



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106772002 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611086132.6

(22)申请日 2016.11.30

(71)申请人 深圳市沃特玛电池有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山
竹坑社区工业区9栋1-3层

(72)发明人 秦宗伟

(51) Int. Cl.
G01R 31/327(2006.01)

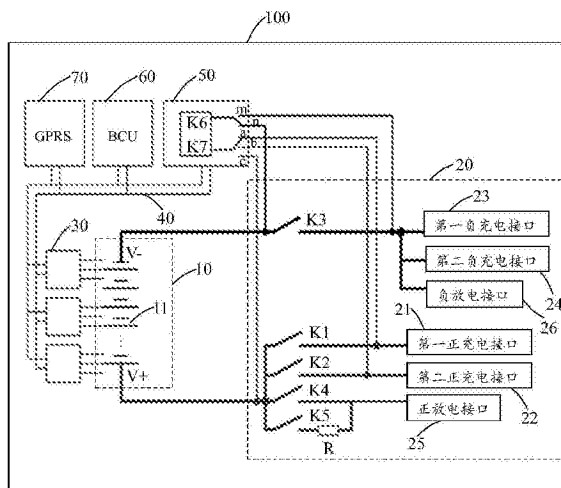
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种充电继电器粘连检测装置

(57)摘要

本发明提供一种充电继电器粘连检测装置，包括电池模组、开关模块以及检测模块；电池模组包括总正极以及总负极；开关模块包括第一充电继电器、第二充电继电器以及总负继电器；检测模块包括第一检测继电器以及第二检测继电器；第一检测继电器包括用于与总负继电器远离总负极的一端相连的第一检测触点以及用于与总负极相连第二检测触点；第二检测继电器包括第三检测触点、第四检测触点以及第五检测触点；第三检测触点、第四检测触点与第二充电继电器远离总正极的一端相连；第五检测触点与总正极相连。本发明提供的充电继电器粘连检测装置能够通过辅助触点间接检测而导致误判的情况发生。



1. 一种充电继电器粘连检测装置,其应用于电池管理系统中,其特征在于:所述充电继电器粘连检测装置包括电池模组、开关模块以及检测模块;所述电池模组包括总正极以及总负极;所述开关模块包括第一充电继电器、第二充电继电器以及总负继电器;所述电池模组的总正极分别通过所述第一充电继电器以及所述第二充电继电器形成第一正充电接口以及第二正充电接口;所述电池模组的总负极通过所述总负继电器形成第一负充电接口以及第二负充电接口;所述检测模块用于当所述电池管理系统上电后依次检测所述第一充电继电器、所述第二充电继电器以及所述总负继电器是否粘连;所述检测模块包括第一检测继电器以及第二检测继电器;所述第一检测继电器包括第一检测触点以及第二检测触点;所述第一检测触点经所述总负继电器与所述总负极相连;所述第二检测触点与所述总负极直接相连;所述第二检测继电器包括第三检测触点、第四检测触点以及第五检测触点;所述第三检测触点经所述第一充电继电器与所述总正极相连;所述第四检测触点经所述第二充电继电器与所述总正极相连;所述第五检测触点直接与所述总正极相连。

2. 如权利要求1所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:当检测所述第一充电继电器是否粘连时,所述检测模块首先控制所述第二检测触点以及所述第三检测触点分别闭合,然后控制所述第一充电继电器断开,再检测所述第三检测触点与所述第二检测触点两端的电压,若所述第三检测触点与所述第二检测触点两端有电压,则所述第一充电继电器粘连。

3. 如权利要求1所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:当检测所述第二充电继电器是否粘连时,所述检测模块首先控制所述第二检测触点以及所述第四检测触点分别闭合,然后控制所述第二充电继电器断开,再检测所述第四检测触点与所述第二检测触点两端的电压,若所述第四检测触点与所述第二检测触点两端有电压,则所述第二充电继电器粘连。

4. 如权利要求1所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:当检测所述总负继电器是否粘连时,所述检测模块首先控制所述第一检测触点以及所述第五检测触点分别闭合,然后控制所述总负继电器断开,再检测所述第五检测触点与所述第一检测触点两端的电压,若所述第五检测触点与所述第一检测触点两端有电压,则所述总负继电器粘连。

5. 如权利要求1所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:所述第一检测继电器为单刀双掷继电器;所述第二检测继电器为单刀三掷继电器。

6. 如权利要求1所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:所述充电继电器粘连检测装置还包括若干采集模块、CAN总线以及电池控制单元;所述电池模组包括若干串联的电池组;所述若干采集模块用于采集所述若干电池组的电压以及温度并将采集到的数据通过所述CAN总线传送至所述电池控制单元;当所述第一充电继电器、所述第二充电继电器或者所述总负继电器粘连时,所述检测模块还产生报警信号并通过所述CAN总线传递至所述电池控制单元;所述电池控制单元用于依据所述若干采集模块采集到的数据判断所述电池模组的状态,并依据所述报警信号断开充电回路中的其他充电继电器以终止充电。

7. 如权利要求6所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:所述充电继电器粘连检测装置还包括GPRS模块;所述检测模块还将所述报警信号通过所述CAN总线传递至所述GPRS模块;所述GPRS模块将接收到的所述报警信号远程传输到监控平台或用户的手持设备。

8. 如权利要求7所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:所述GPRS模块还用于接收监控平台或者用户发出的指令,并将该指令通过所述CAN总线传递至所述检测模块以控制所述检测模块停止继续检测。

9. 如权利要求1所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:所述开关模块还包括第一放电继电器、第二放电继电器以及电阻;所述总正极还通过所述第一放电继电器形成正放电接口;所述第二放电继电器的一端与所述第一放电继电器的一端相连;所述第二放电继电器的另一端通过所述电阻与所述第一放电继电器的另一端相连;所述总负极还通过所述总负继电器形成负放电接口。

10. 如权利要求2所述的充电继电器粘连检测装置,其特征在于:所述检测模块用于检测所述第一充电继电器是否开路;当所述第二检测触点以及所述第三检测触点分别闭合后,控制所述第一充电继电器闭合,再检测所述第三检测触点与所述第二检测触点两端的电压,若所述第三检测触点与所述第二检测触点两端无电压,则所述第一充电继电器开路。

一种充电继电器粘连检测装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电池管理技术领域,尤其涉及一种充电继电器粘连检测装置。

【背景技术】

[0002] 随着电动汽车行业的不断发展与升级,电动汽车安全越来越受到人们的关注,其中充电安全是电动汽车安全中最重要的一个方面之一,而充电继电器粘连又是导致充电安全事故发生的重要因素之一。

[0003] 现有的电动汽车系统里,通常通过对充电继电器辅助触点进行检测以间接判断主触点是否粘连。然而,由于有些充电继电器中没有辅助触点,进而导致该检测方法的使用性受到限制。此外,若辅助触点损坏,则将导致对主触点的误判。

[0004] 鉴于此,实有必要提供一种新型的充电继电器粘连检测装置以克服上述缺陷。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的是提供一种充电继电器粘连检测装置,所述充电继电器粘连检测装置能够对充电继电器主触点直接进行检测,避免了通过辅助触点间接检测而导致误判的情况发生。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种充电继电器粘连检测装置,其应用于电池管理系统中,所述充电继电器粘连检测装置包括电池模组、开关模块以及检测模块;所述电池模组包括总正极以及总负极;所述开关模块包括第一充电继电器、第二充电继电器以及总负继电器;所述电池模组的总正极分别通过所述第一充电继电器以及所述第二充电继电器形成第一正充电接口以及第二正充电接口;所述电池模组的总负极通过所述总负继电器形成第一负充电接口以及第二负充电接口;所述检测模块用于当所述电池管理系统上电后依次检测所述第一充电继电器、所述第二充电继电器以及所述总负继电器是否粘连;所述检测模块包括第一检测继电器以及第二检测继电器;所述第一检测继电器包括第一检测触点以及第二检测触点;所述第一检测触点经所述总负继电器与所述总负极相连;所述第二检测触点与所述总负极直接相连;所述第二检测继电器包括第三检测触点、第四检测触点以及第五检测触点;所述第三检测触点经所述第一充电继电器与所述总正极相连;所述第四检测触点经所述第二充电继电器与所述总正极相连;所述第五检测触点直接与所述总正极相连。

[0007] 本发明提供的充电继电器粘连检测装置,所述检测模块直接对所述第一充电继电器、第二充电继电器以及总负继电器的主触点进行检测,进而避免了通过辅助触点间接检测而导致误判的情况发生,且具有普遍适用性。

【附图说明】

[0008] 图1为本发明提供的充电继电器粘连检测装置的电路原理图。

【具体实施方式】

[0009] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并不是为了限定本发明。

[0010] 请参阅图1,其为本发明实施例中提供的充电继电器粘连检测装置100的电路原理图。所述充电继电器粘连检测装置100用于电池管理系统中,其包括电池模组10、开关模块20、若干采集模块30、CAN总线40、检测模块50、电池控制单元60以及GPRS模块70。其中,所述电池模组10包括总正极V+以及总负极V-;所述开关模块20包括第一充电继电器K1、第二充电继电器K2以及总负继电器K3。所述总正极V+分别通过所述第一充电继电器K1以及第二充电继电器K2形成第一正充电接口21以及第二正充电接口22;所述总负极V-通过所述总负继电器K3形成第一负充电接口23以及第二负充电接口24。可以理解,所述第一正充电接口21、第二正充电接口22、第一负充电接口23以及第二负充电接口24用于与充电桩(图未示)进行连接以为所述电池模组10进行充电。在本实施方式中,所述电池模组10还包括若干串联的电池组11。

[0011] 进一步地,所述开关模块20还包括第一放电继电器K4、第二放电继电器K5以及电阻R。其中,所述总正极V+还通过所述第一放电继电器K4形成正放电接口25;所述第二放电继电器K5的一端与所述第一放电继电器K4的一端相连;所述第二放电继电器K5的另一端通过所述电阻R与所述第一放电继电器K4的另一端相连。所述总负极V-还通过所述总负继电器K3形成负放电接口26。可以理解,所述正放电接口25与所述负放电接口26用于与电机(图未示)相连以此为所述电机提供电能。

[0012] 所述若干采集模块30用于采集所述若干电池组11的电压以及温度并将采集到的数据通过CAN总线40传送至所述电池控制单元60。在本实施方式中,所述若干采集模块30与所述若干电池组11一一对应。可以理解,所述采集模块30、检测模块50、电池控制单元60以及GPRS模块70均通过所述CAN总线40进行相互通信。

[0013] 所述检测模块50用于当电池管理系统上电后依次检测所述第一充电继电器K1、第二充电继电器K2以及总负继电器K3的状态,例如,是否粘连或者开路。具体地,所述检测模块50包括第一检测继电器K6以及第二检测继电器K7。其中,所述第一检测继电器K6包括第一检测触点m以及第二检测触点n。在本实施方式中,所述第一检测触点m与所述总负继电器K3远离所述总负极V-的一端相连,即所述第一检测触点m经总负继电器K3后连接至总负极V-;所述第二检测触点n与所述总负极V-相连,即第一检测触点m以及第二检测触点n分别连接至总负继电器K3的两端。所述第一检测继电器K6为单刀双掷继电器。

[0014] 进一步地,所述第二检测继电器K7包括第三检测触点a、第四检测触点b以及第五检测触点c。在本实施方式中,所述第三检测触点a与所述第一充电继电器K1远离所述总正极V+的一端相连,即第三检测触点a经第一充电继电器K1后连接至总正极V+;所述第四检测触点b与所述第二充电继电器K2远离所述总正极V+的一端相连,即第四检测触点经所述第二充电继电器K2后连接至总正极V+;所述第五检测触点c与所述总正极V+相连;。所述第二检测继电器K7为单刀三掷继电器。

[0015] 当检测所述第一充电继电器K1是否粘连时,所述检测模块50首先控制所述第一检

测继电器K6的第二检测触点n以及所述第二检测继电器K7的第三检测触点a分别闭合,然后控制所述第一充电继电器K1断开,再检测所述第三检测触点a与所述第二检测触点n两端的电压,若所述第三检测触点a与所述第二检测触点n两端有电压,则所述第一充电继电器K1粘连,同时产生报警信号并通过所述CAN总线传递至所述电池控制单元60以及GPRS模块70。此外,所述检测模块50还可以检测所述第一充电继电器K1是否开路,当所述第二检测触点n以及所述第三检测触点a分别闭合后,控制所述第一充电继电器K1闭合,再检测所述第三检测触点a与所述第二检测触点n两端的电压,若所述第三检测触点a与所述第二检测触点n两端无电压,则所述第一充电继电器K1开路。

[0016] 当检测所述第二充电继电器K2是否粘连时,所述检测模块50首先控制所述第一检测继电器K6的第二检测触点n以及所述第二检测继电器K7的第四检测触点b分别闭合,然后控制所述第二充电继电器K2断开,再检测所述第四检测触点b与所述第二检测触点n两端的电压,若所述第四检测触点b与所述第二检测触点n两端有电压,则所述第二充电继电器K2粘连,同时产生报警信号并通过所述CAN总线传递至所述电池控制单元60以及GPRS模块70。此外,所述检测模块50还可以检测所述第二充电继电器K2是否开路,当所述第二检测触点n以及所述第四检测触点b分别闭合后,控制所述第二充电继电器K2闭合,再检测所述第四检测触点b与所述第二检测触点n两端的电压,若所述第四检测触点b与所述第二检测触点n两端无电压,则所述第二充电继电器K2开路。

[0017] 当检测所述总负继电器K3是否粘连时,所述检测模块50首先控制所述第一检测继电器K6的第一检测触点m以及所述第二检测继电器K7的第五检测触点c分别闭合,然后控制所述总负继电器K3断开,再检测所述第五检测触点c与所述第一检测触点m两端的电压,若第五检测触点c与所述第一检测触点m两端有电压,则所述总负继电器K3粘连,同时产生报警信号并通过所述CAN总线传递至所述电池控制单元60以及GPRS模块70。此外,所述检测模块50还可以检测所述总负继电器K3是否开路,当所述第一检测继电器K6的第一检测触点m以及所述第二检测继电器K7的第五检测触点c分别闭合后,控制所述总负继电器K3闭合,再检测第五检测触点c与所述第一检测触点m两端的电压,若第五检测触点c与所述第一检测触点m两端无电压,则所述总负继电器K3开路。

[0018] 所述电池控制单元60用于接收所述若干采集模块30所采集到的电压以及温度等数据以判断所述电池模组10的状态。进一步地,所述电池管理单元60还用于接收所述检测模块50发出的报警信号,并当接收到所述报警信号时控制充电回路中其他继电器以终止充电,进而使得当有一个充电继电器发生粘连时,所述充电回路被切断以保护线路中的其他元件不被损坏。

[0019] 所述GPRS模块70用于接收所述报警信号,并将所述报警信号远程传输到监控平台或用户的手持设备,进而能够及时将故障信息通知到相关部门,使得相关人员能够做出紧急处理措施,从而能够避免出现所述电池模组10过充的安全事故发生。此外,所述GPRS模块70还用于接收监控平台或者用户发出的指令,并将该指令通过所述CAN总线40传递至所述检测模块50以控制所述检测模块50停止继续检测。

[0020] 本发明提供的充电继电器粘连检测装置100,所述检测模块50直接对所述第一充电继电器K1、第二充电继电器K2以及总负继电器K3的主触点进行检测,进而避免了通过辅助触点间接检测而导致误判的情况发生。

[0021] 本发明并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

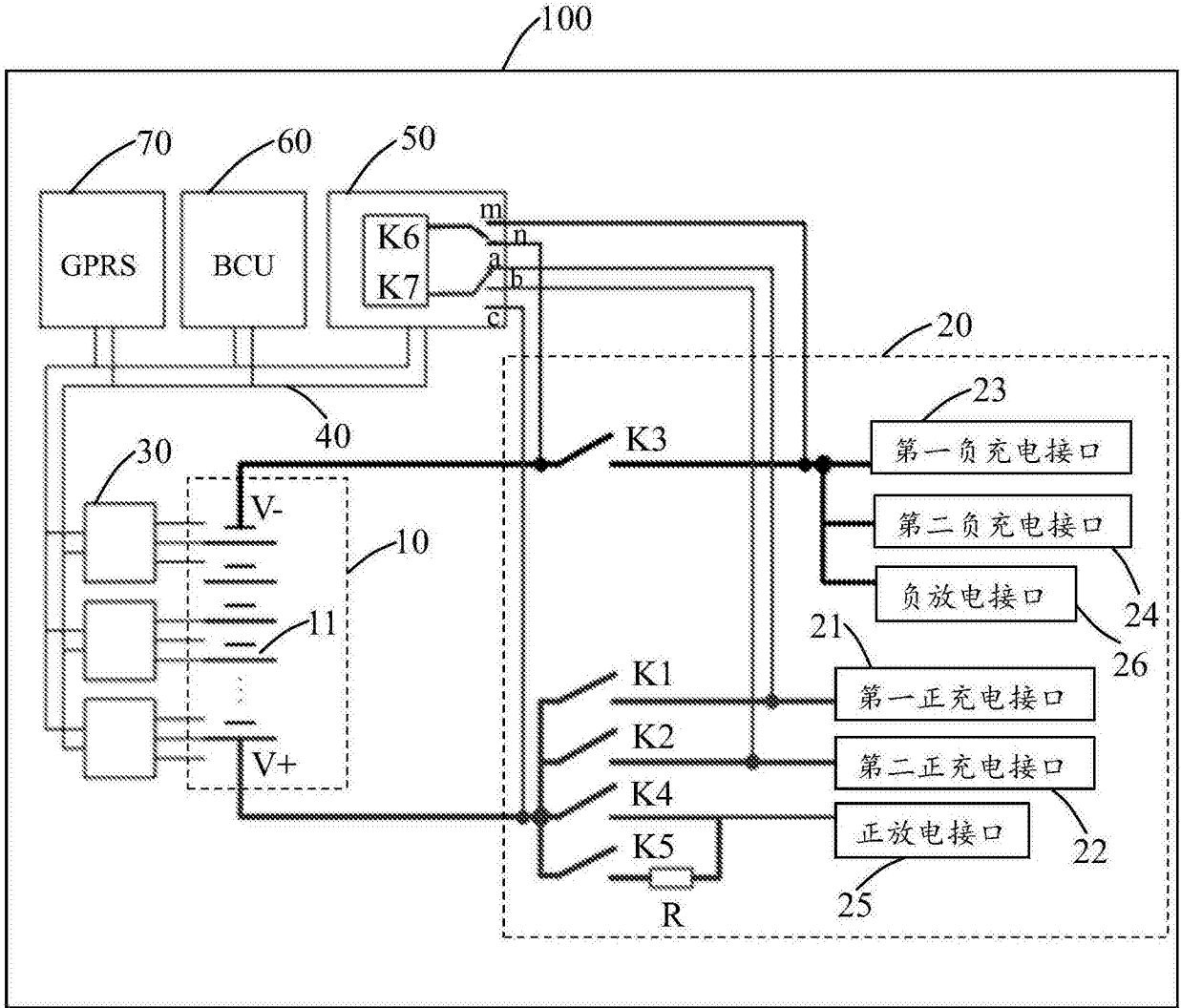


图1