



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109509851 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811424082.7

(22)申请日 2018.11.27

(71)申请人 开沃新能源汽车集团有限公司

地址 211200 江苏省南京市溧水区柘塘镇
滨淮大道369号

(72)发明人 黄永阔

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 贺翔

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

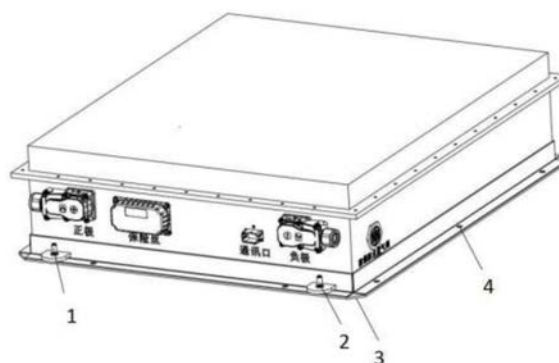
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池

(57)摘要

本发明公开一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池,包括进液接头、出液接头、密封托板、螺栓孔、单体电芯、隔流板、分流式加强筋、加强筋流道、隔流板流道、液体出口、液体入口、隔流板密封螺栓孔以及电池箱底面密封台,进液接头和出液接头位于密封托板的上方,进液接头和液体热管理介质进口管路连接,出液接头和液体热管理介质出口管路连接,密封托板与动力电池箱底部结合,形成密封的腔体,密封托板的四周设有螺栓孔,隔流板位于电池箱底部,使电池箱底面流体分为进液和出液,分流式加强筋位于电池箱底部,且与隔流板垂直设置,加强筋流道设置于分流式加强筋上,隔流板流道设置于隔流板上。本发明可以实现动力电池带热管和不带热管理的灵活配置。



1. 一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池,其特征在于:包括进液接头(1)、出液接头(2)、密封托板(3)、螺栓孔(4)、单体电芯(5)、隔流板(6)、分流式加强筋(7)、加强筋流道(8)、隔流板流道(9)、液体出口(14)、液体入口(15)、隔流板密封螺栓孔(16)以及电池箱底面密封台(17),所述进液接头(1)和出液接头(2)位于密封托板(3)的上方,进液接头(1)和液体热管理介质进口管路连接,出液接头(2)和液体热管理介质出口管路连接,所述密封托板(3)与动力电池箱底部结合,形成密封的腔体,所述密封托板(3)的四周设有螺栓孔(4),所述隔流板(6)位于电池箱底部,使电池箱底面流体分为进液和出液,所述分流式加强筋(7)位于电池箱底部,且与隔流板(6)垂直设置,所述加强筋流道(8)设置于分流式加强筋(7)上,所述隔流板流道(9)设置于隔流板(6)上。

2. 如权利要求1所述的电池箱外底面浸没式液冷动力电池,其特征在于:所述密封托板(3)上设有液体均布流道(10)、隔流板密封槽(11)、托板密封槽(12)以及托板密封螺栓孔(13),所述隔流板密封槽(11)中放置有密封垫片,配合螺钉和隔流板(6),使电池箱外底面进液和出液隔离开,所述托板密封槽(12)中放置密封垫片,配合电池箱体固定螺栓和电池箱底面密封台(17),使密封托板(3)和动力电池箱底部形成热管理介质流动所需密封腔。

3. 如权利要求2所述的电池箱外底面浸没式液冷动力电池,其特征在于:所述加强筋流道(8)和隔流板(6)选用高强度钢。

一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池

技术领域：

[0001] 本发明涉及动力电池热管理系统，尤其涉及一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池。

背景技术：

[0002] 动力电池作为电动车核心部件之一，其性能和电池热管理密不可分。动力电池热管理的目的就是采取合适的手段使单体电池工作在适宜的温度范围，并保证电池组温度分布均匀。作为电池热管理方式之一，液体介质热管理方式换热效率高，电池箱密封等级高，可以实现电池的加热和制冷，所以得到大家普遍肯定，并且取得广泛应用。

[0003] 动力电池液体介质热管理可以分为很多形式。按液体介质可以分为导电液体热管理和非导电液体热管理，按热管理系统安放位置可以分为电池箱内热管理和电池箱外热管理，按照单体电芯换热面类型可以分为电芯底面热管理和电芯侧面热管理。导电的液体介质作为主要应用形式，必须要被密封到液冷板或者密封的流道中，但是置于电池箱内的液冷板或者密封流道一旦发生导电介质泄漏将产生严重的后果。非导电的液体介质可以直接灌入动力电池箱，而不需要额外增加带液体流道的部件，但是目前为止该项技术还不成熟，很少见到批量应用的产品。电池箱内热管理相对电池箱外热管理换热效率更高，但是电池的安全性和能量密度会降低。电池箱外热管理可以方便实现动力电池带热管理和不带热管理的灵活配置，电池箱外热管理安全性更高，在提高换热效率的情况下，电池箱外热管理具有明显的优势。电芯侧面热管理属于电池箱内热管理，其热管理结构更复杂，在车辆运行环境多变的情况下，电芯侧面和换热系统接触界面热阻会随时间逐渐增大。电芯底面热管理既可以通过电池箱内热管理实现，也可以通过电池箱外热管理来实现，具有很强的实用性。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池属于电池箱外热管理中的电芯底面热管理电池。

发明内容：

[0004] -1-

[0005] 本发明是为了解决上述现有技术存在的问题而提供一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池。

[0006] 本发明所采用的技术方案有：一种电池箱外底面浸没式液冷动力电池，包括进液接头、出液接头、密封托板、螺栓孔、单体电芯、隔流板、分流式加强筋、加强筋流道、隔流板流道、液体出口、液体入口、隔流板密封螺栓孔以及电池箱底面密封台，所述进液接头和出液接头位于密封托板的上方，进液接头和液体热管理介质进口管路连接，出液接头和液体热管理介质出口管路连接，所述密封托板与动力电池箱底部结合，形成密封的腔体，所述密封托板的四周设有螺栓孔，所述隔流板位于电池箱底部，使电池箱底面流体分为进液和出液，所述分流式加强筋位于电池箱底部，且与隔流板垂直设置，所述加强筋流道设置于分流式加强筋上，所述隔流板流道设置于隔流板上。

[0007] 进一步地，所述密封托板上设有液体均布流道、隔流板密封槽、托板密封槽以及托

板密封螺栓孔,所述隔流板密封槽中放置有密封垫片,配合螺钉和隔流板,使电池箱外底面进液和出液隔离开,所述托板密封槽中放置密封垫片,配合电池箱体固定螺栓和电池箱底面密封台,使密封托板和动力电池箱底部形成热管理介质流动所需密封腔。

[0008] 进一步地,所述加强筋流道和隔流板选用高强度钢。

[0009] 本发明具有如下有益效果:本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池可以实现动力电池带热管和不带热管理的灵活配置。相对非热管理动力电池而言,本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池能量密度不会明显降低。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池安全性更高。对热管理介质是否导电没有要求,即使在热管理介质发生泄露的情况下,也不会影响动力电池的安全性。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池热效率更高。由于电池箱底面的加强筋置于电池箱外,那么电池箱内的所有电芯底面可以完全和箱体底面接触。受螺栓紧固力和电芯自身重力的影响,电芯底面和箱体底面的接触热阻受行车寿命影响小。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池可行性大,应用性广,经济性好。

附图说明:

[0010] 图1为本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池的立体组装图。

[0011] 图2为图1所述电池箱外底面浸没式液冷动力电池立体分解图。

[0012] 图3为图1中密封托板的结构图。

[0013] 图4为图1所示电池箱外底面浸没式液冷动力电池的底面结构图。

[0014] 其中:

[0015] 1-进液接头;2-出液接头;3-密封托板;4-螺栓孔;5-单体电芯;6-隔流板;7-分流式加强筋;8-加强筋流道;9-隔流板流道;10-液体均布流道;11-隔流板密封槽;12-托板密封槽;13-托板密封螺栓孔;14-液体出口;15-液体入口;16-隔流板密封螺栓孔;17-电池箱底面密封台。

具体实施方式:

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0017] 本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池包括进液接头1、出液接头2、密封托板3、螺栓孔4、单体电芯5、隔流板6、分流式加强筋7、加强筋流道8、隔流板流道9、液体出口14、液体入口15、隔流板密封螺栓孔16以及电池箱底面密封台17。其中进液接头1和出液接头2位于密封托板3的上方,进液接头1用于和液体热管理介质进口管路连接,出液接头2用于和液体热管理介质出口管路连接。密封托板3与动力电池箱底部结合,形成密封的腔体,供液体热管理介质流动。密封托板3的四周设有螺栓孔4,通过螺栓孔4可以将动力电池螺栓固定在整车上,也可以将密封托板3与电池箱底面进行密封。隔流板6位于电池箱底部,使电池箱底面流体分为进液和出液,进而使得整个电池箱底面都能接触到流动的热管理介质,提高换热效率。分流式加强筋7位于电池箱底部,且与隔流板6垂直设置,一方面提供电池箱承重所需的强度,另一方面可以增加电池箱外底面热管理介质流动过程中的扰动。加强筋流道8设置于分流式加强筋7上,一方面使热管理介质沿电池箱底面分布均匀的流动,另一方面可以减轻加强筋的重量。隔流板流道9设置于隔流板6上,使电池箱外底面进液和出液联通起来。

[0018] 密封托板3上设有液体均布流道10、隔流板密封槽11、托板密封槽12以及托板密封螺栓孔13,液体均布流道10使集中进出的液体沿电池箱底面均匀分散的流动。隔流板密封槽11中放置有密封垫片,配合螺钉和隔流板6,使电池箱外底面进液和出液隔离开。托板密封槽12中放置密封垫片,配合电池箱体固定螺栓和电池箱底面密封台17,使密封托板3和动力电池箱底部形成热管理介质流动所需密封腔。

[0019] 隔流板密封螺栓孔16与隔流板6、隔流板密封槽11、托板密封螺栓孔13以及密封垫片配合使用。电池箱底面密封台17与密封垫片、托板密封槽12、螺栓孔4以及螺栓配合起到密封作用。

[0020] 本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池采用折弯型材拼焊工艺制作。进液接头1和出液接头2采用焊接的方式与电池箱底部结合,焊接时,进液口和出液口的轴线要求垂直电池箱底面。进液接头1和出液接头2与快插式VOSS标准插头配合。

[0021] 密封托板3材质选用不锈钢板材,其上的密封槽可以铣出。流体均布流道10,可以采用焊接的方式将加工好的铝材质扰流凸台焊接到密封托板3上,结合流体仿真和轻量化要求,该部位的扰流形式可以进一步优化。

[0022] 电池箱底部加强筋流道8和隔流板6选用高强度钢,通过焊接到电池箱底部,起到支撑和强化电池箱体的作用。将密封垫片置于密封托板3的密封槽中,然后采用螺钉将密封托板3固定于电池箱底部。采用目前常用的方式将方形电芯的模组固定于电池箱中,电芯和电池箱底面内侧之间选用导热硅胶垫,或者导热灌封胶进行传热和电绝缘,所有电芯底面100%参与换热。

[0023] 装配好的电池箱外底面浸没式液冷动力电池,采用高强度螺栓固定于汽车底盘的同时,提供了托板密封槽12、密封垫片、电池箱底面密封台17组合密封所需要的压紧力。

[0024] 本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池可以实现动力电池带热管和不带热管理的灵活配置。相对非热管理动力电池而言,本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池能量密度不会明显降低。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池安全性更高。对热管理介质是否导电没有要求,即使在热管理介质发生泄露的情况下,也不会影响动力电池的安全性。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池热效率更高。由于电池箱底面的加强筋置于电池箱外,那么电池箱内的所有电芯底面可以完全和箱体底面接触。受螺栓紧固力和电芯自身重力的影响,电芯底面和箱体底面的接触热阻受行车寿命影响小。本发明电池箱外底面浸没式液冷动力电池可行性大,应用性广,经济性好。

[0025] 以上所述仅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技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下还可以作出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

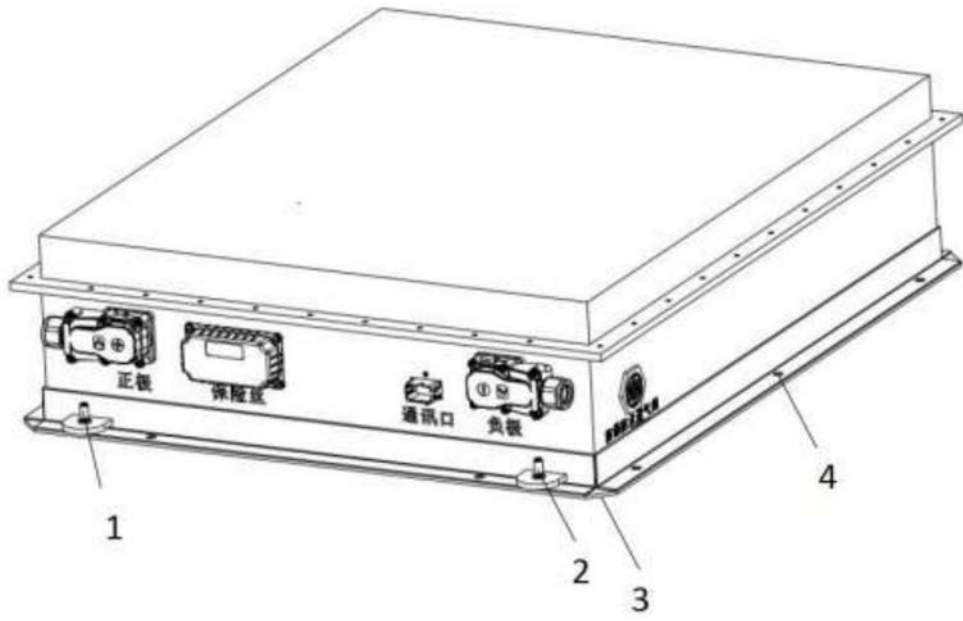


图1

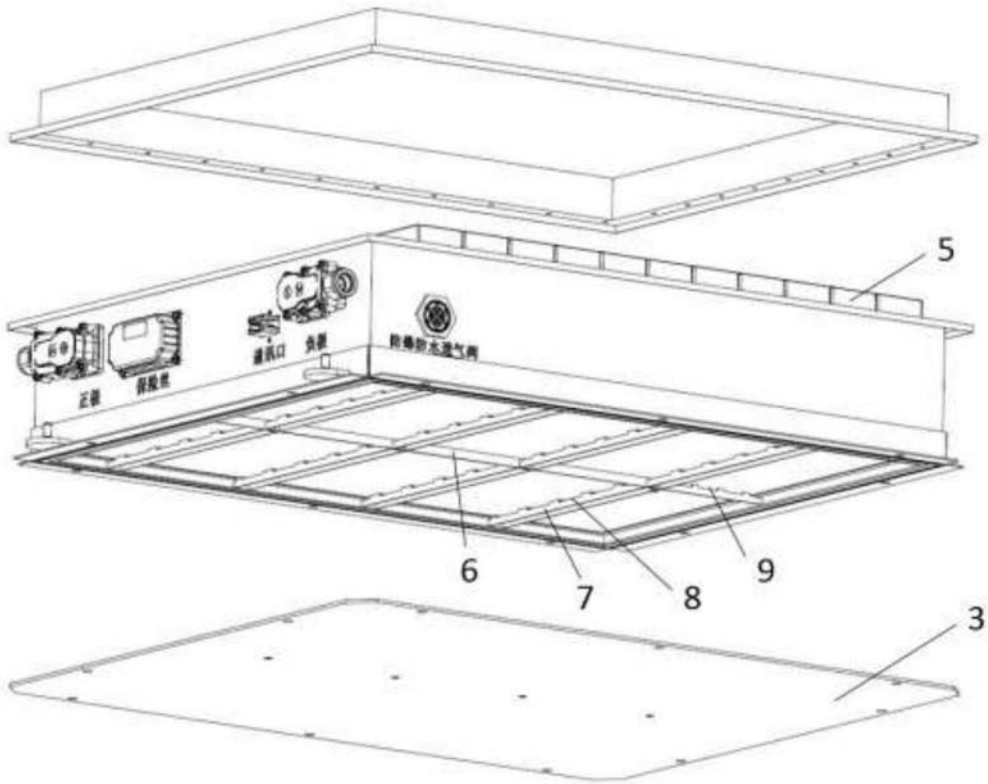


图2

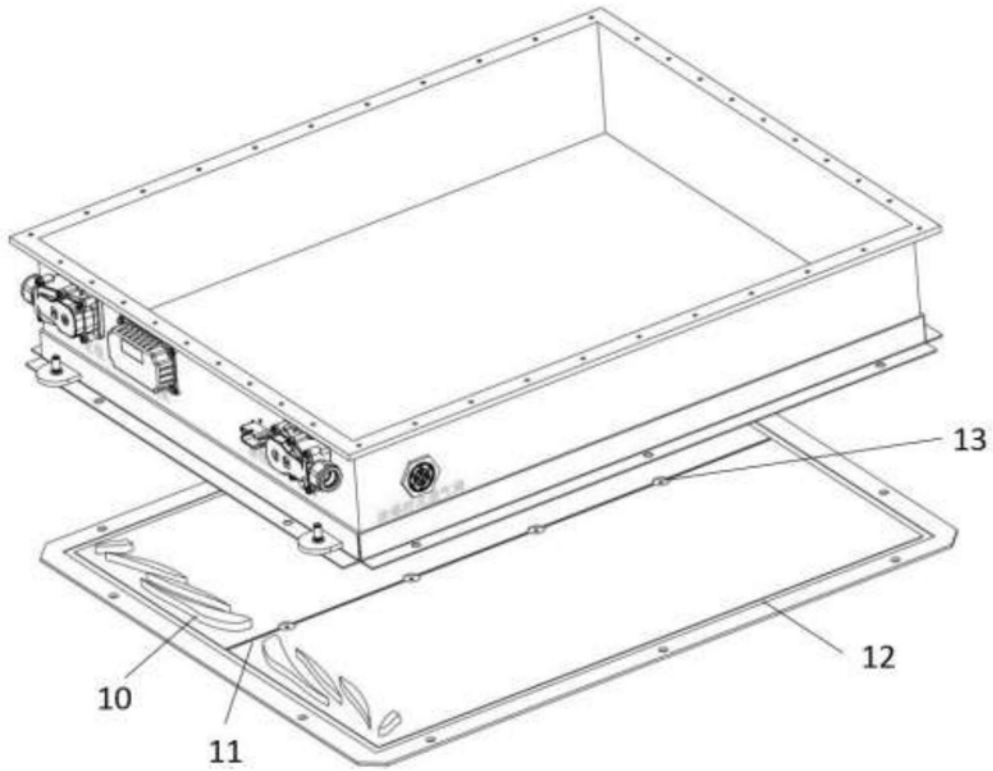


图3

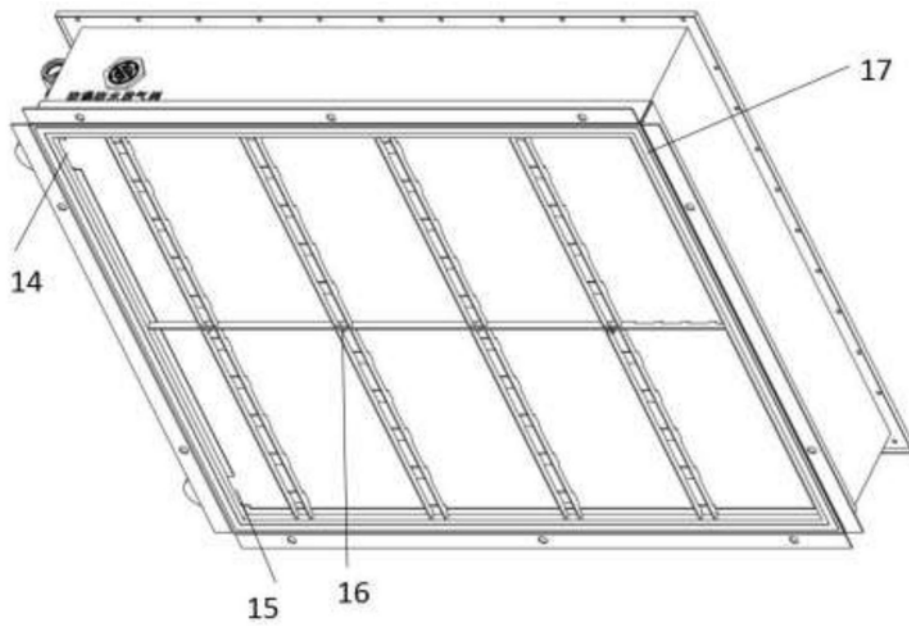


图4