



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108433693 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810469794.4

(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 刘满林 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)

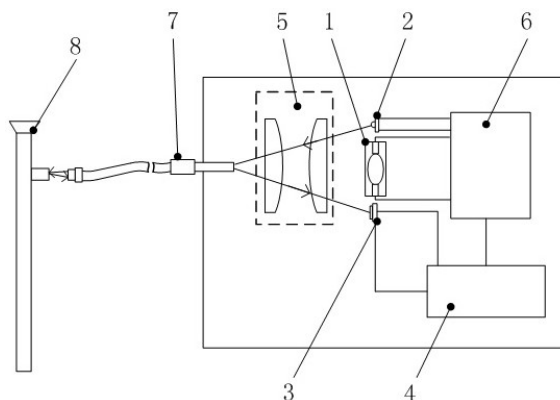
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法,自动检测冷光源是否同时连接了导光束和内窥镜,如果冷光源未连接导光束,则冷光源自动停止出光;如果冷光源连接了导光束且导光束未连接内窥镜,冷光源自动停止出光;本技术可以有效防止高亮度的光从冷光源的出光孔或者导光束的出光口直接射出而造成使用者眩眼甚至灼伤眼睛。



1. 一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,包括:用于提供照明光的主照明灯;指示灯;光探测器;用于控制主照明灯开启或关闭的光源控制器;

指示灯发出的光线经过反射后形成反射光,反射光被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器,光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

2. 根据权利要求1所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,所述主照明灯采用氙灯或LED灯。

3. 根据权利要求1所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,所述指示灯采用红外指示灯。

4. 根据权利要求3所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,所述光探测器采用红外光探测器。

5. 根据权利要求4所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,所述红外光探测器采用红外光电二极管或光敏电阻或光电池。

6. 根据权利要求1所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,还包括用于将主照明灯和指示灯发出的光线汇聚到导光束入光端面的聚光透镜,导光束位于聚光透镜一侧,主照明灯、指示灯和光探测器位于聚光透镜另一侧,指示灯位于主照明灯的上方,光探测器位于主照明灯的下方:指示灯发出的光线经过聚光透镜后,被反射并被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器,光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

7. 根据权利要求1所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,还包括用于将主照明灯和指示灯发出的光线汇聚到导光束的入光端面的聚光透镜、二向色镜和分光镜,导光束位于聚光透镜一侧,主照明灯位于聚光透镜另一侧,二向色镜位于聚光透镜内或位于聚光透镜前方或位于聚光透镜后方,二向色镜与竖直面形成 45° 夹角,分光镜位于二向色镜的正下方,分光镜与二向色镜互相垂直,光探测器位于分光镜的正下方,指示灯位于分光镜的一侧:指示灯发出的光线经过分光镜反射,再经过二向色镜和聚光透镜后,被反射并被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器,光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

8. 根据权利要求1所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其特征在于,还包括电源电路,所述电源电路分别与主照明灯、指示灯、光源控制器连接,为主照明灯、指示灯、光源控制器提供电源。

9. 一种如权利要求1-8任一项所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

步骤S1:指示灯发出的光线被反射,形成反射光;

步骤S2:反射光被被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器;

步骤S3:光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

10. 根据权利要求9所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的方法,其特征在于,所述步骤S3具体包括以下步骤:

步骤s31:设定标准电信号阈值V1、V2,且 $V2 > V1$;

步骤s32:光源控制器判断光探测器输出的电信号与V1、V2之间的大小,若光探测器输出的电信号在0~V1范围内,执行步骤s33;若光探测器输出的电信号在V1~V2范围内,执行步骤s33;若光探测器输出的电信号 $\geq$ V2,执行步骤s34;

步骤s33:光源控制器控制主照明灯关闭;

步骤s34:光源控制器控制主照明灯打开,内窥镜冷光源出光。

一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜设备,尤其涉及的是一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法。

背景技术

[0002] 目前内窥镜中主要使用遮光罩装置阻止未插入导光束时,高亮度的光从内窥镜冷光源的出光孔直接射出:例如,专利201410158145.4,一种具有遮光装置的内窥镜冷光源;另外,目前市面上所有狼牌冷光源均配有遮光罩。

[0003] 目前的遮光罩只能防止未插入导光束时,阻止高亮度的光从内窥镜冷光源的出光孔直接射出的情况,但如果插入了导光束,但是导光束没连接内窥镜,强光依然会在导光束的出光口射出,这时,如果使用者在手术开始前连接内窥镜时或者手术结束后取下内窥镜时或者手术过程中更换内窥镜时,如果忘记关闭冷光源,都会导致强光在导光束出光口射出,造成使用者眩眼甚至灼伤眼睛。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法,旨在解决导光束没连接内窥镜时,强光在导光束出光口射出,造成使用者眩眼甚至灼伤眼睛的问题。

[0006] 本发明的技术方案如下:一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,包括:用于提供照明光的主照明灯;指示灯;光探测器;用于控制主照明灯开启或关闭的光源控制器;

指示灯发出的光线经过反射后形成反射光,反射光被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器,光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

[0007] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,所述主照明灯采用氙灯或LED灯。

[0008] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,所述指示灯采用红外指示灯。

[0009] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,所述光探测器采用红外光探测器。

[0010] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,所述红外光探测器采用红外光电二极管或光敏电阻或光电池。

[0011] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,还包括用于将主照明灯和指示灯发出的光线汇聚到导光束入光端面的聚光透镜,导光束位于聚光透镜一侧,主照明灯、指示灯和光探测器位于聚光透镜另一侧,指示灯位于主照明灯的上方,光探测器位于主照明灯的下方:指示灯发出的光线经过聚光透镜后,被反射并被光探测器接收,光探测器将反射

光转换成电信号,并反馈至光源控制器,光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

[0012] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,还包括用于将主照明灯和指示灯发出的光线汇聚到导光束的入光端面的聚光透镜、二向色镜和分光镜,导光束位于聚光透镜一侧,主照明灯位于聚光透镜另一侧,二向色镜位于聚光透镜内或位于聚光透镜前方或位于聚光透镜后方,二向色镜与竖直面形成 45° 夹角,分光镜位于二向色镜的正下方,分光镜与二向色镜互相垂直,光探测器位于分光镜的正下方,指示灯位于分光镜的一侧:指示灯发出的光线经过分光镜反射,再经过二向色镜和聚光透镜后,被反射并被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器,光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

[0013] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,其中,还包括电源电路,所述电源电路分别与主照明灯、指示灯、光源控制器连接,为主照明灯、指示灯、光源控制器提供电源。

[0014] 一种如上述任一项所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的方法,其中,具体包括以下步骤:

步骤S1:指示灯发出的光线被反射,形成反射光;

步骤S2:反射光被光探测器接收,光探测器将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器;

步骤S3:光源控制器根据光探测器输出的电信号大小控制主照明灯开启或关闭。

[0015] 所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的方法,其中,所述步骤S3具体包括以下步骤:

步骤s31:设定标准电信号阈值 V_1 、 V_2 ,且 $V_2 > V_1$;

步骤s32:光源控制器判断光探测器输出的电信号与 V_1 、 V_2 之间的大小,若光探测器输出的电信号在 $0 \sim V_1$ 范围内,执行步骤s33;若光探测器输出的电信号在 $V_1 \sim V_2$ 范围内,执行步骤s33;若光探测器输出的电信号 $\geq V_2$,执行步骤s34;

步骤s33:光源控制器控制主照明灯关闭;

步骤s34:光源控制器控制主照明灯打开,内窥镜冷光源出光。

[0016] 本发明的有益效果:本发明通过提供一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法,自动检测冷光源是否同时连接了导光束和内窥镜,如果冷光源未连接导光束,则冷光源自动停止出光;如果冷光源连接了导光束且导光束未连接内窥镜,冷光源自动停止出光;本技术可以有效防止高亮度的光从冷光源的出光孔或者导光束的出光口直接射出而造成使用者眩晕甚至灼伤眼睛。

附图说明

[0017] 图1是本发明中具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的结构示意图。

[0018] 图2是本发明中指示灯、光探测器和聚光透镜不同摆放位置的结构示意图。

[0019] 图3是本发明中具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 如图1所示,一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源,主要用于检测冷光源是否连接了导光束7和内窥镜8,具体包括:用于提供照明光的主照明灯1;指示灯2;光探测器3;用于控制主照明灯1开启或关闭的光源控制器4;光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭;

指示灯2发出的光线经过反射后形成反射光,反射光被光探测器3接收,光探测器3将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器4,光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭。

[0026] 具体地,光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭,具体过程如下:设定标准电信号阈值 V_1 、 V_2 (其中, $V_2 > V_1$),若光探测器3输出的电信号在 $0 \sim V_1$ 范围内,说明导光束7未与内窥镜冷光源连接且导光束7未与内窥镜8连接,光源控制器4控制主照明灯1关闭;若光探测器3输出的电信号在 $V_1 \sim V_2$ 范围内,说明导光束7与内窥镜冷光源连接且导光束7没有连接内窥镜8,光源控制器4控制主照明灯1关闭;若光探测器3输出

的电信号 $\geq V_2$,说明导光束7与内窥镜冷光源连接且导光束7与内窥镜8连接,光源控制器4控制主照明灯1打开,内窥镜冷光源出光。

[0027] 具体地,因为不同的设备和导光束7会导致存在一定误差,标准电信号阈值 V_1 、 V_2 满足在误差范围内光探测器3输出的电信号大小范围的判断。在理想状态下(不存在误差的状态下),当导光束7连接到内窥镜冷光源且导光束7没有连接内窥镜8时,指示灯2发出的光线一部分进入导光束7,一部分在导光束7端面反射,反射的光线被光探测器3检测到,此时光探测器3输出的电信号为 V_1 ;当导光束7与内窥镜冷光源连接且导光束7与内窥镜8连接时,进入导光束7的光线一部分进入内窥镜8,一部分在内窥镜8的入光端面反射,反射的光线沿导光束7返回,最终被光探测器3检测到,此时光探测器3输出的电信号为 V_2 。

[0028] 具体地,所述主照明灯1包括但不限于氙灯或者LED灯。

[0029] 具体地,所述指示灯2可以发出低功率的人眼不可见的光线(如,红外光),指示灯2可以根据需要采用不同波长的指示灯,如红外指示灯。

[0030] 具体地,所述光探测器3根据需要选用不同的光探测器。当指示灯2采用红外指示灯时,光探测器3采用红外光探测器(所述红外光探测器也可以通过不同型号的光电探测器替代),所述红外光探测器包括但不限于红外光电二极管、光敏电阻、光电池,等等。

[0031] 具体地,本具有连接反馈装置的内窥镜冷光源还包括用于将主照明灯1和指示灯2发出的光线汇聚到导光束7的入光端面的聚光透镜5,指示灯2发出的光线经过聚光透镜5后,被反射并被光探测器3接收,光探测器3将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器4,光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭。

[0032] 所述指示灯2、光探测器3和聚光透镜5的位置不限定于一定的位置设置,只要指示灯2、光探测器3和聚光透镜5的位置满足实现反射光探测的要求即可:(1)如图1所示,导光束7位于聚光透镜5一侧,主照明灯1、指示灯2和光探测器3位于聚光透镜5另一侧,指示灯2位于主照明灯1的上方,光探测器3位于主照明灯1的下方:指示灯2发出的光线经过聚光透镜5后,被反射并被光探测器3接收,光探测器3将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器4,光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭。(2)如2所示,本具有连接反馈装置的内窥镜冷光源还包括二向色镜9-1(所述二向色镜9-1反射红外光,透射可见光)和分光镜9-2,导光束7位于聚光透镜5一侧,主照明灯1位于聚光透镜5另一侧,二向色镜9-1位于聚光透镜5内或位于聚光透镜5前方或位于聚光透镜5后方(按照光路方向,光线先到达的为前方,光线后到达的为后方),二向色镜9-1与竖直面形成 45° 夹角,分光镜9-2位于二向色镜9-1的正下方,分光镜9-2与二向色镜9-1互相垂直,光探测器3位于分光镜9-2的正下方,指示灯2位于分光镜9-2的一侧:指示灯2发出的光线经过分光镜9-2反射,再经过二向色镜9-1和聚光透镜5后,被反射并被光探测器3接收,光探测器3将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器4,光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭。通过设置二向色镜9-1,将指示灯2和光探测器3的光路和主照明灯1的光路分开,这样更有利于提高光探测器3的探测精度。

[0033] 具体地,本具有连接反馈装置的内窥镜冷光源还包括电源电路6,所述电源电路6分别与主照明灯1、指示灯2、光源控制器4连接,为主照明灯1、指示灯2、光源控制器4提供电源。

[0034] 如图3所示,一种如上述所述的具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的方法,具体包

括以下步骤:

步骤S1:指示灯2发出的光线被反射,形成反射光;

步骤S2:反射光被光探测器3接收,光探测器3将反射光转换成电信号,并反馈至光源控制器4;

步骤S3:光源控制器4根据光探测器3输出的电信号大小控制主照明灯1开启或关闭。

[0035] 具体地,所述步骤S3具体包括以下步骤:

步骤s31:设定标准电信号阈值V1、V2,且 $V2 > V1$;

步骤s32:光源控制器4判断光探测器3输出的电信号与V1、V2之间的大小,若光探测器3输出的电信号在 $0 \sim V1$ 范围内,执行步骤s33;若光探测器3输出的电信号在 $V1 \sim V2$ 范围内,执行步骤s33;若光探测器3输出的电信号 $\geq V2$,执行步骤s34;

步骤s33:光源控制器4控制主照明灯1关闭;

步骤s34:光源控制器4控制主照明灯1打开,内窥镜冷光源出光。

[0036] 本具有连接反馈装置的内窥镜冷光源的工作原理如下:使用者接通内窥镜冷光源的电源时,电源电路6向指示灯2供电,指示灯2发出的光线被聚光透镜5汇聚到导光束7的入光端面处;若导光束7未与内窥镜冷光源连接时,指示灯2发出的光线会分散照射到内窥镜冷光源内部,无法反射回光探测器3,或者只有极小量光线反射回光探测器3,此时光探测器3会输出一个接近0的电信号(此时光探测器3输出的电信号在 $0 \sim V1$ 范围内),则光源控制器4判断导光束7未连接内窥镜冷光源,控制关闭主照明灯1;若导光束7连接到内窥镜冷光源且内窥镜8未与导光束7连接时,则指示灯2发出的光线一部分会在导光束7端面反射回光探测器3,一部分会进入导光束7,并在导光束7出光口出射,由于导光束7未与内窥镜8连接,从导光束7出射的光线直接发散到空气中,此时光探测器3接收到的光线全部是在导光束7端面反射回来的光线,光探测器3输出一个电信号,此电信号在 $V1 \sim V2$ 范围内,则光源控制器4判断导光束7连接到内窥镜冷光源且内窥镜8未与导光束7连接,控制关闭主照明灯1;若导光束7连接到内窥镜冷光源且内窥镜8连接到导光束7时,指示灯2发出的光线一部分会在导光束7端面反射回光探测器3,一部分会进入导光束7,并在内窥镜8的入光端面反射,此时光探测器3接收到的光线包括在导光束7端面反射的光线和在内窥镜8端面反射回来的光线,光探测器3输出一个电信号,此电信号 $\geq V2$,光源控制器4控制主照明灯1打开,内窥镜冷光源出光。

[0037] 本技术方案相对于现有技术,具有以下优点:

(1) 本技术可以主动检测内窥镜8和导光束7是否连接到内窥镜冷光源。

[0038] (2) 使用可以发出低功率的人眼不可见光线的指示灯2(如红外指示灯),不会对人眼造成损害。

[0039] (3) 通过使用光探测器3探测反射光强度的方法检测是否连接了导光束7和内窥镜8,操作方便简单。

[0040] (4) 光源控制器4自动控制主照明灯1的开启和关闭,节省能源,保证主照明灯1的使用寿命(现有技术不能自动控制主照明灯开关,即使导光束未插入内窥镜冷光源,主照明灯1也是一直开启,只是用遮光板将光挡住,主照明灯1常开会造造成能源浪费、降低光源寿命、产生噪声等不良影响)。

[0041] (5) 本技术可以检测内窥镜冷光源是否连接了导光束7和内窥镜8,只有在内窥镜

冷光源同时连接了导光束7和内窥镜8,主照明灯1才会打开,可以有效防止高亮度的光从内窥镜冷光源的出光孔或者导光束7的出光口直接射出而造成使用者眩晕甚至灼伤眼睛(现有技术的遮光板只能实现内窥镜冷光源没有与导光束7连接时,对主照明灯1出射的强光进行遮挡,但遮光板不能解决导光束7连接到内窥镜冷光源但内窥镜8未与导光束7连接时,主照明灯1出射的强光在导光束7出光口射出,造成使用者眩晕甚至灼伤眼睛的情况)。

[0042] 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。

[0043] 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。

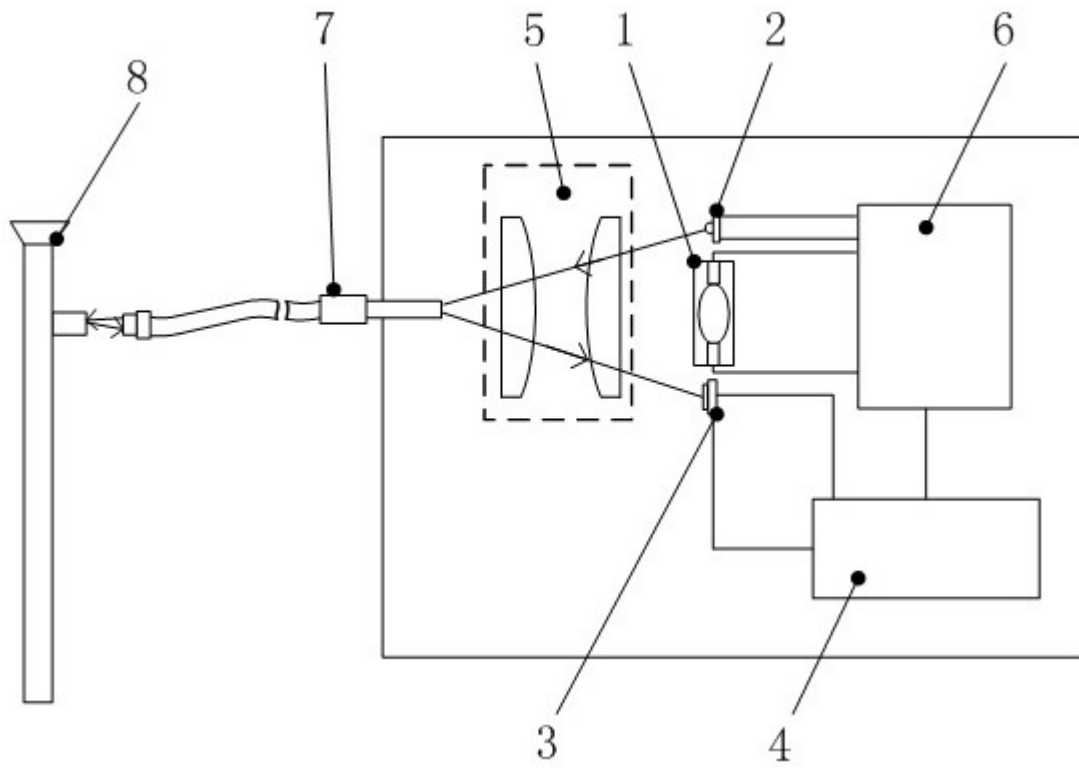


图1

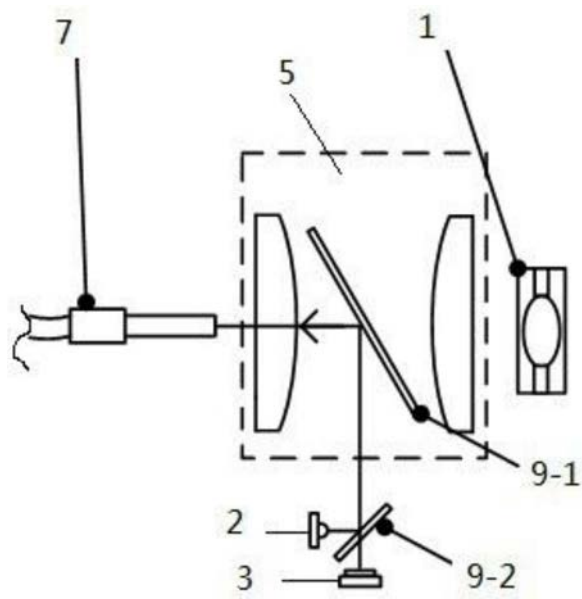


图2

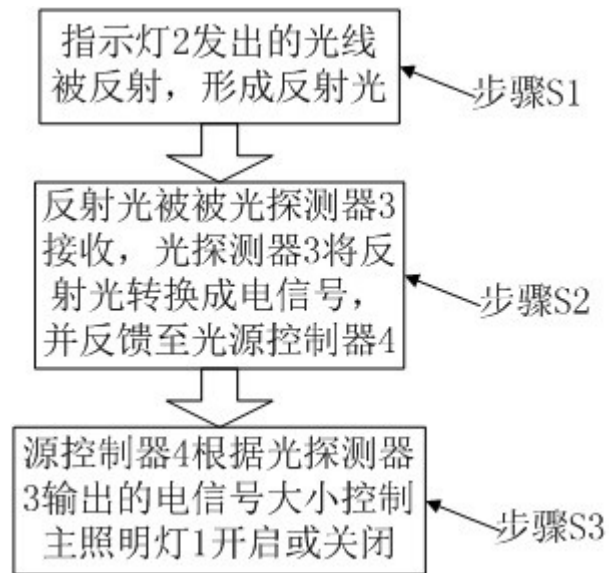


图3

专利名称(译)	一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法		
公开(公告)号	CN108433693A	公开(公告)日	2018-08-24
申请号	CN201810469794.4	申请日	2018-05-16
[标]发明人	刘满林 张滢 安昕		
发明人	刘满林 张滢 安昕		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0661 A61B1/00131 A61B1/0684		
代理人(译)	陈志超		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种具有连接反馈装置的内窥镜冷光源及其方法，自动检测冷光源是否同时连接了导光束和内窥镜，如果冷光源未连接导光束，则冷光源自动停止出光；如果冷光源连接了导光束且导光束未连接内窥镜，冷光源自动停止出光；本技术可以有效防止高亮度的光从冷光源的出光孔或者导光束的出光口直接射出而造成使用者眩眼甚至灼伤眼睛。

