



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111048864 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201811182877.1

H01M 10/653(2014.01)

(22)申请日 2018.10.11

H01M 10/6551(2014.01)

(71)申请人 伟巴斯特车顶供暖系统(上海)有限公司

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6572(2014.01)

地址 201108 上海市闵行区银都路466弄33号2幢

(72)发明人 党丰玲 张庆 师邵纯

(74)专利代理机构 北京永新同创知识产权代理有限公司 11376

代理人 杨胜军

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

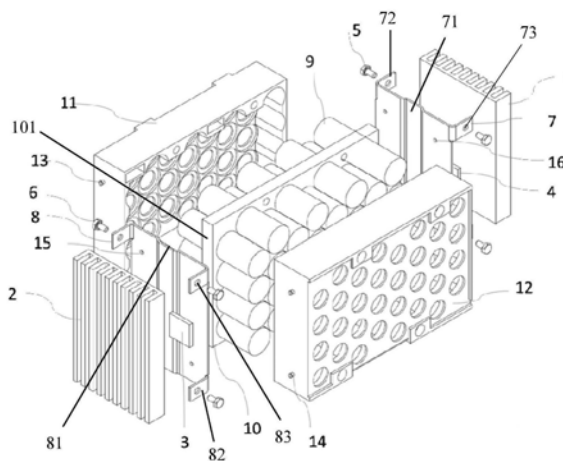
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

用于电池模组的热管理组件、电池模组以及车辆

(57)摘要

本发明涉及一种用于电池模组的热管理组件、包括这种热管理组件的电池模组以及包括这种电池模组的车辆。所述热管理组件包括：导热件，所述导热件适于布置在电池模组内部并且与电池模组的电芯直接接触；固定底板，所述固定底板固定在限界出电池模组的电池腔的壳体上，并且贴靠在导热件上；散热翅片，所述散热翅片借助于至少一个固定部件固定在固定底板上；以及帕尔贴器件，所述帕尔贴器件布置在固定底板与散热翅片之间以用于冷却/加热电芯。这种热管理组件集成了电池模组需要的冷却、加热及恒温功能，无冷却液泄漏的风险，能够使电池模组轻量化，并且解决了电芯冷却/加热时上下温差较大的问题，从而使电池模组的温度被控制在最佳的范围内。



1. 一种用于电池模组的热管理组件,其特征在于,所述热管理组件包括:
导热件,所述导热件适于布置在所述电池模组内部并且与所述电池模组的电芯直接接触;
固定底板(7,8),所述固定底板(7,8)固定在限界出所述电池模组的电池腔的壳体上,并且贴靠在所述导热件上;
散热翅片(1,2),所述散热翅片(1,2)借助于至少一个固定部件固定在所述固定底板(7,8)上;以及
帕尔贴器件(3,4),所述帕尔贴器件(3,4)布置在所述固定底板(7,8)与所述散热翅片(1,2)之间,以用于冷却/加热电芯。
2. 根据权利要求1所述的热管理组件,其特征在于,所述固定底板(7,8)与所述散热翅片(1,2)之间填充有导热胶或导热垫。
3. 根据权利要求1所述的热管理组件,其特征在于,所述导热件被构造为导热板(10),所述导热板(10)设有供电芯穿过的多个开孔,并且布置在所述电芯的大致中心位置处。
4. 根据权利要求2所述的热管理组件,其特征在于,所述固定底板(7,8)上设置有导热凹槽(71,81),所述导热凹槽(71,81)贴靠在所述导热板(10)上。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的热管理组件,其特征在于,所述固定底板(7,8)上设置有多个卡接孔(15,16),所述卡接孔(15,16)适于与设置在所述壳体上的固定卡扣(13,14)配合以使所述热管理组件固定在所述壳体上。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的热管理组件,其特征在于,所述固定底板(7,8)包括从其边缘大致垂直地延伸出的至少一个突伸部(72,82),所述突伸部上设有固定结构,以用于使所述散热翅片(1,2)固定在所述固定底板(7,8)上。
7. 一种电池模组,其特征在于,所述电池模组包括:
电池组,所述电池组由多排电芯(9)构成;
第一壳体(11)和第二壳体(12),所述第一壳体(11)和所述第二壳体(12)限界出容纳所述电芯(9)的电池腔,并且在所述电芯(9)的两端将所述电芯(9)固定;以及
至少一个根据权利要求1至6中任一项所述的热管理组件,其中,所述导热件布置在所述第一壳体(11)与所述第二壳体(12)之间,所述固定底板(7,8)固定在所述第一壳体(11)和所述第二壳体(12)上。
8. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组包括两个所述热管理组件,两个所述热管理组件以相对于所述电池腔对称的方式布置。
9. 根据权利要求7或8所述的电池模组,其特征在于,所述第一壳体(11)和所述第二壳体(12)上分别设置有固定卡扣(13,14),所述固定卡扣(13,14)与设置所述固定底板(7,8)上的卡接孔(15,16)配合以使所述热管理组件固定在所述第一壳体(11)和所述第二壳体(12)上。
10. 一种车辆,所述车辆是电动车辆或混合动力车辆,其特征在于,所述车辆包括根据权利要求7至9中任一项所述的电池模组。

用于电池模组的热管理组件、电池模组以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及电池模组的热管理技术领域,更具体地,本发明涉及一种用于电池模组的热管理组件。本发明还涉及包括这种热管理组件的电池模组,以及涉及包括这种电池模组的车辆,尤其是电动车辆或混合动力车辆。

背景技术

[0002] 为了提升电池模组(尤其是电动车辆或混合动力车辆的动力电池模组)的热管理系统的安全性,并且确保散热效率和温度调控的精确度,已知可通过使用帕尔贴器件来实现电池模组的热管理。

[0003] 文件CN106549197A公开了一种借助于帕尔贴器件来实施的电池模组的温度调控方法,该方法通过不同的控制方式使电池模组内部的温差保持在一定的温度范围内,从而达到电池模组的温度调控的目的。

[0004] 文件US2017110775A1和文件CN104170156A均公开了带有帕尔贴器件的电池模组,这些帕尔贴器件用于从电池模组的电池组的端部接触被冷却物体从而实现热量从电池组导出到散热器的目的,然而,对于电池组来说,当采用端部冷却时,容易引起电池组的电芯上下温差过大,不利于电池组的使用寿命。

[0005] 文件CN102918703A同样公开了一种带有帕尔贴器件的电池模组,在该电池模组中,形成密闭腔体的基板被用于实施电芯和散热部件之间的热传导,然而,这种密闭腔体气密性难以保证,不易制造,且电芯不与导热部件直接接触,需借助于空气来导热,因此导热效率较低。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述现有技术中存在的缺陷,提供了一种用于电池模组的热管理组件,这种热管理组件集成了电池模组需要的冷却、加热及恒温功能,能够使电池模组轻量化,并且解决了电芯冷却/加热时上下温差较大的问题,使电池模组的温度被控制在最佳的范围内,从而使电池模组的整体寿命更长。

[0007] 为此,本发明的第一方面提供了一种用于电池模组的热管理组件,所述热管理组件包括:导热件,所述导热件适于布置在所述电池模组内部并且与所述电池模组的电芯直接接触;固定底板,所述固定底板固定在限界出所述电池模组的电池腔的壳体上,并且贴靠在所述导热件上;散热翅片,所述散热翅片借助于至少一个固定部件固定在所述固定底板上;以及帕尔贴器件,所述帕尔贴器件布置在所述固定底板与所述散热翅片之间以用于冷却/加热电芯。

[0008] 根据本发明的优选实施方式,所述固定底板与所述散热翅片之间填充有导热胶或导热垫。

[0009] 根据本发明的优选实施方式,所述导热件被构造为导热板,所述导热板设有供电芯穿过的多个开孔,并且布置在所述电芯的大致中心位置处。

[0010] 根据本发明的优选实施方式,所述固定底板上设置有导热凹槽,所述导热凹槽贴在所述导热板上。

[0011] 根据本发明的优选实施方式,所述固定底板上设置有多个卡接孔,所述卡接孔适于与设置在所述壳体上的固定卡扣配合以使所述热管理组件固定在所述壳体上。

[0012] 根据本发明的优选实施方式,所述固定底板包括从其边缘大致垂直地延伸出的至少一个突伸部,所述突伸部上设有固定结构,以用于使所述散热翅片固定在所述固定底板上。

[0013] 本发明的第二方面提供了一种电池模组,所述电池模组包括:电池组,所述电池组由多排电芯构成;第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和所述第二壳体限定出容纳所述电芯的电池腔,并且在所述电芯的两端将所述电芯固定;以及至少一个根据本发明的第一方面的热管理组件,其中,所述导热件布置在所述第一壳体与所述第二壳体之间,所述固定底板固定在所述第一壳体和所述第二壳体上。

[0014] 根据本发明的优选实施方式,所述电池模组包括两个所述热管理组件,两个所述热管理组件以相对于所述电池腔对称的方式布置。

[0015] 根据本发明的优选实施方式,所述第一壳体和所述第二壳体上分别设置有固定卡扣,所述固定卡扣与设置在所述固定底板上的卡接孔配合以使所述热管理组件固定在所述第一壳体和所述第二壳体上。

[0016] 本发明的第三方面提供了车辆,所述车辆是电动车辆或混合动力车辆,其特征在于,所述车辆包括根据本发明的第二方面的电池模组。

[0017] 与现有技术相比,根据本发明的用于电池模组的热管理组件具有多个优点,尤其是:

[0018] -本发明集成了电池模组需要的冷却、加热及恒温功能,并且温度调控精度高,冷热转换方便,导热迅速;

[0019] -同时冷却或加热时使电芯的上下温差相对较小,导热均匀,有利于延长电芯的寿命;

[0020] -无活动部件,结构简单,尺寸小,质量轻,不受空间方案影响,整体安全性高,因此节约了成本,并且能够广泛应用于各种类型的电池模组,尤其是电动车辆或混合动力车辆的动力电池模组;

[0021] -这种热管理组件的加热效率远高于通常使用的PTC(热敏电阻)加热器,同时这种热管理组件无噪音,无振动,绿色环保,可靠性高。

附图说明

[0022] 本发明的其它特征以及优点将通过以下结合附图详细描述的首选实施方式被更好地理解。

[0023] 图1是根据本发明的电池模组的一种优选实施方式的分解示意图。

具体实施方式

[0024] 下面详细讨论实施例的实施和使用。然而,应当理解,所讨论的具体实施例仅示范性地说明实施和使用本发明的特定方式,而非限制本发明的保护范围。

[0025] 为了更好地展示根据本发明的电池模组及其热管理组件的内部结构,这种电池模组的一种优选实施方式借助于图1的分解示意图示出。图1不仅用于本发明的解释说明,必要时还有助于本发明的限定。

[0026] 参照图1,根据本发明的电池模组包括电池组、第一壳体11、第二壳体12和至少一个热管理组件。

[0027] 所述电池组由多排电芯(例如圆柱电芯)9构成,其中,电芯9的排列方式并非固定,可根据实际需要来设置。例如,各排电芯9的数量能够是相同的或者不同的,相邻两排电芯9能够对齐布置或交错布置,等等。

[0028] 第一壳体11和第二壳体12限界出容纳电芯9的电池腔,并且在电芯9的两端将电芯9固定。注意到,这种电池腔并非密闭式的,第一壳体11和第二壳体12上均可开设有与电芯9的数量对应的多个开孔以用于电芯9的限位、固定、以及彼此之间的电连接。根据一种优选实施方式,第一壳体11和第二壳体12上分别设置有第一固定卡扣13和第二固定卡扣14以用于固定至少一个热管理组件。

[0029] 在图1所示的非限制实施方式中,根据本发明的电池模组包括第一热管理组件和第二热管理组件,第一热管理组件和第二热管理组件同时固定在第一壳体11和第二壳体12上,并且以相对于所述电池腔对称的方式布置,以便在所述电池腔的两侧更均匀地传递热量。

[0030] 第一热管理组件包括导热件、第一固定底板7、第一散热翅片1和第一帕尔贴器件4。

[0031] 所述导热件适于布置在所述电池模组内部并且与所述电池模组的电芯直接接触。根据一种优选实施方式,所述导热件被构造为导热板10的形式,导热板10布置在第一壳体11与第二壳体12之间。导热板10具有一定的厚度并且开设有供电芯9穿过的多个开孔,以用于在电芯9的高度方向上的大致中心位置处由电芯9穿过。与现有的布置不同,这种布置能够在同时冷却或加热时使电芯9的上下温差相对较小,导热均匀,有利于延长电芯9的寿命。

[0032] 第一固定底板7上优选地设置有多个第一卡接孔16,第一卡接孔16与设置在第一壳体11的第一固定卡扣13以及与设置在第二壳体12上的第二固定卡扣14配合以使所述第一热管理组件固定在第一壳体11和第二壳体12上。当然,第一热管理组件与第一壳体11和第二壳体12之间的这种连接方式不是限制性,第一热管理组件还可通过其它方式(例如螺钉连接等)固定在第一壳体11和第二壳体12上。

[0033] 还优选地,第一固定底板7上设置有第一导热凹槽71,第一导热凹槽71的底部适于贴靠在导热板10上(更具体地,贴靠在导热板10的其中一个外表面101上)以用于与导热板10进行热传递。

[0034] 还优选地,第一固定底板7包括从其边缘大致垂直地延伸出的至少一个(在图1的实施例中为四个)第一突伸部72,每个第一突伸部均开设有供第一螺钉5通过的第一固定孔73,以用于使第一散热翅片1借助于第一螺钉5固定在第一固定底板7上。当然,第一散热翅片1与第一固定底板7之间的这种连接方式不是限制性的。在一种未示出的实施方式中,第一固定底板7包括从其边缘延伸出的至少一个第一卡接部件,第一散热翅片1上设置有与所述第一卡接部件对应的第一接收部,以用于使第一散热翅片1卡接在第一固定底板7上。

[0035] 大致板状的第一帕尔贴器件4布置在第一固定底板7与第一散热翅片1之间,当第

一散热翅片1固定在第一固定底板7上时,第一帕尔贴器件4的两个相反的侧表面分别作为冷端和热端,贴靠在第一固定底板7和第一散热翅片1上。第一固定底板7与第一散热翅片1之间(更具体地,第一固定底板7与第一帕尔贴器件4之间以及第一帕尔贴器件4与第一散热翅片1之间)可填充有导热胶或导热垫以确保导热效果。

[0036] 与第一热管理组件类似,第二热管理组件包括导热件、第二固定底板8、第二散热翅片2和第二帕尔贴器件3。

[0037] 在图1所示的非限制实施方式中,导热板10为第一热管理组件和第二热管理组件的共用导热件。导热板10能够将电芯9的热量分别传导至第一固定底板7和第二固定底板8以在所述电池腔的两侧更均匀地传递热量。当然,第一热管理组件和第二热管理组件可分别包括不同的导热件,以用于分别传递不同的电芯9的热量。

[0038] 第二固定底板8上优选地设置有多个第二卡接孔15,第二卡接孔15与设置在第一壳体11的第一固定卡扣13以及与设置在第二壳体12上的第二固定卡扣14配合以使所述第二热管理组件固定在第一壳体11和第二壳体12上。当然,第二热管理组件与第一壳体11和第二壳体12之间的这种连接方式不是限制性,第二热管理组件还可通过其它方式(例如螺钉连接等)固定在第一壳体11和第二壳体12上。

[0039] 还优选地,第二固定底板8上设置有第二导热凹槽81,第二导热凹槽81的底部适于贴靠在导热板10上(更具体地,贴靠在导热板10的其中一个外表面101上)以用于与导热板10进行热传递。

[0040] 还优选地,第二固定底板8包括从其边缘大致垂直地延伸出的至少一个(在图1的实施例中为四个)第二突伸部82,每个第二突伸部均开设有供第二螺钉6通过的第二固定孔83,以用于使第二散热翅片2借助于第二螺钉6固定在第二固定底板8上。当然,第二散热翅片2与第二固定底板8之间的这种连接方式不是限制性的。在一种未示出的实施方式中,第二固定底板8包括从其边缘延伸出的至少一个第二卡接部件,第二散热翅片2上设置有与所述第二卡接部件对应的第二接收部,以用于使第二散热翅片2卡接在第二固定底板8上。

[0041] 大致板状的第二帕尔贴器件3布置在第二固定底板8与第二散热翅片2之间,当第二散热翅片2固定在第二固定底板8上时,第二帕尔贴器件3的两个相反的侧表面分别作为冷端和热端,贴靠在第二固定底板8和第二散热翅片2上。第二固定底板8与第二散热翅片2之间(更具体地,第二固定底板8与第二帕尔贴器件3之间以及第二帕尔贴器件3与第二散热翅片2之间)可填充有导热胶或导热垫以确保导热效果。

[0042] 本发明主要是利用帕尔贴器件来冷却/加热电池模组。帕尔贴器件3、4的形状、数量以及在固定底板7、8与散热翅片1、2之间的具体位置并非固定,可根据实际的需求来设置。根据本发明,当电芯9需要冷却时,接通帕尔贴器件的电源,帕尔贴器件3、4和固定底板7、8的接触端为冷端,通过固定底板7、8和导热板10对电芯9进行冷却,同时帕尔贴器件3、4的热端的热量通过散热翅片1、2来散掉。当电芯9需要加热时,只需要反转输入帕尔贴器件3、4的电流(使帕尔贴器件3、4的电源正负极反转),帕尔贴器件3、4的冷端变为热端,产生的热量即可通过固定底板7、8传递至导热板10,从而达到加热电芯9的目的。

[0043] 以上已揭示本发明的技术内容及技术特点,然而可以理解,在本发明的创作思想下,本领域的技术人员可以对上述公开的构思作各种变化和改进,但都属于本发明的保护范围。

[0044] 上述实施方式的描述是例示性的而不是限制性的,本发明的保护范围由权利要求所确定。

