



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210090570 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920283327.2

(22)申请日 2019.03.06

(73)专利权人 铠龙东方汽车有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山工业转型
集聚区北惠路

(72)发明人 孙阳 吕少锋 张亮 周长文
田云芳

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

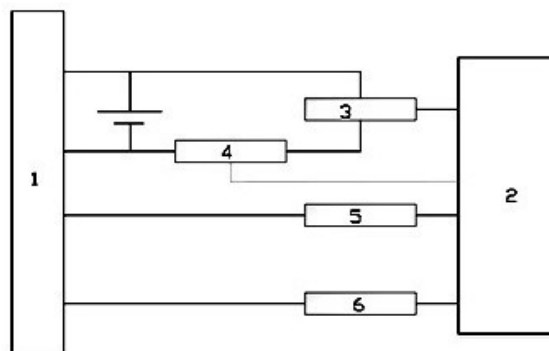
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电池管理系统工装检测系统

(57)摘要

本实用新型属于BMS电池管理系统技术领域,具体涉及一种电池管理系统工装检测系统。该电池管理系统工装检测系统,包括单体电压采集单元、温度采集单元、单体被动均衡检测单元、电压切换单元以及电池组,以上单元相互独立;所述单体电压采集单元与电池组的单体电池相连,同时BMS电池管理系统与电池组相连;所述单体电压采集单元、温度采集单元、单体被动均衡检测单元、电压切换单元分别与工装检测装置连接。其有益效果是:将单体电压采集、温度采集、被动均衡检测、宽范围供电几种主要功能及性能检测集中在一个装置上,既高效、又实现自动化检测。



1. 一种电池管理系统工装检测系统,包括单体电压采集单元、温度采集单元、单体被动均衡检测单元、电压切换单元以及电池组,以上单元相互独立;其特征在于,所述单体电压采集单元与电池组的单体电池相连,同时BMS电池管理系统与电池组相连;所述温度采集单元通过线束与BMS电池管理系统相连;所述单体被动均衡检测单元通过线束与BMS电池管理系统相连;所述电压切换单元通过线束与BMS电池管理系统相连,所述单体电压采集单元、温度采集单元、单体被动均衡检测单元、电压切换单元分别与工装检测装置连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电池管理系统工装检测系统,其特征在于:所述的温度采集单元包括固定阻值电阻、控制开关,BMS电池管理系统的MCU微控制单元通过控制开关同时或分别开启温度采集功能电路,BMS电池管理系统通过采集芯片经控制开关采集固定阻值电阻温度数值,BMS电池管理系统读取设定的多个温度值,并将读取值与设定的标准值进行比较判断温度采集性能是否符合设计要求。

3. 根据权利要求1所述的一种电池管理系统工装检测系统,其特征在于:所述工装检测装置在每路采集线路中串联一个或多个压降器件,用于开启与关闭均衡电路前后产生明显压降,计算均衡回路电流值。

4. 根据权利要求1所述的一种电池管理系统工装检测系统,其特征在于:所述电池组为锂电池、三元电池、铅酸电池的一种。

5. 根据权利要求2所述的一种电池管理系统工装检测系统,其特征在于:所述控制开关为继电器、MOS管、三极管的一种。

6. 根据权利要求3所述的一种电池管理系统工装检测系统,其特征在于:所述压降器件为电阻、磁珠的一种。

7. 根据权利要求1所述的一种电池管理系统工装检测系统,其特征在于:所述工装检测装置兼备多电源设计或间接引用多电源通过工装检测装置给BMS电池管理系统供电,供电电压包括BMS电池管理系统能承受的最高供电电压、BMS电池管理系统正产工作电压、BMS电池管理系统正产工作需求的最低供电电压。

一种电池管理系统工装检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于BMS电池管理系统技术领域,具体涉及一种电池管理系统工装检测系统。

背景技术

[0002] 通过简单、有效、快捷的方式检测电池管理系统(BMS)的功能与性能,成为BMS研发与生产的迫切需求。

[0003] 首先,原有单体电池电压采集多采用通过软件直接读取BMS各路采集电压值后与实际测量电池端电压值进行比较,在批量检测BMS产品时为保证数据准确性,此种方法需要多次进行单体电池端电压检测,效率低、人工干预较多。

[0004] 其次,原有多路温度采集是通过温度传感器检测实际温度,与软件中读取的温度值进行比较,此种方法有两个弊端,一方面是检测出的温度值会随着环境温度的变化而变化,误差较大、需要人工干预;另一方面无法判断两极端条件下温度采集的准确度。

[0005] 最后,均衡方式分为主动均衡与被动均衡,其中被动均衡做的工作是“截长不补短”,电量高的电池能量会变为热能耗散掉,因此为了不会产生过多的发热,一般均衡电流都在100mA左右,但是这100mA的电流很难通过软件监测出变化,在均衡策略中只能给出开启与关闭均衡功能的指令,而无法真实了解均衡开启状态变化,原有方式通过在均衡电路中串联LED灯,显示均衡开启状态,此种方法无法真实了解当前均衡电路的均衡电流值。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为了弥补现有技术的缺陷,提供了一种电池管理系统工装检测系统。

[0007] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0008] 一种电池管理系统工装检测系统,包括单体电压采集单元、温度采集单元、单体被动均衡检测单元、电压切换单元以及电池组,以上单元相互独立;所述单体电压采集单元与电池组的单体电池相连,同时BMS电池管理系统与电池组相连;所述温度采集单元通过线束与BMS电池管理系统相连;所述单体被动均衡检测单元通过线束与BMS电池管理系统相连;所述电压切换单元通过线束与BMS电池管理系统相连,所述单体电压采集单元、温度采集单元、单体被动均衡检测单元、电压切换单元分别与工装检测装置连接。

[0009] 进一步,所述的温度采集单元包括固定阻值电阻、控制开关,BMS电池管理系统的MCU微控制单元通过控制开关同时或分别开启温度采集功能电路,BMS电池管理系统通过采集芯片经控制开关采集固定阻值电阻温度数值,BMS电池管理系统读取设定的多个温度值,并将读取值与设定的标准值进行比较判断温度采集性能是否符合设计要求。

[0010] 进一步,所述工装检测装置在每路采集线路中串联一个或多个压降器件,用于开启与关闭均衡电路前后产生明显压降,计算均衡回路电流值。

[0011] 进一步,所述电池组不局限于锂电池、三元电池、铅酸电池,电池组的单体电池串数不局限于具体数字。

[0012] 进一步,所述控制开关不局限于继电器、MOS管、三极管。

[0013] 进一步,所述压降器件不局限于电阻、磁珠。

[0014] 进一步,所述工装检测装置兼备多电源设计或间接引用多电源通过工装检测装置给BMS电池管理系统供电,供电电压包括BMS电池管理系统能承受的最高供电电压、BMS电池管理系统正产工作电压、BMS电池管理系统正产工作需求的最低供电电压。

[0015] 本实用新型的有益效果是:将单体电压采集、温度采集、被动均衡检测、宽范围供电几种主要功能及性能检测集中在一个装置上,既高效、又实现自动化检测。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0017] 附图1为本实用新型电池管理系统工装检测系统原理框图;

[0018] 附图2为本实用新型温度采集单元原理框图;

[0019] 附图3为本实用新型被动均衡检测单元原理框图。

[0020] 图中,1BMS电池管理系统,2工装检测装置,3单体电压采集单元,4被动均衡检测单元,5温度采集单元,6电压切换单元,7均衡电阻,8分压电阻,9电池组,10控制开关,11采集芯片,12 MCU微控制单元,13固定阻值电阻。

具体实施方式

[0021] 附图1-3为本实用新型的一种具体实施例。该实用新型一种电池管理系统工装检测系统,包括单体电压采集单元3、温度采集单元5、单体被动均衡检测单元4、电压切换单元6以及电池组9,以上单元相互独立;所述单体电压采集单元3与电池组9的单体电池相连,同时BMS电池管理系统1与电池组9相连;所述温度采集单元5通过线束与BMS电池管理系统1相连;所述单体被动均衡检测单元4通过线束与BMS电池管理系统1相连;所述电压切换单元6通过线束与BMS电池管理系统1相连,所述单体电压采集单元3、温度采集单元5、单体被动均衡检测单元4、电压切换单元6分别与工装检测装置2连接。

[0022] 进一步,所述的温度采集单元5包括固定阻值电阻13、控制开关10,BMS电池管理系统1的MCU微控制单元12通过控制开关10同时或分别开启温度采集功能电路,BMS电池管理系统1通过采集芯片11经控制开关10采集固定阻值电阻13温度数值,BMS电池管理系统1读取设定的多个温度值,并将读取值与设定的标准值进行比较判断温度采集性能是否符合设计要求。

[0023] 进一步,所述工装检测装置2在每路采集线路中串联一个或多个压降器件,用于开启与关闭均衡电路前后产生明显压降,计算均衡回路电流值。

[0024] 进一步,所述电池组9不局限于锂电池、三元电池、铅酸电池,电池组9的单体电池串数不局限于具体数字。

[0025] 进一步,所述控制开关10不局限于继电器、MOS管、三极管。

[0026] 进一步,所述压降器件不局限于电阻、磁珠。

[0027] 进一步,所述工装检测装置2兼备多电源设计或间接引用多电源通过工装检测装置2给BMS电池管理系统1供电,供电电压包括BMS电池管理系统1能承受的最高供电电压、BMS电池管理系统1正产工作电压、BMS电池管理系统1正产工作需求的最低供电电压。

[0028] 该实用新型一种电池管理系统工装检测系统,其中,单体电压采集实例:

[0029] 以5串电池组9为例,工装检测装置2采集到5组单体电压值分别为3.641V、3.648V、3.652V、3.660V、3.655V,实测电池组9各单体电池电压值为3.640V、3.648V、3.652V、3.660V、3.656V,5路采集的电压偏差值分别为1mV、0mV、0mV、0mV、1mV,将工装检测装置2的电压值修正为电池实际电压值3.640V、3.648V、3.652V、3.660V、3.656V,并将这5个值作为工装检测装置2的标准值,用此标准值对比BMS采集的电压值是否符合设计标准;

[0030] 温度采集实例:

[0031] 以2路温度采集为例,选择25度(10K电阻)为温度检测点,MCU通过GPIO给单刀双掷继电器线圈上电,继电器的常开触点闭合,将固定阻值的电阻接入2路温度采集电路,采集到的温度值与真实值25度进行比较,比较值作为判断BMS温度采集的准确性;

[0032] 被动均衡电流检测实例:

[0033] 以三元电池为例,如图3所示电路连接方式,电路中串联分压电阻8与均衡电阻7,整个回路电阻假设为100欧($R1+R2+R3$),开启均衡前单体采集电压值为3.6V,开启均衡后单体采集电压值为3.4V,均衡电路前后会产生明显的电压压降,均衡电流 $I=3.4/100=34\text{mA}$ 。被动均衡电路的均衡电流值正常应小于100mA,此设计均衡功能正常。

[0034] 本实用新型一种电池管理系统工装检测系统,工装检测装置2与电池组9连接,直接进行单体电压采集,通过实际测量电池组9端电压值进行工装检测装置2采集值的校正,并把校准值作为标准值,用标准值判断BMS实际采集的电压值是否达到设计标准,检测过程时间会因电池组9单体电池串数而有所变化,平均在1-2秒内完成自动检测,并将检测结果上传到上位机,通过依次切换多个继电器,使BMS能读取到多种温度值(例如最低温度、最高温度、零度、常温等),其中各温度值通过固定阻值的电阻,经过特殊算法计算转化为温度值,此过程无需人工干预,作为工装自动检测中的一部分,设计电路如图2所示,均衡回路中额外串联一定阻值的电阻,专为在测试被动均衡电流时进行分压,从而使开启均衡功能前后产生明显压降,设计电路如图3所示,通过下面的计算公式可以求得开启均衡时的电流值:均衡电流=开启均衡后电压值/均衡回路总电阻。

[0035] 本实用新型不局限于上述实施方式,任何人应得知在本实用新型的启示下作出的与本实用新型具有相同或相近的技术方案,均落入本实用新型的保护范围之内。

[0036] 本实用新型未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

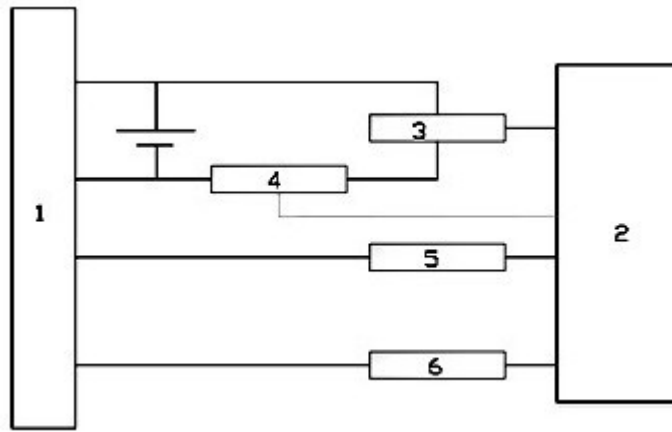


图1

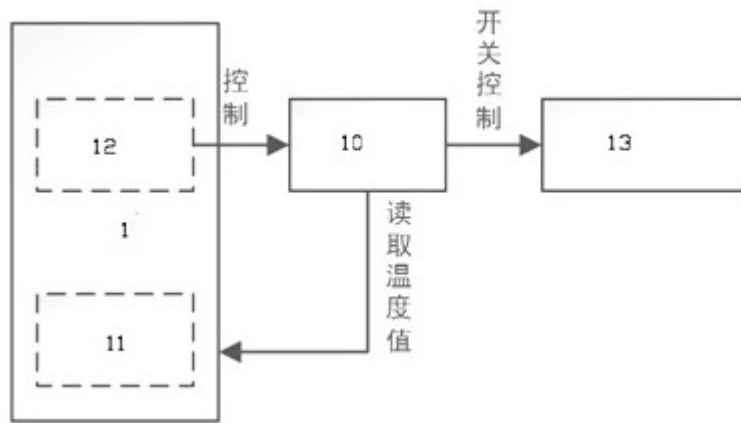


图2

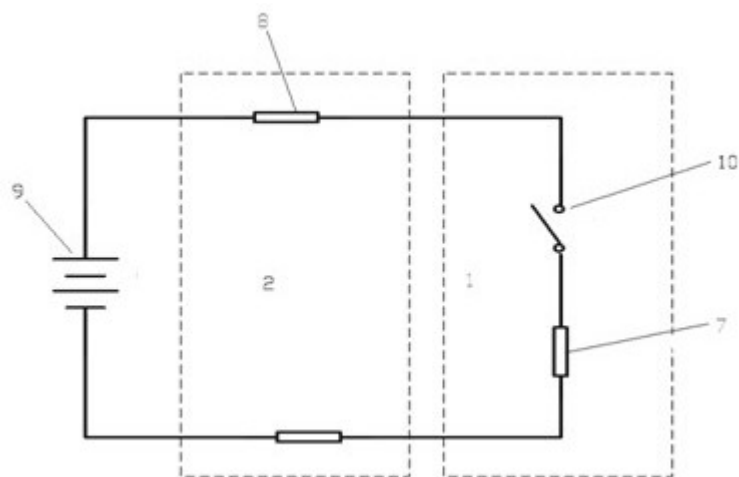


图3