

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202339393 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201120521255. 4

(22) 申请日 2011. 12. 14

(73) 专利权人 北京普莱德新能源电池科技有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济技术开发区采和路1号

(72) 发明人 张学强 李丹东 李新宏

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理事务所(普通合伙) 11387

代理人 张向琨 刘春成

(51) Int. Cl.

G01R 31/12(2006. 01)

G01R 27/02(2006. 01)

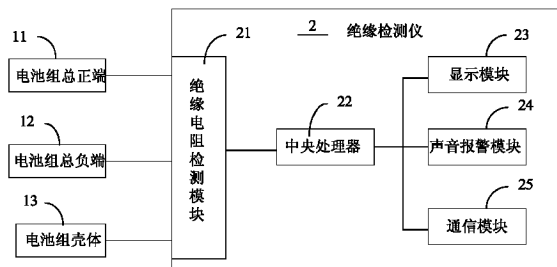
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

电动车动力电池系统的绝缘检测仪

(57) 摘要

本实用新型提供一种电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其包括绝缘电阻检测模块,包括用于分别连接电动车动力电池系统的电池组总正端、电池组总负端和电池组壳体的三个输入端,用于分别测量电动车动力电池系统的电池组总正端和电池组总负端对电池组壳体的绝缘电阻表征信号;中央处理器,与所述绝缘电阻检测模块连接,用于分析所述绝缘电阻表征信号、计算电池组总正端和电池组总负端对电池组壳体的绝缘电阻值以及比较所述绝缘电阻值与预设绝缘电阻值;以及显示模块,与所述中央处理器连接,用于显示所述中央处理器计算所得的绝缘电阻值。本实用新型不仅能够实时、动态检测并显示动力电池系统的绝缘电阻值,很好地保证了电动车车载电池组的绝缘安全。



1. 一种电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,包括:

绝缘电阻检测模块,包括用于分别连接电动车动力电池系统的电池组总正端、电池组总负端和电池组壳体的三个输入端,所述绝缘电阻检测模块用于分别测量电动车动力电池系统的电池组总正端和电池组总负端对电池组壳体的绝缘电阻表征信号;

中央处理器,与所述绝缘电阻检测模块连接,用于分析所述绝缘电阻表征信号、计算电池组总正端和电池组总负端对电池组壳体的绝缘电阻值以及比较所述绝缘电阻值与预设绝缘电阻值;以及

显示模块,与所述中央处理器连接,用于显示所述中央处理器计算所得的绝缘电阻值。

2. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,还包括:

通信模块,与所述中央处理器连接,用于传输所述中央处理器处理的数据。

3. 根据权利要求2所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述通信模块为CAN总线通信模块。

4. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,还包括:

声音报警模块,与所述中央处理器连接,用于在所述绝缘电阻值小于预设绝缘电阻值时发出报警声音。

5. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述中央处理器为单片机。

6. 根据权利要求2所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述声音报警模块为蜂鸣器。

7. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述显示模块为液晶显示器。

8. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述电动车动力电池系统的绝缘检测仪集成为手持式终端。

9. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述电动车动力电池系统的绝缘检测仪由所述电动车动力电池系统的电池组供电。

10. 根据权利要求1所述的电动车动力电池系统的绝缘检测仪,其特征在于,所述绝缘电阻检测模块包括:

第一功率电阻,所述第一功率电阻的一端用于与动力电池系统的电池组总正端连接;

第一继电器,所述第一继电器的一端连接于所述第一功率电阻的另一端;

第二功率电阻,所述第二功率电阻的一端用于与动力电池系统的电池组总负端连接;

第二继电器,所述第二继电器的一端连接于所述第二功率电阻的另一端,所述第二继电器的另一端连接于所述第一继电器的另一端;

霍尔电流传感器,包括:第一引脚,位于所述霍尔电流传感器的原边,连接于所述第一继电器和所述第二继电器的节点;以及第二引脚,位于所述霍尔电流传感器的原边,用于与动力电池系统的电池组壳体连接;以及

采样电阻,连接于所述霍尔电流传感器的副边,用于将所述霍尔电流传感器的副边输出的电流信号转换为所述绝缘电阻表征信号。

电动车动力电池系统的绝缘检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种绝缘检测仪,特别涉及一种用于电动车动力电池系统的绝缘检测仪,属于电气绝缘检测技术领域。

背景技术

[0002] 在电动车安全方面,绝缘检测技术是关系人身安全的一项重要技术。车载工作环境复杂,震动和环境的腐蚀等因素都会引起绝缘部件的损伤和破坏,使其绝缘性能下降。当电池组的正、负极引线通过绝缘层和车体构成漏电流回路时,将会严重危害车辆和人身的安全。目前,在进行电动车动力电池系统的绝缘检测时,多用“摇表”对动力电池系统进行绝缘检测,其缺点是只能在电池组未装车前对动力电池系统进行检测,动态性、可视性和实时性较差,难以及时、准确的获取动力电池系统的绝缘性能。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电动车动力电池系统的绝缘检测仪,以解决目前对动力电池系统进行检测时,动态性、可视性和实时性较差的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供的电动车动力电池系统的绝缘检测仪包括:绝缘电阻检测模块,包括用于分别连接电动车动力电池系统的电池组总正端、电池组总负端和电池组壳体的三个输入端,所述绝缘电阻检测模块用于分别测量电动车动力电池系统的电池组总正端和电池组总负端对电池组壳体的绝缘电阻表征信号;中央处理器,与所述绝缘电阻检测模块连接,用于分析所述绝缘电阻表征信号、计算电池组总正端和电池组总负端对电池组壳体的绝缘电阻值以及比较所述绝缘电阻值与预设绝缘电阻值;以及显示模块,与所述中央处理器连接,用于显示所述中央处理器计算所得的绝缘电阻值。

[0005] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,还包括:通信模块,与所述中央处理器连接,用于传输所述中央处理器处理的数据。

[0006] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述通信模块为 CAN 总线通信模块。

[0007] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,还包括:声音报警模块,与所述中央处理器连接,用于在所述绝缘电阻值小于预设绝缘电阻值时发出报警声音。

[0008] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述中央处理器为单片机。

[0009] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述声音报警模块为蜂鸣器。

[0010] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述显示模块为液晶显示器。

[0011] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述电

动车动力电池系统的绝缘检测仪集成为手持式终端。

[0012] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述电动车动力电池系统的绝缘检测仪由所述电动车动力电池系统的电池组供电。

[0013] 根据上述电动车动力电池系统的绝缘检测仪的一种优选实施方式,其中,所述绝缘电阻检测模块包括:第一功率电阻,所述第一功率电阻的一端用于与动力电池系统的电池组总正端连接;第一继电器,所述第一继电器的一端连接于所述第一功率电阻的另一端;第二功率电阻,所述第二功率电阻的一端用于与动力电池系统的电池组总负端连接;第二继电器,所述第二继电器的一端连接于所述第二功率电阻的另一端,所述第二继电器的另一端连接于所述第一继电器的另一端;霍尔电流传感器,包括:第一引脚,位于所述霍尔电流传感器的原边,连接于所述第一继电器和所述第二继电器的节点;以及第二引脚,位于所述霍尔电流传感器的原边,用于与动力电池系统的电池组壳体端连接;以及采样电阻,连接于所述霍尔电流传感器的副边,用于将所述霍尔电流传感器的副边输出的电流信号转换为所述绝缘电阻表征信号。

[0014] 由上可知,本实用新型不仅能够实时检测动力电池系统的电池组总正端和电池组总负端分别对电池组壳体的绝缘电阻值,而且可以直观地显示动力电池系统的电池组总正端和电池组总负端分别对电池组壳体的绝缘电阻值、且可以实时、动态地获取动力电池系统的绝缘电阻值,利于实现电动车车载电池组的绝缘安全,而且可以上传绝缘电阻值的信息等,便于远端监控。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型优选实施例及其绝缘电阻检测模块的连接结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型优选实施例的绝缘电阻检测模块及其连接结构示意图。

[0017] 其中,附图标记说明如下:

[0018]	2 绝缘检测仪	11 电池组总正端	12 电池组总负端
[0019]	13 电池组壳体	21 绝缘电阻检测模块	22 中央处理器
[0020]	23 显示模块	24 声音报警模块	25 通信模块
[0021]	K1 第一继电器	K2 第二继电器	R1 第一功率电阻
[0022]	R2 第二功率电阻	R3 采样电阻	3 霍尔电流传感器

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细说明。

[0024] 图1示意性地示出了本实用新型优选实施例的原理结构,如其所示,本优选实施例的绝缘检测仪2包括绝缘电阻检测模块21、中央处理器22、显示模块23。

[0025] 绝缘电阻检测模块21包括三个输入端(图中未示出),这三个输入端用于分别连接电动车动力电池系统的电池组总正端11、电池组总负端12和电池组壳体13,借此,绝缘电阻检测模块21得以用于测量电动车动力电池系统的电池组总正端11和电池组总负端12分别对电池组壳体13的绝缘电阻表征信号。

[0026] 中央处理器22和绝缘电阻检测模块21、显示模块23连接,用于分析绝缘电阻检测模块21发送的绝缘电阻表征信号、计算电池组总正端11和电池组总负端12分别对电池组

壳体 13 的绝缘电阻值以及比较绝缘电阻值与预设绝缘电阻值。具有数据处理功能的多种芯片均可以作为本优选实施例的中央处理器,例如单片机及其他通用集成电路。

[0027] 显示模块 23 用于实时显示中央处理器 22 计算得到的绝缘电阻值,以及其他数据,例如电池组的参数等。显示模块 23 可有多种实施方式,例如显示模块可以为 LED 阵列、液晶显示器 (LCD)。

[0028] 为了进行报警提示,根据本实用新型的电动车动力电池系统的绝缘检测仪还可包括声音报警模块 24,声音报警模块 24 与中央处理器 22 连接,用于在绝缘电阻值小于预设绝缘电阻值时,中央处理器 22 便向声音报警模块 24 发出指令,根据中央处理器 22 的指令,声音报警模块 24 发出报警声音。声音报警模块 24 可有多种实施方式,在一个实施例中,声音报警模块 24 可以为蜂鸣器。

[0029] 当需要向外(例如汽车记录仪)输出(上传)中央处理器 22 处理的数据来远端监控时,根据本实用新型的电动车动力电池系统的绝缘检测仪还可包括:通信模块 25,与中央处理器 22 连接,用于上传中央处理器 22 处理的数据,例如实时的绝缘电阻值,通信模块 25 的实现方式也有多种,例如可以 CAN 总线通信模块、射频通信模块、zigbee 数据采集终端等。

[0030] 在本优选实施例中,绝缘功率电阻检测模块 21 的具体结构如图 2 所示,其包括第一继电器 K1、第二继电器 K2、第一功率电阻 R1、第二功率电阻 R2、霍尔电流传感器 3 和采样电阻 R3。

[0031] 第一功率电阻 R1 的一端用于与动力电池系统的电池组总正端 11 连接;第二功率电阻 R2 的一端用于与动力电池系统的电池组总负端 12 连接;第一继电器 K1 的一端连接于第一功率电阻 R1 的另一端;第二继电器 K2 的一端连接于第二功率电阻 R2 的另一端,第一继电器 K1 的另一端连接于第二继电器 K2 的另一端。

[0032] 霍尔电流传感器 3 包括第一引脚和第二引脚(图中未示出)。第一引脚位于霍尔电流传感器 3 的原边,连接于第一继电器 K1 和第一继电器 K2 的节点;第二引脚位于霍尔电流传感器 3 的原边,用于与动力电池系统的电池组壳体 13 连接。

[0033] 采样电阻 R3 连接于霍尔电流传感器 3 的副边,用于将霍尔电流传感器 31 的副边输出的电流信号转换为电压信号,也即绝缘电阻表征信号。

[0034] 以下说明绝缘电阻检测模块 21 的操作。

[0035] 受中央处理器 22 的控制,当第一继电器 K1 闭合且第二继电器 K2 断开时,电池组总正端 11 通过第一功率电阻 R1 与霍尔电流传感器 3 的第一引脚连接,电池组总负端 12 通过第二功率电阻 R2 与霍尔电流传感器 3 的第一引脚断开,电池组壳体 13 与霍尔电流传感器 3 的第二引脚连接。霍尔电流传感器 3 的输出信号为与原边隔离且按比例系数放大的电流信号,该电流信号通过采样电阻 R3 转换为模拟电压信号,并输出至中央处理器 22。

[0036] 当第一继电器 K1 断开且第二继电器 K2 闭合时,电池组总正端 11 通过第一功率电阻 R1 与霍尔电流传感器 3 的第一引脚断开,电池组总负端 12 通过第二功率电阻 R2 与霍尔电流传感器 3 的第一引脚连接;电池组壳体 13 与霍尔电流传感器 3 的第二引脚连接。霍尔电流传感器 3 的输出信号为与原边隔离且按比例系数放大的电流信号,该电流信号通过采样电阻 R3 转换为另一模拟电压信号,并输出至中央处理器 22。

[0037] 至此,中央处理器 22 根据电池组的总电压和第一功率电阻 R1、第二功率电阻 R2 以

及两模拟电压,可以计算得出电池组总正端 11 对电池组壳体 13 的绝缘电阻值和电池组总负端 12 对电池组壳体 13 的绝缘电阻值。

[0038] 本优选实施例的结构可以集成于一个手持式终端,也可以固设于其他装置(例如汽车记录仪)上以结合利用。

[0039] 在一个实施例中,整个所述电动车动力电池系统的绝缘检测仪由所述电动车动力电池系统的电池组供电。

[0040] 综上,通过融合数据采集、数据处理、数据显示和数据发送等功能,本实用新型不但可以测量动力电池系统对电池壳体的绝缘电阻值,并予以显示及上传,绝缘电阻值小于预设绝缘电阻值时发出报警,而且具有结构简单、体积小巧、检测方便的优点。

[0041] 由技术常识可知,本实用新型可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本实用新型范围内或在等同于本实用新型的范围内的改变均被本实用新型包含。

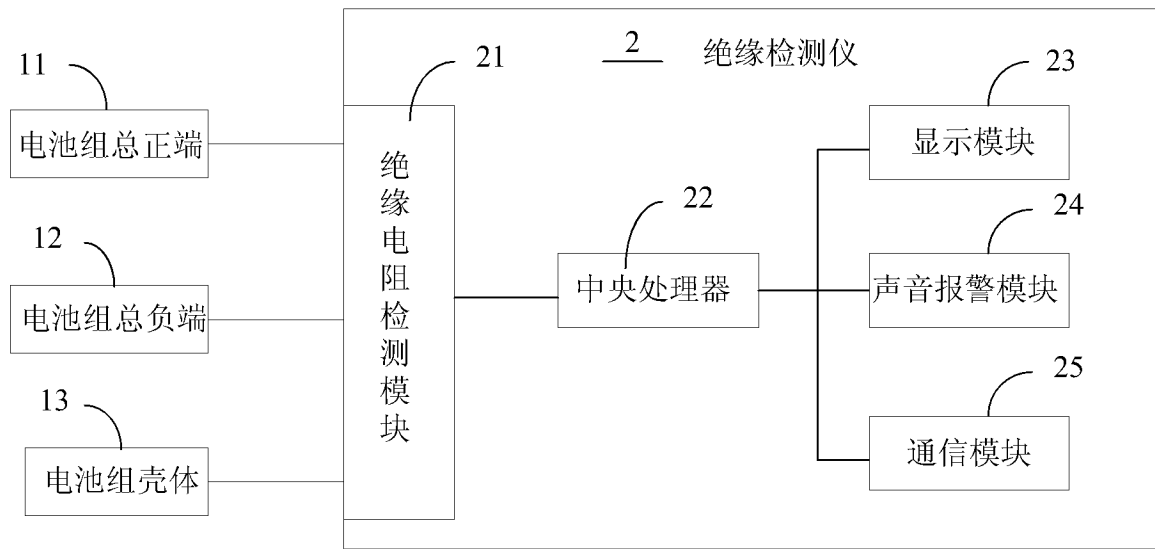


图 1

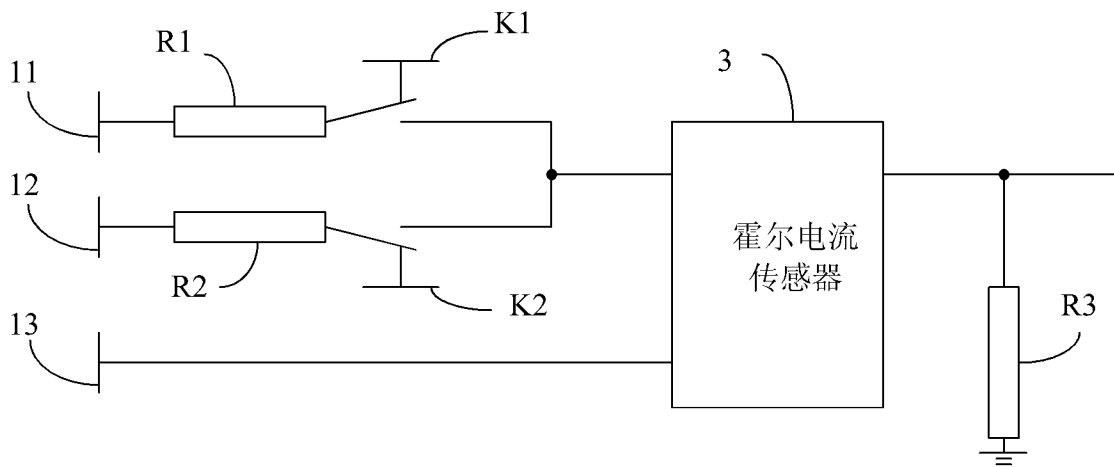


图 2