



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210181038 U

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201920940467.2

(22)申请日 2019.06.20

(73)专利权人 电子科技大学中山学院

地址 528400 广东省中山市石岐区学院路1号

(72)发明人 陈李胜 冯嘉豪 周锦鹏 胡云峰
文毅 陈卉 何志红

(74)专利代理机构 广东中亿律师事务所 44277
代理人 杜海江

(51)Int.Cl.

G01N 33/28(2006.01)

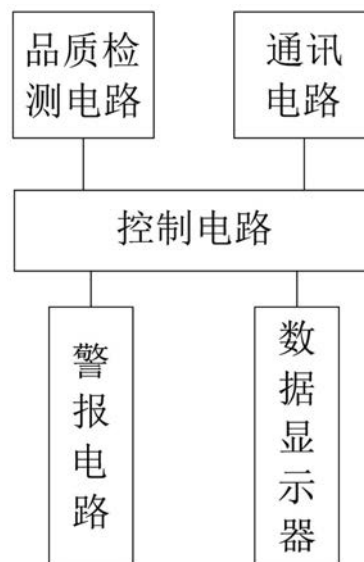
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种简易型机油品质检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种简易型机油品质检测装置,包括控制电路、品质检测电路、通讯电路、警报电路以及电源电路,品质检测电路、通讯电路、警报电路均与控制电路电连接,控制电路的输出端电连接有数据显示器,品质检测电路能进行机油品质检测,得到的机油介电常数等检测数据,并于数据显示器显示,从而考量机油品质的好坏,警报电路能报警异常的检测机油,整个检测装置能通过通讯电路外接设备进行数据通讯,且保证检测数据精确的同时具有电路结构简单、体积小、成本低的优点。



1. 一种简易型机油品质检测装置,其特征在于它包括控制电路、品质检测电路、通讯电路、警报电路以及为上述电路提供工作电源的电源电路,所述品质检测电路、通讯电路、警报电路均与所述控制电路电连接,所述控制电路的输出端电连接有数据显示器。

2. 根据权利要求1所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述控制电路包括主控芯片U4,所述主控芯片U4电连接有校零按键、数据串口和复位电路。

3. 根据权利要求2所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述品质检测电路包括检测探头J2、自锁开关K2、测试芯片U2、电阻R2、电阻R3、电容C11和电容C12;所述检测探头J2的2引脚接地,1引脚通过所述自锁开关K2接所述测试芯片U2的6引脚;所述测试芯片U2的1引脚接地,2引脚分两路,一路通过所述电容C12接地,另一路依次通过所述电阻R2和电阻R3接5V电压;所述测试芯片U2的3引脚接所述主控芯片U4的14引脚;所述测试芯片U2的4引脚接5V电压;所述测试芯片U2的5引脚通过所述电容C11接地;所述测试芯片U2的7引脚接所述电阻R2与所述电阻R3的节点;所述测试芯片U2的8引脚接5V电压。

4. 根据权利要求3所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述测试芯片U2为NE555定时器。

5. 根据权利要求2所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述通讯电路包括数据接口RS、驱动芯片U3、电容C3、电容C4、电容C5、电容C6和电容C7;所述数据接口RD的3和4引脚分别接所述驱动芯片U3的13和14引脚,5引脚接地,其余引脚悬空;所述驱动芯片U3的1引脚通过所述电容C3接所述驱动芯片U3的3引脚;所述驱动芯片U3的2引脚通过所述电容C5后分两路,一路接所述驱动芯片U3的16引脚,另二路通过所述电容C6接地;所述驱动芯片U3的4引脚通过所述电容C4接所述驱动芯片U3的5引脚;所述驱动芯片U3的6引脚通过所述电容C7接地;所述驱动芯片U3的7、8、9和10引脚悬空;所述驱动芯片U3的11和12引脚分别接所述主控芯片U4的11和10引脚;所述驱动芯片U3的15引脚接地。

6. 根据权利要求1所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述电源电路包括供电接口J1、变压器TR1、整流器B1、电容C1、电容C2、电阻R1、发光二极管D1、转换芯片U1和自锁开关K1;所述供电接口J1的1和2引脚分别接所述变压器TR1的2和1引脚;所述变压器TR1的4和3引脚分别接所述整流器B1的2和3引脚;所述整流器B1的4引脚接地,1引脚分两路,一路通过所述电容C1接地,另一路接所述转换芯片U1的1引脚;所述转换芯片U1的3引脚接地,2引脚分两路,一路通过所述电容C2接地,第二路依次通过所述自锁开关K1、电阻R1和发光二极管D1接地。

7. 根据权利要求2所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述主控芯片U4的型号为STC89C52。

8. 根据权利要求1所述的简易型机油品质检测装置,其特征在于所述数据显示器为LCD显示器。

一种简易型机油品质检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油质检测设备，特别是一种简易型机油品质检测装置。

背景技术

[0002] 汽车各零件间摩擦造成的机油材料占总量的5.5%，而由内部零件摩擦所造成的故障占发动机总故障的49%，优质机油对零件故障起着至关重要的作用，发动机机油长时间不更换将导致机油黏着度降低，另一方面，零件摩擦会有大量金属颗粒出现，这样机油品质下降将导致发动机故障产生的频率增加，车主需要及时获知机油对发动机的运行状态，现有的机油品质检测器多采用XRF、红外方式监控机油品质，并基于CAN总线方式设计了机油品质监控系统，实时采集机油参数，但该类系统通常需要复杂的驱动电路实现，使得整个设备的体积偏大，极大地占用汽车内部空间，应用价值不高。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本实用新型提供一种测算准确、体积小、电路结构简单的简易型机油品质检测装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种简易型机油品质检测装置，包括控制电路、品质检测电路、通讯电路、警报电路以及为上述电路提供工作电源的电源电路，所述品质检测电路、通讯电路、警报电路均与所述控制电路电连接，所述控制电路的输出端电连接有数据显示器。

[0006] 所述控制电路包括主控芯片U4，所述主控芯片U4电连接有校零按键、数据串口和复位电路。

[0007] 所述品质检测电路包括检测探头J2、自锁开关K2、测试芯片U2、电阻R2、电阻R3、电容C11和电容C12；所述检测探头J2的2引脚接地，1引脚通过所述自锁开关K2接所述测试芯片U2的6引脚；所述测试芯片U2的1引脚接地，2引脚分两路，一路通过所述电容C12接地，另一路依次通过所述电阻R2和电阻R3接5V电压；所述测试芯片U2的3引脚接所述主控芯片U4的14引脚；所述测试芯片U2的4引脚接5V电压；所述测试芯片U2的5引脚通过所述电容C11接地；所述测试芯片U2的7引脚接所述电阻R2与所述电阻R3的节点；所述测试芯片U2的8引脚接5V电压。

[0008] 所述测试芯片U2为NE555定时器。

[0009] 所述通讯电路包括数据接口RS、驱动芯片U3、电容C3、电容C4、电容C5、电容C6和电容C7；所述数据接口RD的3和4引脚分别接所述驱动芯片U3的13和14引脚，5引脚接地，其余引脚悬空；所述驱动芯片U3的1引脚通过所述电容C3接所述驱动芯片U3的3引脚；所述驱动芯片U3的2引脚通过所述电容C5后分两路，一路接所述驱动芯片U3的16引脚，另二路通过所述电容C6接地；所述驱动芯片U3的4引脚通过所述电容C4接所述驱动芯片U3的5引脚；所述驱动芯片U3的6引脚通过所述电容C7接地；所述驱动芯片U3的7、8、9和10引脚悬空；所述驱动芯片U3的11和12引脚分别接所述主控芯片U4的11和10引脚；所述驱动芯片U3的15引脚接

地。

[0010] 所述电源电路包括供电接口J1、变压器TR1、整流器B1、电容C1、电容C2、电阻R1、发光二极管D1、转换芯片U1和自锁开关K1；所述供电接口J1的1和2引脚分别接所述变压器TR1的2和1引脚；所述变压器TR1的4和3引脚分别接所述整流器B1的2和3引脚；所述整流器B1的4引脚接地，1引脚分两路，一路通过所述电容C1接地，另一路接所述转换芯片U1的1引脚；所述转换芯片U1的3引脚接地，2引脚分两路，一路通过所述电容C2接地，第二路依次通过所述自锁开关K1、电阻R1和发光二极管D1接地。

[0011] 所述主控芯片U4的型号为STC89C52。

[0012] 所述数据显示器为LCD显示器。

[0013] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的品质检测电路能进行机油品质检测，得到的机油介电常数等检测数据，并于数据显示器显示，从而考量机油品质的好坏，警报电路能报警异常的检测机油，整个检测装置能通过通讯电路外接设备进行数据通讯，且保证检测数据精确的同时具有电路结构简单、体积小、成本低的优点。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0015] 图1是本实用新型的电路原理方框图；

[0016] 图2是本实用新型的电路原理图第一部分；

[0017] 图3是本实用新型的电路原理图第二部分；

[0018] 图4是本实用新型的电路原理图第三部分。

具体实施方式

[0019] 参照图1，一种简易型机油品质检测装置，包括控制电路、品质检测电路、通讯电路、警报电路以及为上述电路提供工作电源的电源电路，所述品质检测电路、通讯电路、警报电路均与所述控制电路电连接，所述控制电路的输出端电连接有数据显示器，所述数据显示器为LCD显示器，具有体积小，价格低，显示内容多变的优点(图2至图4合起来是本实施例的完整电路原理图，为了便于观察，将完整的电路图分割成图2至图4三个部分，图中标号相同的端子表示电连接)。

[0020] 参照图2，所述控制电路包括主控芯片U4，所述主控芯片U4电连接有校零按键(图中标号为K4)、数据串口(图中标号为CK1，为全双工的串行通信端口，可供用户通信对接)和复位电路，所述复位电路包括电阻R5、电阻R6、电容C10和按键K3，所述控芯片U4的9引脚三路，一路通过所述电容C10接5V电压，第二路通过所述电阻R6接地，第三路依次通过所述电阻R5和按键K3接5V电压，所述按键K3为复位按键，当主控芯片U4出现故障时进行初始复位；所述主控芯片U4的型号为STC89C52，具有体积小，配置便捷，可靠性强的优点。

[0021] 参照图3，所述品质检测电路包括检测探头J2、自锁开关K2、测试芯片U2、电阻R2、电阻R3、电容C11和电容C12；所述检测探头J2的2引脚接地，1引脚通过所述自锁开关K2接所述测试芯片U2的6引脚；所述测试芯片U2的1引脚接地，2引脚分两路，一路通过所述电容C12接地，另一路依次通过所述电阻R2和电阻R3接5V电压；所述测试芯片U2的3引脚接所述主控芯片U4的14引脚；所述测试芯片U2的4引脚接5V电压；所述测试芯片U2的5引脚通过所述电

容C11接地;所述测试芯片U2的7引脚接所述电阻R2与所述电阻R3的节点;所述测试芯片U2的8引脚接5V电压;所述测试芯片U2为NE555定时器,是一款数字-模拟混合的集成芯片,具有成本低,性能可靠,操作简单的特点,所述品质检测电路采用电容测量方式来进行机油品质检测,采用NE555定时器将电容量转化为频率量供主控芯片U4采集以及处理,得到机油的介电常数并于数据显示器显示,当介电常数大于设定的阈值时,警报电路进行蜂报警,从而考量机油品质的好坏,检测精确。

[0022] 所述通讯电路包括数据接口RS、驱动芯片U3(图中标号为MAX232)、电容C3、电容C4、电容C5、电容C6和电容C7;所述数据接口RD的3和4引脚分别接所述驱动芯片U3的13和14引脚,5引脚接地,其余引脚悬空;所述驱动芯片U3的1引脚通过所述电容C3接所述驱动芯片U3的3引脚;所述驱动芯片U3的2引脚通过所述电容C5后分两路,一路接所述驱动芯片U3的16引脚,另二路通过所述电容C6接地;所述驱动芯片U3的4引脚通过所述电容C4接所述驱动芯片U3的5引脚;所述驱动芯片U3的6引脚通过所述电容C7接地;所述驱动芯片U3的7、8、9和10引脚悬空;所述驱动芯片U3的11和12引脚分别接所述主控芯片U4的11和10引脚;所述驱动芯片U3的15引脚接地;所述数据接口RS为RS232数据通讯接口,用于外接设备进行数据传输,所述驱动芯片U3内集成有容性电压发生器,专门提供EIA/TIA-232-E电平,专用于适配所述数据接口RS,由于该芯片集成度较好,能达到简化电路的效果。

[0023] 参照图4,所述电源电路包括供电接口J1、变压器TR1、整流器B1(图中标号为KBP310)、电容C1、电容C2、电阻R1、发光二极管D1、转换芯片U1(图中标号为LM7805CK)和自锁开关K1;所述供电接口J1的1和2引脚分别接所述变压器TR1的2和1引脚;所述变压器TR1的4和3引脚分别接所述整流器B1的2和3引脚;所述整流器B1的4引脚接地,1引脚分两路,一路通过所述电容C1接地,另一路接所述转换芯片U1的1引脚;所述转换芯片U1的3引脚接地,2引脚分两路,一路通过所述电容C2接地,第二路依次通过所述自锁开关K1、电阻R1和发光二极管D1接地,所述发光二极管D1为工作指示灯,所述自锁开关K1与所述电阻R1的节点为整个检测装置提供5V工作电源,所述电容C1和电容C2均为滤波电源,令电源电路提供的工作电源更为稳定。

[0024] 所述警报电路主要由电阻R7、电阻R8、蜂鸣器M1和驱动蜂鸣器M1的所述三极管Q1构成,当检测机油品质超过阈值即需要更换机油时,发出报警。

[0025] 以上的实施方式不能限定本发明创造的保护范围,专业技术领域的人员在不脱离本发明创造整体构思的情况下,所做的均等修饰与变化,均仍属于本发明创造涵盖的范围之内。

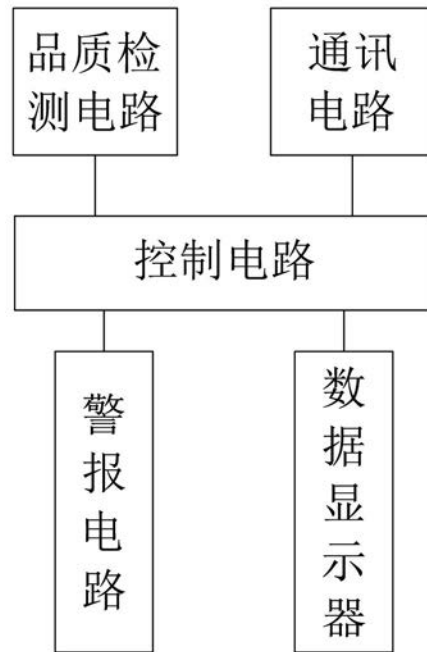


图1

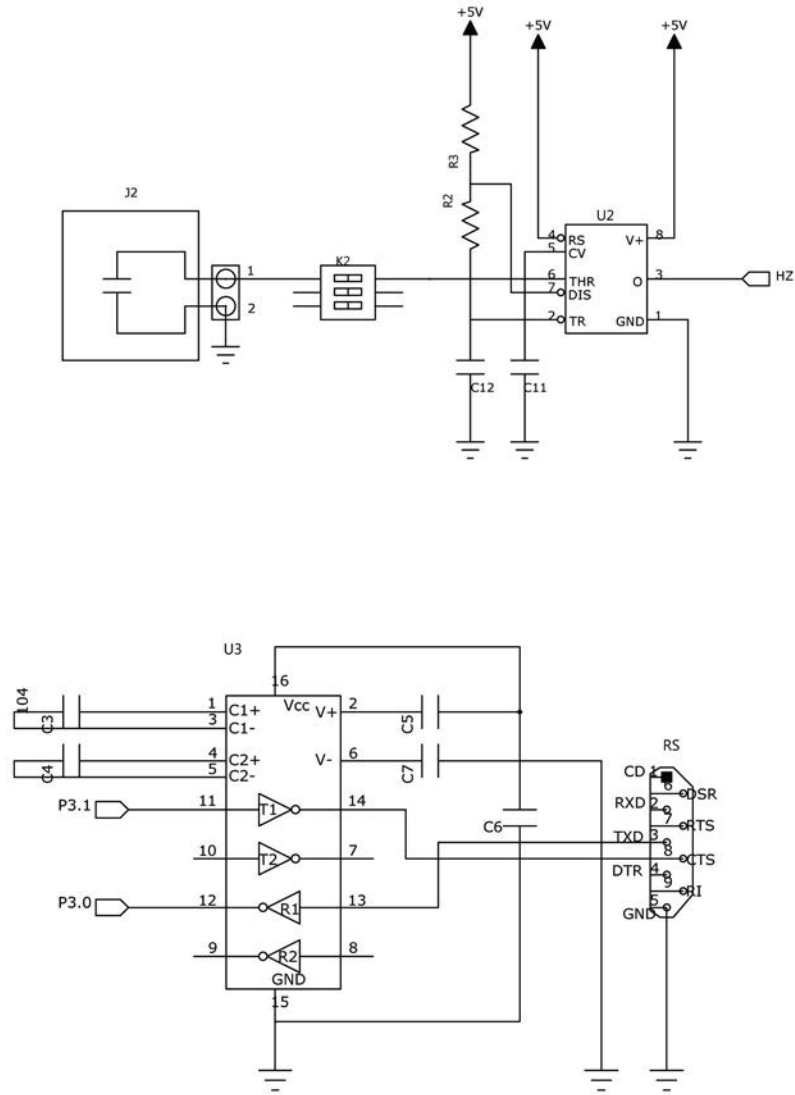


图3

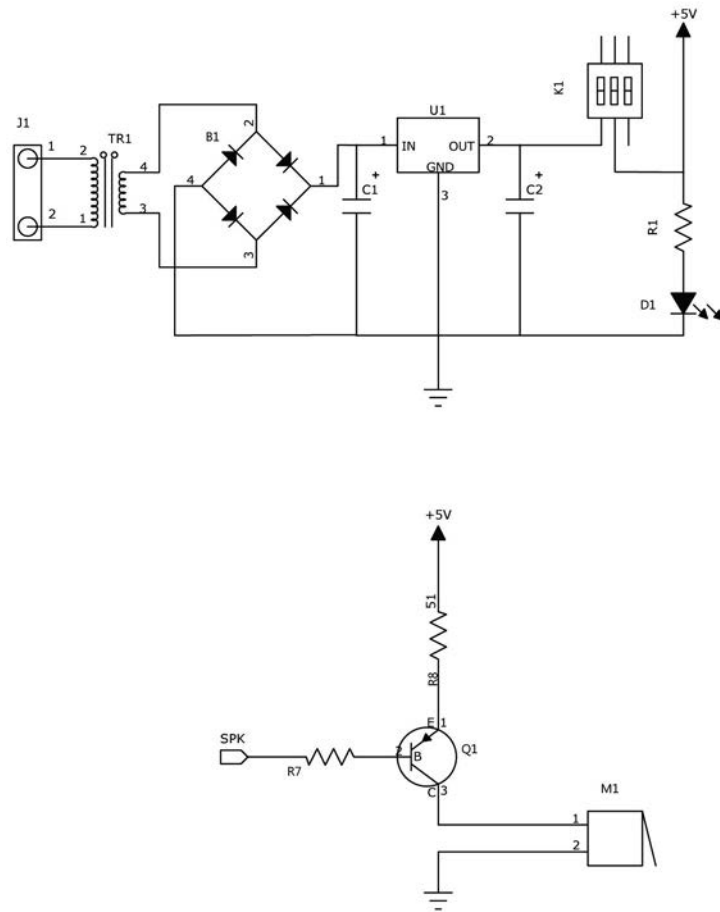


图4