



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209059126 U

(45)授权公告日 2019. 07. 05

(21)申请号 201821135088.8

(22)申请日 2018.07.17

(73)专利权人 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 孙宇

(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 1/012(2006.01)

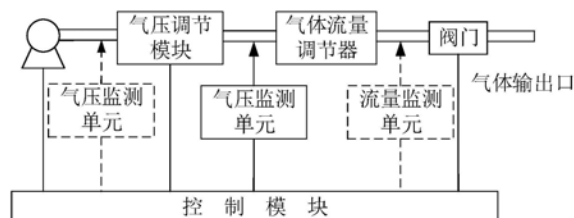
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统。该装置包括顺序连接的气泵、气体输出口以及连接在两者之间的管路,在管路上设置有调节气泵输出气体压力的气压调节模块,在管路上还设置有监测装置,以及控制模块;监测装置的输出端与控制模块的信号输入端电连接,控制模块的气泵控制端与气泵的使能端电连接。通过监测装置实时监测管路上的输出气体的状态参数,以及根据气体的状态参数来判断管路上的气泵和/或气压调节模块是否存在故障,当存在故障时,控制模块及时关闭气泵,测试原理简单,容易实现。



1. 一种具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,包括顺序连接的气泵、气体输出口以及连接在两者之间的管路,在所述管路上设置有调节气泵输出气体压力的气压调节模块,在所述管路上还设置有监测装置,以及控制模块;

所述监测装置的输出端与控制模块的信号输入端电连接,控制模块的气泵控制端与气泵的使能端电连接。

2. 如权利要求1所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,还包括设置在管路上的气体流量调节器。

3. 如权利要求2所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,所述气体流量调节器为节流阀。

4. 如权利要求1所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,所述监测装置为气压监测单元和流量监测单元之一或其组合。

5. 如权利要求1所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,所述气压调节模块包括两个或两个以上串联的减压阀,所述减压阀的控制信号输入端与控制模块的气压控制端电连接。

6. 如权利要求5所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,所述气压调节模块包括第一减压阀、第二减压阀和第三减压阀,所述第一减压阀的进气端与气泵的输出端连接,第一减压阀的出气端与第二减压阀的进气端连接,第二减压阀的出气端与第三减压阀的进气端连接,第三减压阀的出气端与气体输出口连接;

控制模块的气压控制端分别与第一减压阀的控制信号输入端、第二减压阀的控制信号输入端和第三减压阀的控制信号输入端电连接。

7. 如权利要求1所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,所述气体输出口处设置有开启或切断送气的阀门。

8. 如权利要求7所述的具有故障检测功能的送气装置,其特征在于,所述阀门为电磁阀,电磁阀的控制端与控制模块的送气控制端连接。

9. 一种内窥镜系统,其特征在于,包括权利要求1-8之一所述的具有故障检测功能的送气装置,所述气体输出口与内窥镜镜体相连。

一种具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种送气装置,特别是涉及一种具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统。

背景技术

[0002] 内窥镜是一个配备有灯光的管子,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内。利用内窥镜可以看到x射线不能显示的病变,因此它对医生非常有用。例如,借助内窥镜医生可以观察胃内的溃疡或肿瘤,据此制定出最佳的治疗方案。利用内窥镜诊治时,会通过内窥镜镜体上的注气孔向人体内注入空气,使胃肠等部位舒张,这样内窥镜才能顺利通过胃肠腔,以便医生详细观察病变。

[0003] 考虑到体内环境和诊治需求,对注入气体的气压和流量有特定要求,如要求气压为20Kpa,流量为8.5L/min,或者在该值的允许范围内波动。通常使用交流气泵抽取空气并进行加压处理,并在内窥镜诊治过程中实时监测交流气泵的工作状态,现有技术中通过实时测量交流气泵的工作电流和电压来判断其工作状态是否正常,此方法虽然是直接测量,误差小,但是交流电测试原理和电路复杂,且器件成本较高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型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具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统。

[0005] 为了实现本实用新型的上述目的,根据本实用新型的第一个方面,本实用新型提供了一种具有故障检测功能的送气装置,包括顺序连接的气泵、气体输出口以及连接在两者之间的管路,在所述管路上设置有调节气泵输出气体压力的气压调节模块,在所述管路上还设置有监测装置,以及控制模块;

[0006] 所述监测装置的输出端与控制模块的信号输入端电连接,控制模块的气泵控制端与气泵的使能端电连接。

[0007] 上述技术方案的有益效果为:通过监测装置实时监测管路上的输出气体的状态参数,以及根据气体的状态参数来判断管路上的气泵和/或气压调节模块是否存在故障,当存在故障时,控制模块及时关闭气泵,测试原理简单,容易实现。

[0008] 在本实用新型的一种优选实施方式中,还包括设置在管路上的气体流量调节器。

[0009] 上述技术方案的有益效果为:用于调节管路上的气体流量,减小气体流量的波动,使气体输出口的气体的流量稳定。

[0010] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述气体流量调节器为节流阀。

[0011] 上述技术方案的有益效果为:市场使用量大,便于采购。

[0012] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述监测装置为气压监测单元和流量监测单元之一或其组合。

[0013] 上述技术方案的有益效果为:监测管路上气体的气压和/或流量两个重要参数来

判断管路上的气泵和/或气压调节模块是否存在故障。

[0014] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述气压调节模块包括两个或两个以上串联的减压阀,所述减压阀的控制信号输入端与控制模块的气压控制端电连接。

[0015] 上述技术方案的有益效果为:调节气泵输出气体的压力,使其满足使用需求,多级串联减压阀调节,使输出的气体压力更稳定,有效防止减压阀输入输出压差过大导致的阀芯气蚀,延长减压阀寿命。

[0016] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述气压调节模块包括第一减压阀、第二减压阀和第三减压阀,所述第一减压阀的进气端与气泵的输出端连接,第一减压阀的出气端与第二减压阀的进气端连接,第二减压阀的出气端与第三减压阀的进气端连接,第三减压阀的出气端与气体输出口连接;

[0017] 控制模块的气压控制端分别与第一减压阀的控制信号输入端、第二减压阀的控制信号输入端和第三减压阀的控制信号输入端电连接。

[0018] 上述技术方案的有益效果为:公开了一种气压调节模块的优选结构形式。

[0019] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述气体输出口处设置有开启或切断送气的阀门。

[0020] 上述技术方案的有益效果为:可切断气体输出,尤其是气泵等器件故障时,为避免调试故障器件时对后级应用的影响,需要切断输出。

[0021] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述阀门为电磁阀,电磁阀的控制端与控制模块的送气控制端连接。

[0022] 上述技术方案的有益效果为:电动控制,可通过控制模块自动化关闭或开启。

[0023] 为了实现本实用新型的上述目的,根据本实用新型的第二个方面,本实用新型提供了一种内窥镜系统,包括权利要求1-8之一所述的具有故障检测功能的送气装置,所述气体输出口与内窥镜镜体相连。

[0024] 上述技术方案的有益效果为:具有上述具有故障检测功能的送气装置的有益效果。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型一具体实施方式中具有故障检测功能的送气装置的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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

实用新型的限制。

[0028] 在本实用新型的描述中,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] 本实用新型公开了一种具有故障检测功能的送气装置,如图1所示,其包括顺序连接的气泵、气体输出口以及连接在两者之间的管路,在管路上设置有调节气泵输出气体压力的气压调节模块,在管路上还设置有监测装置,以及控制模块;

[0030] 监测装置的输出端与控制模块的信号输入端电连接,控制模块的气泵控制端与气泵的使能端电连接。

[0031] 在本实施方式中,气泵的气体输出端与气压调节模块的气体输入端通过管路连接,气压调节模块的气体输出端与气体输出口通过管路连接。监测装置包括气压监测单元和/或流量监测单元。气泵优选但不限于交流气泵,采用市电供电,气泵抽取外部环境的空气并将其转换为高压气体,气压调节模块对气泵输出气体的气压进行调节,使其稳定地在预定气压上小范围内波动,预定气压如为20KPa。

[0032] 在本实施方式中,管路采用耐压高的金属管,如SUS系列不锈钢材质,增加安全系数。

[0033] 在本实施方式中,优选的,还包括报警单元,报警单元的控制端与控制模块的报警输出端连接。报警单元优选但不限于蜂鸣器、闪烁灯等。以便当管路上器件异常时及时通知操作人员。

[0034] 在本实施方式中,在气泵的气体输出端与气压调节模块的气体输入端之间,和/或气压调节模块的气体输出端与气体输出口之间设置有气压监测单元,或者上述两者设置有流量监测单元,或者上述两者中一者设置为气压监测单元,另一者设置为流量监测单元。在气泵的气体输出端与气压调节模块的气体输入端之间的气压监测单元或流量监测单元用于检测气泵是否故障;在气压调节模块的气体输出端与气体输出口之间的气压监测单元或流量监测单元用于检测气泵或气压调节模块的故障;优选的,上述前后两者都设置为气压监测单元或流量监测单元,以便简化判断流程,例如,上述前后两者都设置为气压监测单元,按照前后顺序分别为第一气压监测单元和第二气压监测单元,通过排除法确定检测气压调节模块是否故障。流量监测单元的型号可选欧姆龙的D6F-05N2-0000。

[0035] 在本实施方式中,控制模块包括处理器、继电器,处理器的两个A/D管脚分别与第一气压监测单元和第二气压监测单元的输出端连接,处理器的I/O输出管脚与继电器的线圈通电控制端连接,继电器的常闭触点串接于气泵的供电回路中。处理器优选但不限于为MCU、51单片机、以及其他单片机,如型号为LPC1768的单片机,其内部存储单元预设了上限阈值和下限阈值。

[0036] 在本实施方式中,处理器判断第一气压监测单元输出信号值和第二气压监测单元输出信号值是否在上限阈值和下限阈值之间,若两者中任一信号值不在上限阈值和下限阈值之间,认为送气装置中存在故障,处理器的I/O管脚输出低电平信号至继电器的线圈通电控制端,继电器的线圈通电截止,使继电器的常闭触点断开,切断市电与气泵的供电线路,关闭气泵;优选的,在处理器的I/O输出管脚与继电器的线圈通电控制端之间串接有三极管

驱动电路或隔离光耦电路,以增大驱动继电器的线圈通电控制端的能力。继电器选择常规的250VAC/20A继电器。

[0037] 优选的,处理器由第一比较器、第二比较器、第三比较器、第四比较器、第一参考电源、第二参考电源、第一与门、第二与门和第三与门组成,第一参考电源输出电压值可参考与气压值为上限阈值时气压监测单元输出的信号值;第二参考电源输出电压值可参考与气压值为下限阈值时气压监测单元输出的信号值;第一参考电源和/或第二参考电源可通过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。

[0038] 第一电压监测单元的输出端与第一比较器的负向输入端连接,第一参考电源的输出端与第一比较器的正向输入端连接,第一比较器的输出端与第一与门的第一输入端连接;

[0039] 第一电压监测单元的输出端与第二比较器的正向输入端连接,第二参考电源的输出端与第二比较器的负向输入端连接,第二比较器的输出端与第一与门的第二输入端连接;第一与门的输出端与第三与门的第一输入端连接;

[0040] 第二电压监测单元的输出端与第三比较器的负向输入端连接,第一参考电源的输出端与第三比较器的正向输入端连接,第三比较器的输出端与第二与门的第一输入端连接;

[0041] 第二电压监测单元的输出端与第四比较器的正向输入端连接,第二参考电源的输出端与第四比较器的负向输入端连接,第四比较器的输出端与第二与门的第二输入端连接;第二与门的输出端与第三与门的第二输入端连接;

[0042] 第三与门的输出端与继电器的线圈通电控制端连接,第一电压监测单元和第二电压监测单元任一或者两者监测得到的气压值超过设定的上下限阈值时,输出低电平至继电器的线圈通电控制端,继电器的线圈通电截止,使继电器的常闭触点断开,切断市电与气泵的供电线路,关闭气泵。完全通过硬件电路实现气泵关闭或开启设置。

[0043] 第一比较器、第二比较器、第三比较器和第四比较器可选用LM324或LM358;第一与门、第二与门、第三与门可选用7408或7409。

[0044] 在本实用新型的一种优选实施方式中,还包括设置在管路上的气体流量调节器。

[0045] 在本实施方式中,设置一个独立于气压调节模块的气体流量调节器,用于调节气体流量,可选择市场使用较多的节流阀,或者自制的多孔疏松装置。当选用节流阀时,节流阀的控制端与控制模块的流量调节输出端连接,通过控制模块来调节和设定流量。

[0046] 在本实用新型的一种优选实施方式中,监测装置为气压监测单元和流量监测单元之一或其组合。

[0047] 在本实用新型的一种优选实施方式中,气压调节模块包括两个或两个以上串联的减压阀,减压阀的控制信号输入端与控制模块的气压控制端电连接。在本实用新型的一种优选实施方式中,气压调节模块包括第一减压阀、第二减压阀和第三减压阀,第一减压阀的进气端与气泵的输出端连接,第一减压阀的出气端与第二减压阀的进气端连接,第二减压阀的出气端与第三减压阀的进气端连接,第三减压阀的出气端与气体输出口连接;

[0048] 控制模块的气压控制端分别与第一减压阀的控制信号输入端、第二减压阀的控制信号输入端和第三减压阀的控制信号输入端电连接。

[0049] 在本实用新型的一种优选实施方式中,气体输出口处设置有开启或切断送气的阀

门。

[0050] 在本实施方式中,阀门可为手动阀门或电磁阀。

[0051] 在本实用新型的一种优选实施方式中,阀门为电磁阀,电磁阀的控制端与控制模块的送气控制端连接。

[0052] 本实用新型还公开了一种内窥镜系统,包括权利要求上述具有故障检测功能的送气装置,气体输出口与内窥镜镜体相连。

[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实用新型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实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

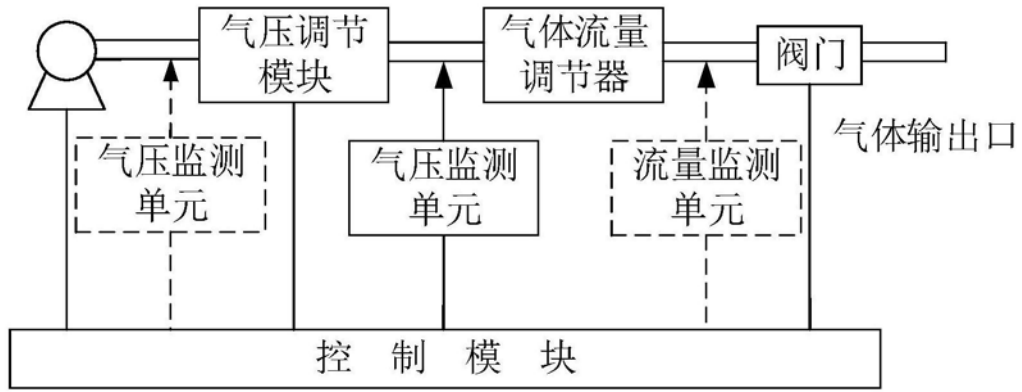


图1

专利名称(译)	一种具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统		
公开(公告)号	CN209059126U	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	CN201821135088.8	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 孙宇		
发明人	蔡长春 孙宇		
IPC分类号	A61B1/012		
代理人(译)	顾晓玲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种具有故障检测功能的送气装置及内窥镜系统。该装置包括顺序连接的气泵、气体输出口以及连接在两者之间的管路，在管路上设置有调节气泵输出气体压力的气压调节模块，在管路上还设置有监测装置，以及控制模块；监测装置的输出端与控制模块的信号输入端电连接，控制模块的气泵控制端与气泵的使能端电连接。通过监测装置实时监测管路中的输出气体的状态参数，以及根据气体的状态参数来判断管路中的气泵和/或气压调节模块是否存在故障，当存在故障时，控制模块及时关闭气泵，测试原理简单，容易实现。

