



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104076278 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410343319.4

(22)申请日 2014.07.18

(73)专利权人 沈阳蓝光网络数据技术有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南新区世纪路37号

(72)发明人 宋新军

(74)专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司 21101

代理人 刁佩德

(51)Int.Cl.

G01R 31/327(2006.01)

审查员 倪秀敏

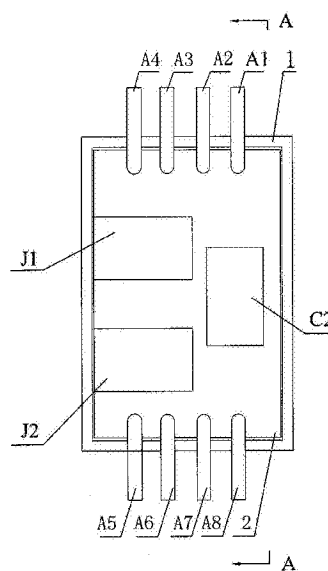
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

开关状态隔离式检测装置

(57)摘要

一种开关、按钮等设备动作的开关状态隔离式检测装置,解决了现有监测方法复杂、成本较高等问题,包括本体、内置电路板、传输线以及控制回路,其技术要点是:封装在本体的内置电路板上的控制回路中,分别由第一、第二继电器及配置的相应电阻、二极管、三极管构成第一、第二控制电路,本体侧面通过传输线分别引出检测信号输出电路、开关信号输入电路、开关信号输出电路,并通过外接电源及滤波电路控制第一、第二控制电路动作,实现一路输入电路的两路同步状态输出,对输入信号的被检测开关的隔离式状态同步监测。其设计合理,实现完全隔离式检测,电路间相互不受干扰,确保检测状态稳定、准确,结构简单,体积小,便于现场安装、无需调试。



1. 一种开关状态隔离式检测装置,包括本体、内置电路板、传输线以及控制回路,其特征在于:封装在所述本体的内置电路板上的各电子元件组成的控制回路中,由第一继电器及配置的相应电阻、二极管、三极管构成第一控制电路,由第二继电器及配置的相应电阻、二极管、三极管构成第二控制电路,本体侧面通过传输线分别引出检测信号输出电路、开关信号输入电路、开关信号输出电路,并通过外接电源及滤波电路控制第一控制电路、第二控制电路动作,实现一路输入电路的两路同步状态输出,对输入信号的被检测开关的隔离式状态同步监测;

第一控制回路中,第一继电器(J1)电源端的正极(1)分别与第一二极管(D1)的负极、第一电阻(R1)一端、第一继电器(J1)第一常开触点(4)以及第三二极管(D3)的负极连接,第一电阻(R1)另一端与第一三极管(Q1)的基极连接;第一继电器(J1)电源端的负极(10)分别与第一三极管(Q1)的集电极和第一二极管(D1)的正极连接,第一三极管(Q1)的发射极与接地传输线(A2)连接;

第一继电器(J1)的第一常闭触点(2)分别与本体侧面的第一开关信号输出传输线(A7)、第二继电器(J2)的第二常闭触点(13)连接;第一继电器(J1)的第二常闭触点(3)与本体侧面的第一开关信号输入传输线(A5)连接;第一继电器(J1)的第三常闭触点(8)与本体侧面的第二开关信号输入传输线(A6)连接;第一继电器(J1)的第四常闭触点(9)与本体侧面的第二开关信号输出传输线(A8)连接,该第四常闭触点(9)还同时连接第二控制电路的第二继电器(J2)的第一常开触点(14);第一继电器(J1)的第二常开触点(7)与第二控制电路的第二继电器(J2)电源端的正极(11)连接;

第二控制回路中,第二继电器(J2)电源端的正极(11)分别与第二二极管(D2)的负极、第二电阻(R2)一端以及第三二极管(D3)的负极连接,第二电阻(R2)另一端连接第二三极管(Q2)的基极;第二继电器(J2)电源端的负极(20)分别与第二三极管(Q2)的集电极和第二二极管(D2)的正极连接;第二三极管(Q2)的发射极与接地传输线(A2)连接;第二继电器(J2)的第二常闭触点(13)与第一开关信号输出传输线(A7)连接;第二继电器(J2)的第三常闭触点(18)与第一检测信号输出传输线(A3)连接;第二继电器(J2)的第二常开触点(17)与第二检测信号输出传输线(A4)连接;

电源及滤波电路中,第三二极管(D3)的正极与电源传输线(A1)连接,第三二极管(D3)的负极与滤波电路中第一电容(C1)和第二电容(C2)的一端连接,第一电容(C1)另一端、第二电容(C2)另一端与接地传输线(A2)连接。

2. 根据权利要求1所述的开关状态隔离式检测装置,其特征在于:所述本体侧面引出的开关信号输入电路的传输线分别与被检测开关接线端连接。

开关状态隔离式检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于检测设备动作的装置,特别是对于一些不可以增加辅助触点的开关、按钮等设备进行监测的开关状态隔离式检测装置,它主要应用在监测一些设备既能实现自动检测,而又不影响其正常使用的场所。

背景技术

[0002] 目前,在一些自动监测场所,经常需要对一些开关、按钮或线路进行通断的检测。现在对于继电器等可以接辅助触点的设备,可以通过辅助触点进行监测,但对于开关、按钮等不可以增加辅助触点的设备,监测方法比较复杂、监测成本较高,在线监测态检测不稳定。如对流过的电流进行监测,这种方式对于小电流监测成本高、监测容易受到干扰,而对于电压回路的按钮监测,更是无能为力。授权公告号为CN 101750588B的“检测装置”,包括用于连接电脑主机指示灯连接器的连接器及继电器,它仅仅是适用于检测硬盘指示灯、电源指示灯是否良好的检测工具,不具备在线实时监测开关状态功能,并且不可以待检测设备正常工作时使用;申请公布号为CN 103003180A的“开关检测系统”,主要用于电梯和自动扶梯控制系统的被致动的开关的确定和识别检测。它是采用在开关电路中串入电阻、测量电压分布,得到开关状态,需要检测装置串入开关回路,需要处理器计算电压,检测方法复杂,另外,没有同步开关状态输出;申请公布号为CN 103197240A的“一种开关检测器”,包括有电源、继电器、接线装置和警示装置,其中继电器开关和警示装置串联,继电器线圈和接线装置串联。检测时,需要将接近开关安设在接线装置上,通过压线端面、活动端面的配合将接近开关安设在检测器电路中,然后将金属朝接近开关运动,接近开关做出反应并使继电器做出反应,从而通过警示装置判断接近开关是否正常或已经损伤。它主要是用于检测一种接近开关是否有效的装置,也不具备开关状态同步输出功能。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种开关、按钮等设备动作的开关状态隔离式检测装置,解决了现有监测方法复杂、成本较高等问题,其设计合理,实现完全隔离式检测,电路间相互不受干扰,确保检测状态稳定、准确,且不影响原开关电路的使用,具有结构简单,体积小,便于现场安装、无需调试的优点。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:该开关状态隔离式检测装置包括本体、内置电路板、传输线以及控制回路,其技术要点是:封装在所述本体的内置电路板上的各电子元件组成的控制回路中,由第一继电器及配置的相应电阻、二极管、三极管构成第一控制电路、由第二继电器及配置的相应电阻、二极管、三极管构成第二控制电路,本体侧面通过传输线分别引出检测信号输出电路、开关信号输入电路、开关信号输出电路,并通过外接电源及滤波电路控制第一控制电路、第二控制电路动作,实现一路输入电路的两路同步状态输出,对输入信号的被检测开关的隔离式状态同步监测;

[0005] 第一控制回路中,第一继电器J1电源端的正极1分别与第一二极管D1的负极、第一

电阻R1一端、第一继电器J1第一常开触点4以及第三二极管D3的负极连接,第一电阻R1另一端与第一三极管Q1的基极连接;第一继电器J1的负极10分别与第一三极管Q1的集电极和第一二极管D1的正极连接,第一三极管Q1的发射极与第二控制回路的接地传输线A2连接;第一继电器J1的第一常闭触点2分别与本体侧面的第一开关信号输出线A7、第二继电器J2的常闭触点13连接;第一继电器J1的第二常闭触点3与本体侧面的第一开关信号输入传输线A5连接;第一继电器J1的第三常闭触点8与本体侧面的第二开关信号输入传输线A6连接;第一继电器J1的第四常闭触点9与本体侧面的第二开关信号输出传输线A8连接,该第四常闭触点9还同时连接第二控制电路的第二继电器J2的第一常开触点14;第一继电器J1的第二常开触点7与第二控制电路的第二继电器J2电源端的正极11连接;

[0006] 第二控制回路中,第二继电器J2电源端的正极11分别与第二二极管D2的负极、第二电阻R2一端以及第三二极管D3的负极连接,第二电阻R2另一端连接第二三极管Q2的基极;第二继电器J2的负极20分别与第二三极管Q2的集电极和第二二极管D2的正极连

[0007] 接;第二三极管Q2的发射极与接地传输线A2连接;第二继电器的第二常闭触点13与第一开关信号输出传输线A7连接;第二继电器J2的第三常闭触点8与第一检测信号输出传输线A3连接;第二继电器J2的第二常开触点17与第二检测信号输出传输线A4连接;

[0008] 电源及滤波电路中,第三二极管D3的正极与电源传输线A1连接,第三二极管D3的负极与滤波电路中第一电容C1和第二电容C2的一端连接,第一电容C1另一端、第二电容C2另一端与接地传输线A2连接。

[0009] 所述本体侧面引出的开关信号输入电路的传输线分别与被检测开关接线端连接。

[0010] 本发明具有的的优点及积极效果是:由于本发明的封装在本体的内置电路板上的各电子元件组成控制回路,本体两侧面通过传输线分别引出控制回路的各电路,减少占用空间,所以其设计合理,实现完全隔离式检测,电路间相互不受干扰,确保检测状态稳定、准确,且不影响原开关电路的使用,另外,因封装在本体的内置电路板上的各电子元件组成的控制回路中,配置了两个双刀双掷继电器构成第一控制电路、第二控制电路,并仅通过外接电源及滤波电路控制第一、第二控制电路的动作,即可实现一路输入电路的两路同步状态输出,可以很好地对输入信号的被检测开关的隔离式状态同步监测,故该装置具有结构简单,体积小,便于现场安装、无需调试的优点。因此,本发明解决了现有监测方法复杂、监测状态检测不稳定、施工难度大、成本较高等问题,可以非常方便地广泛应用在一些不可以增加辅助触点的开关、按钮等设备的进行监测。

附图说明

[0011] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0012] 图1是本发明的一种具体结构示意图。

[0013] 图2是图1沿A-A线的剖视图。

[0014] 图3是本发明的一种电路原理图。

[0015] 图中序号说明:1本体、2内置电路板、A1电源传输线、A2接地传输线、A3检测信号输出传输线、A4检测信号输出传输线、A5开关信号输入传输线、A6开关信号输入传输线、A7开关信号输出传输线、A8开关信号输出传输线、J1第一继电器、J2第二继电器。

具体实施方式

[0016] 根据图1~2详细说明本发明的具体结构。该检测装置包括本体1、内置电路板2、传输线以及控制回路等件。其中由常用的各电子元件组成的控制回路封装在本体1的内置电路板2上。该控制回路分别由第一继电器J1、第二继电器J2及配置的相应电阻R1、R2、二极管D1、D2、三极管Q1、Q2等构成第一控制电路和第二控制电路。第一继电器、第二继电器均采用双刀双掷继电器。为了减少控制回路中各电路的占用空间,从本体1的两个侧面通过各传输线分别引出各电路。各传输线分别为:电源传输线A1、接地传输线A2、检测信号输出传输线A3、检测信号输出传输线A4、开关信号输入传输线A5、开关信号输入传输线A6、开关信号输出传输线A7、开关信号输出传输线A8。并使分别引出的检测信号输出电路、开关信号输入电路、开关信号输出电路,通过外接电源及滤波电路来控制第一控制电路、第二控制电路中的继电器动作,实现一路输入电路的两路同步状态输出,对输入信号的被检测开关的隔离式状态同步监测。

[0017] 上述控制回路中,分别由电阻R1、二极管D1、三极管Q1和第一继电器J1组成第一控制电路。由电阻R2、二极管D2、三极管Q2和第二继电器J2组成第二控制电路。由二极管D3,电容C1、C2组成电源及滤波电路。开关信号输入传输线A5、A6连接一路开关信号输入电路,开关信号输出传输线A7、A8连接一路开关信号输出电路,检测信号输出传输线A3、A4连接一路检测信号输出电路,通过A1电源传输线、接地传输线A2外接电源电源及滤波电路,控制第一控制电路、第二控制电路相应继电器动作,实现一路开关信号输入电路的两路开关信号输出电路、检测信号输出电路同步状态输出,且输出电路完全隔离于输入电路。

[0018] 本发明以被检测开关KG(图中未示出)为例说明其检测过程。当监测被检测开关KG状态时,只要把本体侧面引出的开关信号输入电路的传输线A5、A6分别与被检测开关KG的两个接线端连接,就可以进行监测了。

[0019] 进行监测时,把传输线A1接入DC直流12V电源,传输线A2接电源地;把被检测开关KG的两个接线端,分别与本体侧面引出的传输线A5和传输线A6连接。当开关闭合时传输线A3和传输线A4连通,传输线A7和传输线A8连通,都与开关动作保持一致,这样把传输线A7和传输线A8接回原来开关接入的电路,传输线A3和传输线A4作为开关动作的检测输出,供检测电路使用。本发明的适用范围非常广泛。

[0020] 具体实现的原理是,如图3,对于DC电源无效时,由于传输线A5和A7连接到继电器J1的常闭触点3和2脚上;传输线A6和A8连接到继电器J1的常闭触点9和8脚上,这样保证传输线A5和A6与A7和A8状态一致;对于DC电源有效时,即传输线A1为12V,传输线A2为地,电阻R1和三极管Q1得到电源,控制继电器J1动作,J1继电器常闭触点2和3断开、常闭触点8和9断开,这样A7和A8处于断开状态,如果被检测开关KG处于断开未闭合时,即A5和A6没有闭合,继电器J2得不到电源,不会动作,这时J2的13脚和14脚处于悬空断开状态,传输线A3和A4处于断开状态;如果开关输出端闭合,即传输线A5和A6闭合,这时,由于J1动作后,J1的3脚与4脚连接,J1的7脚与8脚连接,传输线A5又与J1的3脚连接,传输线A6又与J1的8脚连接,这样电阻R2和三极管Q2得到电源,控制继电器J2动作,这样J2的13脚和14脚闭合,传输线A7和A8闭合,J2的17脚和18脚也闭合,传输线A3和A4闭合。这样保证了开关接入的传输线A5、A6状态变化与传输线A7、A8和传输线A3、A4变化一致,传输线A7和A8接入原来开关接入电路,传

输线A3和A4作为开关状态的同步监测状态输出。

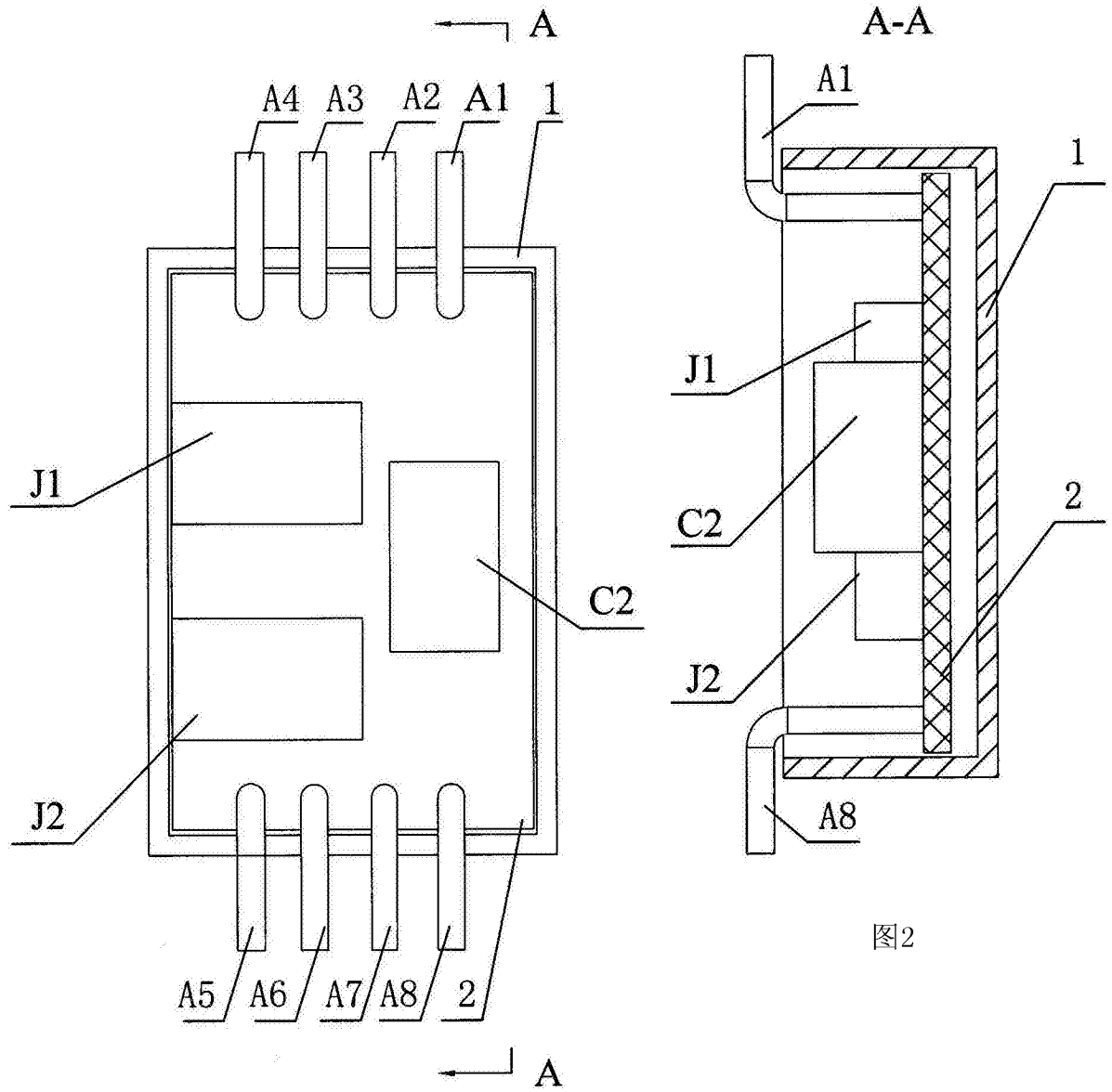


图1

图2

