



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102048516 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201010530087. 5

(22) 申请日 2010. 11. 02

(71) 申请人 重庆金山科技(集团)有限公司

地址 401120 重庆市渝北区两路工业园霓裳
大道 18 号

(72) 发明人 李向东 童万里 袁建 胡人友

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 马敬 逯长明

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

A61B 1/06 (2006. 01)

H05B 41/38 (2006. 01)

F21V 13/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

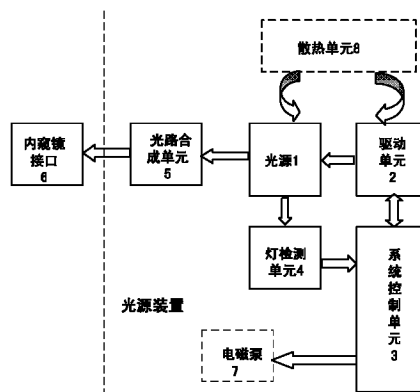
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于内窥镜的光源装置及故障检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于内窥镜的光源装置及故障检测方法,所述装置包括:至少两组光源、与光源的组数目相同的驱动控制单元、光路合成单元、灯检测单元以及系统控制单元。所述方法包括:接收来自所述光源的光信号,将所述光信号转换为表示光强度的数据;判断所述表示光强度的数据是否低于预设的故障阈值,若是,则发出报警信息。应用本发明实施例,由于采用了至少两组光源,因此不需要备用光源,又因为结构简单而降低了成本,并且,还可以进行故障检测,实现结构简单,更能为医生和患者所接受,因而其具有很好的市场前景。



1. 一种用于内窥镜的光源装置,其特征在于,包括:

至少两组光源、与光源的组数目相同的驱动控制单元、光路合成单元、灯检测单元以及系统控制单元,其中,

所述至少两组光源,根据所述驱动控制单元的控制,发出相应强度的照明光;

驱动控制单元,将市电转换为所述光源需要的电压和电流,将转换后的所述光源需要的电压和电流传送至光源;将市电转换为所述系统控制单元所需要的电压,为所述系统控制单元供电;

光路合成单元,接收所述光源发出的至少两路光束,将所述光束处理为一束平行光,送至内窥镜接口;

灯检测单元,接收所述光源发出的至少两路光束,将每束光分别转换为电流信号,将所述电流信号进行调理后送至系统控制单元;

系统控制单元,接收来自所述灯检测单元的电流信号,根据所述电流信号进行故障检测,在检测到故障时发出报警信息。

2. 根据权利要求1所述的光源装置,其特征在于,所述光源为中低功率卤素灯。

3. 根据权利要求1所述的光源装置,其特征在于,所述系统控制单元包括:

模数转换单元,将接收到的来自灯检测单元的经调理后的信号转换为数字信号,送入微处理器;

微处理器,将所述数字信号转换为表示光强度的数据,且判断出所述数据低于预设的故障阈值时,通知报警单元;

报警单元,根据接收到的通知发出报警信息。

4. 根据权利要求3所述的光源装置,其特征在于,所述系统控制单元还包括:

指令输入单元,将接收到的来自用户的光强度调节指令转换为所述微处理器可以识别的信息后发送给微处理器;

所述微处理器,还根据接收到的光强度调节指令向驱动控制单元发出调节指令;

所述驱动控制单元,根据接收的光强度调节指令,调整输出至所述光源的电流,以调节光源的发出的照明光强度。

5. 根据权利要求4所述的光源装置,其特征在于,所述系统控制单元还包括气压控制单元,所述光源装置还包括电磁泵;

所述指令输入单元,还接收来自用户的气压控制指令,将所述气压控制指令转换为所述微处理器可以识别的信息后发送给微处理器;

所述微处理器,还根据接收到的气压控制指令向气压控制单元发出气压控制指令;

所述气压控制单元,根据接收到的气压控制指令,向电磁泵发出操作指示;

所述电磁泵,根据接收到的操作指示,执行相应动作。

6. 根据权利要求4所述的光源装置,其特征在于,所述驱动控制单元包括:

隔离变压单元,将市电转换为低压交流电后传输给整流单元;

整流单元,将所述低压交流电转换为低压直流电;

恒压源,将所述低压直流电转换为电流可变电电压不变的恒压源输出,以向光源和系统控制单元供电;

电流调节单元,根据接收的光强度调节指令,调节不同功率的电阻,以输出所述光强度

调节指令所对应的电流。

7. 根据权利要求 1 所述的光源装置,其特征在于,所述光路合成单元包括:

光束合成单元,接收来自光源的至少两束光束,合成为一束光束;

透镜组单元,将所述光束汇聚成平行光,以供输出;

挡光板,在不需要向内窥镜射出光束时,挡住经透镜组单元输出的平行光。

8. 根据权利要求 1 或 5 所述的光源装置,其特征在于,所述光源装置还包括:

散热单元,对所述光源和所述驱动控制单元所散发出的热量进行热交换处理,以降低所述光源和所述驱动控制单元周围的温度。

9. 一种故障检测方法,用于对内窥镜的光源装置进行故障检测,其特征在于,所述方法包括:

接收来自所述光源的光信号,将所述光信号转换为表示光强度的数据;

判断所述表示光强度的数据是否低于预设的故障阈值,若是,则发出报警信息。

10. 根据权利要求 9 所述的检测方法,其特征在于,所述检测方法定时执行或根据接收到的用户指令执行。

用于内窥镜的光源装置及故障检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗中使用的内窥镜的光源技术领域,特别涉及一种用于内窥镜的光源装置及故障检测方法。

背景技术

[0002] 随着内窥镜(包括普通内窥镜及电子内窥镜)的发展,以及人们对诊断要求的提高,希望提供照明的内窥镜光源装置能亮度均匀可调,功耗更低,成本低。传统方式的内窥镜光源装置均采用一个大功率的卤素灯或氙灯作为主光源,一个高亮度的发光二极管(LED)灯作为备光源。主光源开机即全功率工作,通过调节光路上的不同光圈来调节光通量,进而调节光的亮度。

[0003] 目前,存在一种新的光源装置是将多个LED灯按程序控制点亮后通过导光部件送出,不需要备用电源,从而控制光源亮度的方法。

[0004] 现有的光源装置,都有这样或那样的不足,比如:对于传统方式,由于是主光源固定,通过调节光通路的方式来调节亮度,必然使得设备复杂,功耗大;采用多路LED的程序控制方案尽管操作方便,但导光部件的旋转设计非常复杂,因而成本高,且LED灯的光谱较窄,无法达到可见光的范围,影响拍摄图像的丰富度。

发明内容

[0005] 本发明实施例在于提供一种用于内窥镜的光源装置及故障检测方法,既不需要备用光源,又可以降低成本,还可以进行故障检测。

[0006] 本发明实施例提供了一种用于内窥镜的光源装置,包括:

[0007] 至少两组光源、与光源的组数目相同的驱动控制单元、光路合成单元、灯检测单元以及系统控制单元,其中,

[0008] 所述至少两组光源,根据所述驱动控制单元的控制,发出相应强度的照明光;

[0009] 驱动控制单元,将市电转换为所述光源需要的电压和电流,将转换后的所述光源需要的电压和电流传送至光源;将市电转换为所述系统控制单元所需要的电压,为所述系统控制单元供电;

[0010] 光路合成单元,接收所述光源发出的至少两路光束,将所述光束处理为一束平行光,送至内窥镜接口;

[0011] 灯检测单元,接收所述光源发出的至少两路光束,将每束光分别转换为电流信号,将所述电流信号进行调理后送至系统控制单元;

[0012] 系统控制单元,接收来自所述灯检测单元的电流信号,根据所述电流信号进行故障检测,在检测到故障时发出报警信息。

[0013] 其中,所述光源为中低功率卤素灯。

[0014] 其中,所述系统控制单元包括:

[0015] 模数转换单元,将接收到的来自灯检测单元的经调理后的信号转换为数字信号,

送入微处理器；

[0016] 微处理器,将所述数字信号转换为表示光强度的数据,且判断出所述数据低于预设的故障阈值时,通知报警单元；

[0017] 报警单元,根据接收到的通知发出报警信息。

[0018] 其中,所述系统控制单元还包括：

[0019] 指令输入单元,将接收到的来自用户的光强度调节指令转换为所述微处理器可以识别的信息后发送给微处理器；

[0020] 所述微处理器,还根据接收到的光强度调节指令向驱动控制单元发出调节指令；

[0021] 所述驱动控制单元,根据接收的光强度调节指令,调整输出至所述光源的电流,以调节光源的发出的照明光强度。

[0022] 其中,所述系统控制单元还包括气压控制单元,所述光源装置还包括电磁泵；

[0023] 所述指令输入单元,还接收来自用户的气压控制指令,将所述气压控制指令转换为所述微处理器可以识别的信息后发送给微处理器；

[0024] 所述微处理器,还根据接收到的气压控制指令向气压控制单元发出气压控制指令；

[0025] 所述气压控制单元,根据接收到的气压控制指令,向电磁泵发出操作指示；

[0026] 所述电磁泵,根据接收到的操作指示,执行相应动作。

[0027] 其中,所述驱动控制单元包括：

[0028] 隔离变压单元,将市电转换为低压交流电后传输给整流单元；

[0029] 整流单元,将所述低压交流电转换为低压直流电；

[0030] 恒压源,将所述低压直流电转换为电流可变电电压不变的恒压源输出,以向光源和系统控制单元供电；

[0031] 电流调节单元,根据接收的光强度调节指令,调节不同功率的电阻,以输出所述光强度调节指令所对应的电流。

[0032] 其中,所述光路合成单元包括：

[0033] 光束合成单元,接收来自光源的至少两束光束,合成为一束光束；

[0034] 透镜组单元,将所述光束汇聚成平行光,以供输出；

[0035] 挡光板,在不需要向内窥镜射出光束时,挡住经透镜组单元输出的平行光。

[0036] 其中,所述光源装置还包括：

[0037] 散热单元,对所述光源和所述驱动控制单元所散发出的热量进行热交换处理,以降低所述光源和所述驱动控制单元周围的温度。

[0038] 本发明实施例还提供了一种故障检测方法,用于对内窥镜的光源装置进行故障检测,所述方法包括：

[0039] 接收来自所述光源的光信号,将所述光信号转换为表示光强度的数据；

[0040] 判断所述表示光强度的数据是否低于预设的故障阈值,若是,则发出报警信息。

[0041] 其中,所述检测方法定时执行或根据接收到的用户指令执行。

[0042] 应用本发明实施例,由于采用了至少两组光源,因此不需要备用光源,又因为结构简单而降低了成本,并且,还可以进行故障检测,实现结构简单,更能为医生和患者所接受,因而其具有很好的市场前景。

[0043] 再有,应用本发明实施,可以根据用户的需要均匀的改变光强度以及传送至内窥镜口的气压,操作简单方便,用户体验好。

[0044] 此外,在故障检测的基础上,还可以进行灯寿命检测,避免了由于过早更换灯而引起的浪费以及过完更换灯所造成的损失。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图 1 是根据本发明实施例的用于内窥镜的光源装置的结构示意图;

[0047] 图 2 是根据本发明实施例的系统控制单元 3 的结构示意图;

[0048] 图 3 是根据本发明实施例的驱动控制单元 2 的结构示意图;

[0049] 图 4 是根据本发明实施例的光路合成单元 5 的结构示意图;

[0050] 图 5 是根据本发明实施例的灯检测单元 4 的结构示意图;

[0051] 图 6 是根据本发明实施例的故障检测方法流程图。

具体实施方式

[0052] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0053] 参见图 1,其是根据本发明实施例的用于内窥镜的光源装置的结构示意图,该光源装置具体可以包括:至少两组光源 1、与光源的组数目相同的驱动控制单元 2、光路合成单元 5、灯检测单元 4 以及系统控制单元 3,其中,

[0054] 上述至少两组光源 1,根据驱动控制单元 2 的控制,发出相应强度的照明光;

[0055] 其中,上述光源为中低功率卤素灯。一种较佳的实施例是可以包括两组光源,此时,上述光源中包括两路中低功率卤素灯。

[0056] 驱动控制单元 2,将市电转换为光源需要的电压和电流,将转换后的光源需要的电压和电流传送至上述光源 1;将市电转换为系统控制单元 3 所需要的电压,为所述系统控制单元 3 供电;

[0057] 光路合成单元 5,接收光源 1 发出的至少两路光束,将该光束处理为一束平行光,送至内窥镜接口 6;

[0058] 灯检测单元 4,接收光源 1 发出的至少两路光束,将每束光分别转换为电流信号,将所述电流信号进行调理如放大滤波处理后送至系统控制单元 3;

[0059] 系统控制单元 3,接收来自灯检测单元 4 的电流信号,根据该电流信号进行故障检测,在检测到故障时发出报警信息。

[0060] 需要说明的是,上述系统控制单元 3 在进行故障检测的基础上,还可以进行灯寿命检测,在检测到已到达灯使用寿命时,发出报警信息。

[0061] 需要说明的是,上述光源装置还可以包括:电磁泵 7 和 / 或散热单元 8,对于电磁泵 7,可在系统控制单元 3 的控制下,将所需的气压通过内窥镜接口 6 的气路通道送出;对于散热单元 8,可以对光源 1 和 2 驱动控制单元 2 所散发出的热量进行热交换处理,以降低光源 1 和驱动控制单元 2 周围的温度。这里,散热装置 8 可以是散热器、风扇、水冷装置等,本发明实施例并不对散热装置的具体实现方式做限定,任何可以完成对光源 1 和驱动控制单元 2 的热量的进行快速热交换,以达到热平衡的设备都可以。

[0062] 下面对上述各单元再做详细说明。

[0063] 参见图 2,其是根据本发明实施例的系统控制单元 3 的结构示意图,该系统控制单元 3 可以具体包括:

[0064] 模数转换单元 22,将接收到的来自灯检测单元 4 的经调理后的信号转换为数字信号,送入微处理器 20;

[0065] 微处理器 20,将前述数字信号转换为表示光强度的数据,且判断出该数据低于预设的故障阈值 A 时,通知报警单元 28;

[0066] 报警单元 28,根据接收到的通知发出报警信息。

[0067] 这里,报警信息可以是声、光、电其中之一或任意组合,在本文中,并不对报警信息的具体表现形式进行限制,任何能够达到报警效果的形式都可以应用于本发明实施例。

[0068] 在此,一种可能的形式是,报警单元 28 包括显示单元 24 和 / 或蜂鸣器 23,其中,显示单元 24 可以是 LED 或 LCD 显示屏、或 LED 指示灯等,本文中,并不对显示单元 24 的具体实现方式做限定。

[0069] 需要说明的是,上述图 2 所示系统控制单元 3 还可以包括:

[0070] 指令输入单元 21,将接收到的来自用户的光强度调节指令转换为微处理器 20 可以识别的信息后发送给微处理器;此时,微处理器 20,还根据接收到的光强度调节指令向驱动控制单元 2 发出调节指令;驱动控制单元 2 根据接收的光强度调节指令,调整输出至光源 1 的电流,以调节光源的发出的照明光强度。

[0071] 例如,用户根据当前需要,希望增加亮度,则可以发出增强光强度的调节指令,指令输入单元 21 将接收到的来自用户的指令转换为微处理可以识别的信息后发送给微处理器 20,微处理器 20 给驱动控制单元 2 发出调节指令以指示其增大电流,驱动控制单元 2 输出至光源的电压不变,电流将增大,此时,光源所发出的照明光的光强度增加。

[0072] 需要说明的是,对于图 1 所示光源装置还可以包括电磁泵 7,此时,图 2 所示系统控制单元 3 还可以包括气压控制单元 25,这样,

[0073] 指令输入单元 21,还可以接收来自用户的气压控制指令,将气压控制指令转换为微处理器 20 可以识别的信息后发送给微处理器 20;微处理器 20,还可以根据接收到的气压控制指令向气压控制单元发出气压控制指令;气压控制单元 25 根据接收到的气压控制指令,向电磁泵 7 发出操作指示;电磁泵 7 根据接收到的操作指示,执行相应动作。这里,电磁泵 7 执行的相应操作包括开启、关闭、增大气压、减小气压等。

[0074] 例如,根据当前需要,用户希望减小气压,则可以发出减小气压的控制指令,指令输入单元 21 将接收的指令转换为微处理器 20 能够识别的信息后发送给微处理器 20,微处理器 20 给气压控制单元 25 发出减小气压的指令,气压控制单元 25 根据接收到的减小气压的气压控制指令向电磁泵 7 发出操作指示,电磁泵 7 减小向内窥镜接口 6 的气路通道送出

的气压。

[0075] 需要说明的是,上述指令输入单元 21 可以是按键,可以线控,可以遥控,本发明实施例并不对指令输入单元 21 的具体实现方式做限定,只要具有能够接收用户指令,并将用户指令转换为微处理器能够识别信息的功能即可。

[0076] 需要说明的是,在微处理器 20 为检测出故障时,还将前述数字信号转换为表示光强度的数据与预设的寿命阈值 B 进行比较,在判断出低于寿命阈值 B 时,通知报警单元 28,由报警单元发出报警信息。

[0077] 参见图 3,其是根据本发明实施例的驱动控制单元 2 的结构示意图,该驱动控制单元 2 具体包括:

[0078] 隔离变压单元 11,将市电转换为低压交流电后传输给整流单元 12;例如,可以进行隔离变压处理以使市电转换为低压交流电;

[0079] 整流单元 12,将上述低压交流电转换为低压直流电;例如,可以通过整流桥电路实现低压交流到低压直流的转换;这里,低压直流电一般小于 36V;

[0080] 恒压源 13,将上述低压直流电转换为电流可变电电压不变的恒压源输出,以向光源 1 和系统控制单元 3 供电;例如,可以通过专用集成电路或分离晶体管实现上述转换,这里,恒压输出一般为 5V 或 12V。

[0081] 电流调节单元 14,根据接收的光强度调节指令,调节不同功率的电阻,以输出光强度调节指令所对应的电流。

[0082] 参见图 4,其是根据本发明实施例的光路合成单元 5 的结构示意图,该光路合成单元 5 具体包括:

[0083] 光束合成单元 17,接收来自光源 1 的至少两束光束,合成为一束光束;例如,当光源为两组时,可以接收来自光源 1 的光束 A15 和光束 B16 的两路照明光;

[0084] 透镜组单元 18,将所述光束汇聚成平行光,以供输出;通过这种方式可以最大限度的减少光损失;

[0085] 挡光板 19,在不需要向内窥镜射出光束时,挡住经透镜组单元输出的平行光。这样,可以保证在内窥镜未通过内窥镜接口 6 插入时,遮挡住透镜组单元射出的平行光,从而保障设备和使用人员的安全。

[0086] 需要说明的是,在光路合成单元 5 中有一个“Y”形的导光槽,以便将来自光源的光束集中送入内窥镜接口 6 处。

[0087] 参见图 5,其是根据本发明实施例的灯检测单元 4 的结构示意图,该灯检测单元 4 具体包括:

[0088] 光电转换单元 26,接收光源 1 发出的至少两路光束,将每束光分别转换为电流信号,例如,光电转换单元 26 可以是光电二极管,该光电二极管将光源 1 的两路灯的光强分别转换成电流信号;

[0089] 信号调整单元 27,将电流信号进行调理后送至系统控制单元 3;例如,对电流信号进行采样放大和滤波等处理后,送到系统控制单元 3 中的模数转换单元 22,以供系统控制单元 3 进行后续处理。

[0090] 应用本发明实施例提供的光源装置,由于采用了至少两组光源,因此不需要备用光源,又因为结构简单而降低了成本,并且,还可以进行故障检测,因而其具有很好的市场

前景。

[0091] 再有,应用本发明实施例所提供的光源装置,可以根据用户的需要均匀的改变光强度以及传送至内窥镜口的气压,操作简单方便,用户体验好。

[0092] 此外,在故障检测的基础上,还可以进行灯寿命检测,避免了由于过早更换灯而引起的浪费以及过完更换灯所造成的损失。

[0093] 参见图 6,其是根据本发明实施例的故障检测方法流程图,该检测方法用于对内窥镜的光源装置进行故障检测,具体包括:

[0094] 步骤 601,接收来自所述光源的光信号,将所述光信号转换为表示光强度的数据;

[0095] 步骤 602,判断所述表示光强度的数据是否低于预设的故障阈值,若是,则执行步骤 603,发出报警信息,以提示用户光源中的灯有故障,从而提醒用户更换照明灯或进行维修检测,结束,否则当前检测操作结束,正常返回执行其它系统任务。

[0096] 需要说明的是,上述检测方法可以定时执行或根据接收到的用户指令执行。

[0097] 需要说明的是,在检测没有故障的基础上,还可以进步对灯的寿命进行检测,具体的,接收来自所述光源的光信号,将所述光信号转换为表示光强度的数据;判断所述表示光强度的数据是否低于预设的寿命阈值,若是,则发出报警信息,以提示用户更换灯,否则当前检测操作结束,正常返回执行其它系统任务。

[0098] 应用本发明实施例提供的方法,由于采用了至少两组光源,因此不需要备用光源,又因为结构简单而降低了成本,并且,还可以进行故障检测,因而其具有很好的市场前景。

[0099] 再有,应用本发明实施例的方法,在故障检测的基础上,还可以进行灯寿命检测,避免了由于过早更换灯而引起的浪费以及过完更换灯所造成的损失。

[0100] 对于方法施例而言,由于其基本相似于装置实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见装置实施例的部分说明即可。

[0101] 需要说明的是,在本文中,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过程、方法、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过程、方法、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,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0102] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

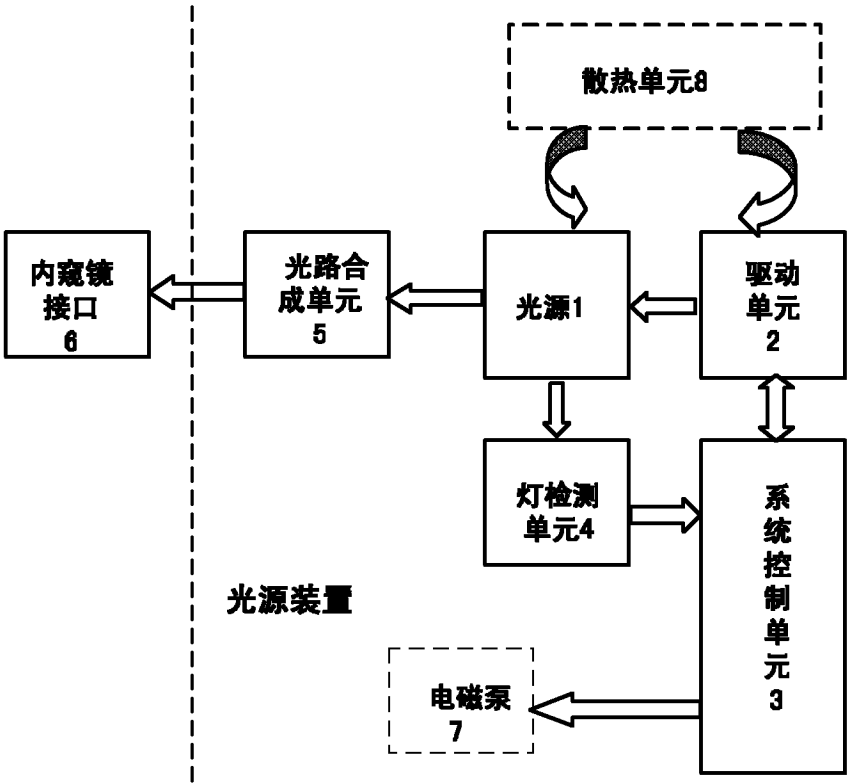


图 1

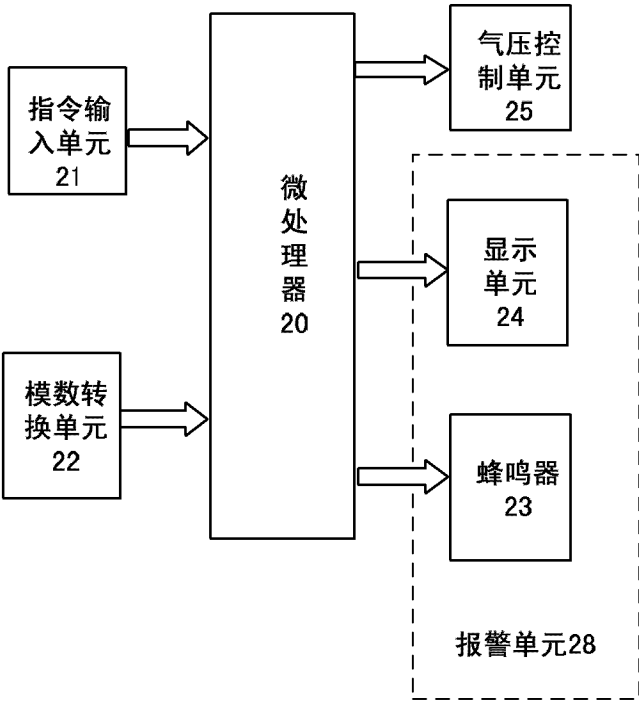


图 2

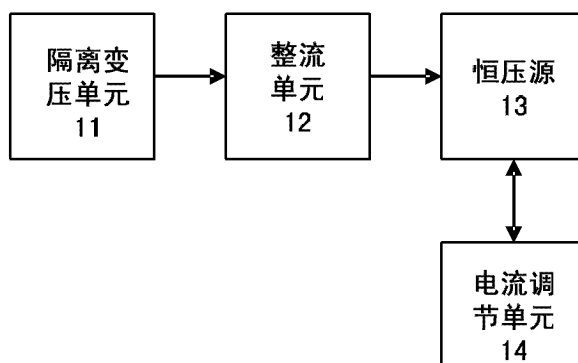


图 3

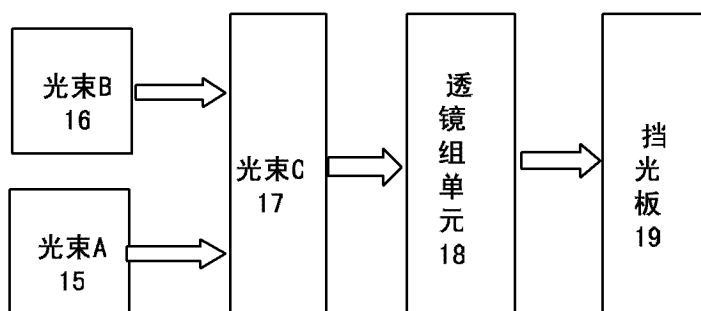


图 4

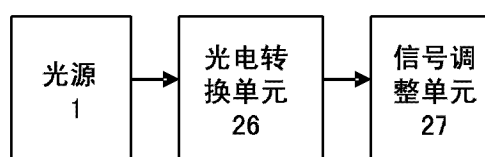


图 5

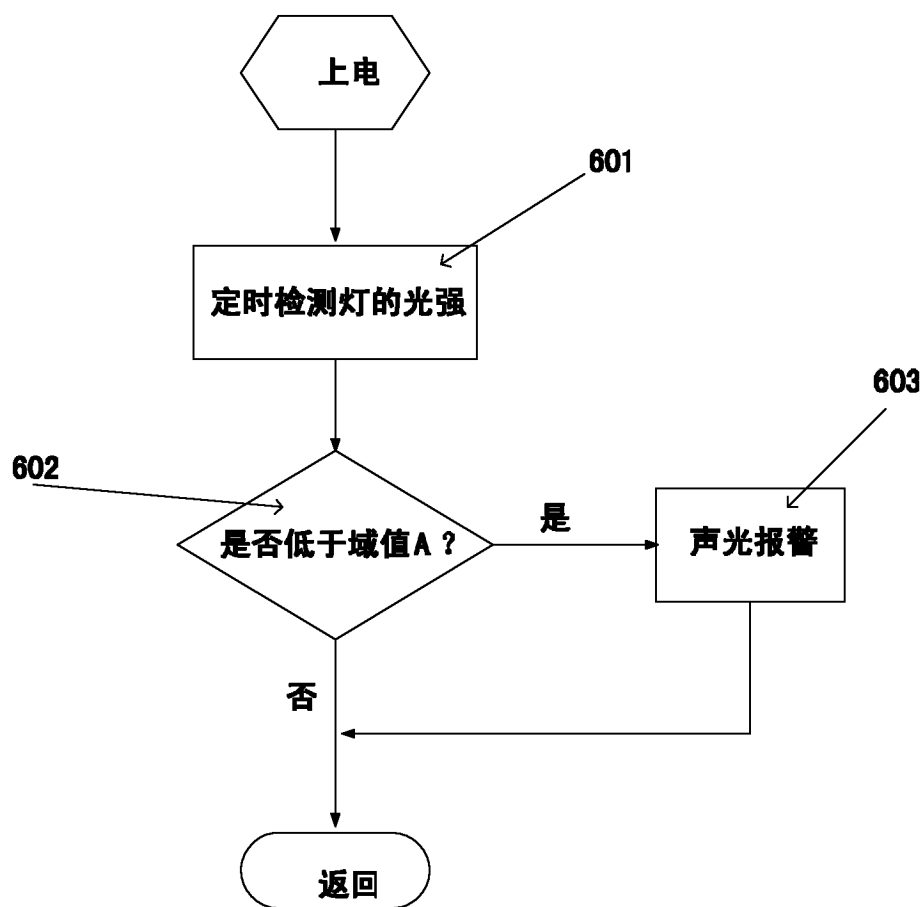


图 6

专利名称(译)	用于内窥镜的光源装置及故障检测方法		
公开(公告)号	CN102048516A	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	CN201010530087.5	申请日	2010-11-02
申请(专利权)人(译)	重庆金山科技(集团)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山科技(集团)有限公司		
[标]发明人	李向东 童万里 袁建 胡人友		
发明人	李向东 童万里 袁建 胡人友		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 H05B41/38 F21V13/00 F21V29/00 F21V29/503		
代理人(译)	马敬		
其他公开文献	CN102048516B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于内窥镜的光源装置及故障检测方法，所述装置包括：至少两组光源、与光源的组数目相同的驱动控制单元、光路合成单元、灯检测单元以及系统控制单元。所述方法包括：接收来自所述光源的光信号，将所述光信号转换为表示光强度的数据；判断所述表示光强度的数据是否低于预设的故障阈值，若是，则发出报警信息。应用本发明实施例，由于采用了至少两组光源，因此不需要备用光源，又因为结构简单而降低了成本，并且，还可以进行故障检测，实现结构简单，更能为医生和患者所接受，因而其具有很好的市场前景。

