



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202870262 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220538364. 1

(22) 申请日 2012. 10. 19

(73) 专利权人 兰州吉利汽车工业有限公司

地址 730314 甘肃省兰州市永登县中川镇

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 刘关 蔡付明 刘宸岳 晁海林

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司
33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006. 01)

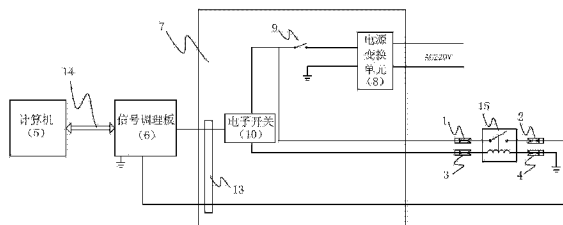
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

汽车继电器耐久性能测试仪

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车继电器耐久性能测试仪,包括计算机、信号调理板、测试电路板和一号单孔插座、二号单孔插座、三号单孔插座及四号单孔插座。测试电路板上设有电源变换单元、电源开关和电子开关,电源变换单元的输出端和电源开关的一端相连,电源开关的另一端,一路和电子开关的一端相连,另一路通过导线和一号单孔插座相连,电子开关的另一端通过导线和三号单孔插座相连,电子开关的控制端和信号调理板的输出端相连,二号单孔插座通过导线和信号调理板的输入端相连,四号单孔插座通过导线接地。计算机通过信号线和信号调理板相连。本实用新型结构简单,方便携带,能测试不同类型的汽车继电器,有很好的通用性,有友好的测试人机界面。



1. 一种汽车继电器耐久性能测试仪,其特征在于包括计算机(5)、信号调理板(6)、测试电路板(7)和一号单孔插座(1)、二号单孔插座(2)、三号单孔插座(3)及四号单孔插座(4),计算机(5)通过信号线和信号调理板(6)相连,信号调理板(6)通过信号线和测试电路板(7)相连;所述的测试电路板(7)上设有电源变换单元(8)、电源开关(9)和电子开关(10),电源变换单元(8)的输出端和电源开关(9)的一端相连,电源开关(9)的另一端,一路和电子开关(10)的一端相连,另一路通过导线和一号单孔插座(1)相连,电子开关(10)的另一端通过导线和三号单孔插座(3)相连,电子开关(10)的控制端和所述的信号调理板(6)的输出端相连,二号单孔插座(2)通过导线和所述的信号调理板(6)的输入端相连,四号单孔插座(4)通过导线接地。

2. 根据权利要求1所述的汽车继电器耐久性能测试仪,其特征在于所述的电子开关(10)为继电器,所述的信号调理板(6)的输出端和继电器的驱动端相连,继电器的常开触点开关的一端和所述的电源开关(9)相连,继电器的常开触点开关的另一端通过导线和所述的三号单孔插座(3)相连。

3. 根据权利要求1所述的汽车继电器耐久性能测试仪,其特征在于所述的电子开关(10)为三极管(11),所述的测试电路板(7)上设有一个电阻(12),三极管(11)的基极和电阻(12)的一端相连,电阻(12)的另一端和所述的信号调理板(6)的输出端相连,三极管(11)的集电极和所述的电源开关(9)相连,三极管(11)的发射极通过导线和所述的三号单孔插座(3)相连。

4. 根据权利要求1或2或3所述的汽车继电器耐久性能测试仪,其特征在于所述的测试电路板(7)上设有输入输出接口(13),所述的信号调理板(6)的输入端、输出端通过信号线连接到测试电路板(7)的输入输出接口(13),输入输出接口(13)的一个管脚和所述的电子开关(10)的控制端相连,输入输出接口(13)的另一个管脚通过导线和二号单孔插座(2)相连,所述的输入输出接口(13)采用防差错接口。

5. 根据权利要求1或2或3所述的汽车继电器耐久性能测试仪,其特征在于所述的计算机(5)和信号调理板(6)之间通过USB数据总线(14)相连。

汽车继电器耐久性能测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车零部件测试仪,尤其涉及一种汽车继电器耐久性能测试仪。

背景技术

[0002] 汽车继电器在汽车上为汽车的其它电子电器部件的控制提供了一个自动开关作用和小电流控制大电流的电路转换作用,汽车继电器的可靠性决定了汽车电子系统的可靠性,也就决定了整车的可靠性。所以汽车继电器的耐久性能测试对于汽车制造及整车质量显得至关重要。中国专利文献 201110089614.8 公开了“一种汽车继电器耐久性能测试装置及方法”,包括控制单元用于判断各种输入信号,控制各种输出信号;辅助继电器驱动单元控制辅助继电器的闭合或断开;辅助继电器两端并联有辅助负载;测试继电器驱动单元控制测试继电器的闭合或断开;测试继电器与工作负载串联;辅助负载和工作负载相互配合为测试继电器触头回路提供冲击电流和稳态工作电流;电流检测单元用于检测测试继电器触头回路的电流;输入显示单元用于输入各种测试参数,并显示各种参数。该装置结构复杂,操作连接不方便,不易便携,无友好的人机界面,对于不同类型的汽车继电器需要不同的安装插座进行连接,通用性比较差,不能灵活适用于不同类型汽车继电器的测试。

发明内容

[0003] 本实用新型主要解决原有汽车继电器耐久性能测试装置结构复杂,操作连接不方便,不易便携,通用性比较差,不能灵活适用于不同类型汽车继电器的测试的技术问题;提供一种汽车继电器耐久性能测试仪,其结构简单,操作连接方便,携带方便,通用性好,能灵活适用于不同类型汽车继电器的测试。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:本实用新型包括计算机、信号调理板、测试电路板和一号单孔插座、二号单孔插座、三号单孔插座及四号单孔插座,计算机通过信号线和信号调理板相连,信号调理板通过信号线和测试电路板相连;所述的测试电路板上设有电源变换单元、电源开关和电子开关,电源变换单元的输出端和电源开关的一端相连,电源开关的另一端,一路和电子开关的一端相连,另一路通过导线和一号单孔插座相连,电子开关的另一端通过导线和三号单孔插座相连,电子开关的控制端和所述的信号调理板的输出端相连,二号单孔插座通过导线和所述的信号调理板的输入端相连,四号单孔插座通过导线接地。计算机内安装有继电器耐久性测试程序,计算机的显示器上显示有友好的测试人机界面,测试人机界面上有测试启动开关,还有可设置被测继电器耐久总次数的输入界面。信号调理板是一种电子信号转换电路板,一方面对计算机的数字信号进行数模转换、放大和滤波等处理转换为可用的模拟信号或者开关量信号,另一方面对其接收到的模拟信号或者开关量信号进行滤波、放大和模数转换等处理转换为计算机可用的数字信号。测试时,被测继电器的两个驱动脚分别和三号单孔插座、四号单孔插座相连,被测继电器的一组触点开关分别和一号单孔插座、二号单孔插座相连。由于四个单孔

插座是通过导线和其它部件相连的,不是固定焊接安装在测试电路板上的,因此四个单孔插座能根据需要灵活地连接到被测继电器的相应管脚上,能和不同型号的继电器相连,位置不受限制,通用性好。计算机启动测试程序后,会发出信号给信号调理板,经过信号调理板的处理,发出控制信号给测试电路板上的电子开关的控制端,控制电子开关的通断。电子开关闭合时,电源变换单元输出的电压信号输送给三号单孔插座,即被测继电器的驱动脚,继电器得电,常开触点开关闭合、常闭触点开关断开,则二号单孔插座会有一个得电、失电的变化,该信号输入给信号调理板,经信号调理板的处理,再输送给计算机,在测试人机界面上显示测试结果。若被测继电器的耐久总次数达到预先设置数时,自动停止测试;若被测汽车继电器发生故障使得其耐久性能次数未达到预设值的耐久总次数时,停止测试,并通过计算机显示被测汽车继电器的实际工作次数。

[0005] 作为优选,所述的电子开关为继电器,所述的信号调理板的输出端和继电器的驱动端相连,继电器的常开触点开关的一端和所述的电源开关相连,继电器的常开触点开关的另一端通过导线和所述的三号单孔插座相连。信号调理板的输出端控制对继电器的驱动。当继电器被驱动时,继电器的常开触点开关吸合,则被测继电器得电,被测继电器的常开触点开关闭合、常闭触点开关断开,则二号单孔插座会有一个得电、失电的变化,该信号输入给信号调理板,经信号调理板的处理,再输送给计算机,在测试人机界面上显示测试结果。当然采用继电器的常闭触点开关作为电子开关也能实现,只要相应地改变计算机内的测试程序就可以了。

[0006] 作为优选,所述的电子开关为三极管,所述的测试电路板上设有一个电阻,三极管的基极和电阻的一端相连,电阻的另一端和所述的信号调理板的输出端相连,三极管的集电极和所述的电源开关相连,三极管的发射极通过导线和所述的三号单孔插座相连。信号调理板的输出端对三极管的导通还是截止进行控制。当三极管导通时,被测继电器得电,被测继电器的常开触点开关闭合、常闭触点开关断开,则二号单孔插座会有一个得电、失电的变化,该信号输入给信号调理板,经信号调理板的处理,再输送给计算机,在测试人机界面上显示测试结果。

[0007] 作为优选,所述的测试电路板上设有输入输出接口,所述的信号调理板的输入端、输出端通过信号线连接到测试电路板的输入输出接口,输入输出接口的一个管脚和所述的电子开关的控制端相连,输入输出接口的另一个管脚通过导线和二号单孔插座相连,所述的输入输出接口采用防差错接口。采用输入输出接口使信号调理板和测试电路板之间的连接更加方便,也更加可靠。输入输出接口采用防差错接口,防止信号调理板与测试电路板之间的两根信号线连接错误。

[0008] 作为优选,所述的计算机和信号调理板之间通过 USB 数据总线相连。USB 数据总线是一种串行数据总线,共有四根线组成,两根信号线和两根电源线,其电源线可以对外提供 5 伏的直流电压。信号调理板的电源由计算机通过 USB 数据总线供给,以增强测试仪的便携性。

[0009] 本实用新型的有益效果是:结构简单,方便携带,测试程序有友好的人机界面,可以预置被测汽车继电器的耐久总次数,测试操作方便。采用四个单孔插座连接被测继电器,使得其能灵活地和被测继电器的不同管脚以及不同类型的汽车继电器实现连接,有很好的通用性,能测试不同类型的继电器。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的一种电路原理连接结构框图。

[0011] 图 2 是本实用新型的又一种电路原理连接结构框图。

[0012] 图中 1. 一号单孔插座, 2. 二号单孔插座, 3. 三号单孔插座, 4. 四号单孔插座, 5. 计算机, 6. 信号调理板, 7. 测试电路板, 8. 电源变换单元, 9. 电源开关, 10. 电子开关, 11. 三极管, 12. 电阻, 13. 输入输出接口, 14. USB 数据总线, 15. 被测汽车继电器。

具体实施方式

[0013] 下面通过实施例, 并结合附图, 对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0014] 实施例: 本实施例的汽车继电器耐久性能测试仪, 如图 1 所示, 包括计算机 5、信号调理板 6、测试电路板 7 和一号单孔插座 1、二号单孔插座 2、三号单孔插座 3 及四号单孔插座 4。测试电路板 7 上安装有电源变换单元 8、电源开关 9、电子开关 10 和输入输出接口 13, 本实施例中, 电源变换单元由 AC220V 交流电供电, 电源变换单元的输出端输出直流 DC12V 电压, 输入输出接口 13 采用防差错接口。电源变换单元 8 的输出端和电源开关 9 的一端相连, 电源开关 9 的另一端, 一路和电子开关 10 的一端相连, 另一路通过导线和一号单孔插座 1 相连, 电子开关 10 的另一端通过导线和三号单孔插座 3 相连, 电子开关 10 的控制端和输入输出接口 13 的一个管脚相连, 输入输出接口 13 的另一个管脚通过导线和二号单孔插座 2 相连, 四号单孔插座 4 通过导线接地。一号单孔插座为电源端, 二号单孔插座为输出端, 三号单孔插座为驱动端, 四号单孔插座为接地端。测试时, 四个单孔插座分别和被测汽车继电器 15 的相应管脚相连。四个单孔插座是通过导线外挂在测试电路板上的, 随着导线的摆动其位置可以改变, 因此可灵活地和不同型号的被测汽车继电器的管脚相连, 可测各种汽车继电器。计算机 5 和信号调理板 6 之间通过 USB 数据总线 14 相连, 信号调理板 6 的输入端、输出端通过信号线连接到测试电路板的输入输出接口 13, 信号调理板 6 的输入端和二号单孔插座 2 相连, 信号调理板的输出端和电子开关的控制端相连。计算机中安装有汽车继电器耐久性能测试程序。

[0015] 本实施例中, 电子开关 10 采用三极管 11, 如图 2 所示, 三极管 11 的基极连接有一个电阻 12, 电阻 12 的另一端经输入输出接口 13 和信号调理板 6 的输出端相连, 三极管 11 的集电极经电源开关 9 和电源变换单元的输出端相连, 三极管 11 的发射极通过导线和三号单孔插座 3 相连。

[0016] 测试时, 将被测汽车继电器 15 的驱动端的正极接三号单孔插座 3, 驱动端的负极接四号单孔插座 4, 一组触点开关(如常开触点开关)一端接一号单孔插座 1, 另一端接二号单孔插座 2。接通 AC220V 电源, 闭合电源开关, 运行计算机上的汽车继电器耐久性能测试程序, 在测试人机界面上输入被测继电器应该达到的耐久总次数, 鼠标单击测试人机界面中的测试启动开关, 软启动测试程序, 开始测试。测试过程中, 信号调理板的输出端对三极管的导通还是截止进行控制。当三极管导通时, 被测汽车继电器得电, 其常开触点开关闭合; 当三极管截止时, 被测汽车继电器失电, 其常开触点开关断开。因此, 二号单孔插座会有一个得电、失电的信号变化, 该信号输入给信号调理板, 经信号调理板的处理, 再输送给计算机, 在测试人机界面上显示测试结果。若因为被测汽车继电器的故障使得其耐久性能次数

未达到预设值的耐久总次数时,中断测试,并通过计算机的测试人机界面显示被测汽车继电器的实际工作次数,同时测试人机界面上的警示灯变为红色(此警示灯通常为绿色),说明该汽车继电器的耐久性能不过关。若对汽车继电器耐久性能的测试次数达到预设值的耐久总次数,则停止测试,说明该汽车继电器的耐久性能达到要求。

[0017] 当然,电子开关也可采用其它技术方案来实现,如继电器,信号调理板的输出端经输入输出接口和继电器的驱动端相连,继电器的一组触点开关的一端经电源开关和电源变换单元的输出端相连,这组触点开关的另一端通过导线和三号单孔插座相连。采用这个技术方案也能进行汽车继电器的耐久性能测试。

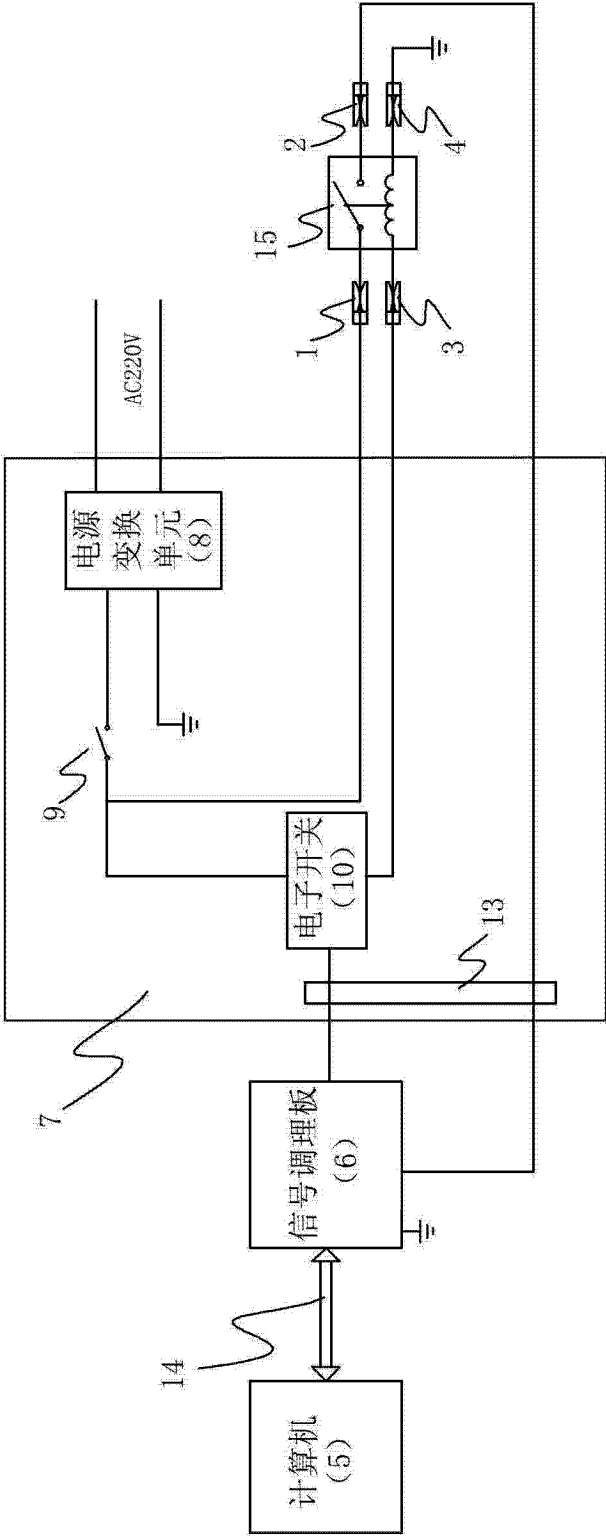


图 1

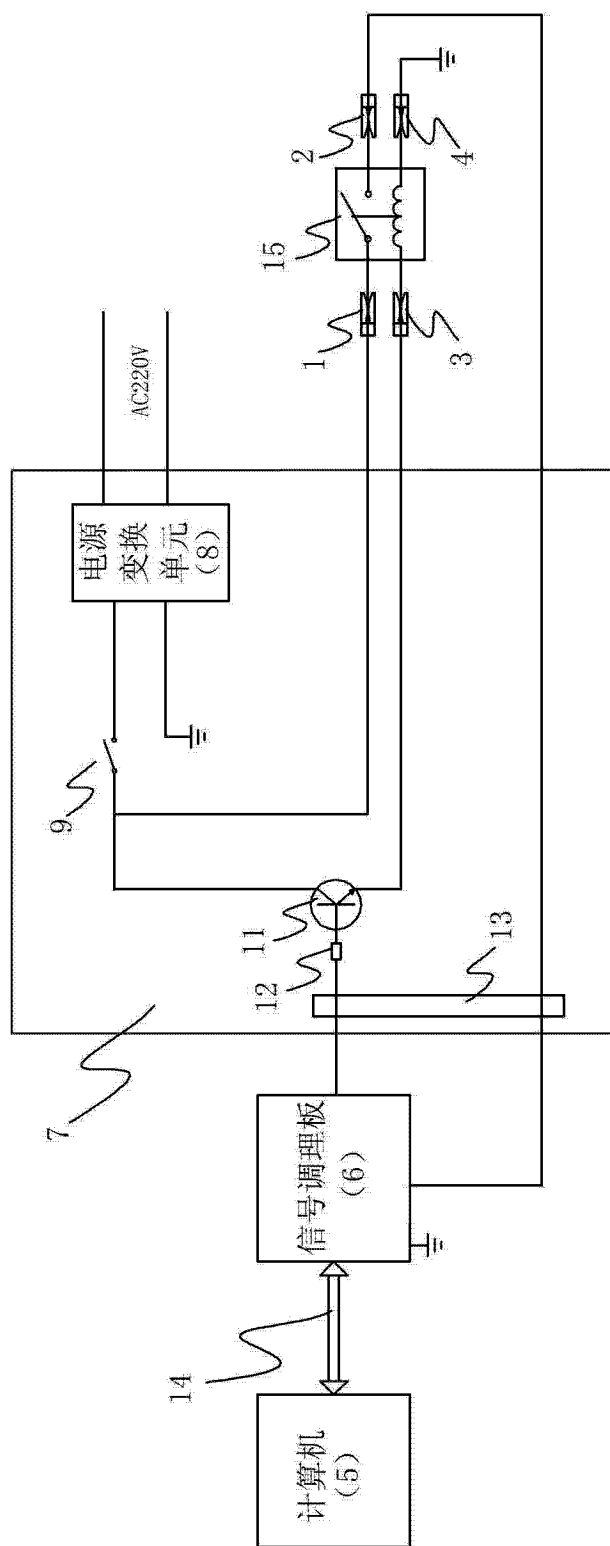


图 2