



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216529034 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202122568849.7

H01M 10/6567 (2014.01)

(22) 申请日 2021.10.25

H01M 50/30 (2021.01)

(73) 专利权人 上海桔晟科技有限公司

地址 200131 上海市中国(上海)自由贸易
试验区富特东三路526号1幢第三层
317部位

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理
有限公司 11606

专利代理师 金伟英

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

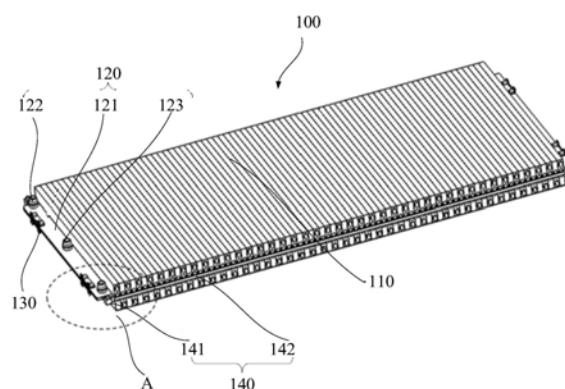
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 实用新型名称

液冷电池装置、动力电池及电器设备

(57) 摘要

本公开涉及一种冷电池装置、动力电池及电器设备。液冷电池装置,其特征在于,包括:电芯,所述电芯具有中空的安装空间;以及液冷组件,设置于所述安装空间中,所述液冷组件在所述安装空间中对所述电芯冷却。通过将液冷组件设置在电芯内的安装空间中,能够减小电芯各个表面的温度,减小电芯的温差,保证电芯的换热效率,进而保证液冷电池装置的使用性能,降低安全隐患。



1. 一种液冷电池装置,其特征在于,包括:

电芯,所述电芯具有中空的安装空间,所述安装空间将所述电芯分成上部分与下部分;
以及

液冷组件,设置于所述安装空间中,所述液冷组件在所述安装空间中,所述液冷组件的上表面对准所述电芯的上部分,所述液冷组件的下表面对准所述电芯的下部分,以对所述电芯冷却。

2. 根据权利要求1所述的液冷电池装置,其特征在于,所述液冷组件包括液冷板、出管以及两个进管,所述液冷板设置于所述安装空间中,所述出管设置于所述液冷板的中部区域,两个所述进管设置于所述液冷板的边缘,所述出管及两个所述进管连通至所述液冷板的内腔。

3. 根据权利要求2所述的液冷电池装置,其特征在于,所述液冷板中具有两组冷却流道,两组所述冷却流道对称设置在所述液冷板中,并从所述液冷板的边缘向所述液冷板的中部区域曲折布置,所述冷却流道的一端连通至所述进管,所述冷却流道的另一端连通至所述出管。

4. 根据权利要求3所述的液冷电池装置,其特征在于,每个所述冷却流道包括多个流通通道,每个所述流通通道沿所述液冷板的长度方向布置,各所述流通通道的首尾顺次连通。

5. 根据权利要求4所述的液冷电池装置,其特征在于,每个所述流通通道中具有至少一个支路通道,靠近所述液冷板中部区域的所述流通通道中的所述支路通道的数量大于远离所述液冷板中部区域的所述流通通道中的所述支路通道的数量。

6. 根据权利要求5所述的液冷电池装置,其特征在于,多个所述流通通道包括第一流道、第二流道、第三流道以及第四流道,所述第一流道、第二流道、所述第三流道以及所述第四流道从所述液冷板的边缘向中部区域顺次设置并顺次连通,所述第一流道的一端连通所述进管,所述第四流道连通所述出管。

7. 根据权利要求6所述的液冷电池装置,其特征在于,所述第一流道包括三条平行设置的支路通道,所述第二流道包括五条平行设置的所述支路通道,所述第三流道包括六条平行设置的所述支路通道,所述第四流道包括六条平行设置的支路通道。

8. 根据权利要求5所述的液冷电池装置,其特征在于,相邻的所述流通通道的连通处,各所述支路通道与所述液冷板的内壁之间的距离,从所述液冷板的边缘向所述液冷板的中部区域逐渐减小。

9. 根据权利要求2至8任一项所述的液冷电池装置,其特征在于,所述液冷电池装置还包括固定部件,所述固定部件用于将所述液冷板固定于动力电池的托盘。

10. 根据权利要求2至8任一项所述的液冷电池装置,其特征在于,所述液冷电池装置还包括导热部件,所述导热部件设置于所述液冷板的表面,并与所述安装空间的内壁接触。

11. 根据权利要求2至8任一项所述的液冷电池装置,其特征在于,所述液冷电池装置还包括防爆组件,所述防爆组件设置于所述电芯的侧面,并与所述液冷板连接,所述防爆组件能够允许热失控时液冷板的冷却液进入,并能够被所述电芯通过防爆阀喷出的高温物质融化。

12. 根据权利要求11所述的液冷电池装置,其特征在于,所述防爆组件包括主动阀以及防护管路,所述主动阀设置于所述防护管路,并连接所述液冷板,所述防护管路设置于所述

电芯的侧面。

13. 一种动力电池, 其特征在于, 包括托盘以及如权利要求1至12任一项所述的液冷电池装置, 所述液冷电池装置设置于所述托盘中。

14. 一种电器设备, 其特征在于, 包括设备主体以及如权利要求13所述的动力电池, 所述动力电池设置于所述设备主体中, 并为所述设备主体供电。

液冷电池装置、动力电池及电器设备

技术领域

[0001] 本公开涉及电池设备技术领域，特别是涉及一种液冷电池装置、动力电池及电器设备。

背景技术

[0002] 随着电动车辆的普及，动力电池在汽车领域的应用越来越广泛。动力电池相关技术的发展也越来越重要。动力电池在工作时受温度因素影响显著。低温环境会减弱电解质的传输与锂的扩散，影响充放电性能，电池的工作温度还将影响电池组的循环寿命。高温环境会导致活性锂离子的损伤，造成容量快速衰减，同时过高的温度还将导致SEI膜(solidelectrolyteinterface, 固体电解质界面 / 膜) 分解正负极短路产生热失控风险。

[0003] 一旦电芯单体发生热失控，过高的温度和热量可能触发整个动力动力电池失控，影响电动汽车的安全。因此，需要依靠热管理系统保证动力电池无论在正常工作或热失控时，都需要保证电芯处于合理的工作温度，降低热失控的程度。

[0004] 目前，热管理系统主要包括液冷板和管路等部件，其中，液冷板采用较多的方式是单面冷却方式，即液冷板位于电芯的底部或上部，该种冷却方式会导致动力电池的温差和换热效率存在问题。具体的，由于液冷板为单面冷却，在电芯冷却面的对侧面，温度较高，造成温差加剧，还会影响液冷板的换热效率，进而影响动力电池的使用性能。

实用新型内容

[0005] 基于此，有必要针对目前电芯单面设置换热效率低导致的温差加剧的问题，提供一种能够保证电芯冷却效果、并缩小温差的冷电池装置、动力电池及电器设备。

[0006] 一种液冷电池装置，包括：

[0007] 电芯，所述电芯具有中空的安装空间；以及

[0008] 液冷组件，设置于所述安装空间中，所述液冷组件在所述安装空间中对所述电芯冷却。

[0009] 在本公开的一实施例中，所述液冷组件包括液冷板、出管以及两个进管，所述液冷板设置于所述安装空间中，所述出管设置于所述液冷板的中部区域，两个所述进管设置于所述液冷板的边缘，所述出管及两个所述进管连通至所述液冷板的内腔。

[0010] 在本公开的一实施例中，所述液冷板中具有两组冷却流道，两组所述冷却流道对称设置在所述液冷板中，并从所述液冷板的边缘向所述液冷板的中部区域曲折布置，所述冷却流道的一端连通至所述进管，所述冷却流道的另一端连通至所述出管。

[0011] 在本公开的一实施例中，每个所述冷却流道包括多个流通通道，每个所述流通通道沿所述液冷板的长度方向布置，各所述流通通道的首尾顺次连通。

[0012] 在本公开的一实施例中，每个所述流通通道中具有至少一个支路通道，靠近所述液冷板中部区域的所述流通通道中的所述支路通道的数量大于远离所述液冷板中部区域的所述流通通道中的所述支路通道的数量。

[0013] 在本公开的一实施例中,多个所述流通通道包括第一流道、第二流道、第三流道以及第四流道,所述第一流道、第二流道、所述第三流道以及所述第四流道从所述液冷板的边缘向中部区域顺次设置并顺次连通,所述第一流道的一端连通所述进管,所述第四流道连通所述出管。

[0014] 在本公开的一实施例中,所述第一流道包括三条平行设置的支路通道,所述第二流道包括五条平行设置的所述支路通道,所述第三流道包括六条平行设置的所述支路通道,所述第四流道包括六条平行设置的支路通道。

[0015] 在本公开的一实施例中,相邻的所述流通通道的连通处,各所述支路通道与所述液冷板的内壁之间的距离,从所述液冷板的边缘向所述液冷板的中部区域逐渐减小。

[0016] 在本公开的一实施例中,所述液冷电池装置还包括固定部件,所述固定部件用于将所述液冷板固定于动力电池的托盘。

[0017] 在本公开的一实施例中,所述液冷电池装置还包括导热部件,所述导热部件设置于所述液冷板的表面,并与所述安装空间的内壁接触。

[0018] 在本公开的一实施例中,所述液冷电池装置还包括防爆组件,所述防爆组件设置于所述电芯的侧面,并与所述液冷板连接,所述防爆组件能够允许热失控时液冷板的冷却液进入,并能够被所述电芯通过防爆阀喷出的高温物质融化融化。

[0019] 在本公开的一实施例中,所述防爆组件包括主动阀以及防护管路,所述主动阀设置于所述防护管路,并连接所述液冷板,所述防护管路设置于所述电芯的侧面。

[0020] 一种动力电池,包括托盘以及如上述任一技术特征所述的液冷电池装置,所述液冷电池装置设置于所述托盘中。

[0021] 一种电器设备,包括设备主体以及如上述技术特征所述的动力电池,所述动力电池设置于所述设备主体中,并为所述设备主体供电。

[0022] 本公开的液冷电池装置,在电芯的中部区域开设安装空间,在安装空间中,设置液冷组件,液冷组件能够在安装空间中对电芯进行冷却。如此,液冷组件能够从电芯的内部对电芯进行多个方向的冷却,降低电芯各个表面的温度。通过将液冷组件设置在电芯内的安装空间中,能够有效解决目前电芯单面设置换热效率低导致的温差加剧的问题,能够减小电芯各个表面的温度,减小电芯的温差,保证电芯的换热效率,进而保证液冷电池装置的使用性能,降低安全隐患。

[0023] 本公开的动力电池,采用上述实施例中的液冷电池装置后,能够有效的降低动力电池的整体温度,减少动力电池的发热,保证动力电池的使用性能,进而保证电器设备的性能。

附图说明

[0024] 图1为本公开一实施例中液冷电池装置安装于动力电池的托盘的示意图;

[0025] 图2为图1所示的液冷电池装置的立体图;

[0026] 图3为图2所示的液冷电池装置在A处的局部放大图;

[0027] 图4为图2所示的液冷电池装置去掉电芯的分解示意图;

[0028] 图5为图2所示的液冷电池装置中液冷板的内部示意图。

[0029] 其中:100、液冷电池装置;110、电芯;120、液冷组件;121、液冷板;1211、第一流道;

1212、第二流道;1213、第三流道;1214、第四流道;1215、板体;1216、堵头;122、进管;123、出管;130、固定部件;140、防爆组件;141、主动阀;142、防护管路;200、托盘。

具体实施方式

[0030] 为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本公开的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开。但是本公开能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本公开内涵的情况下做类似改进,因此本公开不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 在本公开的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本公开和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本公开的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本公开中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0034] 在本公开中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 参见图1至图5,本公开提供一种液冷电池装置100。该液冷电池装置100 用于对动力电池的电芯110进行冷却,能够保证电芯110的散热效果,降低电芯110的温差,保证电芯110的使用性能,降低动力电池使用时的安全隐患。当然,在本公开的其他实施方式中,该液冷电池装置100还可对其他需要降温的部件进行冷却。

[0037] 可以理解的,动力电池在工作时,其中的电芯会产生热量。目前在电芯的一侧表面设置液冷板,通过液冷板对电芯冷却降低电芯的温度。但是,目前的液冷板仅位于电芯的一侧,即为单侧冷却,在电芯冷却的对侧面的温度较高,造成温差加剧,影响电芯的使用性能,

而且,还会影响液冷板的换热效率。

[0038] 为此,本公开提供一种新型的液冷电池装置100。该液冷电池装置100能够有效的降低电芯110的两个相对表面的温度,减小电芯110的温差。以下具体介绍液冷电池装置100的具体结构。

[0039] 参见图1至图3,在一实施例中,液冷电池装置100包括电芯110以及液冷组件120。电芯110具有中空的安装空间。液冷组件120设置于所述安装空间中,所述液冷组件120在所述安装空间中对所述电芯110冷却。

[0040] 电芯110为动力电池中提供电能的主体结构,通过电芯110的充放电使得动力电池实现相应的功能。可以理解的,电芯110在充放电的过程中会产生大量的热量,尤其是在大倍率充放电时,产热和散热功率较大。为此,本申请在电芯110的内部安装液冷组件120,液冷组件120的上下表面均能够对电芯110 的上下两个部分进行冷却,以降低电芯110两个相对表面温度,减小电芯110 的温差。

[0041] 具体的,电芯110的内部具有安装空间,该安装空间沿电芯110的长度方向设置,如图2所示。该安装空间能够将电芯110分成上部分与下部分。液冷组件120设置在安装空间后,液冷组件120的上表面对准电芯110的上部分,液冷组件120的下表面对准电芯110的下部分。值得说明的是,这里的上下以图2所示的方向为基准。

[0042] 液冷组件120中能够供冷却液流动。液冷组件120安装于电芯110的安装空间,液冷组件120能够既能够对电芯110的上部分进行冷却,也能够对电芯 110的下部分进行冷却。电芯110工作散发热量时,液冷组件120通过其中流动的冷却液与电芯110的上部分及下部分进行冷却,实现电芯110整体的冷却降温,减小电芯110相对表面的温差,保证电芯110的散热效果。

[0043] 上述实施例的液冷电池装置100,通过将液冷组件120设置在电芯110内的安装空间中,能够有效解决目前电芯单面设置换热效率低导致的温差加剧的问题,能够减小电芯110各个表面的温度,减小电芯110的温差,保证电芯110 的换热效率,进而保证液冷电池装置100的使用性能,降低安全隐患。

[0044] 参见图2至图4,在一实施例中,所述液冷组件120包括液冷板121、出管 123以及两个进管122,所述液冷板121设置于所述安装空间中,所述出管123 设置于所述液冷板121的中部区域,两个所述进管122设置于所述液冷板121 的边缘,所述出管123及两个所述进管122连通至所述液冷板121的内腔。

[0045] 液冷板121为液冷组件120的主体结构,用于实现电芯110的冷却。液冷板121呈平板状,液冷板121设置于电芯110的安装空间后,液冷板121的上表面对准电芯110的上部分,液冷板121的下表面对准电芯110的下部分,通过液冷板121实现电芯110的整体冷却。

[0046] 液冷板121具有供冷却液流动的内腔,进管122与出管123设置于液冷板 121一表面,并与液冷板121的内腔连通。冷却液在液冷板121中流动的过程中,冷却液能够与电芯110上部分及下部分进行热交换降低电芯110的温度。

[0047] 进管122用于向液冷板121中输送冷却液,出管123用于将液冷板121中的冷却液排出。进管122与出管123还连接外界的冷却循环设备连接,如此与液冷板121形成循环通路。冷却循环设备中的冷却液经进管122进入到液冷板 121中,在液冷板121流动的过程中吸收电芯110上部分与下部分的热量,吸热后的冷却液从出管123进入到冷却循环设备中,通过

冷却循环设备冷却吸热后的冷却液。

[0048] 可选地,进管122与出管123设置于液冷板121的同一端。当然,在本公开的其他实施方式中,进管122与出管123也可设置在液冷板121的两端。可选地,进管122与出管123设置于液冷板121的同一表面,当然,在本公开的其他实施方式中,进管122与出管123也可设置于液冷板121的两个表面。可选地,进管122与出管123为连接接头或者其他便于连接管路的结构。

[0049] 可以理解的,电芯110在边缘处的产热能力大于在中部区域的产热能力。为此,本公开将两个进管122分别设置在液冷板121的两个边缘,通过两个进管122将冷却液输送至液冷板121的两侧边缘位置,冷却液先进入液冷板121 的边缘后,再流动至液冷板121的中部区域。这样,冷却液在液冷板121的边缘能够有效的吸收电芯110边缘的热量,吸收热量的冷却液再进入到液冷板121 的中部区域对电芯110进行冷却,以有效的降低电芯110边缘位置的温度,同时还能够保证电芯110中部位置的散热效果。

[0050] 当然,在本公开的其他实施方式中,进管122的数量也可为一个。此时,在液冷板121的内部设置分流道,通过分流道的一端连接进管122,另一端分流至液冷板121的两侧边缘。可选地,出管123的数量为两个,两个出管123间隔设置在液冷板121的中部区域,分别连通两个进管122。

[0051] 参见图2至图5,在一实施例中,所述液冷板121中具有两组冷却流道,两组所述冷却流道对称设置在所述液冷板121中,并从所述液冷板121的边缘向所述液冷板121的中部区域曲折布置,所述冷却流道的一端连通至所述进管122,所述冷却流道的另一端连通至所述出管123。

[0052] 两组冷却流道设置在液冷板121后,两组冷却流道呈对称方式设置在液冷板121中,即液冷板121的冷却区域整体为对称结构。以一个冷却流道为例进行说明。冷却流道沿液冷板121的长度方向布置,并呈蛇形布置在液冷板121 中,也就是说,冷却流道呈类似于V形或W形的流道流动。具体的,冷却流道的走势为:冷却流道在液冷板121的边缘从一端向另一端延伸,并在另一端的端部弯折,冷却流道弯折后从另一端向一端弯折。可选地,冷却流道弯折一次;当然,在本公开的其他实施方式中,冷却流道还可弯折多次。

[0053] 冷却流道的一端在液冷板121的边缘处与进管122连接,冷却流道经过至少一次弯折后,冷却流道的另一端能够与出管123连接。通过两个进管122将冷却液分别输送至两组冷却流道中,通过冷却流道对电芯110的上部分及下部分的边缘位置进行冷却,随后,冷却液经过至少一个弯折后进入到液冷板121 的中部区域,如此,冷却液能够流经整个电芯110区域,保证电芯110的冷却效果。冷却液吸热后汇聚到液冷板121的中部区域,通过出管123输出冷却液。

[0054] 参见图2至图5,在一实施例中,每个所述冷却流道包括多个流通通道,每个所述流通通道沿所述液冷板121的长度方向布置,各所述流通通道的首尾顺次连通。也就是说,每个冷却流道弯折多次,相邻的流通通道在弯折处连通形成弯折的冷却流道。

[0055] 两组冷却流道的结构相同,以下详细介绍冷却流道的具体结构。多个流通通道并排设置在液冷板121中,各流通通道从液冷板121的边缘向液冷板121 的中部区域有设置,并且,流通通道沿液冷板121的长度方向设置,如图5所示。

[0056] 为了便于描述,记图5中液冷板121左侧的端部为第一段,右侧的端部为第二段。其

中一个流通通道设置于液冷板121的边缘,该流通通道的一端在第一端处与进管122连通,另一端在第二端处与相邻的流通通道的一端连通,相邻的流通通道的另一端在第一端处与再一相邻的流通通道的一端连通,再一相邻的流通通道的另一端在第二端处与下一相邻的流通通道的一端连通。如此顺次连接形成弯折的冷却通道,并且,该冷却通道末端的流通通道位于液冷板121 的中间区域。

[0057] 这样,冷却液通过进管122进入到液冷板121时,冷却液进入到边缘位置的流通通道中,并通过至少一次弯折流动进入到中部区域的流通通道中。冷却液在流动过程中,冷却液能够吸收电芯110的热量,实现电芯110上半部分及下半部分整体的冷却,降低电芯110的温度。

[0058] 参见图2至图5,在一实施例中,每个所述流通通道中具有至少一个支路通道。也就是说,每个通道中设置至少一条支路通道,通过至少一条支路通道对冷却液的流动进行分流,避免冷却液发生湍流,保证冷却液流动的平稳性。同时,还能够保证冷却液的流量均匀,保证电芯110的冷却效果。

[0059] 参见图2至图5,在一实施例中,靠近所述液冷板121中部区域的所述流通通道中的所述支路通道的数量大于远离所述液冷板121中部区域的所述流通通道中的所述支路通道的数量。也就是说,在液冷板121的边缘处,支路通道的数量较少,在液冷板121的中部区域处,支路通道的数量较多。

[0060] 可以理解的,对于电芯110而言,其在充放电过程中,电芯110边缘的产热能力要高于中部区域的产热能力,即电芯110边缘的热量高,中部区域的热量少。所以,液冷板121要保证在边缘处具有较好的冷却能力,以保证电芯110 的散热效果。为此,将支路通道的数量设置为在中部区域的数量多于边缘的数量。

[0061] 支路通道的数量较少,能够使得冷却液的流速增加,使得冷却液快速通过液冷板121的边缘,进而能够保证冷却液对电芯110边缘的冷却效果。支路通道较多,能够减少冷却液的流速,进而降低冷却液通过液冷板121中部区域的流动速度,满足电芯110中部区域的冷却需求。

[0062] 参见图2至图5,在一实施例中,多个所述流通通道包括第一流道1211、第二流道1212、第三流道1213以及第四流道1214,所述第一流道1211、第二流道1212、所述第三流道1213以及所述第四流道1214从所述液冷板121的边缘向中部区域顺次设置并顺次连通,所述第一流道1211的一端连通所述进管 122,所述第四流道1214连通所述出管123。

[0063] 第一流道1211设置于液冷板121的边缘,第四流道1214设置于液冷板121 的中部区域,第二流道1212与第三流道1213设置于第一流道1211与第四流道 1214之间,第一流道1211的一端连接进管122,第一流道1211的另一端连通第二流道1212的一端,第二流道1212的另一端连通第三流道1213的一端,第三流道1213的另一端连通第四流道1214的一端,第四流道1214的另一端连接出管123。

[0064] 冷却液通过进管122流入液冷板121后进入到第一流道1211中,并通过第二端流入第二流道1212中,再通过第一端流入第三流道1213中,通过第二端流入第四流道1214中。冷却液沿着第一流道1211、第二流道1212、第三流道 1213以及第四流道1214后能够流经电芯110区域后,通过出管123流出液冷板 121。

[0065] 值得说明的是,上述关于冷却流道中流通通道的布置方式仅为一种可实现方式,

除此之外,冷却流道还可包括更多个流通通道或更少个流通通道,只要能够满足电芯110的冷却需求即可。

[0066] 参见图2至图5,在一实施例中,所述第一流道1211包括三条平行设置的支路通道,所述第二流道1212包括五条平行设置的所述支路通道,所述第三流道1213包括六条平行设置的所述支路通道,所述第四流道1214包括六条平行设置的支路通道。

[0067] 冷却液通过进管122进入到液冷板121后,能够顺次进入到三个支路通道中、五个支路通道中、六个支路通道中以及六个支路通道中。这样能够保证液冷板121对电芯110边缘的散热效果,使得电芯110的温度均衡,进而减小电芯110的温差。

[0068] 如图5所示,在一实施例中,相邻的所述流通通道的连通处,各所述支路通道与所述液冷板121的内壁之间的距离,从所述液冷板121的边缘向所述液冷板121的中部区域逐渐减小。也就是说,同一流通通道中,各支路通道的侧壁倾斜设置,并从靠近液冷板121的边缘向中部区域逐渐倾斜增加。可以理解的,在相邻的两个流通通道的连通处,若支路通道的侧壁的长度相同,冷却液会向中部区域所在的方向堆积,影响冷却液的流动,使得冷却液分布不均。支路通道倾斜设置后,能够使得流量基本均匀的进入到各个支路通道中,避免冷却液过度堆积,保证冷却液的流动平稳,避免发生湍流。

[0069] 参见图2至图4,在一实施例中,所述液冷电池装置100还包括固定部件 130,所述固定部件130用于将所述液冷板121固定于动力电池的托盘200。固定部件130用于实现液冷板121的固定,保证液冷电池装置100可靠固定,避免液冷电池装置100发生窜动,便于液冷板121提供热管理;同时,还能够提高动力电池沿长度方向的刚度。

[0070] 可选地,液冷板121的至少一端伸出电芯110的安装空间,在液冷板121 的端部设置至少一个固定部件130,实现液冷板121的固定,进而实现整个液冷电池装置100的固定。示例性地,液冷板121的两端均伸出电芯110的安装空间,在液冷板121的两端均设置固定部件130。可选地,每个液冷板121的端部设置两个固定部件130;当然,还可以为更多个。

[0071] 可选地,固定部件130包括L形固定板,L形固定板的一边连接液冷板121,另一边连接托盘200的横梁。当然,在本公开的其他实施方式中,固定部件130 还可为其他能够实现电芯110连接的部件。

[0072] 在一实施例中,液冷板121包括板体1215以及两个堵头1216,板体1215 呈平板装设置,板体1215的内部为中空结构,两个堵头1216设置于板体1215 的两个端部,以形成液冷板121密闭的内腔。可选地,堵头1216呈方形设置,并通过激光焊和胶粘方式安装,保证液冷板121的强度和密封效果。可选地,液冷板121采用挤压型材板加工制作。可选地,液冷板121采用铝合金材料或者其他材料制成。

[0073] 在一实施例中,所述液冷电池装置100还包括导热部件,所述导热部件设置于所述液冷板121的表面,并与所述安装空间的内壁接触。导热部件用于增加液冷板121与电芯110的接触面积,使得液冷板121与电芯110之间接触良好,提高液冷板121与电芯110的热交换效率,进而保证电芯110的冷却效果。可选地,导热部件为具有较好流动性的导热胶;当然,导热部件还可为其他能够实现导热性能的部件。

[0074] 参见图2至图4,在一实施例中,所述液冷电池装置100还包括防爆组件 140,所述防爆组件140设置于所述电芯110的侧面,并与所述液冷板121连接,所述防爆组件140能够允许热失控时液冷板121的冷却液进入,并能够被所述电芯110通过防爆阀喷出的高温物质

融化。

[0075] 电芯110在热失控时,电芯110存在爆炸的隐患,影响使用的安全性。为了实现热失控后的主动防护作用,在电芯110的防爆阀上方布置防爆组件140,防爆组件140与液冷板121连接。通过防爆组件140的释放冷却液对热失控的电芯 110进行冷却。

[0076] 具体的,在正常工作时,防爆组件140不工作,冷却液在液冷板121中流动,不会进入到防爆组件140中。一旦电芯110发生热失控时,防爆组件140 工作,液冷板121中的冷却液能够进入到防爆组件140中,并且,电芯110的防爆阀喷出高温物质融化防爆组件140,使得防爆组件140中的冷却液流出;这样,部分冷却液通过防爆阀进入到电芯110内部直接对电芯110进行冷却,剩余部分的冷却液在电芯110的外侧对电芯110进行冷却。

[0077] 在一实施例中,所述防爆组件140包括主动阀141以及防护管路142,所述主动阀141设置于所述防护管路142,并连接所述液冷板121,所述防护管路142 设置于所述电芯110的侧面。防护管路142设置在防爆阀的上方,防护管路142 的一端安装主动阀141,防护管路142的另一端连接液冷板121,主动阀141能够控制防护管路142与液冷板121的通断。

[0078] 在正常工作时,主动阀141处于常关状态,防护管路142与液冷板121之间断开,冷却液不会进入到液冷板121中。当发生热失控时,主动阀141打开,液冷板121中的冷却液进入到防护管路142中,并且,热失控电芯110的防爆阀喷出高温物质融化防护管路142,防护管路142中的冷却液喷出,部分冷却液通过防爆阀进入到电芯110内部直接对电芯110进行冷却,剩余部分的冷却液在电芯110的外侧对电芯110进行冷却。

[0079] 可选读,防护管路142采用塑料制成。当然,在本公开的其他实施方式中,防护管路142还可采用其他能够被融化的材料制成。

[0080] 参见图1,本公开的液冷电池装置100,将液冷板121设置在电芯110的中间进行冷却,能够大大降低单体电芯110的温差,保证电芯110的换热效率;并对液冷板121内的冷却流动进行布局设置,使得冷却液在流动平稳的同时,保证电芯110边缘的散热效果。而且,液冷电池装置100通过防爆组件140实现电芯110的防爆控制,降低电芯110的安全隐患,保证电芯110使用的安全性。

[0081] 参见图1,本公开还提供一种动力电池,包括托盘200以及上述任一实施例所述的液冷电池装置100,所述液冷电池装置100设置于所述托盘200中。本公开的动力电池采用上述实施例的液冷电池装置100后,能够降低动力电池的温度,保证动力电池的使用性能。

[0082] 可选地,电芯110的下表面通过胶粘方式固定于托盘200,保证液冷电池装置100固定可靠,进而保证动力电池的整体结构强度。

[0083] 本公开还提供一种电器设备,包括设备主体以及上述实施例所述的动力电池,所述动力电池设置于所述设备主体中,并为所述设备主体供电。本公开的电器设备采用上述实施例的动力电池后,能够降低动力电池在充放电时的温度,保证电器设备的性能。

[0084] 值得说明的是,本公开中的电器设备包括但不限于电动车、电单车,还可其他需要使用动力电池块的电器。在一实施例中,所述电器设备为电动汽车。

[0085] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0086] 以上所述实施例仅表达了本公开的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并

不能因此而理解为对公开专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本公开构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本公开的保护范围。因此,本公开专利的保护范围应以所附权利要求为准。

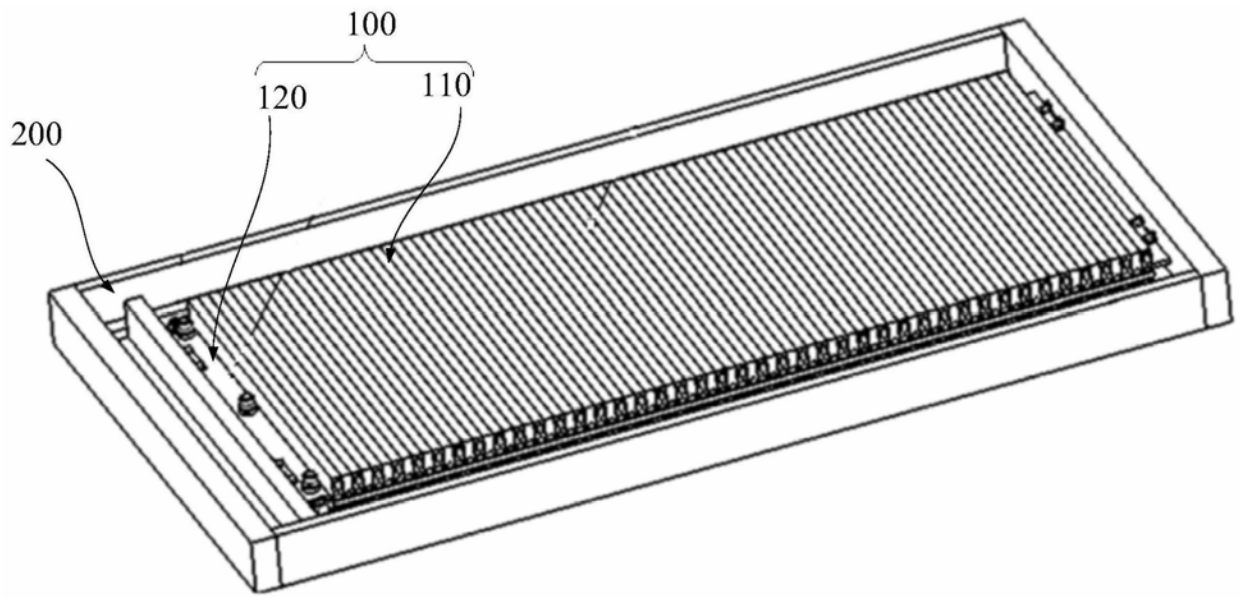


图1

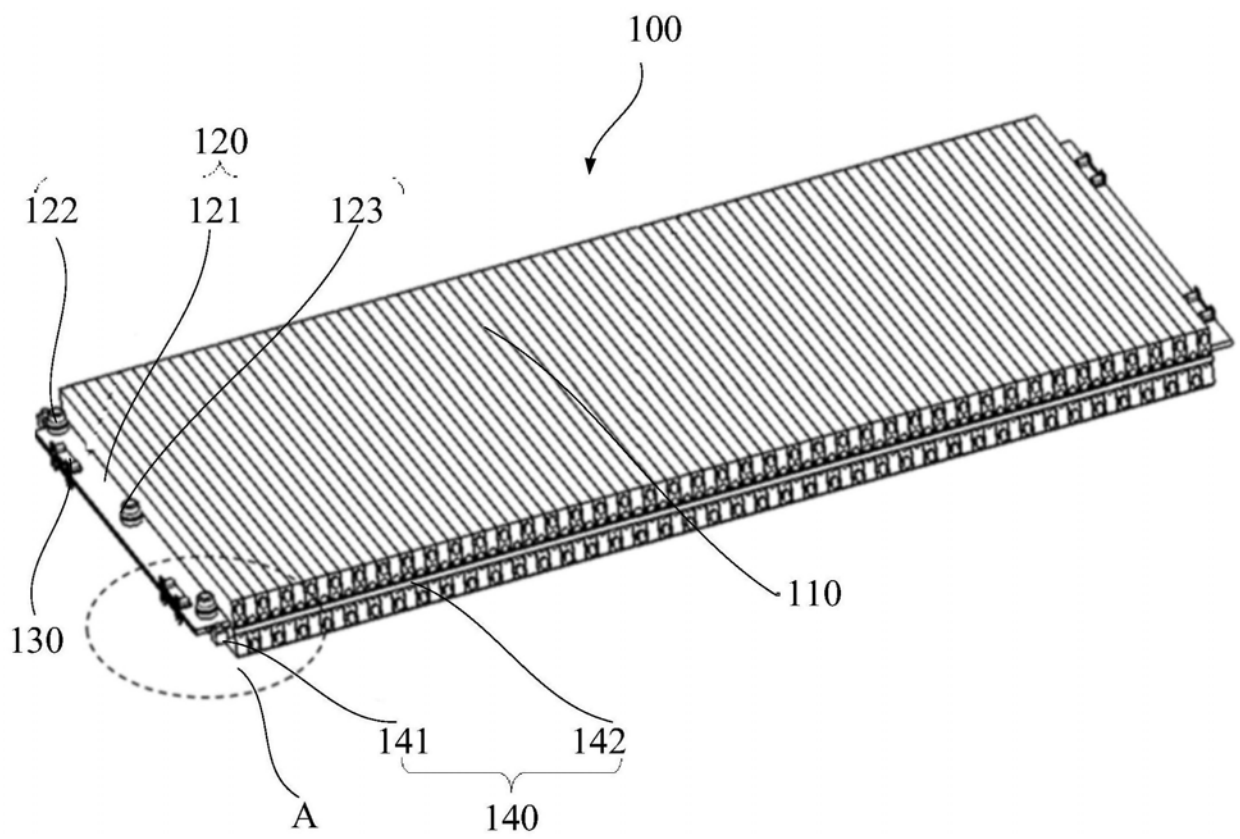


图2

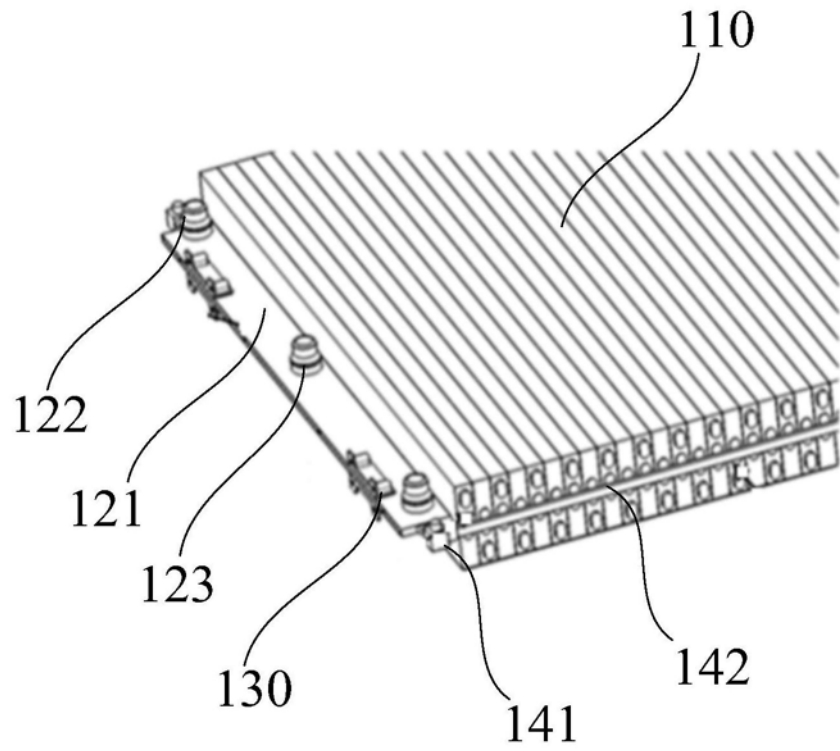


图3

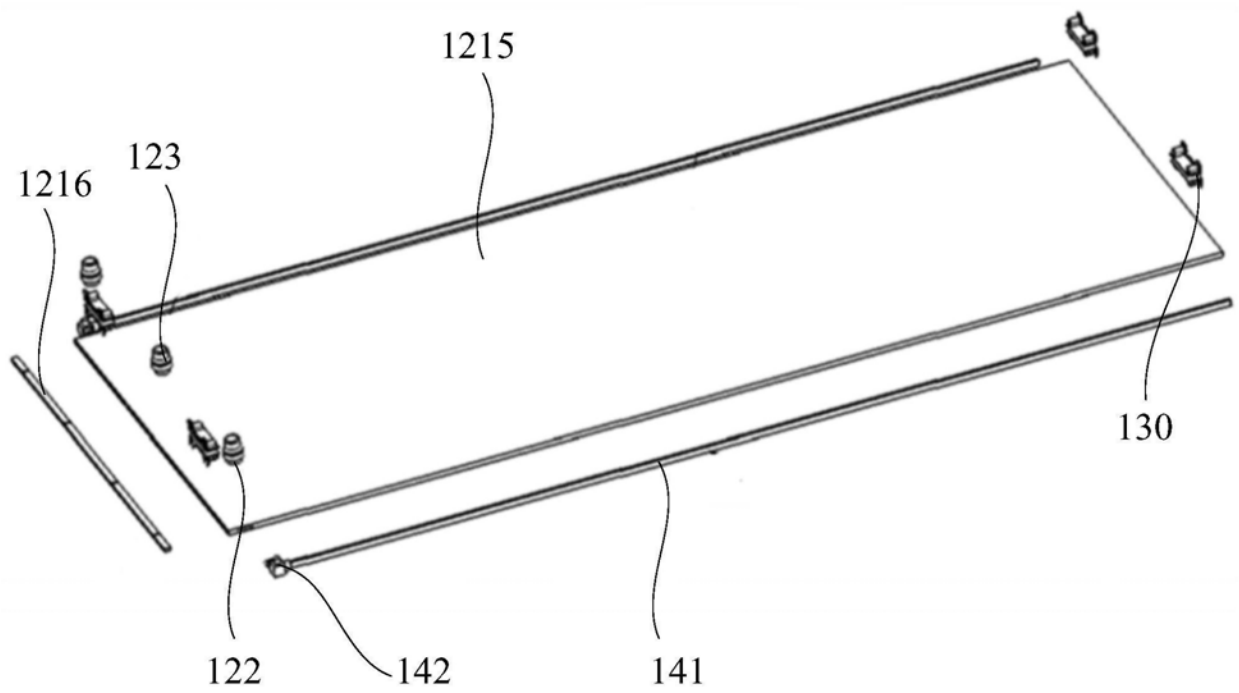


图4

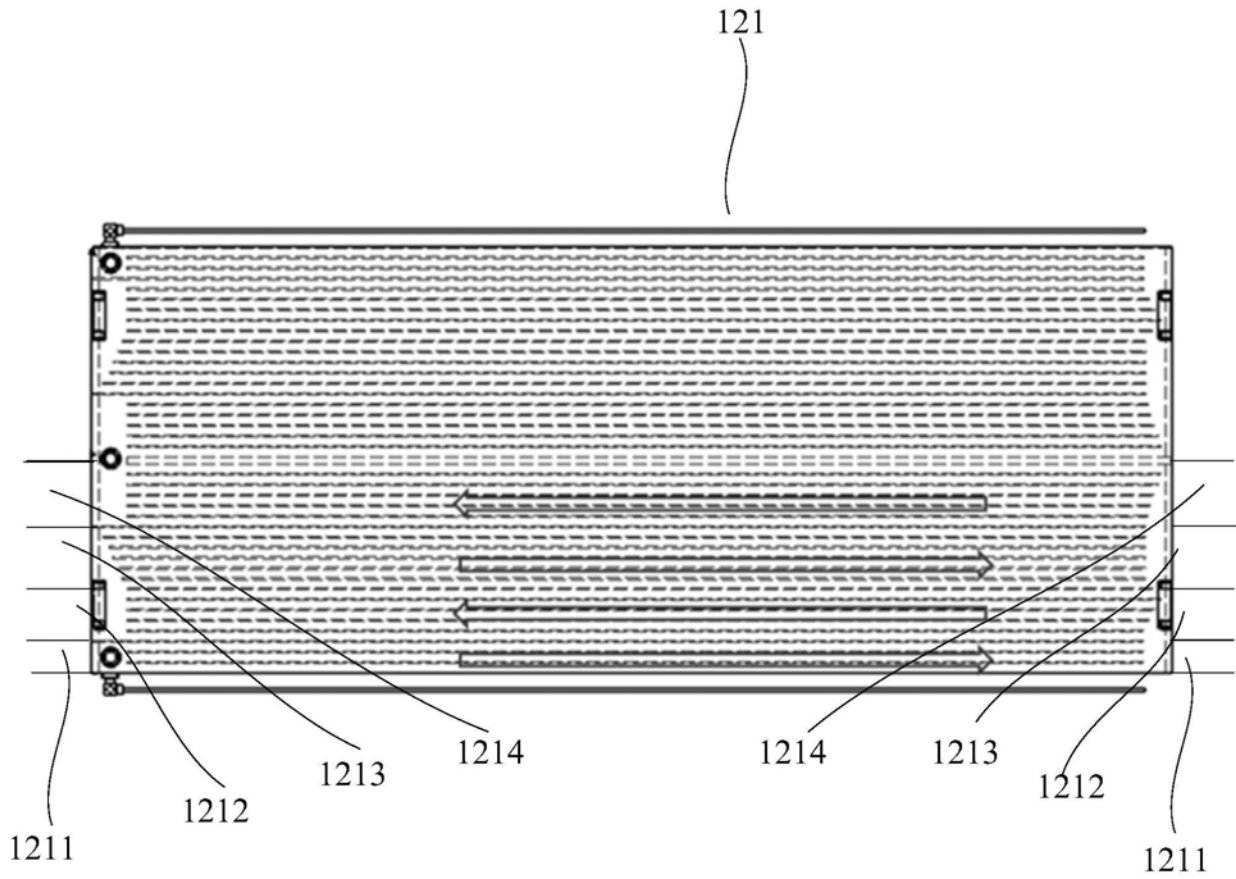


图5