



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208923313 U

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201821456514.8

(22)申请日 2018.09.06

(73)专利权人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路818号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 于林 占莉 潘福中

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理

事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 康正德

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

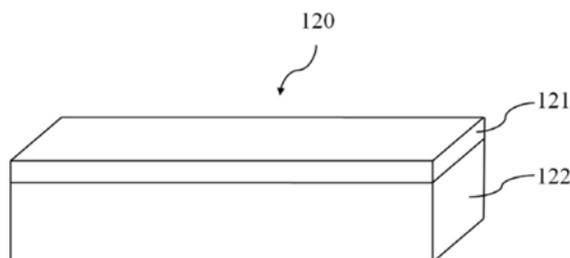
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种热管理系统的导热垫

(57)摘要

本实用新型提供了一种热管理系统的导热垫,用于电动车辆和混合动力车辆的电池模组与液冷板或加热板之间的热量传递,所述导热垫包括:导热基材,其构造成片状结构,所述导热基材具有相对的两个表面,分别为第一表面和第二表面,所述第一表面靠近所述电池模组,所述第二表面靠近所述液冷板或加热板;和有机聚合物薄膜,其贴合在所述导热基材的所述两个表面中的至少一个表面处。根据本实用新型的方案,在导热基材的表面增加至少一层有机聚合物薄膜或有机聚合物薄膜,由此制造出来的导热垫可以承受液冷板或加热板、电池模组的面差以及锐边导致的割、磨情况,解决了导热垫易破损的问题,由此延长了使用寿命,甚至在其生命周期内无需更换维护。



1. 一种热管理系统的导热垫,其特征在于,用于电动车辆和混合动力车辆的电池模组与液冷板或加热板之间的热量传递,所述导热垫包括:

导热基材,其构造成片状结构,所述导热基材具有相对的第一表面和第二表面,所述第一表面靠近所述电池模组,所述第二表面靠近所述液冷板或加热板;和

有机聚合物薄膜,其贴合在所述导热基材的所述两个表面中的至少一个表面处。

2. 根据权利要求1所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述有机聚合物薄膜通过静电吸附的方式贴合在所述导热基材的所述第一表面和所述第二表面中的至少一个表面处。

3. 根据权利要求2所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述有机聚合物薄膜为聚酰亚胺膜。

4. 根据权利要求3所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述聚酰亚胺膜的膜厚为0.5-20mm。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述有机聚合物薄膜过静电吸附的方式贴合在所述导热基材的所述第一表面处。

6. 根据权利要求5所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述有机聚合物薄膜设置成完全覆盖所述第一表面。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述有机聚合物薄膜过静电吸附的方式贴合在所述导热基材的所述第一表面和所述第二表面处。

8. 根据权利要求7所述的热管理系统的导热垫,其特征在于,所述有机聚合物薄膜设置成完全覆盖所述第一表面,并至少部分地覆盖所述第二表面。

一种热管理系统的导热垫

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车辆或混动车辆液冷系统中的零部件构造技术领域,特别是涉及一种热管理系统的导热垫。

背景技术

[0002] 目前,绝大部分新能源车车用电源系统都采用液冷或风冷进行温度控制,其大部分的设计理念是采用液冷板或加热板贴于电池模组表面,传递热量。而模组是由多个软包或硬壳的电芯层层叠加而成,再好的工装,也无法保证每个模组产品都有一个完全无面差的平面来与液冷板或加热板贴合。如果液冷板或加热板与模组间贴合后仍有间隙,则会大大降低热管理系统效果,因此,行业内都在此处加一定厚度的导热垫来吸收模组的装配公差及液冷板或加热板的加工公差。

[0003] 图1示出了现有技术中用于电动或混动车辆电源系统的液冷装置的示意性结构图。如图1所示,导热垫安装在电池模组和液冷板或加热板之间,导热垫长期在复杂压力交变的环境下,容易破损失效,从而影响热管理系统的效果。因此,很多车厂都将此导热垫列为易损件,需定期更换维护。导热垫破损的主要原因是导热垫紧贴电池模组的装配面,而装配面存在不均的面差及锐边,在与液冷或加热板紧密贴合后,导热垫局部压缩量差异很大且有锐边磨、割的存在。因此,在这环境下使用,导热垫就有破损的风险。

[0004] 为了解决上述技术问题,现有技术中存在两种方案。第一种方案是,增强导热垫强度。此方案可以解决导热垫破损的问题,但是带来了新的问题,就是导热垫强度提高,硬度随之提高,从而不易被压缩。在实际使用过程中,只有模组的两端可以提供固定点来锁附冷却或加热板,导热垫不易被压缩,则只有螺栓锁附周边的导热垫被压缩到了设计值,其余大面无法达到压缩设计值,长时间使用后没达到设计压缩值位置的导热垫反弹力衰减异常,导致散热不均,且冷却或加热板变形严重。因此,此方案只适合模组较小或固定锁附点较多且分布均匀的情况。第二种方案是,增加导热垫柔度,使其具有自我愈合能力。此方案可以解决导热垫破损的问题,但是由于导热垫太软,流动性较强,长时间温度交变环境下的使用,使导热垫的反弹力衰减严重,以至失去热管理功能。因此,此方案只适合短周期寿命的产品中。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的是要提供一种导热垫,既要符合导热要求,又能增强导热垫的耐磨强度。

[0006] 本实用新型提供的一种热管理系统的导热垫,用于电动车辆和混合动力车辆的电池模组与液冷板或加热板之间的热量传递,所述导热垫包括:

[0007] 导热基材,其构造成片状结构,所述导热基材具有相对的第一表面和第二表面,所述第一表面靠近所述电池模组,所述第二表面靠近所述液冷板或加热板;和

[0008] 有机聚合物薄膜,其贴合在所述导热基材的所述两个表面中的至少一个表面处。

- [0009] 可选地,所述有机聚合物薄膜通过静电吸附的方式贴合在所述导热基材的所述第一表面和所述第二表面中的至少一个表面处。
- [0010] 可选地,所述有机聚合物薄膜为聚酰亚胺膜。
- [0011] 可选地,所述聚酰亚胺膜的膜厚为0.5-20mm。
- [0012] 可选地,所述有机聚合物薄膜过静电吸附的方式贴合在所述导热基材的所述第一表面处。
- [0013] 可选地,所述有机聚合物薄膜设置成完全覆盖所述第一表面。
- [0014] 可选地,所述有机聚合物薄膜过静电吸附的方式贴合在所述导热基材的所述第一表面和所述第二表面处。
- [0015] 可选地,所述有机聚合物薄膜设置成完全覆盖所述第一表面,并至少部分地覆盖所述第二表面。
- [0016] 根据本实用新型的方案,在导热基材的表面增加至少一层有机聚合物薄膜,由此制造出来的导热垫可以承受液冷板或加热板、电池模组的面差以及锐边导致的割、磨情况,解决了导热垫易破损的问题,由此延长了使用寿命,甚至在其生命周期内无需更换维护。
- [0017] 此外,可以根据需要来调整有机聚合物薄膜的厚度,以在不降低导热垫总体的导热系数的前提下,提高导热垫的耐磨程度。
- [0018] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0019] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

- [0020] 图1是现有技术中用于电动或混动车辆电源系统的液冷装置的示意性结构图;
- [0021] 图2是根据本实用新型一个实施例的热管理系统的导热垫的示意性立体图;
- [0022] 附图标号:
- [0023] 110-电池模组,
- [0024] 111-导热垫贴合面,
- [0025] 120-导热垫,
- [0026] 121-有机聚合物薄膜,
- [0027] 122-导热基材,
- [0028] 130-液冷板。

具体实施方式

[0029] 图1示出了现有技术中用于电动或混动车辆电源系统的液冷装置的示意性结构图。如图1所示,液冷装置可以包括电池模组110、导热垫120和液冷板 130。电池模组110包括多个电池单元,多个电池单元沿着纵向方向依次排列布置,每个电池单元沿着与所述纵向方向相垂直的横向方向放置。多个电池单元的位于同一侧的侧面一起构成了导热垫贴合面111。导热垫120一侧贴合在该导热垫贴合面111处,另一侧与液冷板130相贴合。可以理解

的是,当需要对电池模组110进行加热时,液冷板130可以换为加热板。

[0030] 图2示出了根据本实用新型一个实施例的热管理系统的导热垫120的示意性立体图。如图2所示,该导热垫120包括导热基材122和有机聚合物薄膜121。导热基材122构造成片状结构,其具有相对的两个表面,分别为第一表面和第二表面,第一表面靠近电池模组110,第二表面靠近液冷板。有机聚合物薄膜121形成在导热基材122的两个表面中的至少一个表面处,且有机聚合物薄膜121内渗透有导热基材122。在图2所示的实施例中,有机聚合物薄膜121贴合在导热基材122的两个表面中的其中一个表面处。

[0031] 根据本实用新型的方案,在导热基材122的表面增加至少一层有机聚合物薄膜121,由此制造出来的导热垫120可以承受液冷板130或加热板、电池模组110的面差以及锐边导致的割、磨情况,解决了导热垫120易破损的问题,由此延长了使用寿命,甚至在其生命周期内无需更换维护。

[0032] 此外,可以根据需要来调整有机聚合物薄膜121的厚度,以在不降低导热垫总体的导热系数的前提下,提高导热垫的耐磨程度。

[0033] 在一个实施例中,该有机聚合物薄膜121通过静电吸附的方式贴合在导热基材的两个表面中的至少一个表面处。例如,有机聚合物薄膜121形成在导热基材122的第一表面处,即有机聚合物薄膜121贴合在导热垫贴合面111处。该有机聚合物薄膜121设置成完全覆盖第一表面,以防止电池模组110的面差以及锐边导致的割、磨情况。导热基材122的第二表面贴合在电池模组110处。再如,可以在导热基材122的两个表面处分别形成一层有机聚合物薄膜121,即形成在导热基材122的第一表面处的有机聚合物薄膜121贴合在导热垫贴合面111处,形成在导热基材122的第二表面处的有机聚合物薄膜121贴合在液冷板130处。有机聚合物薄膜121设置成完全覆盖第一表面,并至少部分地覆盖第二表面。由于导热垫贴合面111处的面差更大,锐边较多,所以有机聚合物薄膜121完全覆盖第一表面,可以防止电池模组110的面差以及锐边导致的割、磨情况,而液冷板130处的面差以及锐边相对较少,可以部分地覆盖第二表面。

[0034] 其中,有机聚合物薄膜可以是聚酰亚胺膜或聚酰亚胺膜。在一个实施例中,聚酰亚胺膜的膜厚为0.5-20mm。聚酰亚胺膜的膜厚超过20mm,虽然耐磨程度较高,但是导热系数较小。聚酰亚胺膜的膜厚低于0.5mm,虽然导热系数较大,但是耐磨程度较低。将聚酰亚胺膜的膜厚控制在0.5-20mm范围内,可以实现在不降低导热垫总体的导热系数的前提下,提高导热垫的耐磨程度。

[0035] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

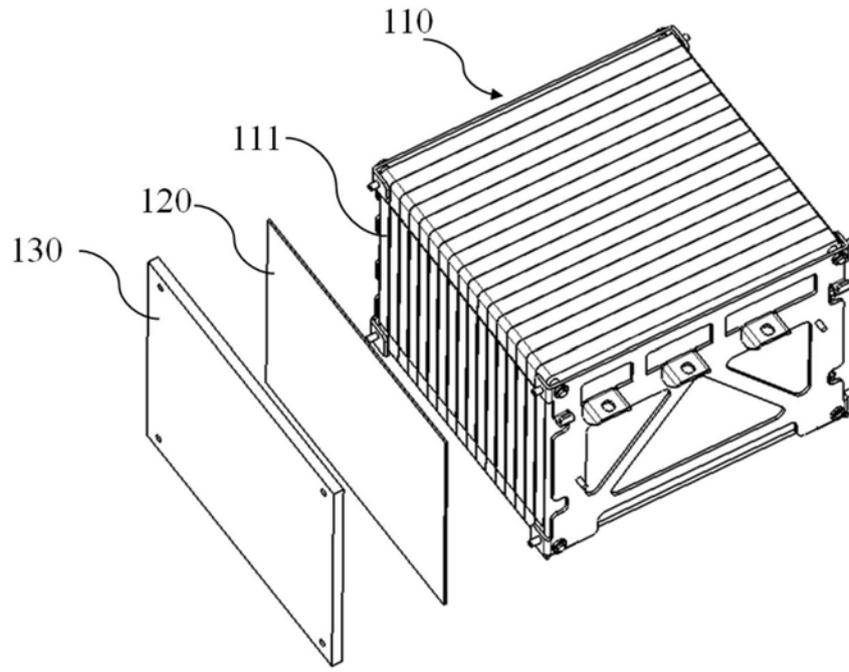


图1

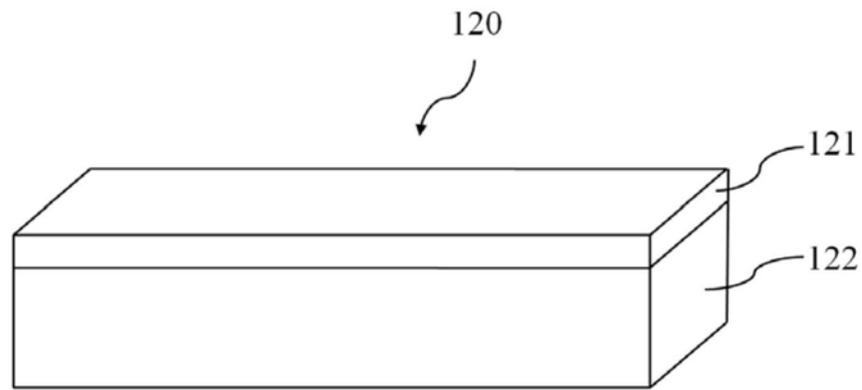


图2