



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108784635 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810783475.0

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳  
大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 蔡长春

(74)专利代理机构 重庆双马智翔专利代理事务  
所(普通合伙) 50241

代理人 顾晓玲

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

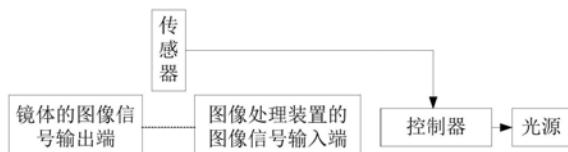
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法。该系统包括光源、镜体和图像处理装置；镜体的导光部与光源连接，镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端相连；还包括至少一个感应图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接状态的传感器，传感器的输出端与控制器的输入端相连，控制器基于传感器的输出信号控制光源的开启或关闭。监测图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端的连接状态并在连接断开时，能够自动快速关闭光源，避免了光源发出的高亮度的光通过出光孔直接射出，对使用者造成伤害的问题；同时，与镜体导光部无直接接触，对导光部无磨损。



1. 一种自动关闭光源的内窥镜系统，其特征在于，包括光源、镜体和图像处理装置；所述镜体的导光部与光源连接，所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端相连；

还包括至少一个感应图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接状态的传感器，所述传感器的输出端与控制器的输入端相连，所述控制器基于传感器的输出信号控制光源的开启或关闭。

2. 如权利要求1所述的自动关闭光源的内窥镜系统，其特征在于，所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端通过配对的连接头和连接座相连。

3. 如权利要求2所述的自动关闭光源的内窥镜系统，其特征在于，所述传感器为设置在图像连接器处的在位传感器、光电传感器、磁场传感器、压力传感器之一或其任意组合。

4. 如权利要求3所述的自动关闭光源的内窥镜系统，其特征在于，所述光电传感器包括设置在图像处理装置的图像信号输入端容置空间两相对方向的发光模块和光接收模块，当所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端连接后，镜体的图像信号输出端位于发光模块和光接收模块之间，阻挡光接收模块接收发光模块的出射光线。

5. 如权利要求3所述的自动关闭光源的内窥镜系统，其特征在于，所述磁场传感器包括设置在图像处理装置的图像信号输入端容置空间两相对方向的磁铁和磁感应单元，当所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端连接后，镜体的图像信号输出端位于磁铁和磁感应单元之间，阻挡磁感应单元接收磁铁的磁力线。

6. 一种基于权利要求1-5之一所述的自动关闭光源的内窥镜系统的自动关闭光源的方法，其特征在于，包括：

控制器接收传感器输出信号并判断图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端的连接状态，当图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接时，不关闭光源；当图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接断开时，控制器关闭光源。

## 一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜系统,特别是涉及一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法。

### 背景技术

[0002] 内窥镜装置在医疗领域被广泛应用,其构成为具有细长的接入部,通过将接入部插入到体内,能够观察人体消化道,脏器等,或者通过钳道将手术器械送到体内进行手术。内窥镜装置中,使用导光部及光纤传递来自内窥镜冷光源的照明光,对被检体的目标部位进行照明,以得到内窥镜图像进行观察,或进行处置。所述导光部的端部通过出光孔后耦合内窥镜冷光源的出射光线,引出内窥镜冷光源的照明光到被检体的目标部位。

[0003] 内窥镜装置的接入部(即镜体)一端插入人体,另一端分为导光部、送气管路和图像信号线束,其中,导光部与送气管路分别与冷光源的出光孔和/或出气口连接,图像信号线束传送图像信号至图像处理装置,图像处理器对图像信息进行处理并将处理结果输出至显示器。操作者在电子内窥镜工作结束或者更换电子内窥镜时,需要拔除导光部、送气管路和图像信号线束。

[0004] 现有技术中,为了避免在开灯状态下插拔内窥镜镜体而对人眼造成伤害,在光源装置的发光路径上设置遮光板,当插入内窥镜时遮光板开启,当拔出内窥镜时遮光板关闭。这种遮光结构通常还包括弹性部件,以实现拔出时可自动返回到原遮光位置,而由于弹性部件的弹性力在多次使用后会降低,可能无法使遮光板返回到原遮光位置,从而不能有效地遮光。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题,特别创新地提出了一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法。

[0006] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第一个方面,本发明提供了一种自动关闭光源的内窥镜系统,包括光源、镜体和图像处理装置;

[0007] 所述镜体的导光部与光源连接,所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端相连;

[0008] 还包括至少一个感应图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接状态的传感器,所述传感器的输出端与控制器的输入端相连,所述控制器基于传感器的输出信号控制光源的开启或关闭。

[0009] 上述技术方案的有益效果为:通过传感器实时监测图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端的连接状态,在镜体的图像信号输出端和图像处理装置的图像信号输入端连接断开时,能够自动快速关闭光源,避免了光源发出的高亮度的光通过出光孔直接射出,对使用者造成伤害的问题;同时,与镜体导光部无直接接触,对导光部无磨损。

[0010] 在本发明的一种优选实施方式中,所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的

图像信号输入端通过配对的连接头和连接座相连。

[0011] 上述技术方案的有益效果为:通过配对的连接头和连接座连接,连接或断开方便,有利于监测连接状态。

[0012] 在本发明的一种优选实施方式中,所述传感器为设置在图像连接器处的在位传感器、光电传感器、磁场传感器、压力传感器之一或其任意组合。

[0013] 上述技术方案的有益效果为:公开了多种可选择的传感器种类,便于技术方案实现。

[0014] 在本发明的一种优选实施方式中,所述光电传感器包括设置在图像处理装置的图像信号输入端容置空间两相对方向的发光模块和光接收模块,当所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端连接后,镜体的图像信号输出端位于发光模块和光接收模块之间,阻挡光接收模块接收发光模块的出射光线。

[0015] 上述技术方案的有益效果为:该光电传感器的结构原理简单,便于实现,成本较低。

[0016] 在本发明的一种优选实施方式中,所述磁场传感器包括设置在图像处理装置的图像信号输入端容置空间两相对方向的磁铁和磁感应单元,当所述镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端连接后,镜体的图像信号输出端位于磁铁和磁感应单元之间,阻挡磁感应单元接收磁铁的磁力线。

[0017] 上述技术方案的有益效果为:该光电传感器的结构原理简单,便于实现,成本较低。

[0018] 为了实现本发明的上述目的,根据本发明的第二个方面,本发明提供了一种基于上述自动关闭光源的内窥镜系统的自动关闭光源的方法,包括:

[0019] 控制器接收传感器输出信号并判断图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端的连接状态,当图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接时,不关闭光源;当图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接断开时,控制器关闭光源。

[0020] 上述技术方案的有益效果为:具有上述自动关闭光源的内窥镜系统的有益效果。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明一具体实施方式中自动关闭光源的内窥镜系统的系统框图;

[0022] 图2是本发明一具体实施方式中自动关闭光源的内窥镜系统的结构示意图;

[0023] 图3是本发明一具体实施方式中传感器电路结构图。

[0024] 附图说明:

[0025] 1光源;2镜体;3图像处理装置;4镜体的图像信号输出端;5图像处理装置的图像信号输入端。

## 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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。

[0028] 在本发明的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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的具体含义。

[0029] 本发明公开了一种自动关闭光源1的内窥镜系统,如图1所示,其包括光源1、镜体2和图像处理装置3;

[0030] 镜体2的导光部与光源1连接,镜体的图像信号输出端4与图像处理装置的图像信号输入端5相连;

[0031] 还包括至少一个感应图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4连接状态的传感器,传感器的输出端与控制器的输入端相连,控制器基于传感器的输出信号控制光源1的开启或关闭。

[0032] 在本实施方式中,光源1和图像处理装置3分离设置,光源1包括光源本体、光源驱动电路,该光源1所在装置中还设置有一个控制器。光源本体优选但不限于LED灯。镜体的图像信号输出端4为镜体2中传送图像信号的导电线束的连接端子;图像处理装置3包括一个处理器,处理器接收图像信号并进行处理,在图像处理装置3外部设置有图像信号输入连接器,该连接器一端与处理器相连,另一端与导电线束的连接端子相连。

[0033] 在本实施方式中,传感器优选但不限于设置在图像处理装置3的连接器上或其周围,可为光电开关、在位传感器等形式。

[0034] 在本实施方式中,光源1优选但不限于为冷光源,控制器优选但不限于为MCU、51单片机、以及其他单片机,如型号为LPC1768的单片机,为节省成本和便于控制,控制器可使用冷光源内部的控制单元,控制器内部存储单元预设了一个判断图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4断开或连接的传感器阈值,传感器阈值的大小可参考传感器在图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4断开时输出的电压值,控制器通过A/D输入管脚采集传感器输出信号值,若信号值达到传感器阈值(根据传感器的测量形式或种类,信号值可为从低到高接近传感器阈值或者从高到低接近传感器阈值。),认为图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4断开,控制器的I/O管脚输出相应的控制信号至光源驱动电路中驱动芯片的使能管脚或者光源本体供电回路中的电子开关控制端,关闭光源1。反之,当传感器输出的信号值为达到传感器阈值,则不关闭或者开启光源1。

[0035] 在本实施方式的一种应用场景中,控制器由第一比较器和第一参考电源组成,第一参考电源的输出电压参考传感器在图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4断开时输出的电压值,可通过TI公司的基准电压芯片及外围电路完成,具体电路结构请参照芯片手册。传感器输出端与第一比较器的第一输入端连接,第一参考电源输出端与第一比较器的第二输入端连接,第一比较器的输出端与光源驱动电路中驱动芯片的使能

管脚或者光源本体供电回路中的电子开关控制端,关闭光源1。完全通过硬件电路实现气泵关闭或开启设置。

[0036] 在本实施方式中,上述技术方案中光源驱动电路优选但不限于选用LM3401或MAX16818DENG等大功率LED驱动芯片以及其外围电路,电子开关优选但不限于MOS管、三极管等,具体电路就可参考芯片手册,在此不再赘述。

[0037] 在本实施方式中,传感器的输出端与控制器的输入端可直接相连也可间接相连。直接相连时为在光源1所在机箱上开设一个孔,通过穿过该孔的导电线直接连接,优选的,在导电线外部设置屏蔽层和橡胶层,起屏蔽和保护作用;间接相连时为传感器的输出端与图像处理装置的处理器的信号输入端连接,处理器通过通信接口将传感器信号传送至控制器,通信接口优选但不限于为I/O管脚、串口(如I2C、SPI等)、并行接口(如SDIO等)等,优选的,在导电线外部设置屏蔽层和橡胶层,起屏蔽和保护作用。

[0038] 在本发明的一种优选实施方式中,如图2所示,镜体的图像信号输出端4与图像处理装置的图像信号输入端5通过配对的连接头和连接座相连。

[0039] 在本实施方式中,连接头和连接座可拔插和/或旋拧连接,连接头或连接座内部设置有多个排针或排针插孔,优选的,在连接头和连接座的排针或排针插孔外围设置有接地的屏蔽层,连接头和连接座未连接时,屏蔽层分别与各自所在系统的地连接,连接头和连接座连接时,屏蔽层连接,增加信号抗干扰能力。

[0040] 在本发明的一种优选实施方式中,传感器为设置在图像连接器处的在位传感器、光电传感器、磁场传感器、压力传感器之一或其任意组合。

[0041] 在本实施方式中,在位传感器为一弹性金属元件,其设置在连接头或连接座,其第一端分别与上拉电阻的第一端和处理器或控制器的一个I/O管脚固定连接,上拉电阻的第二端与电源端连接,弹性金属元件第二端在图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4未连接时悬空,其第一端输出高电平至处理器或控制器的I/O管脚;弹性金属元件第二端在图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4连接时在压力作用下与屏蔽层接触连接,其第一端输出低电平至处理器或控制器的I/O管脚,若此时断开连接,弹性金属元件弹回原来的悬空位置。弹性金属元件优选为片状结构。

[0042] 在本实施方式中,光电传感器可选用光电开关形式,如EE-SPX303N。

[0043] 在本实施方式中,压力传感器包括至少一个设置在图像处理装置的图像信号输入端5所在机箱处的压力敏感单元。图像处理装置的图像信号输入端5为凹陷在其所在机箱表面的连接头或者连接座时,压力敏感单元可设置在凹陷底部、紧邻凹陷处的四周或者凹陷处内壁,在两者连接时,感应镜体的图像信号输出端4的压力。图像处理装置的图像信号输入端5为凸起在其所在机箱表面的连接头或者连接座时,在两者连接时,压力敏感单元可设置在凸起处四周,感应镜体的图像信号输出端4的压力。压力敏感元件优选但不限于电阻压变片传感器,其结构简单,成本低,信号处理电路简单,其信号处理电路为现有技术,在此不赘述。优选的,压力传感器还包括一个覆盖压力敏感单元的弹性元件,弹性元件可为橡胶圈、泡棉等,这样有利于保护压力敏感单元,避免冲击压力过大损坏。

[0044] 在本发明的一种优选实施方式中,光电传感器包括设置在图像处理装置的图像信号输入端5容置空间两相对方向的发光模块和光接收模块,当镜体的图像信号输出端4与图像处理装置的图像信号输入端5连接后,镜体的图像信号输出端4位于发光模块和光接收模

块之间，阻挡光接收模块接收发光模块的出射光线。

[0045] 在本实施方式中，图像信号输入端可为插座或插头的形式，其固定在图像处理装置的机箱上，可以凸起或凹陷的形式存在机箱上，发光模块和光接收模块的中心连线可穿过或者不穿过图像信号输入端所在区域的中点，只要保证两者相对设置，当镜体的图像信号输出端4与图像处理装置的图像信号输入端5连接后，镜体的图像信号输出端4位于发光模块和光接收模块之间，阻挡光接收模块接收发光模块的出射光线；在当镜体的图像信号输出端4与图像处理装置的图像信号输入端5断开后，光接收模块无阻挡地接收发光模块的出射光线。

[0046] 在本实施方式中，发光模块和光接收模块在图像处理装置的图像信号输入端5周围相对方向布设，发光模块和光接收模块的电路结构图如图3所示。发光模块包括串联的第二电阻和第一发光二极管，第二电阻第一端与电源端连接，第二电阻第二端与第一发光二极管阳极连接，第一发光二极管阴极与地连接；

[0047] 和/或光接收模块包括第三电阻、第一光敏二极管、第一三极管、第一电阻；所述第三电阻第一端与电源端连接，第三电阻第二端分别与第一光敏二极管阳极和第一三极管基极连接，第一光敏二极管阴极与地连接；第一三极管集电极分别与第一电阻第二端和控制器的信号输入端连接，第一电阻第一端与电源端连接，第一三极管发射极与地连接。

[0048] 在本实施方式中，第一三极管为NPN三极管，电源端可为系统的12V或者3.3V电源输出端。第一电阻、第三二电阻和第三电阻阻值可为 $10K\Omega$ 。第一光敏二极管可选用硅光电二极管。

[0049] 在本发明的一种优选实施方式中，磁场传感器包括设置在图像处理装置的图像信号输入端5容置空间两相对方向的磁铁和磁感应单元，当镜体的图像信号输出端4与图像处理装置的图像信号输入端5连接后，镜体的图像信号输出端4位于磁铁和磁感应单元之间，阻挡磁感应单元接收磁铁的磁力线。

[0050] 在本实施方式中，磁场传感器包括位于在图像处理装置的图像信号输入端5周围相对方向布设的磁铁和磁感应单元，当图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4未连接时，磁感应单元的磁感应面接收磁铁的磁力线，输出高电平。当图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4连接时，磁感应单元接收不到或接收到很少磁铁的磁力线，输出低电平。磁感应单元的输出端与控制器的信号输入端连接。优选的，磁铁为条形磁铁，其一端部对准磁感应单元的磁感应面。霍尔感应单元优选为霍尔电压感应单元。

[0051] 在本发明还公开了一种基于上述自动关闭光源1的内窥镜系统的自动关闭光源1的方法，包括：

[0052] 控制器接收传感器输出信号并判断图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4的连接状态，当图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4连接时，不关闭光源1；当图像处理装置的图像信号输入端5与镜体的图像信号输出端4连接断开时，控制器关闭光源1。

[0053] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例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例或示例中。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例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

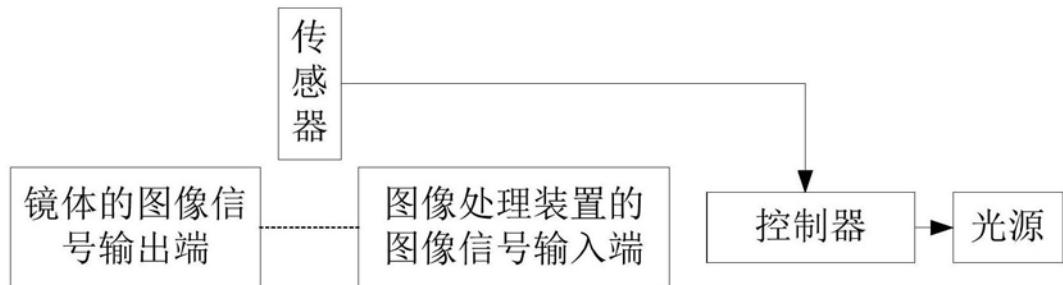


图1

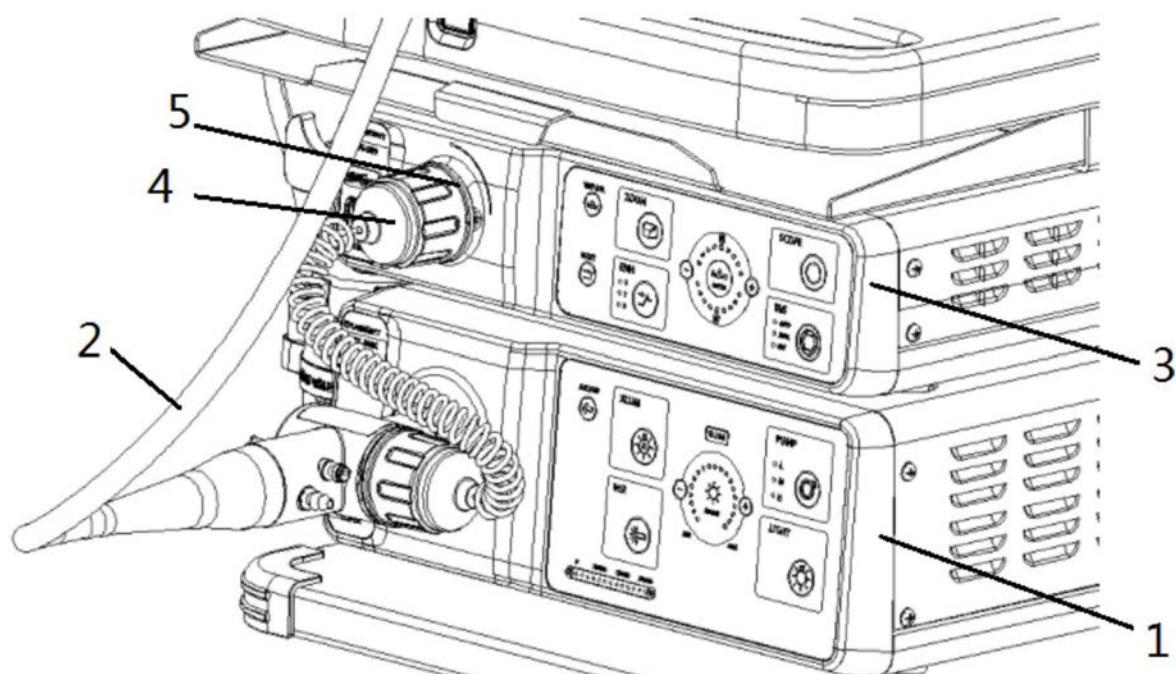


图2

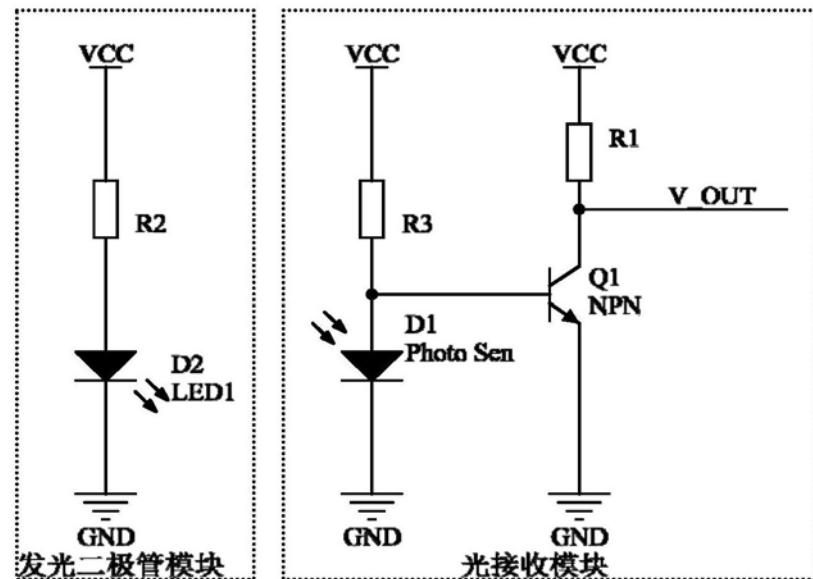


图3

专利名称(译)	一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108784635A</a>	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201810783475.0	申请日	2018-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	蔡长春		
发明人	蔡长春		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/00131 A61B1/04 A61B1/07		
代理人(译)	顾晓玲		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

**摘要(译)**

本发明公开了一种自动关闭光源的内窥镜系统及方法。该系统包括光源、镜体和图像处理装置；镜体的导光部与光源连接，镜体的图像信号输出端与图像处理装置的图像信号输入端相连；还包括至少一个感应图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端连接状态的传感器，传感器的输出端与控制器的输入端相连，控制器基于传感器的输出信号控制光源的开启或关闭。监测图像处理装置的图像信号输入端与镜体的图像信号输出端的连接状态并在连接断开时，能够自动快速关闭光源，避免了光源发出的高亮度的光通过出光孔直接射出，对使用者造成伤害的问题；同时，与镜体导光部无直接接触，对导光部无磨损。

