



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108054323 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201810037146.1

H01M 10/42(2006.01)

(22)申请日 2018.01.15

B60L 11/18(2006.01)

(71)申请人 西安交通大学

地址 710000 陕西省西安市咸宁西路28号

申请人 深圳市英维克科技股份有限公司

(72)发明人 金立文 路昭 张立玉 余小玲

杨水福 韦立川

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 毕翔宇

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6552(2014.01)

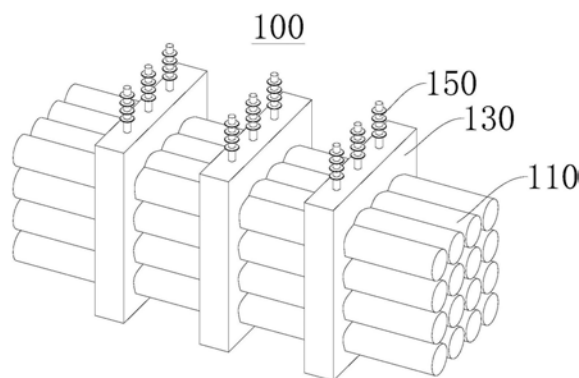
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种电池热管理系统以及电动汽车

(57)摘要

本发明公开了一种电池热管理系统以及电动汽车,涉及电池技术领域。该电池热管理系统包括动力电池、电池组支架和热管。固定孔与安装孔间隔设置,动力电池穿过固定孔,且与电池组支架固定连接,以将动力电池上的热量传递到电池组支架上,热管的一端伸入安装孔,且与电池组支架固定连接,热管能够吸收动力电池传递给电池组支架的热量,并将其散发到外界。与现有技术相比,本发明提供的电池热管理系统由于采用了间隔安装于电池组支架上的热管和动力电池,所以能够将动力电池产生的热量间接通过热管散发到外界,被动地对动力电池进行散热冷却,不需要消耗额外的电能,散热效果好,节约能源,实用高效。



1. 一种电池热管理系统,其特征在于,包括动力电池、电池组支架和热管,所述电池组支架在第一方向设置有固定孔,所述电池组支架在第二方向设置有安装孔,所述固定孔与所述安装孔间隔设置,所述动力电池穿过所述固定孔,且与所述电池组支架固定连接,所述热管的一端伸入所述安装孔,且与所述电池组支架固定连接,所述热管能够吸收所述动力电池传递给所述电池组支架的热量,并将其散发到外界。

2. 根据权利要求1所述的电池热管理系统,其特征在于,所述动力电池的数量为多个,所述固定孔的数量为多个,多个所述固定孔间隔设置,每个所述动力电池穿过一个所述固定孔。

3. 根据权利要求2所述的电池热管理系统,其特征在于,多个所述固定孔呈矩形阵列地分布于所述电池组支架上。

4. 根据权利要求2所述的电池热管理系统,其特征在于,所述安装孔和所述热管的数量均为多个,多个所述安装孔间隔设置,每个所述热管伸入一个所述安装孔,所述安装孔设置于相邻两个所述固定孔之间。

5. 根据权利要求1所述的电池热管理系统,其特征在于,所述第一方向与所述第二方向垂直设置。

6. 根据权利要求1所述的电池热管理系统,其特征在于,所述热管包括蒸发段和冷凝段,所述蒸发段与所述冷凝段连接,所述蒸发段伸入所述安装孔内,所述冷凝段设置于外界。

7. 根据权利要求6所述的电池热管理系统,其特征在于,所述热管还包括散热件,所述散热件固定安装于所述冷凝段上,所述散热件用于增大所述冷凝段的换热面积。

8. 根据权利要求7所述的电池热管理系统,其特征在于,所述散热件由多孔金属泡沫材料制成。

9. 根据权利要求1所述的电池热管理系统,其特征在于,所述安装孔内设置有导热胶,所述热管通过所述导热胶与所述电池组支架连接。

10. 一种电动汽车,其特征在于,包括汽车本体和如权利要求1至9任一项所述的电池热管理系统,所述电池热管理系统安装于所述汽车本体内。

一种电池热管理系统以及电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种电池热管理系统以及电动汽车。

背景技术

[0002] 近年来,为应对能源危机与环境污染问题,各国都在大力发展电动汽车技术和推进电动汽车商品化。作为纯电动汽车的唯一动力源,动力电池往往需要在适宜的环境温度下工作,当环境温度过高或过低时,电池性能会受到严重影响,甚至引发“热失控”。因此,研发安全可靠、经济的电动汽车电池热管理系统是确保电动汽车动力电池组安全、高效运行的必要保证。

[0003] 对于温和地区、夏热冬暖地区而言,环境空气温度常年高于0度,因此该地区的电动汽车仅需要满足动力电池组的散热要求。目前,常见的动力电池冷却方式主要包括:空气冷却和液体冷却等。发明人研究发现,空气冷却系统结构简单、成本较低,但难以满足较高环境温度、较大放电倍率下动力电池组的散热要求。液体冷却系统换热性能优良,但系统结构复杂,质量较大。

[0004] 有鉴于此,设计制造出一种散热效果好的电池热管理系统以及电动汽车特别是在汽车生产中显得尤为重要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电池热管理系统,结构简单,能够被动地对电池进行散热冷却,不需要消耗额外的电能,散热效果好,节约能源,实用高效。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种电动汽车,结构简单,能够被动地对电池进行散热冷却,不需要消耗额外的电能,散热效果好,节约能源,实用高效,性价比高。

[0007] 本发明是采用以下的技术方案来实现的。

[0008] 一种电池热管理系统,包括动力电池、电池组支架和热管,电池组支架在第一方向设置有固定孔,电池组支架在第二方向设置有安装孔,固定孔与安装孔间隔设置,动力电池穿过固定孔,且与电池组支架固定连接,热管的一端伸入安装孔,且与电池组支架固定连接,热管能够吸收动力电池传递给电池组支架的热量,并将其散发到外界。

[0009] 进一步地,动力电池的数量为多个,固定孔的数量为多个,多个固定孔间隔设置,每个动力电池穿过一个固定孔。

[0010] 进一步地,多个固定孔呈矩形阵列地分布于电池组支架上。

[0011] 进一步地,安装孔和热管的数量均为多个,多个安装孔间隔设置,每个热管伸入一个安装孔,安装孔设置于相邻两个固定孔之间。

[0012] 进一步地,第一方向与第二方向垂直设置。

[0013] 进一步地,热管包括蒸发段和冷凝段,蒸发段与冷凝段连接,蒸发段伸入安装孔内,冷凝段设置于外界。

[0014] 进一步地,热管还包括散热件,散热件固定安装于冷凝段上,散热件用于增大冷凝

段的换热面积。

[0015] 进一步地,散热件由多孔金属泡沫材料制成。

[0016] 进一步地,安装孔内设置有导热胶,热管通过导热胶与电池组支架连接。

[0017] 一种电动汽车,包括汽车本体和上述的电池热管理系统,电池热管理系统安装于汽车本体内。

[0018] 本发明提供的电池热管理系统以及电动汽车具有以下有益效果:

[0019] 本发明提供的电池热管理系统,电池组支架在第一方向设置有固定孔,电池组支架在第二方向设置有安装孔,固定孔与安装孔间隔设置,动力电池穿过固定孔,且与电池组支架固定连接,以将动力电池上的热量传递到电池组支架上,热管的一端伸入安装孔,且与电池组支架固定连接,热管能够吸收动力电池传递给电池组支架的热量,并将其散发到外界。与现有技术相比,本发明提供的电池热管理系统由于采用了间隔安装于电池组支架上的热管和动力电池,所以能够将动力电池产生的热量间接通过热管散发到外界,被动地对动力电池进行散热冷却,不需要消耗额外的电能,散热效果好,节约能源,实用高效。

[0020] 本发明提供的电动汽车,包括电池热管理系统,结构简单,能够将动力电池产生的热量间接通过热管散发到外界,被动地对动力电池进行散热冷却,不需要消耗额外的电能,散热效果好,节约能源,实用高效,性价比高。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供的电动汽车的结构组成框图;

[0023] 图2为本发明实施例提供的电池热管理系统一个视角的结构示意图;

[0024] 图3为本发明实施例提供的电池热管理系统另一个视角的结构示意图;

[0025] 图4为本发明实施例提供的电池热管理系统中热管的结构示意图。

[0026] 图标:10-电动汽车;100-电池热管理系统;110-动力电池组;111-动力电池;130-电池组支架;131-固定孔;133-安装孔;150-热管;151-蒸发段;153-冷凝段;155-散热件;200-汽车本体。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 下面结合附图，对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 实施例

[0034] 请参照图1，本发明实施例提供了一种电动汽车10，用于交通运输。其结构简单，能够被动地对电池进行散热冷却，不需要消耗额外的电能，散热效果好，节约能源，实用高效，性价比高。该电动汽车10包括汽车本体200和电池热管理系统100。电池热管理系统100安装于汽车本体200内，以对汽车本体200提供电能。电池热管理系统100能够对自身的电池进行被动的散热降温，以实现对其温度控制。

[0035] 请参照图2，电池热管理系统100包括动力电池组110、电池组支架130和热管150。动力电池组110和热管150均安装于电池组支架130上，动力电池组110与热管150间隔设置。动力电池组110工作产生的热量传递给电池组支架130，电池组支架130再将该部分热量传递到热管150上，热管150利用本身的散热性能将该部分热量散发出去，实现对动力电池组110的散热降温。

[0036] 值得注意的是，电池组支架130的数量为多个，多个电池组支架130平行间隔设置，对动力电池组110的能量密度影响较小，提高电动汽车10的续航里程。动力电池组110依次穿过多个电池组支架130，多个电池组支架130同时对动力电池组110进行支撑和散热。本实施例中，电池组支架130的数量为三个，但并不仅限于此，对电池组支架130的数量不作具体限定。

[0037] 本实施例中，电池组支架130由环氧树脂基复合材料制成，其具有绝缘性能优良，导热性能较好的特点，既能够绝缘保证安全使用，又能够快速吸收动力电池组110发出的热量并将其传递给热管150，实用性强。但并不仅限于此，对电池组支架130的制作材料不作具体限定，但凡同时具有绝缘性和导热性的材料均在本发明的保护范围之内。

[0038] 请参照图3，电池组支架130在第一方向设置有固定孔131，电池组支架130在第二方向设置有安装孔133，固定孔131与安装孔133间隔设置。动力电池组110穿过固定孔131，且与电池组支架130固定连接，以将动力电池组110上的热量传递到电池组支架130上。热管150的一端伸入安装孔133，且与电池组支架130固定连接，热管150的另一端置于外界空气中，热管150能够吸收动力电池组110传递给电池组支架130的热量，并将其散发到外界。动

动力电池组110与热管150间隔设置,动力电池组110产生的热量能够快速传递到热管150上。

[0039] 本实施例中,第一方向与第二方向垂直设置,以便于动力电池组110和热管150的安装。但并不仅限于此,第一方向也可以与第二方向倾斜设置,对第一方向和第二方向的夹角不作具体限定。

[0040] 动力电池组110包括多个动力电池111。固定孔131的数量为多个,多个固定孔131间隔设置,每个动力电池111穿过一个固定孔131,多个动力电池111产生的热量均能够传递到电池组支架130上,并且互不影响。本实施例中,动力电池111和固定孔131的数量均为16个,16个固定孔131呈矩形阵列地分布于电池组支架130上,但并不仅限于此,对动力电池111和固定孔131的数量不作具体限定,对固定孔131的排列方式也不作具体限定。

[0041] 值得注意的是,安装孔133和热管150的数量均为多个,多个安装孔133间隔设置,每个热管150伸入一个安装孔133,安装孔133设置于相邻两个固定孔131之间,以对相邻两个固定孔131内的动力电池111的热量进行吸收散发。本实施例中,安装孔133和热管150的数量均为三个,三个安装孔133均设置于电池组支架130的一侧,但并不仅限于此,对安装孔133和热管150的数量不作具体限定,对安装孔133的开设方向也不作具体限定,安装孔133还可以同时开设在电池组支架130的两侧、三侧或者四周。

[0042] 本实施例中,安装孔133内设置有导热胶(图未示),热管150通过导热胶与电池组支架130连接,以确保热管150与电池组支架130良好接触,有利于热管150带走动力电池组110传递给电池组支架130的热量。

[0043] 请参照图4,热管150包括蒸发段151、冷凝段153和散热件155。蒸发段151与冷凝段153连接,蒸发段151伸入安装孔133内,用于将动力电池组110传递给电池组支架130的热量进行吸收。冷凝段153设置于外界,用于将该热量散发到外界。散热件155固定安装于冷凝段153上,散热件155用于增大冷凝段153的换热面积,以快速地将热量散发到外界。

[0044] 本实施例中,散热件155由多孔金属泡沫材料制成,显著地提高了冷凝段153的散热能力,但并不仅限于此,散热件155也可以为翅片,对散热件155的制作材料不作具体限定。

[0045] 电动汽车10运行时,动力电池组110产生大量的热量,该热量传递给电池组支架130,使得电池组支架130的温度升高,从而加热蒸发段151的低沸点液体,当低沸点液体的温度高于气化温度时,蒸发段151内的低沸点液体开始气化吸收大量热量,从而降低电池组支架130的温度,进而减小动力电池组110的整体温度,与此同时,低沸点液体转化为气体,并从蒸发段151移动到冷凝段153,冷凝段153将气体中的大量热量快速散发到外界,当气体的温度低于液化温度时,气体开始液化形成低沸点液体,并从冷凝段153返回到蒸发段151内继续吸收热量,这样往复循环,实现对动力电池组110的温度控制。

[0046] 本发明实施例提供的电池热管理系统100,电池组支架130在第一方向设置有固定孔131,电池组支架130在第二方向设置有安装孔133,固定孔131与安装孔133间隔设置,动力电池111穿过固定孔131,且与电池组支架130固定连接,以将动力电池111上的热量传递到电池组支架130上,热管150的一端伸入安装孔133,且与电池组支架130固定连接,热管150能够吸收动力电池111传递给电池组支架130的热量,并将其散发到外界。与现有技术相比,本发明提供的电池热管理系统100由于采用了间隔安装于电池组支架130上的热管150

和动力电池111,所以能够将动力电池111产生的热量间接通过热管150散发到外界,被动地对动力电池111进行散热冷却,不需要消耗额外的电能,散热效果好,节约能源,实用高效,使得电动汽车10的续航里程提高,散热性能增强。

[0047] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

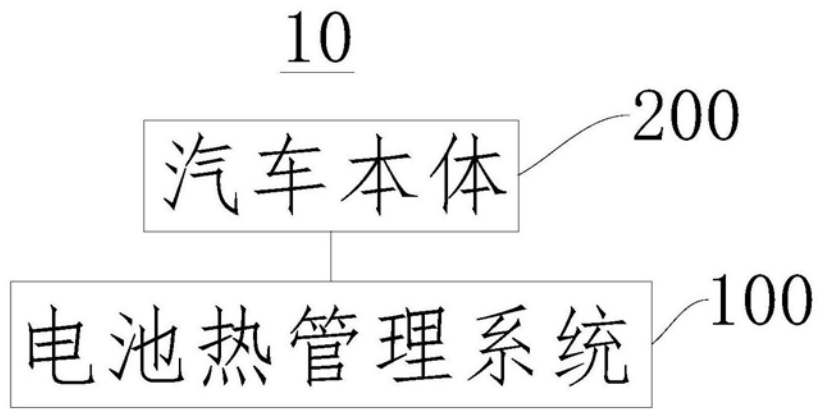


图1

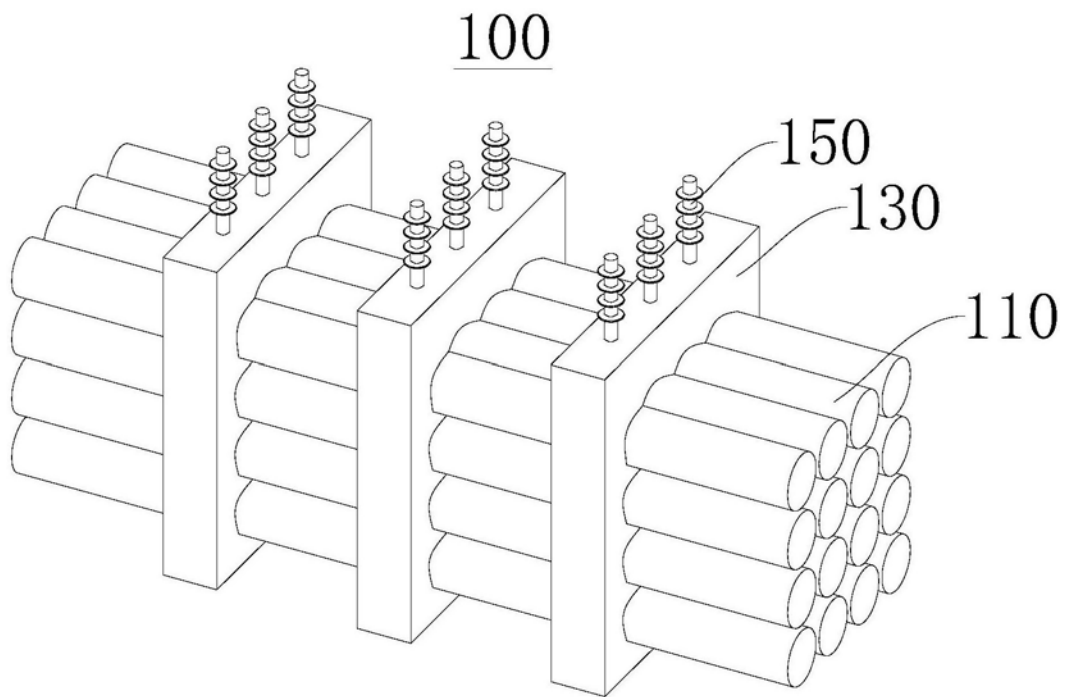


图2

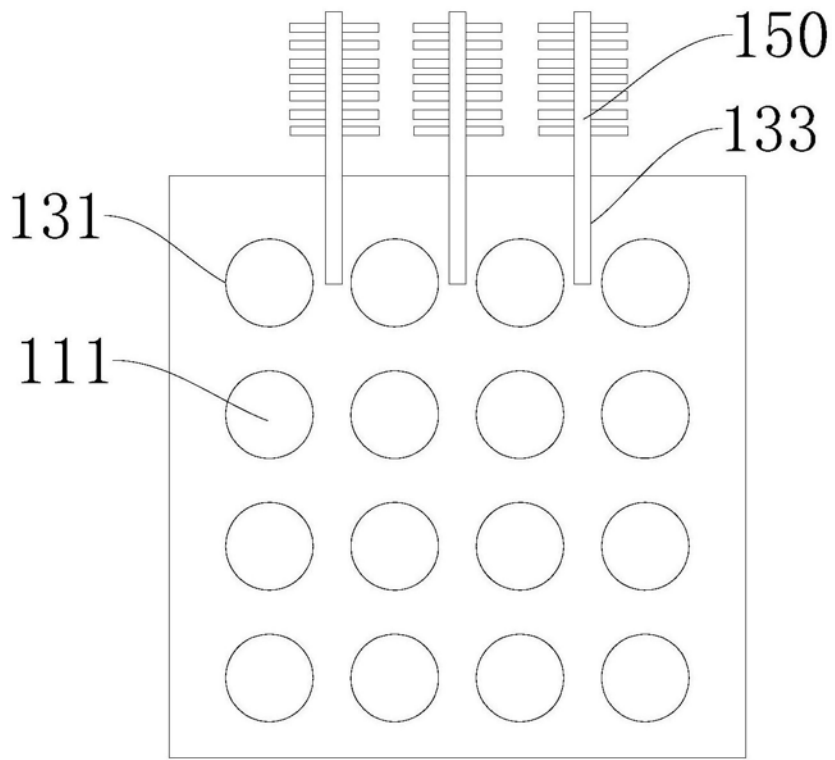


图3

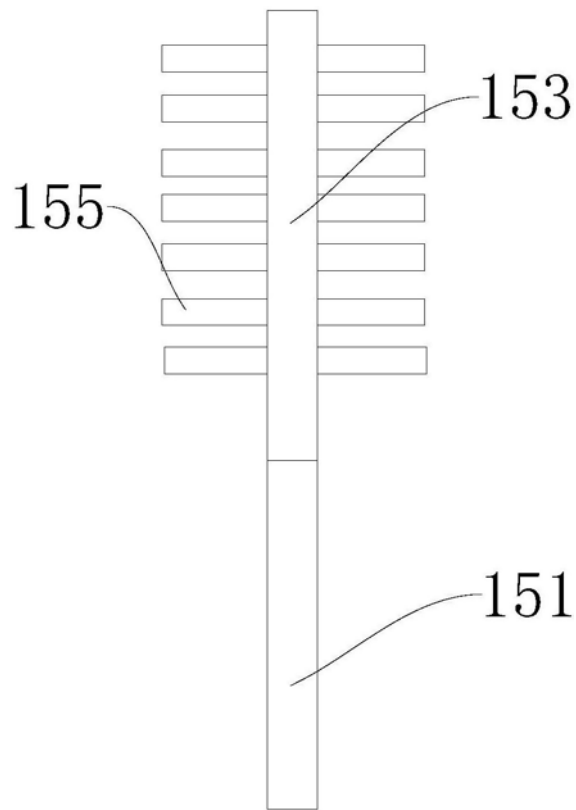


图4