



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108631024 B

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201810400880.X

H01M 10/625(2014.01)

(22)申请日 2018.04.28

H01M 10/635(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01M 10/6556(2014.01)

申请公布号 CN 108631024 A

H01M 10/6567(2014.01)

H01M 10/66(2014.01)

(43)申请公布日 2018.10.09

审查员 谢波

(73)专利权人 北京新能源汽车股份有限公司
地址 102606 北京市大兴区采育经济开发
区采和路1号

(72)发明人 杨重科 石国柱 李兴华

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

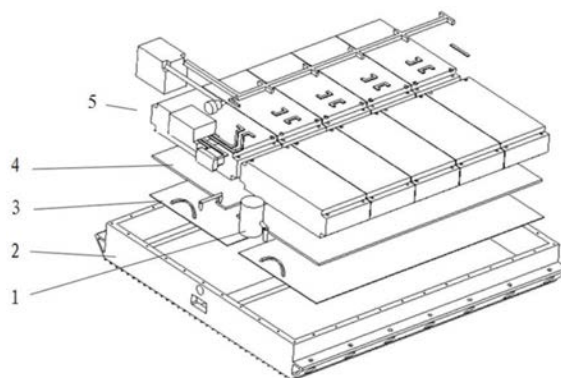
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车的热管理电池系统、热管理方法及
电池控制装置

(57)摘要

本发明公开了一种汽车的热管理电池系统、热管理方法及电池控制装置。所述汽车的热管理电池系统包括：泵、电池箱体、均热板和电池模组。所述电池箱体设置有冷却液流道；所述均热板形成有真空腔体；所述均热板与所述冷却液流道通过所述泵连接，形成内循环散热回路。所述真空腔体还设置有与整车散热系统连通的第一冷却液接口；所述泵设置有与整车散热系统连通的第二冷却液接口，所述真空腔体、冷却液流道、泵以及所述整车散热系统连接，形成整车散热回路。在电池系统冷却过程中，本发明的内循环散热回路，为整车散热系统分担了所要散发的热量，降低了散热的消耗，节约了能源，提高了散热效率。



1. 一种汽车的热管理电池系统,其特征在于,包括:泵(1)、电池箱体(2)、均热板(4)和电池模组(5);

所述电池箱体(2)设置有冷却液流道(22);所述均热板(4)形成有真空腔体;所述均热板(4)与所述冷却液流道(22)通过所述泵(1)连接,形成内循环散热回路;

所述真空腔体还设置有与整车散热系统连通的第一冷却液接口;所述泵(1)设置有与整车散热系统连通的第二冷却液接口,所述真空腔体、冷却液流道(22)、泵(1)以及所述整车散热系统连接,形成整车散热回路。

2. 根据权利要求1所述的汽车的热管理电池系统,其特征在于,还包括:加热板(3);

所述加热板(3)包括隔热层(31)、加热膜(32)和导热层(33),其中,所述加热膜(32)设置于所述隔热层(31)和导热层(33)之间。

3. 根据权利要求2所述的汽车的热管理电池系统,其特征在于,所述隔热层(31)与导热层(33)均为弹性复合材料。

4. 根据权利要求1所述的汽车的热管理电池系统,其特征在于,所述电池箱体(2)的外表面还设置有多个翅片(21)。

5. 根据权利要求2所述的汽车的热管理电池系统,其特征在于,所述电池箱体(2)与所述加热板(3)的接触面涂覆有绝缘隔热层(23)。

6. 一种热管理方法,应用于权利要求2所述的汽车的热管理电池系统,其特征在于,包括:

获取所述电池模组(5)的当前温度;

当所述当前温度达到第一温度时,控制所述内循环散热回路和所述整车散热回路工作;

当所述当前温度达到第二温度时,控制所述内循环散热回路工作;

当所述当前温度达到第三温度时,控制所述加热板(3)工作;

其中,所述第一温度高于所述第二温度,所述第二温度高于所述第三温度。

7. 一种电池控制装置,应用于权利要求2所述的汽车的热管理电池系统,其特征在于,包括获取温度模块、第一处理模块、第二处理模块、第三处理模块;

获取温度模块,用于获取所述电池模组(5)的当前温度;

第一处理模块,用于当所述当前温度达到第一温度时,控制所述内循环散热回路和所述整车散热回路工作;

第二处理模块,用于当所述当前温度达到第二温度时,控制所述内循环散热回路工作;

第三处理模块,用于当所述当前温度达到第三温度时,控制所述加热板(3)工作;

其中,所述第一温度高于所述第二温度,所述第二温度高于所述第三温度。

8. 一种汽车,包括权利要求1~5任一项所述的汽车的热管理电池系统,还包括权利要求7所述的电池控制装置。

一种汽车的热管理电池系统、热管理方法及电池控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电池领域,尤其涉及一种汽车的热管理电池系统、热管理方法及电池控制装置。

背景技术

[0002] 作为电动汽车的核心部件,电动汽车动力电池系统的性能尤为重要,它的状态将直接影响到电动汽车的整车行驶。其中,动力电池系统的温度对电池的性能有较大影响,因此,设计合理的热管理系统,让动力电池工作在合适的温度下,以保证电池性能及使用寿命很重要。传统的热管理系统存在单一性,采用整车散热系统进行散热,产生了较大的能量消耗。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种汽车的热管理电池系统、热管理方法及电池控制装置,解决了电池散热过程中产生较大能量消耗的问题。

[0004] 本发明的一个方面提供了一种汽车的热管理电池系统,包括:泵、电池箱体、均热板和电池模组;

[0005] 所述电池箱体设置有冷却液流道;所述均热板形成有真空腔体;所述均热板与所述冷却液流道通过所述泵连接,形成内循环散热回路;

[0006] 所述真空腔体还设置有与整车散热系统连通的第一冷却液接口;所述泵设置有与整车散热系统连通的第二冷却液接口,所述真空腔体、冷却液流道、泵以及所述整车散热系统连接,形成整车散热回路。

[0007] 优选的,所述汽车的热管理电池系统,还包括:加热板;

[0008] 所述加热板包括隔热层、加热膜和导热层;其中,所述加热膜设置于所述隔热层和导热层之间。

[0009] 优选的,所述隔热层与导热层均为弹性复合材料。

[0010] 优选的,所述电池箱体的外表面还设置有多个翅片。

[0011] 优选的,所述电池箱体与所述加热板的接触面涂覆有绝缘隔热层。

[0012] 本发明的另外一方面提供了一种热管理方法,应用于所述汽车的内循环热管理电池系统,包括:

[0013] 获取所述电池模组的当前温度;

[0014] 当所述当前温度达到第一温度时,控制所述内循环散热回路和所述整车散热回路工作;

[0015] 当所述当前温度达到第二温度时,控制所述内循环散热回路工作;

[0016] 当所述当前温度达到第三温度时,控制所述加热板工作;

[0017] 其中,所述第一温度高于所述第二温度,所述第二温度高于所述第三温度。

[0018] 本发明的再一个方面提供了一种电池控制装置,包括获取温度模块、第一处理模

块、第二处理模块、第三处理模块；

[0019] 获取温度模块,用于获取所述电池模组的当前温度；

[0020] 第一处理模块,用于当所述当前温度达到第一温度时,控制所述内循环散热回路和所述整车散热回路工作；

[0021] 第二处理模块,用于当所述当前温度达到第二温度时,控制所述内循环散热回路工作；

[0022] 第三处理模块,用于当所述当前温度达到第三温度时,控制所述加热板工作；

[0023] 其中,所述第一温度高于所述第二温度,所述第二温度高于所述第三温度。

[0024] 本发明的再一个方面提供了一种汽车,包括所述的汽车的热管理电池系统,还包括所述的电池控制装置。

[0025] 本发明的实施例的有益效果是：

[0026] 上述方案中所述汽车的热管理电池系统、热管理方法及电池控制装置,为电池模组散热提供了两种散热方式。当电池模组温升小散热功率需求小时,启动内循环散热回路；当电池模组温升大散热功率需求大时,同时启动内循环散热回路与整车散热回路。此方案针对不同的散热需求,启动不同的散热程序,合理利用资源,能有效减少散热时间,降低电池系统散热所消耗的能量。

附图说明

[0027] 图1表示本发明实施例的汽车的热管理电池系统的结构示意图之一；

[0028] 图2表示本发明实施例的汽车的热管理电池系统的结构示意图之二；

[0029] 图3表示本发明实施例的汽车的热管理电池系统的结构示意图之三；

[0030] 图4表示本发明实施例的电池的热管理方法流程图；

[0031] 图5表示本发明实施例的电池控制装置的结构框图。

具体实施方式

[0032] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0033] 本发明的实施例提供了一种汽车的热管理电池系统,如图1所示,包括:泵1、电池箱体2、均热板4和电池模组5。

[0034] 所述电池箱体2,如图3所示,设置有冷却液流道22、冷却液进口24和冷却液出口25;所述均热板4形成有真空腔体。所述均热板4与所述冷却液流道22通过所述泵1连接,形成内循环散热回路。

[0035] 所述真空腔体还设置有与整车散热系统连通的第一冷却液接口,所述泵1设置有与整车散热系统连通的第二冷却液接口。所述真空腔体、冷却液流道22、泵1以及所述整车散热系统连接,形成整车散热回路。

[0036] 上述实施例所述汽车的热管理电池系统提供了两种散热回路,可针对不同的散热需求,启动不同的散热回路,在电池模组5温升小散热功率需求小时,使用内循环散热回路

进行散热;在电池模组5温升大散热功率需求大时,同时启动内循环散热回路与整车散热回路进行散热。此实施例可以合理利用资源,减少了散热时间,有效降低电池系统散热所消耗的能量。

[0037] 另外,所述汽车的热管理电池系统还包括:加热板3。所述加热板3,如图2所示,包括隔热层31、加热膜32和导热层33,其中,所述加热膜32设置于所述隔热层31和导热层33之间。所述隔热层31与导热层33均为弹性复合材料,可以有效补偿电池箱体2与加热板3的装配公差及装配误差。

[0038] 上述实施例中加热板3的设置,为所述汽车的热管理系统提供了加热系统。当电池模组温度太低时,启动加热板3中的加热膜32进行加热,使热量通过导热层33传递给均热板,对电池模组5进行加热,使电池模组5到达最适合温度。另外隔热层31的设置,有效阻止了加热板3的热量通过电池箱体2流失。

[0039] 另外,所述电池箱体2的外表面还设置有多个翅片21,所述电池箱体2与所述加热板3的接触面涂覆有绝缘隔热层23,所述电池箱体上还设置有。翅片21的设置增加了散热面积,提高了电池箱体2的散热能力,翅片21的设置还加强了电池箱体2的结构,增加了电池箱体2的托底保护;绝缘隔热层23的设置有效阻止了电池箱体2向电池系统内部散发热量。高低压插口25的设置用于连接外部的高低压器件。

[0040] 另外,均热板4的表面涂覆有导热层,使均匀分布于电池模组5底部的均热板4,在加热和散热时都可以均匀的进行热传递,保证电池模组5的温度。所述导热层为弹性复合材料,可以有效补偿均热板与电池模组5之间的装配公差及装配误差。

[0041] 本发明的实施例还提供了一种热管理方法,应用于所述的汽车的内循环热管理电池系统,如图4所示,包括以下步骤:

[0042] 步骤41、获取电池模组5的当前温度;

[0043] 步骤42、当所述当前温度达到第一温度时,控制所述内循环散热回路和所述整车散热回路工作;

[0044] 步骤43、当所述当前温度达到第二温度时,控制所述内循环散热回路工作;

[0045] 步骤44、当所述当前温度达到第三温度时,控制所述加热板(3)工作;

[0046] 其中,所述第一温度高于所述第二温度,所述第二温度高于所述第三温度。

[0047] 上述实施例提供的电池的热管理方法,为电池系统提供了两种散热方法,内循环散热以及整车散热,可以根据不同的散热需求,合理采用不同的散热方法,将电池系统的温度调节到适宜温度,节约能量消耗,缩短散热时间。

[0048] 本发明的实施例还提供了一种电池控制装置,如图5所示,包括获取温度模块51、第一处理模块52、第二处理模块53、第三处理模块54;

[0049] 获取温度模块51,用于获取所述电池模组5的当前温度;

[0050] 第一处理模块52,用于当所述当前温度达到第一温度时,控制所述内循环散热回路和所述整车散热回路工作;

[0051] 第二处理模块53,用于当所述当前温度达到第二温度时,控制所述内循环散热回路工作;

[0052] 第三处理模块54,用于当所述当前温度达到第三温度时,控制所述加热板3工作;

[0053] 其中,所述第一温度高于所述第二温度,所述第二温度高于所述第三温度。

[0054] 上述实施例提供的电池控制装置,为电池系统提供了两种散热的控制方式,内循环散热以及整车散热,可以根据不同的散热需求,合理控制不同的散热方式,将电池系统的温度调节到适宜温度,节约能量消耗,缩短散热时间。

[0055] 本发明的实施例还提供了一种汽车,包括所述的汽车的热管理电池系统,还包括所述的电池控制装置。

[0056] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

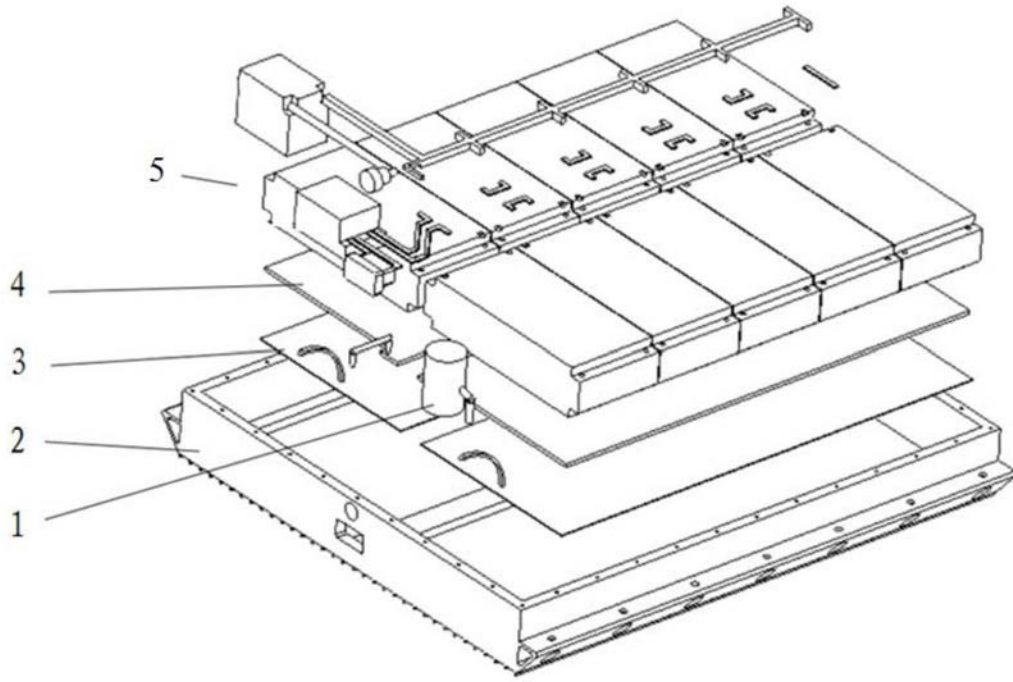


图1

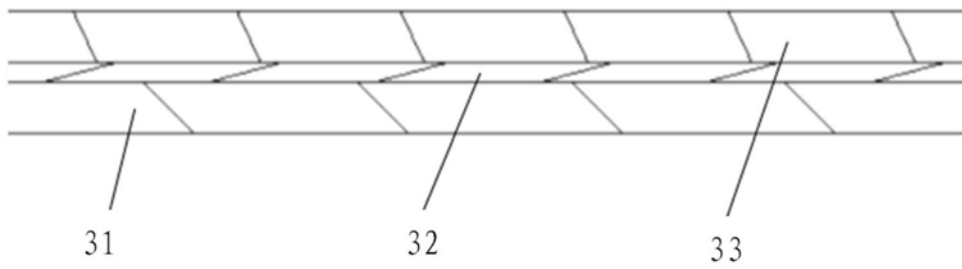


图2

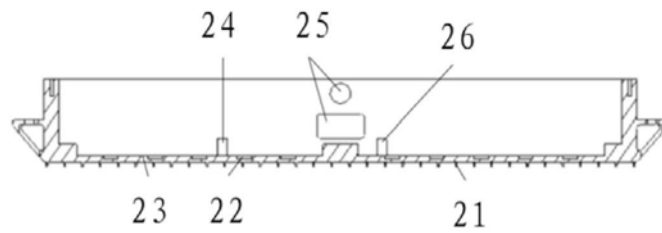


图3

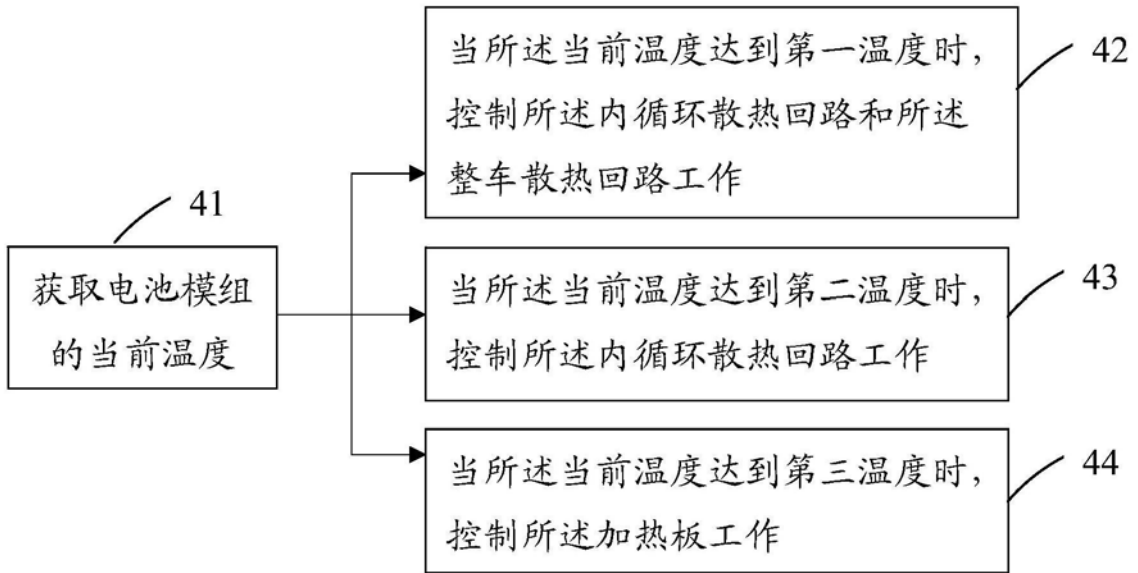


图4

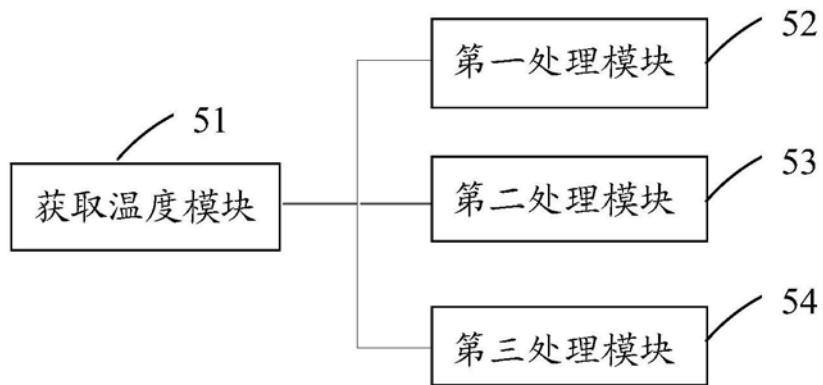


图5