



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207082615 U

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201720772825.4

(22)申请日 2017.06.29

(73)专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技
园区松涛路563号1号楼509室

(72)发明人 陆珂伟 李钊 周定贤 陈娅琪

(74)专利代理机构 上海顺华专利代理有限责任
公司 31203

代理人 陆林辉

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

H01M 10/659(2014.01)

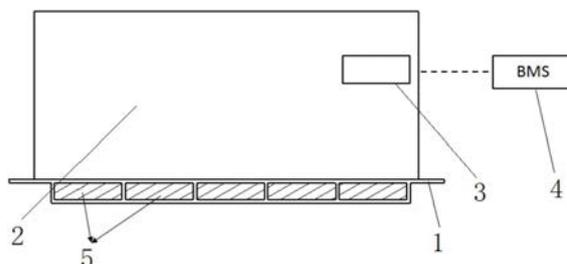
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

电池包被动热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开一种电池包被动热管理系统,包括支撑板、电池模组、检测电池模组内电芯的表面温度的温度传感器和接收温度值并在温度值达到设定温度值时控制电芯的输出功率的电池管理系统;支撑板安装于电池包内的横梁上,支撑板带有空腔,空腔内填有相变材料,支撑板上放置有电池模组,且支撑板紧贴电池模组的散热面,电池模组内设有温度传感器,温度传感器和电芯与电池管理系统连接,相变材料分为外层和内层相变材料,两层间紧密接触,与支撑板接触的外层相变材料为复合相变材料。降低电芯温度受环境温度的影响,有利于延长电芯的使用寿命;由于相变材料能够起到一定的吸热作用,可降低BMS限功率的频次。



1. 一种电池包被动热管理系统,其特征在于,其包括一支撑板、一电池模组、一用于检测该电池模组内电芯的表面温度的温度传感器和一用于接收温度值并在该温度值达到一设定温度值时控制该电芯的输出功率的电池管理系统;

该支撑板安装于电池包内的横梁上,该支撑板带有一空腔,该空腔内填充有相变材料,该支撑板上放置有该电池模组,且该支撑板紧贴该电池模组的散热面,该电池模组内设置有该温度传感器,该温度传感器和该电芯与该电池管理系统电连接,该相变材料分为外层相变材料和内层相变材料,两层间紧密接触,与该支撑板接触的外层相变材料为复合相变材料。

2. 如权利要求1所述的电池包被动热管理系统,其特征在于,该电池模组的数量为多个,该支撑板与该电池模组一一对应,每一支撑板上放置有对应的电池模组。

3. 如权利要求1所述的电池包被动热管理系统,其特征在于,该电池模组的数量为多个,该支撑板的数量为一个,该支撑板上放置有该些电池模组。

4. 如权利要求1所述的电池包被动热管理系统,其特征在于,该支撑板为金属板。

电池包被动热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车的动力电池技术领域,特别是涉及一种电池包被动热管理系统。

背景技术

[0002] 电动汽车的动力电池包中的电芯运行温度过高或过低都会影响电芯的使用寿命、安全及性能等,因此,在使用过程中必须控制动力电池包内电芯的温度在一定范围内。目前,工程中常用的热管理系统形式有自然冷却、强制空气冷却、液冷等方式。

[0003] 强制空气冷却以及液冷系统需要寄生功耗,该系统本身需要增加一定的零件去实现冷却功能,额外增加了系统成本。对于纯电动汽车降低了其续航里程。

[0004] 自然空气冷却系统受环境温度的影响较大,特别是当环境温度较高时,电芯的寿命会受到一定的影响。

[0005] 相变材料主要是储热的功能,当相变材料完全融化时仍需要其他散热方式带走动力电池包产生的热量,同时相变材料的用量多少也是限制其应用的因素之一。当用量过大会增加整个动力电池包的重量及空间,用量过少储存的热量有限,不一定能够满足动力电池的散热需求。

实用新型内容

[0006] 本实用新型针对现有技术存在的问题和不足,提供一种新型的电池包被动热管理系统。

[0007] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0008] 本实用新型提供一种电池包被动热管理系统,其特点在于,其包括一支撑板、一电池模组、一用于检测该电池模组内电芯的表面温度的温度传感器和一用于接收温度值并在该温度值达到一设定温度值时控制该电芯的输出功率的电池管理系统;

[0009] 该支撑板安装于电池包内的横梁上,该支撑板带有一空腔,该空腔内填充有相变材料,该支撑板上放置有该电池模组,且该支撑板紧贴该电池模组的散热面,该电池模组内设置有该温度传感器,该温度传感器和该电芯与该电池管理系统电连接,该相变材料分为外层相变材料和内层相变材料,两层间紧密接触,与该支撑板接触的外层相变材料为复合相变材料。

[0010] 较佳地,该电池模组的数量为多个,该支撑板与该电池模组一一对应,每一支撑板上放置有对应的电池模组。

[0011] 较佳地,该电池模组的数量为多个,该支撑板的数量为一个,该支撑板上放置有这些电池模组。

[0012] 较佳地,该支撑板为金属板。

[0013] 较佳地,该外层相变材料为导热系数较大的复合相变材料。

[0014] 较佳地,该内层相变材料为相变潜热较大的相变材料。

[0015] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本实用新型各较佳实例。

[0016] 本实用新型的积极进步效果在于:

[0017] 本实用新型能够降低动力电池的电芯温度受环境温度的影响,有利于延长电芯的使用寿命。同时由于相变材料能够起到一定的吸热作用,可降低电池管理系统(BMS)限功率的频次。另外,当相变材料完全融化后,BMS会根据电池模组内温度传感器检测的温度值判断是否开始限制电芯的输出功率,以此来避免出现热失控的风险。

附图说明

[0018] 图1和2为本实用新型较佳实施例的电池包被动热管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图1所示,本实施例提供一种电池包被动热管理系统,其包括一金属支撑板1、一电池模组2、一用于检测该电池模组2内电芯的表面温度的温度传感器3和一用于接收温度值并在该温度值达到一设定温度值时控制该电芯的输出功率的电池管理系统4。

[0021] 该金属支撑板1用于密封相变材料,防止相变材料融化后流入电池包内部,同时也对该电池模组2起到了一定的支撑作用,该金属支撑板1安装于电池包内的横梁上,该金属支撑板1带有一空腔,该空腔内填充有相变材料5,该相变材料5起到储热及保温隔热的作用,该金属支撑板1上放置有该电池模组2,且该金属支撑板1紧贴该电池模组2的散热面,该电池模组2内设置有该温度传感器3,该温度传感器3和该电芯与该电池管理系统4电连接,该相变材料5分为外层相变材料和内层相变材料,两层间紧密接触,与该金属支撑板1接触的外层相变材料为导热系数较大的复合相变材料,该内层相变材料为相变潜热较大的相变材料。

[0022] 其中,该电池模组2的数量为多个,该金属支撑板1与该电池模组2一一对应,每一金属支撑板1上放置有对应的电池模组2;或者,该电池模组2的数量为多个,该金属支撑板1的数量为一个,该金属支撑板1上放置有该些电池模组2。

[0023] 该金属支撑板1可以采用挤压加搅拌摩擦焊的工艺,也可使用钎焊的工艺,为了降低整个系统的重量,优选重量较轻的工艺方案。

[0024] 在行车过程中,BMS 5通过温度传感器3实时监控电芯的温度,进而判断金属支撑板1中相变材料是否完全融化,由于电芯在使用过程中会持续发热造成其温度的持续上升,当达到相变材料的相变温度时,相变材料开始融化,当温度传感器3检测到电芯达到一定温度时,此时相变材料已经完全融化,BMS 5介入,限制电芯的输出功率,降低电芯的发热量,防止相变材料完全融化后发生热失控。

[0025] 本实用新型相对于现有的被动风冷的优点在于:

[0026] 受环境温度的影响较小。由于相变材料的导热系数较小,当环境温度较高时,增大了外部热量传递到电池模组传热路径上的热阻,从而延长了电芯被加热到环境温度的时间;当环境温度较低时,相变材料能够明显减缓电芯温度下降的速率。

[0027] 本实用新型相对于现有的相变材料冷却的优点在于:

[0028] 避免了当相变材料完全融化时,可能出现安全事故的风险。当电池模组中的温度传感器监测的温度到达某一设定温度值时(此温度值代表相变材料完全融化),此时,BMS开启限功率策略,避免电芯持续大功率放电,从而降低电芯的发热量,能够有效避免当相变材料完全融化后出现热失控的风险。

[0029] 本实用新型能够起到对电池模组2的底部防护的作用,当整车底部收到了一定的冲击或有异物刺穿电池包底板时,本实用新型能够吸收一定的能量,防止电池模组2受到损伤。本实用新型无需消耗任何功耗,能够起到保温隔热的效果,且具有结构简单,工程易于实现的优点。

[0030] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

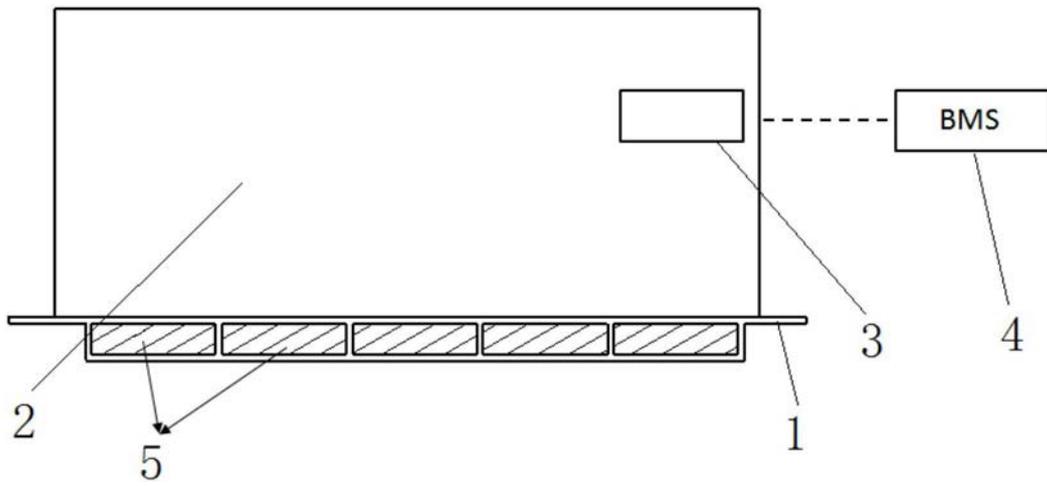


图1

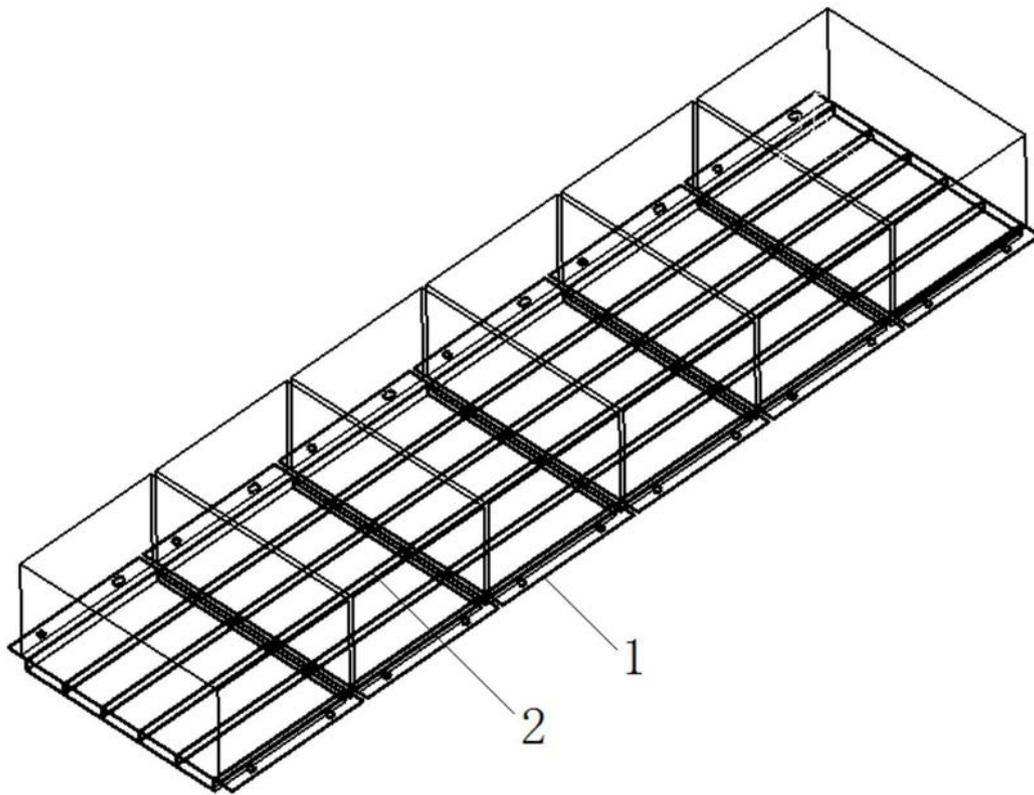


图2