED驱动器6;用于检测备用LED灯温度的备用LED温度传感器7;步进电机8;步进电机驱动器9;反射镜转盘10;输出端口12;

所述主LED驱动器3和备用LED驱动器6分别与主控芯片1连接,主LED灯2与主LED驱动器



3连接,备用LED灯5与备用LED驱动器6连接;主LED温度传感器4和备用LED温度传感器7分别与主控芯片1连接;所述步进电机驱动器9与主控芯片1连接,步进电机驱动器9与步进电机8连接,步进电机8带动反射镜转盘10实现旋转;当主LED灯2打开且反射镜转盘10位于竖直方向时,主LED灯2通过输出端口12直接输出光,当备用LED灯5打开且反射镜转盘10位于水平方向时,备用LED灯5的输出光通过反射镜转盘10反射到出光口12输出。

[0023] 具体地,所述医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统还包括用于检测出光口12处光强值的光强探测器11,所述光强探测器11与主控芯片1连接。通过光强探测器11实时检测光源的光强值,通过主控芯片1判断光源的光强值是否大于0,以此判断光源出光是否正常,避免主LED灯2和/或备用LED灯5出现故障不能正常工作。

[0024] 具体地,如图2所示,所述反射镜转盘10包括旋转底盘,在旋转底盘上设置有轴心10-5,轴心10-5套在转轴上旋转;在旋转底盘上设置有反射镜片10-1、通孔10-2、光电传感器10-3和零点刻度10-4,所述光电传感器10-3与主控芯片1连接;通过光电传感器10-3和零点刻度10-4配合实现初始位置的设定,通过光电传感器10-3的位置反馈,从而控制反射镜转盘10使处于水平方向或竖直方向,当主LED灯2打开且反射镜转盘10位于竖直方向时,主LED灯2通过输出端口12直接输出光,当备用LED灯5打开且反射镜转盘10位于水平方向时,备用LED灯5的输出光通过反射镜转盘10反射到出光口12输出。

[0025] 一种如上述所述的医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统的方法,具体包括以下步骤:

步骤S1:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,主控芯片1同时控制步进电机驱动器9驱动步进电机8,带动反射镜转盘10复位到竖直方向;

步骤S2:主LED温度传感器4实时读取主LED灯2的温度 $t_1$ ,并反馈至主控芯片1;

步骤S3:主控芯片1判断主LED灯2的温度 $t_1$ 是否大于设定温度上限 $T$ ,否,执行步骤S4,是,执行步骤S5-步骤S8;

步骤S4:主控芯片1控制主LED驱动器3打开主LED灯2,主LED灯2通过输出端口12直接输出光,执行步骤S2;

步骤S5:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,主控芯片1同时控制步进电机驱动器9驱动步进电机8,带动反射镜转盘10旋转到水平方向;

步骤S6:备用LED温度传感器7实时读取备用LED灯5的温度 $t_2$ ,并反馈至主控芯片1;

步骤S7:主控芯片1判断备用LED灯5的温度 $t_2$ 是否大于设定温度上限 $T$ ,否,执行步骤S8,是,执行步骤S1;

步骤S8:主控芯片1控制备用LED灯驱动器6打开备用LED灯5,备用LED灯5的输出光通过反射镜转盘10反射到出光口12输出,执行步骤S6。

[0026] 具体地,所述设定温度上限 $T$ 为75摄氏度。

[0027] 具体地,为了避免前面的使用记录影响后续使用的精确控制,在步骤S1之前还包括以下复位操作:

步骤S0:上电开机,主控芯片1初始化。

[0028] 为了避免在使用医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统过程中,用户输入待机操

作或者输入光强值intensity为0的操作,但医用内窥镜还处于正常工作状态,影响操作的精确度,在步骤S2和步骤S3之间还包括以下步骤:

步骤S21:主控芯片1判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S22,否,执行步骤S3;

步骤S22:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1同时控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,执行步骤S2;

在步骤S6和步骤S7之间还包括以下步骤:

步骤S61:主控芯片1判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S62,否,执行步骤S7;

步骤S62:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1同时控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,执行步骤S6。

[0029] 具体地,如图3所示,为了避免主LED灯2或备用LED灯5出现故障不能正常工作,影响使用体验,影响手术正常进行,在启动主LED灯2或备用LED灯5后,还包括对光强度判断,具体包括以下步骤:

步骤s1:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,主控芯片1同时控制步进电机驱动器9驱动步进电机8,带动反射镜转盘10复位到竖直方向;

步骤s2:主LED温度传感器4实时读取主LED灯2的温度t1,并反馈至主控芯片1;

步骤S21:主控芯片1判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S22,否,执行步骤s3;

步骤S22:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1同时控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,执行步骤s2;

步骤s3:主控芯片1判断主LED灯2的温度t1是否大于设定温度上限T,否,执行步骤s4-步骤s6,是,执行步骤s7-步骤s12;

步骤s4:主控芯片1控制主LED驱动器3打开主LED灯2,主LED灯2通过输出端口12直接输出光;

步骤s5:光强探测器11实时检测输出端口12处光信号的光强值intensity并反馈至主控芯片1;

步骤s6:主控芯片1判断主LED灯2的光强值intensity是否等于0,否,执行步骤s2,是,执行步骤s7-步骤s12;

步骤s7:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,主控芯片1同时控制步进电机驱动器9驱动步进电机8,带动反射镜转盘10旋转到水平方向;

步骤s8:备用LED温度传感器7实时读取备用LED灯5的温度t2,并反馈至主控芯片1;

步骤S61:主控芯片1判断用户是否执行待机操作或者用户是否调节光强值intensity为0的操作,若执行待机操作/执行输入光强值intensity为0的操作/执行待机操作和执行

输入光强值intensity为0的操作,执行步骤S62,否,执行步骤s9;

步骤S62:主控芯片1控制主LED驱动器3关闭主LED灯2,主控芯片1同时控制备用LED灯驱动器6关闭备用LED灯5,执行步骤s8;

步骤s9:主控芯片1判断备用LED灯5的温度t2是否大于设定温度上限T,否,执行步骤s10-步骤s12,是,执行步骤s1;

步骤s10:主控芯片1控制备用LED灯驱动器6打开备用LED灯5,备用LED灯5的输出光通过反射镜转盘10反射到出光口12输出;

步骤s11:光强探测器11实时检测输出端口12处光信号的光强值intensity并反馈至主控芯片1;

步骤s12:主控芯片1判断备用LED灯5的光强值intensity是否等于0,否,执行步骤s8,是,执行步骤s1。

[0030] 在本技术方案中,当主LED灯2温度太高的时候,主控芯片1自动切到备用LED灯5;在手术过程中,探测到主LED灯2不出光时,主控芯片1自动切到备用LED灯5;手术过程中当散热系统出现故障,主控芯片1会在主LED灯2和备用LED灯5之间定时切换,来保证手术的顺利进行。

[0031] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0032] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

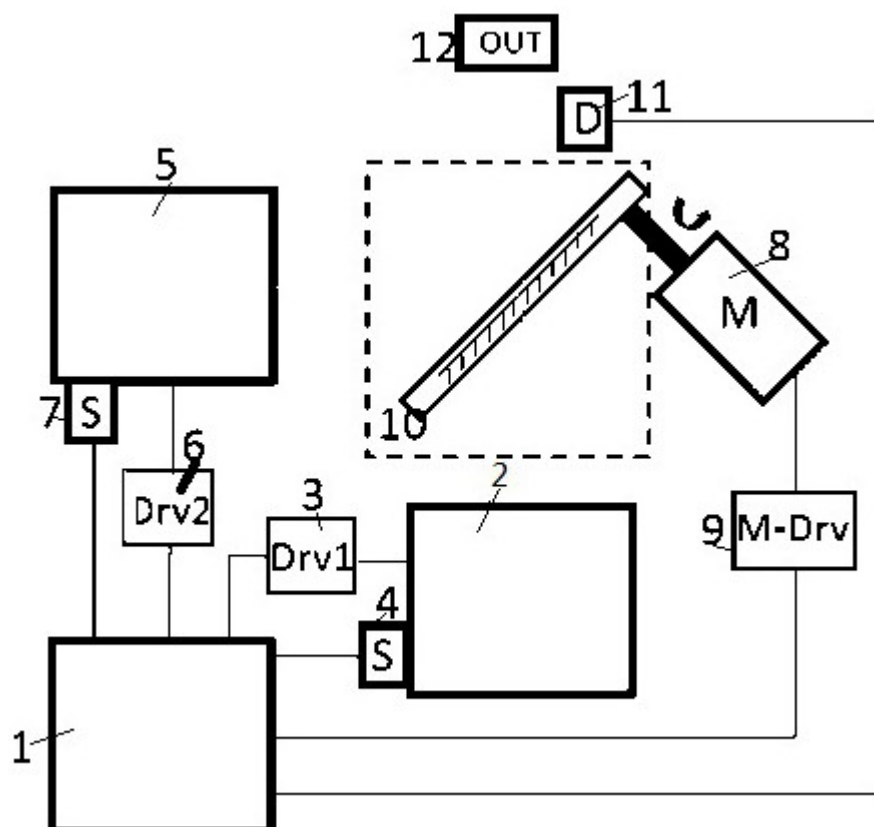


图1

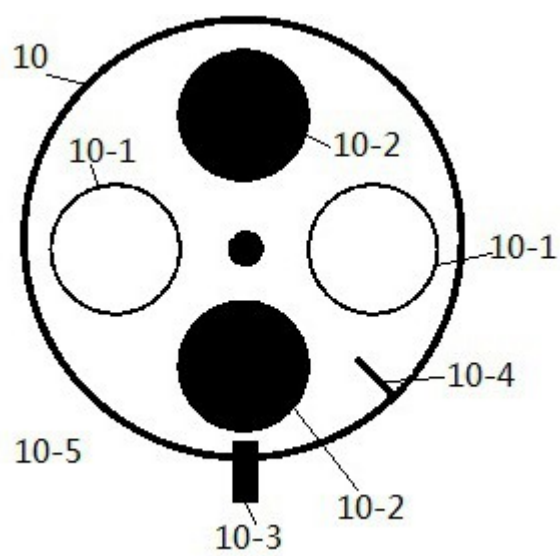


图2

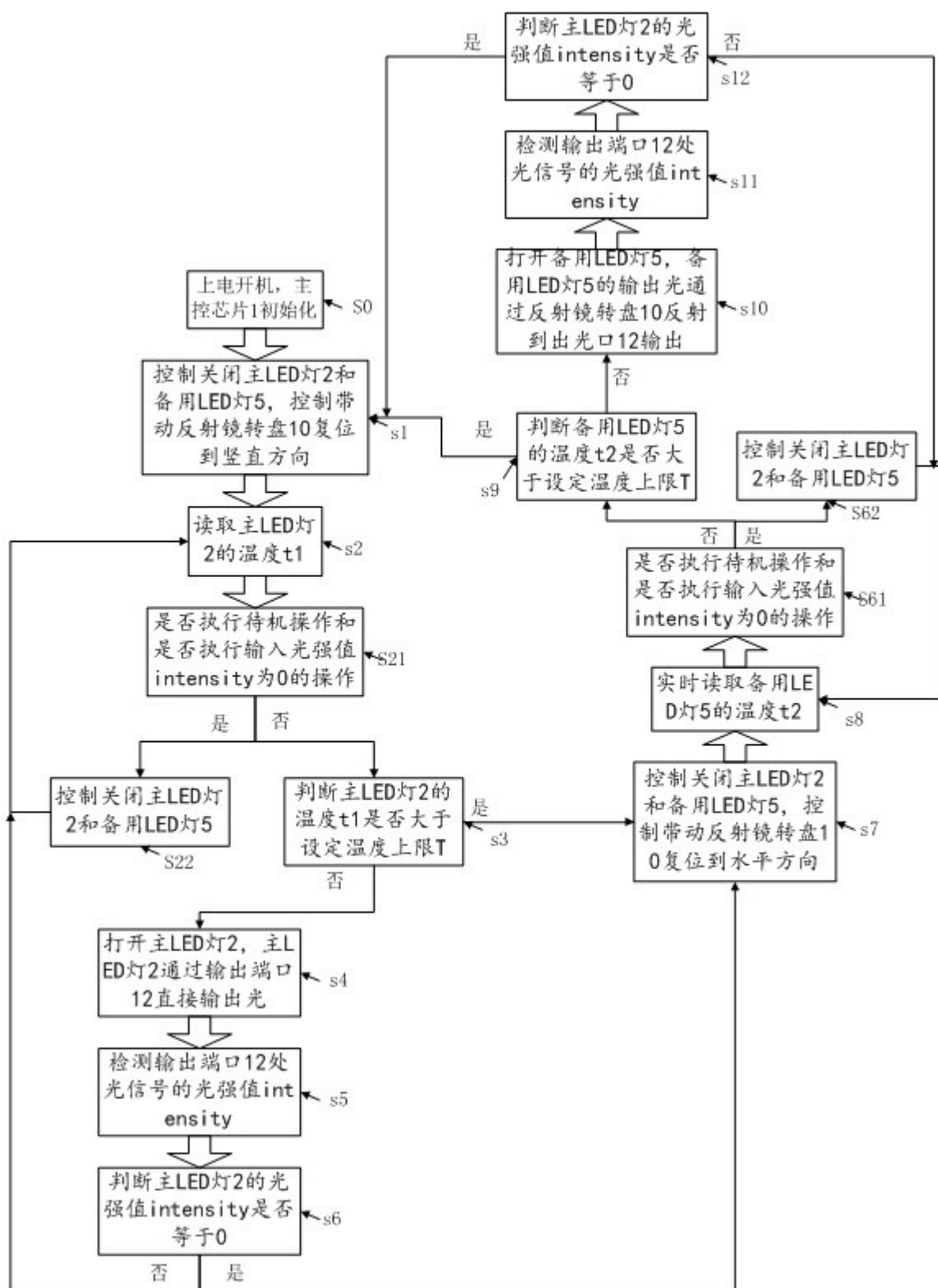


图3

专利名称(译)	一种医用内窥镜冷光源备用灯自动切换系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108577794A</a>	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201810469769.6	申请日	2018-05-16
[标]发明人	韩防 吴春波 张浠 安昕		
发明人	韩防 吴春波 张浠 安昕		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0684 A61B1/00006		
代理人(译)	陈志超		
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冷光源备用灯自动切换系统和方法，当主LED温度太高的时候，主控自动切到备用灯；在手术过程中，探测到光源不出光，主控也自动打开备用灯；手术过程中当散热系统出现故障，主控会在主灯和备用灯之间定时切换，来保证手术的顺利进行。

