



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114614150 A

(43) 申请公布日 2022.06.10

(21) 申请号 202210274799.8

H01M 10/6554 (2014.01)

(22) 申请日 2022.03.20

H01M 10/6556 (2014.01)

(71) 申请人 中国第一汽车股份有限公司

H01M 10/6567 (2014.01)

地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术
开发区新红旗大街1号

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

(72) 发明人 卢军 于长虹 李黎黎 陈蓓娜
岳振东 南海 魏国

H01M 50/289 (2021.01)

H01M 50/588 (2021.01)

(74) 专利代理机构 北京博浩百睿知识产权代理
有限责任公司 11134

H01M 50/593 (2021.01)

专利代理师 丰佩印

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

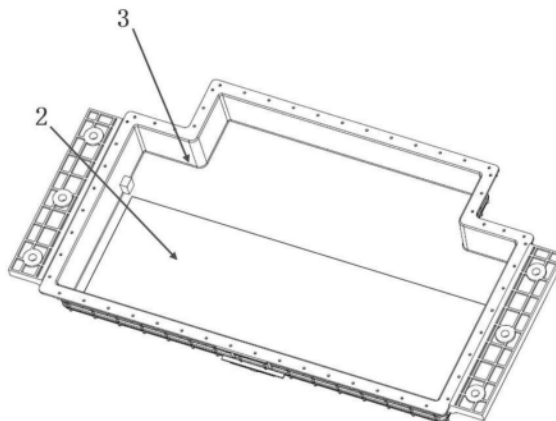
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

用于电池模组的热管理装置、动力电池总成
以及车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种用于电池模组的热管理装置、动力电池总成以及车辆,所述热管理装置包括容纳所述电池模组的箱体,所述箱体具有底板,在所述底板上设置散热组件,其中,所述散热组件包括基板,所述基板与所述底板之间形成封闭空间,在所述基板的朝向所述底板的第一面上设置冷却液流道,所述电池模组设置在所述散热组件的远离所述底板的第二面上。本发明通过在箱体的底部设置散热组件,将散热组件与电池模组的箱体之间实现集成设置,使得散热组件与箱体之间无需固定结构即可实现进行连接,不但能够保证二者之间的良好密封性能,同时还减少了装配工艺工序,缩短了装配时间,实现动力电池的快速冷却与加热,提升动力电池整体的能量利用效率。



1. 一种用于电池模组的热管理装置,其特征在于,其包括容纳所述电池模组的箱体,所述箱体具有底板,在所述底板上设置散热组件,其中,所述散热组件包括基板,所述基板与所述底板之间形成封闭空间,在所述基板的朝向所述底板的第一面上设置冷却液流道,所述电池模组设置在所述散热组件的远离所述底板的第二面上。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述冷却液流道包括横向流道和纵向流道,所述横向流道与所述电池模组长度方向一致,所述纵向流道与所述电池模组宽度方向一致。

3. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述电池模组和所述基板的尺寸满足如下要求:

$$l=L*(1.03-1.12)*B;$$

$$s=S*(1.05-1.17)*B;$$

其中,L为所述电池模组的长度,l为所述基板的长度,S为所述电池模组宽度,s为所述基板的宽度为,B为结构强度修正系数。

4. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,在所述基板的第一面上设置加强筋。

5. 根据权利要求4所述的热管理装置,其特征在于,所述加强筋之间的空间形成所述冷却液流道。

6. 根据权利要求4所述的热管理装置,其特征在于,所述基板的厚度满足如下要求:

$$K_{\text{极限}} \geq B*K*C*H,$$

其中, $K_{\text{极限}}$ 为所述基板的承重极限重量,K为所述电池模组的重量,B为重量修正系数, $B \geq 1.3$,C为动载荷修正系数,H为所述基板的厚度。

7. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,在所述底板上设置凹部,所述冷却液流道位于所述凹部上方,在所述箱体的侧面上设置通孔,所述通孔与所述凹部连通。

8. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,还包括导热组件,所述导热组件设置在所述电池模组与所述基板之间。

9. 一种动力电池总成,包括权利要求1至8任一项中所述热管理装置。

10. 一种车辆,包括权利要求9所述的动力电池总成。

用于电池模组的热管理装置、动力电池总成以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,具体而言,涉及一种用于电池模组的热管理装置、动力电池总成以及车辆。

背景技术

[0002] 目前,基于能源持续紧缺、环境污染严重等问题,在国家法规和环境因素双重作用下,大力发展新能源汽车已成为必然的趋势。新能源汽车的动力电池系统主要由电池模组、电池壳体及管路、电路组成。动力电池系统是电动汽车的关键部件,它的安全性、可靠性和耐久性至关重要,决定着整车的性能。汽车动力电池系统通常布置在车身底板下方,要经受较为严酷的安装环境和恶劣的工作环境,电池壳体作为动力电池的载体,在动力电池安全工作和防护方面起着至关重要的作用。电池壳体不仅需要满足耐振动强度、耐冲击、碰撞安全、密封、抗石击、轻量化等方面的性能要求,还要有良好的热管理性能。电池模组安装在电池壳体内部,在充放电过程中会产生大量的热量,需要通过热管理装置及时冷却散热。

[0003] 目前主流的电池热管理系统的结构比较复杂,无法实现与箱体的集成化,存有接口多,占用零件多,漏水风险大,装配结构复杂、工作可靠性低等问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本公开的目的在于提供一种用于电池模组的热管理装置、动力电池总成以及车辆,以解决现有技术中,无法实现对电池热管理系统和箱体集成化的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,第一方面,本公开提供了一种用于电池模组的热管理装置,其包括容纳所述电池模组的箱体,所述箱体具有底板,在所述底板上设置散热组件,其中,所述散热组件包括基板,所述基板与所述底板之间形成封闭空间,在所述基板的朝向所述底板的第一面上设置冷却液流道,所述电池模组设置在所述散热组件的远离所述底板的第二面上。

[0006] 在一些实施例中,所述冷却液流道包括横向流道和纵向流道,所述横向流道与所述电池模组长度方向一致,所述纵向流道与所述电池模组宽度方向一致。

[0007] 在一些实施例中,所述电池模组和所述基板的尺寸满足如下要求:

[0008] $l=L*(1.03-1.12)*B$;

[0009] $s=S*(1.05-1.17)*B$;

[0010] 其中,L为所述电池模组的长度,l为所述基板的长度,S为所述电池模组宽度,s为所述基板的宽度为,B为结构强度修正系数。

[0011] 在一些实施例中,在所述基板的第一面上设置加强筋。

[0012] 在一些实施例中,所述加强筋之间的空间形成所述冷却液流道。

[0013] 在一些实施例中,所述基板的厚度满足如下要求:

[0014] $K_{\text{极限}} \geq B*K*C*H$,

[0015] 其中, $K_{\text{极限}}$ 为所述基板的承重极限重量,K为所述电池模组的重量,B为重量修正系

数, $B \geq 1.3$, C 为动载荷修正系数, H 为所述基板的厚度。

[0016] 在一些实施例中,在所述底板上设置凹部,所述冷却液流道位于所述凹部上方,在所述箱体的侧面上设置通孔,所述通孔与所述凹部连通。

[0017] 在一些实施例中,还包括导热组件,所述导热组件设置在所述电池模组与所述基板之间。

[0018] 第二方面,本公开还提供了一种动力电池总成,所述动力电池总成包括前述实施例所述的热管理装置。

[0019] 第三方面,本公开还提供了一种车辆,包括前述实施例所述的动力电池总成。

[0020] 本公开实施例通过在箱体的底部设置散热组件,将电池热管理系统和箱体集成设置,使得热管理系统与箱体之间无需固定结构进行连接,能够保证二者之间的美好密封性能,同时,通过上述设置还减少了装配工艺工序,缩短了装配时间,并且能够实现动力电池的快速冷却与加热,提升了动力电池整体的能量利用效率。

[0021] 为使本公开的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0022] 在不一定按比例绘制的附图中,相同的附图标记可以在不同的视图中描述相似的部件。具有字母后缀或不同字母后缀的相同附图标记可以表示相似部件的不同实例。附图大体上通过举例而不是限制的方式示出各种实施例,并且与说明书以及权利要求书一起用于对所公开的实施例进行说明。在适当的时候,在所有附图中使用相同的附图标记指代同一或相似的部分。这样的实施例是例证性的,而并非旨在作为本装置或方法的穷尽或排他实施例。此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解,构成本申请的一部分,本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开,并不构成对本公开的不当限定。在附图中:

[0023] 图1是本公开实施例的用于电池的热管理装置的结构示意图;

[0024] 图2是本公开实施例的用于电池的热管理装置的安装示意图;

[0025] 图3是本公开实施例的电池热管理装置的箱体结构示意图;

[0026] 图4是本公开实施例的电池热管理装置中冷却液流路示意图;

[0027] 图5是本公开实施例的电池热管理装置中的基板结构示意图;

[0028] 图6是本公开实施例的一种电池热管理装置的设计流程图。

[0029] 图中附图标记表示为:

[0030] 1-电池模组;2-散热组件;3-箱体;4-导热结构;201-基板;202-加强筋;301-通孔;302-凹部;

具体实施方式

[0031] 下面,结合附图对本公开的具体实施例进行详细的描述,但不作为本公开的限定。

[0032] 应理解的是,可以对此处公开的实施例做出各种修改。因此,上述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本公开的范围和精神内的其他修改。

[0033] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例,并且与上

面给出的对本公开的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本公开的原理。

[0034] 通过下面参照附图对给定为非限制性实例的实施例的优选形式的描述,本公开的这些和其它特性将会变得显而易见。

[0035] 还应当理解,尽管已经参照一些具体实例对本公开进行了描述,但本领域技术人员能够确定地实现本公开的很多其它等效形式,它们具有如权利要求所述的特征并因此都位于借此所限定的保护范围内。

[0036] 当结合附图时,鉴于以下详细说明,本公开的上述和其他方面、特征和优势将变得更为显而易见。

[0037] 此后参照附图描述本公开的具体实施例;然而,应当理解,所公开的实施例仅仅是本公开的实例,其可采用多种方式实施。熟知和/或重复的功能和结构并未详细描述以避免不必要或多余的细节使得本公开模糊不清。因此,本文所公开的具体的结构性和功能性细节并非意在限定,而是仅仅作为权利要求的基础和代表性基础用于教导本领域技术人员以实质上任意合适的详细结构多样地使用本公开。

[0038] 需要说明的是,本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0039] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”,其均可指代根据本公开的相同或不同实施例中的一个或多个。

[0040] 下面结合附图和具体的实施例对本公开作进一步的说明。

[0041] 本公开的第一方面提供一种用于电池模组的热管理装置,这里的所述电池模组是动力电池的组成部分,所述动力电池是是新能源车辆的核心部件之一,动力电池的性能和使用寿命直接影响车辆的性能和成本。这里的所述电池模组中包括电池包,当所述电池包温度超出允许工作的温度范围时,会导致所述电池包的放电能力下降,从而导致车辆无法正常行驶;而当所述电池包的温度过低时,则可能会在充电过程中造成电池短路而导致爆炸发生,可能造成人员伤亡。本公开实施例的目的在于对所述电池模组中的所述电池包的温度进行热管理。

[0042] 考虑到目前主流的电池热管理系统结构比较复杂,无法实现电池散热装置与容纳电池包的箱体之间实现集成化结构。为此,本公开实施例涉及的用于电池模组的热管理装置能够实现散热装置与箱体之间的集成设置。如图1所示,图1示出本公开实施例中用于电池模组的热管理装置的结构示意图,所述热管理装置包括容纳所述电池模组1的箱体3,所述箱体3为具有底板的腔体,这里的所述箱体3的尺寸能够便于将所述电池模组1设置在所述箱体3中,这样在动力电池的使用过程中所述电池模组1能够固定设置在所述腔体内,在所述底板上设置散热组件2,其中,所述散热组件2包括基板201,所述基板201与所述底板之间形成封闭空间,在所述基板201的朝向所述底板的第一面上设置冷却液流道,所述电池模

组1设置在所述散热组件2的远离所述底板的第二面上,这样可以通过所述散热组件2为所述电池模组1进行散热,并且所述散热组件2又不会直接和所述电池模组1接触以防止所述散热组件2中的例如冷却液损坏所述电池模组1。

[0043] 这里的所述电池模组1可以通过本领域技术人员公知的技术实现组装,所述电池模组1一般可以将多个包括电芯的电池或者电池包通过串联或并联构成,然后将所述电池模组1安装在电池箱体中。这里的电池箱体包括箱体、上盖等结构,所述箱体可以通过边框形成,所述电池模组1上的电极上引出高压线并穿过电池箱体与负载等连接,从而可以通过所述电池模组1向负载提供电能。

[0044] 一般的,所述电池箱体的所述箱体可以采用封闭可控的结构,使得容纳在其内部的所述电池模组1避免受到外力的挤压,从而保护所述电池模组1中的电芯不发生形变,避免在有限冲击和震动环境中不会发生内部短路。在本公开的一个实施例中,所述箱体3为半封闭的腔体结构,通过腔体结构实现对内部的所述电池模组1的保护作用。

[0045] 进一步地,所述箱体3可以制成与内部的所述电池模组1相匹配的形状,也可以根据其所在车辆内的安装位置和空间大小进行布局设计。具体地,所述箱体3可以设计为规则的如长方体、正方体或者筒状结构,也可以设置成不规则结构。

[0046] 为了便于使用过程中安装与固定,在所述箱体3的端面上可以设置吊耳,在所述箱体3的表面还可以设置加强筋等结构。为了便于所述箱体3与上盖构成封闭的结构,所述箱体3上还可以设置与上盖配合的连接结构。为保证所述箱体3具有足够的强度。

[0047] 为了在所述箱体3中实现对所述电池模组1的散热功能,本公开实施例在所述箱体3内部安装布置散热组件2,以实现对电池模组1的散热。如图3所示,所述箱体3侧面上设置有通孔301,所述通孔301的设置方式和数量可以根据实际需求设置,可以设置在共同设置,也可以分开设置,可以设置在所述箱体3的同侧,当然也可以设置在所述箱体3的不同侧。为了方便与散热组件2的安装固定,所述箱体3的底板上还设有凹部302,所述散热组件2的所述基板设置在所述凹部302上方,能够与箱体3形成密闭流道空间。所述凹部302与所述通孔301连通。这样,散热组件2的冷却液进口和冷却液出口可通过所述通孔301与外界连通;同时,电池模组1布置在电池包的内部时,散热组件2能够为电池模组1提供固定支撑结构,有利于对电池模组的支撑和降温。

[0048] 所述散热组件2设置在所述箱体3的底部,所述散热组件2包括基板201,所述散热组件与所述箱体3可以一体成型工艺制造,其中所述成型工艺包括但不限于铸造、注塑、挤压、机加工等一体成型工艺。通过一体成型工艺,所述散热组件2与所述箱体3之间无需另设连接结构进行连接,能够保证二者之间的美好密封性能,减少装配工艺工序,大大降低了夹具检具和人工的成本,缩短装配时间。

[0049] 所述的箱体3和所述散热组件2可以采用采用热传导效果好的合金材料加工制成,所述合金材料包括但不限于铝合金、钛合金、铜合金等。

[0050] 在本公开的一个具体实施方式中,所述基板201与所述底板之间形成密闭空间,在所述基板201的朝向所述底板的第一面上设置冷却液流道,所述电池模组1设置在所述散热组件2的远离所述底板的第二面上,用于冷却所述电池模组1的冷却液在所述冷却液流道中流动。由于所述基板201固定在所述箱体3内,所述电池模组1与所述冷却液流道分布在所述基板201的两侧,能够实现所述箱体3内安装的带电部件和冷却液的物理隔绝,大大降低由

于冷却液泄露造成绝缘阻值下降甚至短路的风险。同时,当所述电池模组1布置在所述箱体3的内部时,所述基板201还为所述电池模组1提供了固定支撑作用。

[0051] 在一个实施方式中,可以在所述箱体3的侧面上设置用于冷却液流动的进出口,其中,冷却液进口和出口可以根据需要设置在所述箱体3的不同侧面上并与所述冷却液流道相连通,例如分别设置在所述箱体3的两个对角处。这样,冷却液可以从所述冷却液流道一端进入到所述冷却液流道中,流经所述基板201内的路径,经过所述基板201与设置在所述基板201上的所述电池模组1进行热量交换,然后从所述冷却液流道的另一端流出,从而实现了对所述电池模组1的冷却。这样,通过冷却液流动过程中与所述电池模组1之间的热量交换,能够有效提高所述电池模组1的冷却性能。

[0052] 进一步地,这里的冷却液流道可以通过开槽等方式形成在所述基板201的第一面上,从而构成冷却液的流动路径;所述冷却液流道的流道截面可以为圆形、椭圆形、矩形、方形、D形、扁平形中的任一种;考虑到电池在热失控时的温度一般可达到150℃左右,所述冷却液例如可以采用硅油,其沸点在100℃,当然,还可以采用其他具有电绝缘性且沸点较低的液体,例如:水、Coolant、乙二醇及乙二醇/水混合物。

[0053] 同时,所述基板与所述底板之间形成封闭空间,电池模组1与散热组件2分布在所述基板的两侧,实现了箱体3内安装的带电部件和冷却液的物理隔绝,大大降低了由于冷却液泄露造成绝缘阻值下降甚至短路的风险。

[0054] 在本公开的另一个实施方式中,在所述基板201上还可以设置加强筋202,所述加强筋202凸出所述基板201设置,在所述加强筋202之间形成用于容纳冷却液流通的所述冷却液流道,这样所述加强筋202不但能够起到加强所述箱体3强度的作用,还能作为冷却液流动的分隔结构,使得整体的所述箱体3的结构简单并且利于安装。

[0055] 同时,为保证对所述电池模组1的支撑强度,在本公开的一个具体实施方式中,所述加强筋202可以设置在所述电池模组1中的单个电池单体的下方,这样能够有效提升所述箱体3的结构强度,保证所述电池模组1的固定效果。

[0056] 进一步地,如图4所示,所述冷却液流道包括横向流道和纵向流道,所述横向流道与所述电池模组1长度方向一致,所述纵向流道与所述电池模组1宽度方向一致;冷却液在所述横向流道和所述纵向流道内流动,从而构成与电池模组进行热交换的冷源/热源。

[0057] 为保证所述电池模组1内各个部分均匀散热,优选地,所述横向流道和所述纵向流道可以以对称式形式均匀分布在所述基板201上,同时,这种均布结构也分散了所述基板201承受的压力分布,提升所述箱体3的结构强度。

[0058] 当然,这里的所述冷却液流道还可以以其他不同形式分布,本公开对冷却液流道的分布形式不做限定,可以采用对称结构,也可以采用不对称结构。具体地,例如,可以采用圆环形通道分布在所述基板201的第一面上,各环形通道之间通过通孔连通,从而形成冷却液的循环路径;再例如,冷却液流道还可以采用六边形等形式分布设置。

[0059] 在一些实施例中,例如可以通过调节所述冷却液流道202的横截面积以调节冷却液的流量,从而保证所述电池模组1的换热效果,在本公开的一个具体实施方式中,所述加强筋202的宽度与所述横向流道或者所述纵向流道的宽度的比值范围为0.95-1.15,从而保证所述冷却液流道内流通的冷却液流量。

[0060] 进一步地,本公开实施例可以通过CAE仿真方式针对所述电池模组1的使用工况和

散热效果进行校核,从而确定所述散热组件2的尺寸,以满足所述电池模组1的换热效果,并根据所述散热组件2的尺寸进行强度校核。具体地,所述电池模组和所述基板的尺寸满足如下要求:

$$[0061] \quad l=L*(1.03-1.12)*B;$$

$$[0062] \quad s=S*(1.05-1.17)*B;$$

[0063] 其中,L为所述电池模组的长度,l为所述基板的长度,S为所述电池模组宽度,s为所述基板的宽度为,B为结构强度修正系数,这里 $B \geq 1.13$,优选B为1.15。通过上述设置,能够有效保障所述电池模组1在使用过程中的换热效果,保证所述电池模组1在使用中的安全效能。

[0064] 在本公开的一些实施例中,为进一步加强电池模组与散热组件之间的热量交换,所述热管理装置还包括导热组件4,所述导热组件4布置在所述电池模组1与所述散热组件2之间,所述导热组件4可以采用导热胶、导热垫等能够实现快速导热的结构,例如可以在所述基板201表面涂覆导热胶或在所述电池模组1的底部设置导热垫。通过上述设置,一方面能够促进所述电池模组1与冷却液之间的热交换,另一方面也能在所述电池模组1与所述冷却液流道之间起到隔离绝缘作用,进一步加强了对所述电池模组1的安全保障。

[0065] 本公开提供的用于电池模组的热管理装置还包括压力传感器、开关阀、温度传感器等常规部件,各部件的结构位置及连接关系均为常规设置,此处不再详述。

[0066] 图4为根据本公开的用于电池模组的热管理装置的冷却液流路示意图,下面结合附图4对本公开所述的热管理装置的工作过程进行说明。如图4所示,所述冷却液通过从所述箱体3的侧面的进口进入到所述冷却液流道中,通过所述冷却液在所述冷却液流道中的流动实现与所述电池模组1之间的热交换,热交换后的所述冷却液从出口排出到所述箱体3之外。

[0067] 如图6所示,下面结合图6对本公开中的所述热管理装置的设计方法进行说明,所述设计方法包括以下步骤:

[0068] S101:确定用于电池模组散热的基础信息。这里的所述基础信息用于确定所述电池模组1需要满足的物理性能和热管理性能需求,例如包括热管理装置的自身参数和热管理装置所要实现的目标参数。其中,所述自身参数例如包括所述电池模组1中电池单体的数量、运行环境温度等;所述目标参数包括所述电池模组1的设计长度、宽度、目标温度等。

[0069] S102:基于所述基础信息确定散热组件参数。

[0070] 基于所述基础信息确定散热组件的参数。通常,提高所述电池模组1的散热能力的方法包括:增大冷却液流道的横截面积、增大冷却液流量等。所述散热组件2在使用过程中,其结构参数应该满足所述电池模组1的热管理需要。为此,所述散热组件2的结构参数一般根据所述电池模组1的尺寸确定。

[0071] 进一步地,本公开实施例可以通过CAE仿真方式针对所述电池模组1的使用工况和散热效果进行校核,从而确定所述散热组件2的尺寸,以满足所述电池模组1的换热效果。具体地,所述电池模组和所述基板的尺寸满足如下要求:

$$[0072] \quad l=L*(1.03-1.12)*B;$$

$$[0073] \quad s=S*(1.05-1.17)*B;$$

[0074] 其中,L为所述电池模组的长度,l为所述基板的长度,S为所述电池模组宽度,s为

所述基板的宽度为, B为结构强度修正系数, 这里 $B \geq 1.13$, 优选B为1.15。通过上述设置, 能够有效保障所述电池模组1在使用过程中的换热效果, 保证所述电池模组1在使用中的安全效能。

[0075] 进一步地, 散热组件2的厚度可以优选为:

[0076] $K_{\text{极限}} \geq B * K * C * H$,

[0077] 其中 $K_{\text{极限}}$ 为散热组件的承重极限重量, K为模组重量, B为重量修正系数, $B \geq 1.3$, C为动载荷修正系数, $C \geq 1.5$ 。

[0078] 在一些实施方式, 例如采用加强筋202的结构中, 还可以对所述加强筋202和所述冷却液流道的尺寸进行调节, 例如可以设置所述加强筋202与所述横向流道或所述纵向流道的宽度的比值范围为0.95-1.15。

[0079] S103: 根据散热组件的边界尺寸、流道与加强筋参数进行结构强度校核。针对选取的所述散热组件2的长度、宽度、流道结构等, 通过CAE仿真对所述电池模组1的使用工况进行校核。若结构强度校核合格, 则进行热管理性能校核, 若结构强度不合格, 则相应提高热管理边界尺寸参数中的结构强度修正系数B; 其中结构强度修正系数 $B \geq 1.13$, 初始值定位1.15。

[0080] S104, 进行热管理性能校核。基于设计的所述热管理装置, 在结构强度校核合格后进行热管理性能校核, 若热管理性能校核不合格, 则例如需要重新选择所述冷却液流道流道202、所述加强筋203等结构的参数, 重新进行结构强度校核。

[0081] 本公开的第二方面还提供了一种动力电池总成, 所述动力电池总成包括上述实施方式中的用于电池的热管理装置。

[0082] 本公开的第三方面还提供了一种车辆, 包括上述实施方式中的动力电池总成。这里的车辆包括但不限于燃油车、纯电动车以及其他采用电池提供能量的车辆。

[0083] 为了便于描述, 在这里可以使用空间相对术语, 如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等, 用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是, 空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如, 如果附图中的器件被倒置, 则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而, 示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位旋转90度或处于其他方位, 并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0084] 除上述以外, 还需要说明的是在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施例”、“实施例”等, 指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说, 结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时, 所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本公开的范围内。

[0085] 在上述实施例中, 对各个实施例的描述都各有侧重, 某个实施例中未详述的部分, 可以参见其他实施例的相关描述。

[0086] 以上所述仅为本公开的优选实施例而已, 并不用于限制本公开, 对于本领域的技术人员来说, 本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的精神和原则之内, 所作的任何修

改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

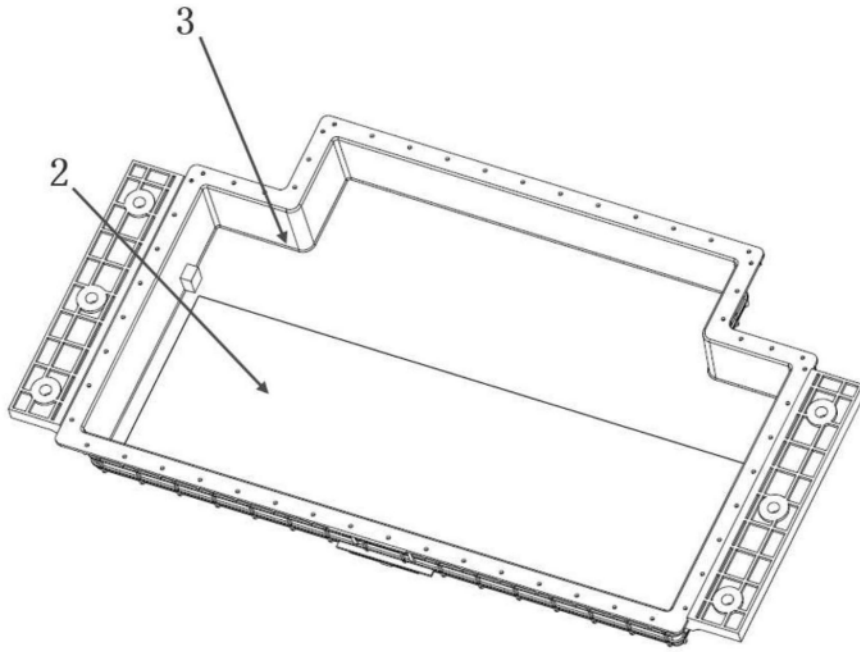


图1

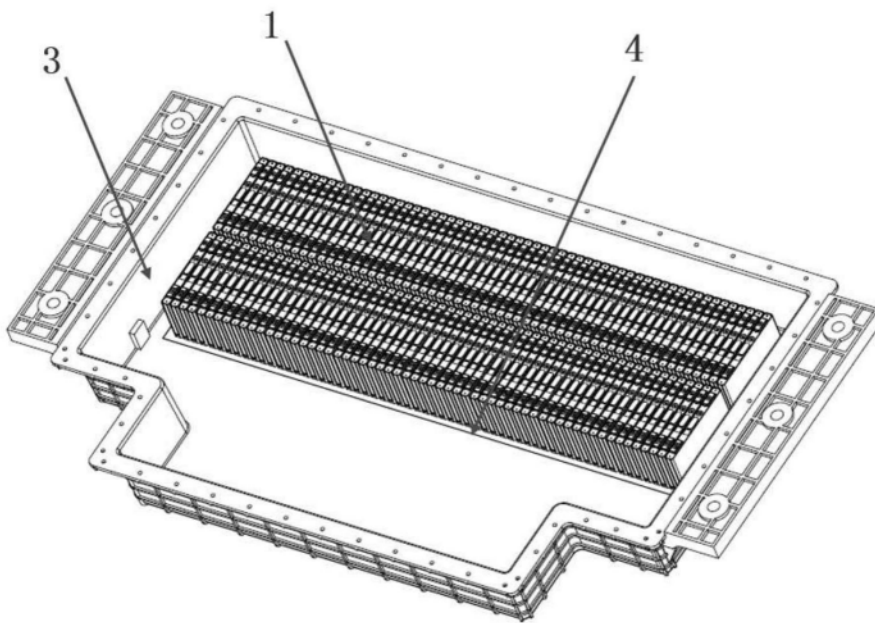


图2

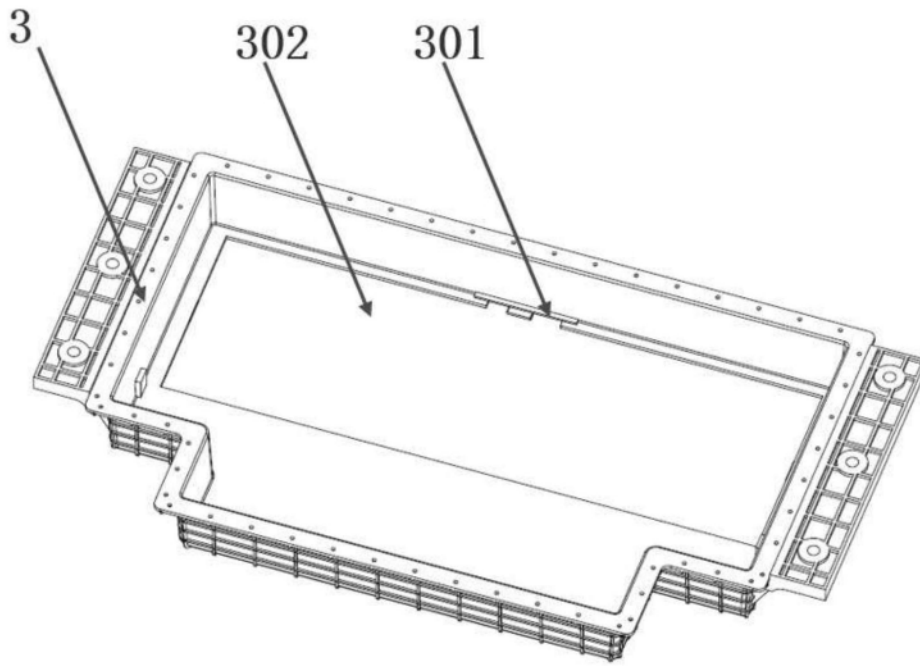


图3

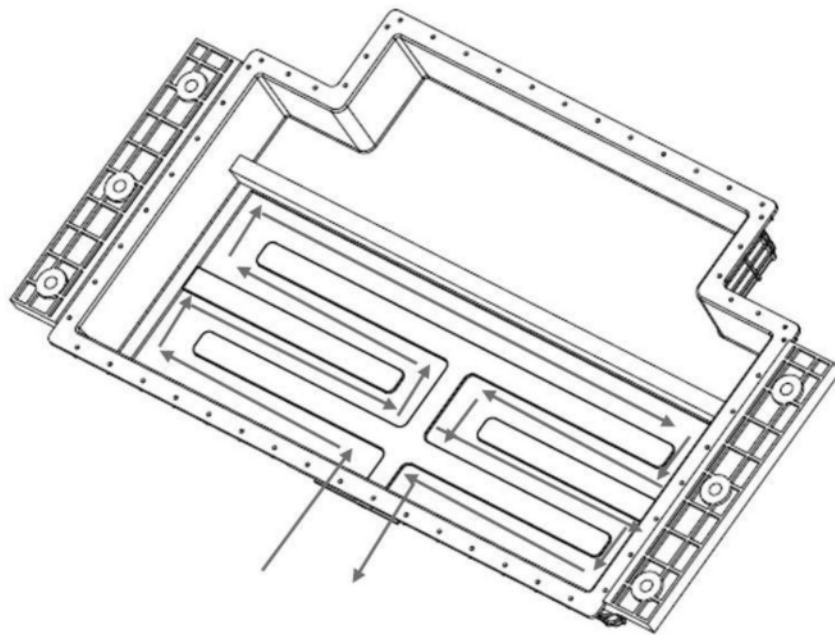


图4

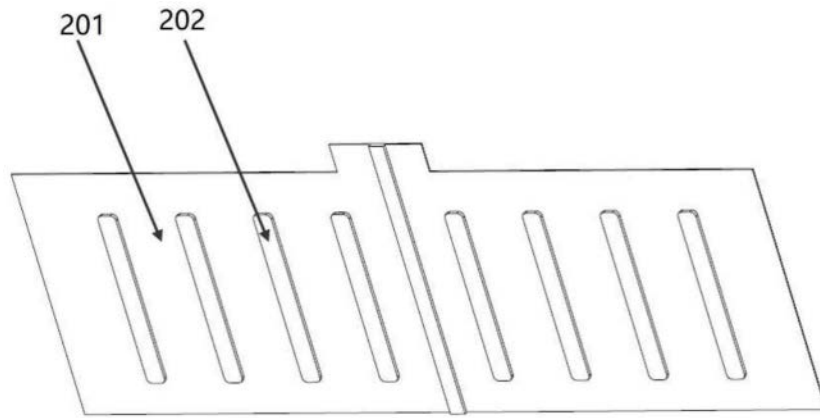


图5

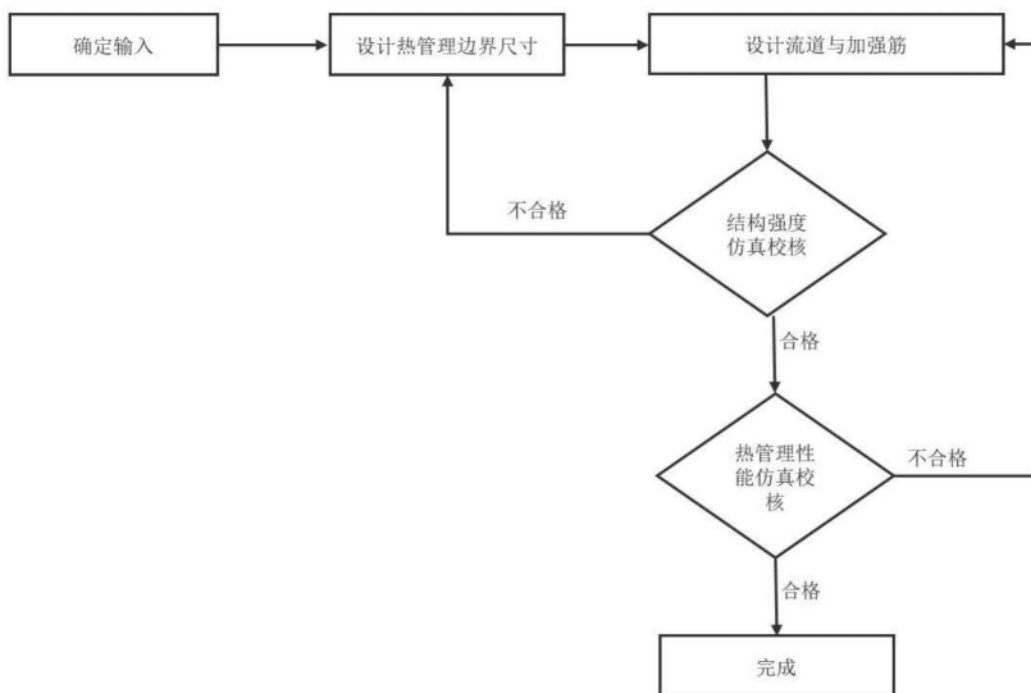


图6