



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211428306 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201922460785.1

H01M 10/637(2014.01)

(22)申请日 2019.12.31

H01M 10/643(2014.01)

(73)专利权人 西安盛博飞电子科技有限公司

地址 710119 陕西省西安市高新区丈八街
办新型工业园创业大道39号标准厂房
A3楼2楼

(72)发明人 马延俊 李继生 康利平 穆吉庆
豆苗

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

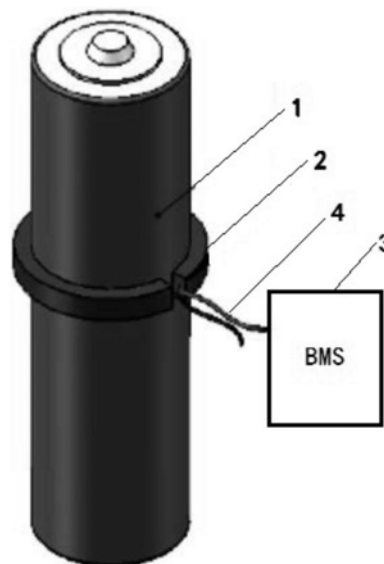
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,包括多个电芯(1)、多个复合材料热敏环(2)和电池管理系统(3),其中每个电芯(1)上至少套设有一个复合材料热敏环(2),所述多个复合材料热敏环(2)分别连接电池管理系统(3)。本实用新型针对在电池模组热管理中,对数以百计甚至数以千计的电芯温度,采用一种由复合型热敏材料制成的复合材料热敏环,将复合材料热敏环安装在电芯上,其贴紧电芯壳体,可以采集电芯真实温度,从而使热管理有效,以保证整个PACK安全、可靠地运行。



1. 一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,其特征在于:包括多个电芯(1)、多个复合材料热敏环(2)和电池管理系统(3),其中每个电芯(1)上至少套设有一个复合材料热敏环(2),所述多个复合材料热敏环(2)分别连接电池管理系统(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,其特征在于:所述复合材料热敏环(2)为未闭合的圆环形或者方环形,其中复合材料热敏环(2)的内径为18mm,且为负公差,其中负公差范围为0.2~0.6mm。

3. 根据权利要求1所述的一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,其特征在于:所述复合材料热敏环(2)未闭合处设有两根引出线(4),其中一根引出线(4)连接电池管理系统(3)中VCC电源的负端,其中另一根引出线(4)连接电池管理系统(3)的多路电子开关的一路输入端。

4. 根据权利要求3所述的一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,其特征在于:所述多个复合材料热敏环(2)分别通过引出线(4)连接电池管理系统(3)的多路电子开关的输入端,其中多个复合材料热敏环(2)分别通过引出线(4)连接电池管理系统(3)中VCC电源的负端,所述电池管理系统(3)采用相控阵扫描方式采样各复合材料热敏环(2)的电阻信息,用于对多个电芯(1)的温度进行采样。

5. 根据权利要求1所述的一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,其特征在于:所述电芯(1)为ICR18650锂离子电芯。

6. 根据权利要求1所述的一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,其特征在于:所述复合材料热敏环(2)的B值范围为2000~3000。

一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件

技术领域

[0001] 本实用新型属于蓄电池包技术领域,尤其涉及一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件。

背景技术

[0002] 随着以电驱动的机动车的市场份额增加,蓄电池包(PACK)应用十分广泛。目前以电驱动的机动车所用PACK,主要以锂离子电池为主,由于锂离子电池在充放、电过程中,容易产生热聚集现象,从而导致电池包发生起火或爆炸。因此,在机动车电池包中设有BMS(电池管理系统),BMS的一个重要功能就是对电池包进行热管理,保证电池包安全的运行。

[0003] 目前市场上BMS中,温度采集方式为,利用标准的NTH或PTC热敏电阻作为测温传感器,安装在电池模组中,一定数量模组构组装成整车PACK。由于模组中电芯的排列和风冷散热通道路径或冷媒流通管道排列的影响,以及成本的考量,一般在模组中分区域安装温度传感器,也就是说某一位置电芯的温度,是根据该区域安装的温度传感器所测试值推算出来的,并非电芯的真实温度。当PACK中,某一电芯发生了故障,温度急剧升高,传感器感知到温度与电动车所处环境、工况不同,温度滞后时间也会不同,由此,有可能会引发一场灾难。

[0004] 因此,目前市场上电动车PACK中的BMS采集温度存在以下缺点:1、采集到的温度不是电芯本身真实温度,不能完全反映电芯温度状态。2、每一个电芯安装一个标准NTH或PTC热敏电阻,因标准热敏电阻的形状和结构尺寸与电芯不匹配,刚性材料也无法贴紧安装,导致测试温度仍然不能反映电芯温度状态。3、每一个电芯安装一个标准传感器,成本昂贵,很难适应市场的要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,克服了现有技术中1:采集到的温度不是电芯本身真实温度,不能完全反映电芯温度状态;2:每一个电芯安装一个标准NTH或PTC热敏电阻,因标准热敏电阻的形状和结构尺寸与电芯不匹配,刚性材料也无法贴紧安装,导致测试温度仍然不能反映电芯温度状态;3每一个电芯安装一个标准传感器,成本昂贵,很难适应市场的要求等问题。

[0006] 为了解决技术问题,本实用新型的技术方案是:一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,包括多个电芯、多个复合材料热敏环和电池管理系统,其中每个电芯上至少套设有一个复合材料热敏环,所述多个复合材料热敏环分别连接电池管理系统。

[0007] 优选的,所述复合材料热敏环为未闭合的圆环形或者方环形,其中复合材料热敏环的内径为18mm,且为负公差,其中负公差范围为0.2~0.6mm。

[0008] 优选的,所述复合材料热敏环未闭合处设有两根引出线,其中一根引出线连接电池管理系统中VCC电源的负端,其中另一根引出线连接电池管理系统的多路电子开关的一路输入端。

[0009] 优选的,所述多个复合材料热敏环分别通过引出线连接电池管理系统的多路电子

开关的输入端,其中多个复合材料热敏环分别通过引出线连接电池管理系统中VCC电源的负端,所述电池管理系统采用相控阵扫描方式采样各复合材料热敏环的电阻信息,用于对多个电芯的温度进行采样。

[0010] 优选的,所述电芯为ICR18650锂离子电芯。

[0011] 优选的,所述复合材料热敏环(2)的B值范围为2000~3000。

[0012] 相对于现有技术,本实用新型的优点在于:

[0013] (1) 本实用新型由包括多个电芯、多个复合材料热敏环和电池管理系统,其中每个电芯上至少套设有一个复合材料热敏环,所述多个复合材料热敏环分别连接电池管理系统,本实用新型针对在电池模组热管理中,对数以百计甚至数以千计的电芯温度,采用一种由复合型热敏材料制成的复合材料热敏环,将复合材料热敏环安装在电芯上,其贴紧电芯壳体,可以采集电芯真实温度,从而使热管理有效,以保证整个PACK安全、可靠地运行;

[0014] (2) 本实用新型复合材料热敏环由NTH热敏陶瓷粉末和ABS塑料混合制成,复合材料具有一定的柔韧性,从而保证复合材料热敏环与电芯壳体大面积紧贴,采集电芯温度准确,实现精确热管理;

[0015] (3) 本实用新型与采用标准NTH或PTC热敏电阻测每个电芯温度相比较,降低了成本,电池管理系统采用电子扫描方式采集电芯温度,降低了硬件电路资源的开销。

附图说明

[0016] 图1、本实用新型一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件的结构示意图;

[0017] 图2、本实用新型一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件的电路连接示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1-电芯,2-复合材料热敏环,3-电池管理系统,4-引出线。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例描述本实用新型具体实施方式:

[0021] 需要说明的是,本说明书所示意的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容能涵盖的范围内。

[0022] 同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1所示,本实用新型公开了一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,包括多个电芯1、多个复合材料热敏环2和电池管理系统3,其中每个电芯1 上至少套设有一个复合材料热敏环2,所述多个复合材料热敏环2分别连接电池管理系统3。

[0025] 实施例2

[0026] 如图1所示,本实用新型公开了一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,

包括多个电芯1、多个复合材料热敏环2和电池管理系统3,其中每个电芯1 上至少套设有一个复合材料热敏环2,所述多个复合材料热敏环2分别连接电池管理系统3。

[0027] 优选的,所述复合材料热敏环2为未闭合的圆环形或者方环形,其中复合材料热敏环2的内径为18mm,且为负公差,其中负公差范围为0.2~0.6mm。

[0028] 实施例3

[0029] 如图1所示,本实用新型公开了一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,包括多个电芯1、多个复合材料热敏环2和电池管理系统3,其中每个电芯1 上至少套设有一个复合材料热敏环2,所述多个复合材料热敏环2分别连接电池管理系统3。

[0030] 优选的,所述复合材料热敏环2为未闭合的圆环形或者方环形,其中复合材料热敏环2的内径为18mm,且为负公差,其中负公差范围为0.2~0.6mm。

[0031] 优选的,如图1所示,所述复合材料热敏环2未闭合处设有两根引出线4,其中一根引出线4连接电池管理系统3中VCC电源的负端,其中另一根引出线4连接电池管理系统3的多路电子开关的一路输入端。

[0032] 实施例4

[0033] 如图1所示,本实用新型公开了一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,包括多个电芯1、多个复合材料热敏环2和电池管理系统3,其中每个电芯1 上至少套设有一个复合材料热敏环2,所述多个复合材料热敏环2分别连接电池管理系统3。

[0034] 优选的,所述复合材料热敏环2为未闭合的圆环形或者方环形,其中复合材料热敏环2的内径为18mm,且为负公差,其中负公差范围为0.2~0.6mm。

[0035] 优选的,如图1所示,所述复合材料热敏环2未闭合处设有两根引出线4,其中一根引出线4连接电池管理系统3中VCC电源的负端,其中另一根引出线4连接电池管理系统3的多路电子开关的一路输入端。

[0036] 优选的,如图2所示,所述多个复合材料热敏环2分别通过引出线4连接电池管理系统3的多路电子开关的输入端,其中多个复合材料热敏环2分别通过引出线 4连接电池管理系统3中VCC电源的负端,所述电池管理系统3采用相控阵扫描方式采样各复合材料热敏环2的电阻信息,用于对多个电芯1的温度进行采样。

[0037] 实施例5

[0038] 如图1所示,本实用新型公开了一种用于蓄电池包热管理的复合材料热敏环组件,包括多个电芯1、多个复合材料热敏环2和电池管理系统3,其中每个电芯1 上至少套设有一个复合材料热敏环2,所述多个复合材料热敏环2分别连接电池管理系统3。

[0039] 优选的,所述复合材料热敏环2为未闭合的圆环形或者方环形,其中复合材料热敏环2的内径为18mm,且为负公差,其中负公差范围为0.2~0.6mm。

[0040] 优选的,如图1所示,所述复合材料热敏环2未闭合处设有两根引出线4,其中一根引出线4连接电池管理系统3中VCC电源的负端,其中另一根引出线4连接电池管理系统3的多路电子开关的一路输入端。

[0041] 优选的,如图2所示,所述多个复合材料热敏环2分别通过引出线4连接电池管理系统3的多路电子开关的输入端,其中多个复合材料热敏环2分别通过引出线 4连接电池管理系统3中VCC电源的负端,所述电池管理系统3采用相控阵扫描方式采样各复合材料热敏环2的电阻信息,用于对多个电芯1的温度进行采样。

[0042] 优选的,所述电芯1为ICR18650锂离子电芯。

[0043] 优选的,所述复合材料热敏环2由NTH热敏陶瓷粉末和ABS塑料混合制成,其中复合材料热敏环(2)的B值范围为2000~3000。

[0044] 所述电池管理系统3为现有技术。

[0045] 本实用新型的工作原理如下:

[0046] 如图1所示,本实用新型采用NTH四元系氧化物热敏材料,按照合成法中液相法工艺,制成热敏陶瓷粉末,也可以采用其它NTH材料和工艺方法制成NTH热敏陶瓷粉末,其颗粒度为微米级以下,将NTH热敏陶瓷粉末添加到ABS塑料中,按照一定的工艺均匀混合,并制成复合材料,并标定出其电阻率和B值,利用复合材料制成复合材料热敏环2,将复合材料热敏环2安装在ICR18650电芯1上,同理也可用复合材料制成方块环热敏器件,安装与方块电芯上。

[0047] 如图2所示,图中R1、R2、...Rn是安装在PACK中电芯1、电芯2、...电芯n上的复合材料热敏环2电阻,所述多个复合材料热敏环2分别通过引出线4连接电池管理系统3的多路电子开关的输入端,其中多个复合材料热敏环2分别通过引出线4连接电池管理系统3中VCC电源的负端,当多路电子开关的输入端一路接通时,电池管理系统3的固定电阻(如图2所示R)与选中的复合材料热敏环2电阻构成分压路,这样就很容易的通过A/D接口将复合材料热敏环2电阻所分得电压采集,并换算成温度,电池管理系统3对电芯阵列的温度采样采用相控阵扫描方式,可实现精确的热管理。

[0048] 本实用新型由包括多个电芯、多个复合材料热敏环和电池管理系统,其中每个电芯上至少套设有一个复合材料热敏环,所述多个复合材料热敏环分别连接电池管理系统,本实用新型针对在电池模组热管理中,对数以百计甚至数以千计的电芯温度,采用一种由复合型热敏材料制成的复合材料热敏环,将复合材料热敏环安装在电芯上,其贴紧电芯壳体,可以采集电芯真实温度,从而使热管理有效,以保证整个PACK安全、可靠地运行。

[0049] 本实用新型复合材料热敏环由NTH热敏陶瓷粉末和ABS塑料混合制成,复合材料具有一定的柔韧性,从而保证复合材料热敏环与电芯壳体大面积紧贴,采集电芯温度准确,实现精确热管理。

[0050] 本实用新型与采用标准NTH或PTC热敏电阻测每个电芯温度相比较,降低了成本,电池管理系统采用电子扫描方式采集电芯温度,降低了硬件电路资源的开销。

[0051] 上面对本实用新型优选实施方式作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

[0052] 不脱离本实用新型的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本实用新型不限于特定的实施方式,本实用新型的范围由所附权利要求限定。

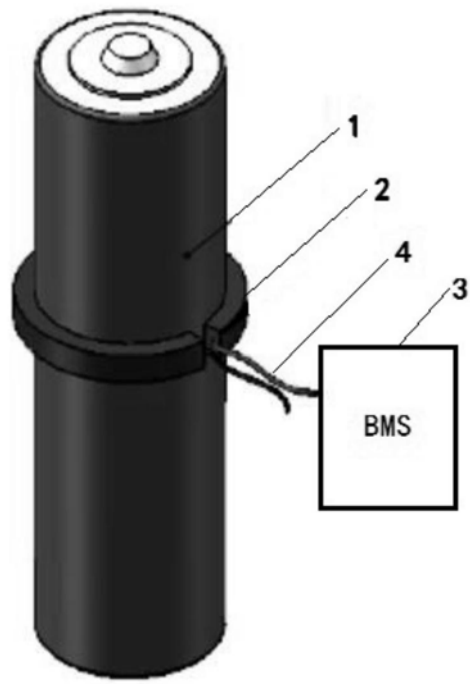


图1

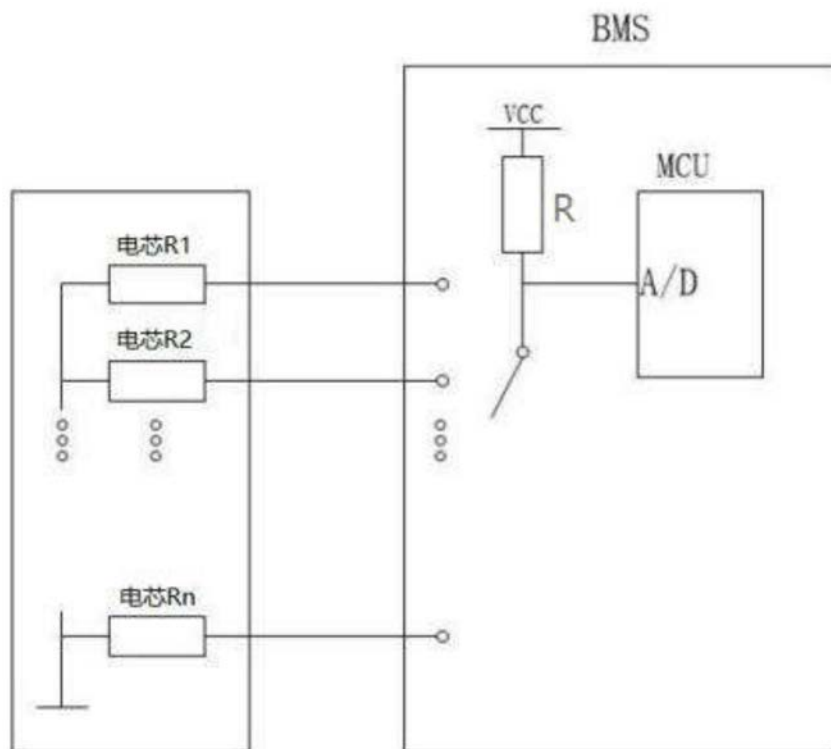


图2