



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106876825 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710235883.8

H01M 10/6556(2014.01)

(22)申请日 2017.04.12

(71)申请人 华霆(合肥)动力技术有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区青鸾路26号(5号楼)

(72)发明人 张亮 李德连 袁承超 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

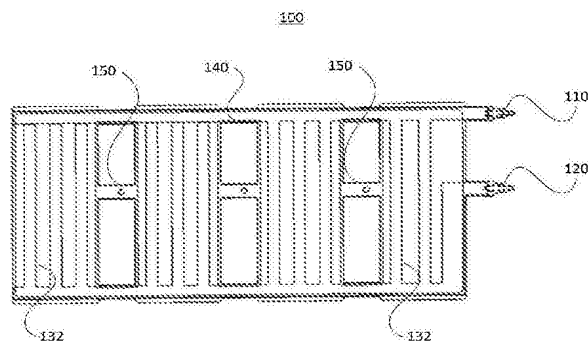
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

热管理装置及电源装置

(57)摘要

本发明涉及电池热管理技术领域,具体涉及一种热管理装置及电源装置。热管理装置应用于包括多个电池模组的电源装置。热管理装置包括:进液管、出液管及多个具有密闭腔室的热管理组件。相邻两个热管理组件连接,进液管和出液管设置于热管理组件,密闭腔室内设置有迂回的液体流通通道,液体流通通道由设置于密闭腔室内的多个水道隔板隔离形成,进液管通过液体流通通道与出液管连通,液体经由进液管流入液体流通通道后通过出液管流出对各电池模组中各个单体电池进行热管理。通过上述设置,使得电源装置中的各电池模组工作在较佳充放电温度状态下,提高电源装置的使用寿命及性能,保证电源装置的电能输出平稳性及安全可靠。



1. 一种热管理装置,应用于包括多个电池模组的电源装置,其特征在于,所述热管理装置包括:进液管、出液管及多个具有密闭腔室的热管理组件;

相邻两个热管理组件连接,所述进液管和出液管设置于所述热管理组件,所述密闭腔室内设置有迂回的液体流通通道,所述液体流通通道由设置于所述密闭腔室内的多个水道隔板隔离形成,所述进液管通过所述液体流通通道与所述出液管连通,液体经由所述进液管流入所述液体流通通道后通过所述出液管流出对各所述电池模组中各个单体电池进行热管理。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,相邻两个热管理组件通过两个设置有通孔的连接管路连接,且相邻两个热管理组件的密闭腔室通过所述通孔连通。

3. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,相邻两个热管理组件之间还设置有连接件,所述连接件设置于两个所述连接管路之间,所述连接件上设置有定位孔,所述热管理装置通过所述定位孔安装固定,所述连接件、连接管路和热管理组件一体成型。

4. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述进液管为一个,所述出液管为一个,所述进液管和出液管分别设置于同一热管理组件。

5. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述进液管和所述出液管的数量为多个并与所述热管理组件的数量相同,各所述热管理组件对应有一个进液管和一个出液管,所述进液管和出液管设置于所述热管理组件同一侧壁的两端。

6. 根据权利要求5所述的热管理装置,其特征在于,所述热管理组件为长方体结构,所述水道隔板在所述密闭腔室内的设置方向与所述热管理组件的一个侧壁相互平行。

7. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述进液管的一端贯穿所述进液管所在的侧壁与所述液体流通通道连通,所述进液管的另一端设置在所述热管理组件外;

所述出液管的一端贯穿所述出液管所在的侧壁与所述液体流通通道连通,所述出液管的另一端设置在所述热管理组件外。

8. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述热管理装置的两侧分别设置有相互匹配的第一导热板和第二导热板,所述第一导热板和第二导热板上分别设置有多个容置槽,所述容置槽的数量与所述热管理组件的数量相同且对应设置,各所述电池模组通过各所述容置槽与所述热管理装置接触。

9. 一种电源装置,其特征在于,所述电源装置包括多个电池模组,以及权利要求1-8任意一条所述的热管理装置,多个电池模组分为两层,所述热管理装置设置于分为两层的电池模组之间,每层电池模组的数量与所述热管理组件的数量相同,且一一对应设置。

10. 根据权利要求9所述的电源装置,其特征在于,所述电源装置还包括两个安装组件,分为两层的电池模组分别通过两个所述安装组件进行固定,所述电池模组包括第一固定件、第二固定件以及多个单体电池,所述多个单体电池设置在所述第一固定件与所述第二固定件之间,所述第二固定件设置于所述热管理组件且各所述电池模组中的各单体电池与所述热管理组件接触。

热管理装置及电源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理装置及电源装置。

背景技术

[0002] 近年来,由于能源成本以及环境污染的问题越来越突出,纯电动汽车以及混合动力汽车以其能够大幅消除甚至零排放汽车尾气的优点,受到政府以及各汽车企业的重视。然而纯电动以及混合动力汽车尚有很多技术问题需要突破,电池使用寿命及容量衰减是其中一个重要问题。

[0003] 电池的使用寿命及容量衰减与电池模组的温度差异以及温度升高幅度有着密切关系。动力电池在工作时会产生大量的热量,若该热量不能够及时被排出,将使动力电池内的温度不断上升,致使其内部的温度差异逐渐增大,最终动力电池将处于大温差的工作环境中,影响动力电池的使用寿命。特别是在炎热的夏天,自然环境的温度非常高,若不能及时对动力电池进行有效的散热管理,其最终的工作温度将远大于动力电池的合理工作温度,进而严重影响动力电池的使用寿命及电池容量,同时也对动力电池的放电性能造成较大的干扰。另外,动力电池在低温工作环境下的充放电性能较差,特别是在寒冷的冬季尤为明显,很难满足必要的充放电需求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种热管理装置,通过设置进液管、出液管及多个具有密闭腔室的热管理组件,并应用于包括多个电池模组的电源装置,实现了对多个电池模组中的各单体电池进行热管理。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种电源装置,电源装置包括多个电池模组和设置有液管、出液管及多个具有密闭腔室的热管理组件的热管理装置,实现了对电源装置中各电池模组中的单体电池进行热管理。

[0006] 本发明是这样实现的:

[0007] 一种热管理装置,应用于包括多个电池模组的电源装置,所述热管理装置包括:进液管、出液管及多个具有密闭腔室的热管理组件。

[0008] 相邻两个热管理组件连接,所述进液管和出液管设置于所述热管理组件,所述密闭腔室内设置有迂回的液体流通通道,所述液体流通通道由设置于所述密闭腔室内的多个水道隔板隔离形成,所述进液管通过所述液体流通通道与所述出液管连通,液体经由所述进液管流入所述液体流通通道后通过所述出液管流出对各所述电池模组中各个单体电池进行热管理。

[0009] 可选的,在上述热管理装置中,相邻两个热管理组件通过两个设置有通孔的连接管路连接,且相邻两个热管理组件的密闭腔室通过所述通孔连通。

[0010] 可选的,在上述热管理装置中,相邻两个热管理组件之间还设置有连接件,所述连接件设置于两个所述连接管路之间,所述连接件上设置有定位孔,所述热管理装置通过所

述定位孔安装固定,所述连接件、连接管路和热管理组件一体成型。

[0011] 可选的,在上述热管理装置中,所述进液管为一个,所述出液管为一个,所述进液管和出液管分别设置于同一热管理组件。

[0012] 可选的,在上述热管理装置中,所述进液管和所述出液管的数量为多个并与所述热管理组件的数量相同,各所述热管理组件对应有一个进液管和一个出液管,所述进液管和出液管设置于所述热管理组件同一侧壁的两端。

[0013] 可选的,在上述热管理装置中,所述热管理组件为长方体结构,所述水道隔板在所述密闭腔室内的设置方向与所述热管理组件的一个侧壁相互平行。

[0014] 可选的,在上述热管理装置中,所述进液管的一端贯穿所述进液管所在的侧壁与所述液体流通通道连通,所述进液管的另一端设置在所述热管理组件外。

[0015] 所述出液管的一端贯穿所述出液管所在的侧壁与所述液体流通通道连通,所述出液管的另一端设置在所述热管理组件外。

[0016] 可选的,在上述热管理装置中,所述热管理装置的两侧分别设置有相互匹配的第一导热板和第二导热板,所述第一导热板和第二导热板上分别设置有多个容置槽,所述容置槽的数量与所述热管理组件的数量相同且对应设置,各所述电池模组通过各所述容置槽与所述热管理装置接触。

[0017] 本发明还提供一种电源装置,所述电源装置包括多个电池模组,以及上述的热管理装置,多个电池模组分为两层,所述热管理装置设置于分为两层的电池模组之间,每层电池模组的数量与所述热管理组件的数量相同,且一一对应设置。

[0018] 可选的,在上述电源装置中,所述电源装置还包括两个安装组件,分为两层的电池模组分别通过两个所述安装组件进行固定,所述电池模组包括第一固定件、第二固定件以及多个单体电池,所述多个单体电池设置在所述第一固定件与所述第二固定件之间,所述第二固定件设置于所述热管理组件且各所述电池模组中的各单体电池与所述热管理组件接触。

[0019] 本发明提供的一种热管理装置及电源装置,电源装置包括热管理装置及多个电池模组。热管理装置通过设置进液管、出液管及多个具有密闭腔室的热管理组件,并在密闭腔室内设置液体流通通道,液体经由所述进液管流入所述液体流通通道后通过所述出液管流出对各所述电池模组中各个单体电池进行热管理,使得电源装置中的各电池模组工作在较佳充放电温度状态下,有效提高电源装置的使用寿命及性能,保证电源装置的电能输出平稳性及安全可靠。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种热管理装置的结构示意图。

[0022] 图2为本发明实施例提供的一种热管理装置的另一结构示意图。

[0023] 图3为本发明实施例提供的一种电源装置的爆炸视图。

[0024] 图4为本发明实施例提供的一种电池模组的结构示意图。

[0025] 图5为本发明实施例提供的一种热管理装置的另一结构示意图。

[0026] 图标:10-电源装置;100-热管理装置;110-进液管;120-出液管;130-热管理组件;132-水道隔板;140-连接管路;142-通孔;150-连接件;152-定位孔;300-电池模组;310-单体电池;330-第一固定件;350-第二固定件;370-侧板;500-安装组件。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“内”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 请参照图1,本发明提供一种热管理装置100,所述热管理装置100包括:进液管110、出液管120及多个具有密闭腔室的热管理组件130。

[0031] 相邻两个热管理组件130连接,且多个所述热管理组件130连接后位于同一平面,所述进液管110和出液管120设置于所述热管理组件130,所述密闭腔室内设置有迂回的液体流通通道,所述液体流通通道由设置于所述密闭腔室内的多个水道隔板132隔离形成,所述进液管110通过所述液体流通通道与所述出液管120连通。

[0032] 请结合图2、图3和图4,所述热管理装置100应用于包括多个电池模组300的电源装置10,所述电池模组300包括多个单体电池310,在所述热管理组件130用于对电源装置10中的各电池模组300中的单体电池310进行加热或散热管理时,液体经由所述进液管110流入所述液体流通通道后通过所述出液管120流出对各所述电池模组300中各个单体电池310进行热管理。通过所述进液管110向所述液体流通通道中加入的液体可以是冷却液,也可以是加热液,根据实际情况进行设置即可,在此不做具体限定。

[0033] 通过上述设置使得所述热管理装置100用于对各所述电池模组300中的各单体电池310进行散热或加热,以使单体电池310工作在较佳充放电温度状态下,进而提高单体电池310的使用寿命及性能,保证各单体电池310的电输出平稳性及安全可靠。

[0034] 其中,所述热管理组件130的形状可以是但不限于长方体、正方体或其它不规则形状,根据实际需求及电池模组300的形状进行设置。在本实施例中,所述热管理组件130为长方体结构,所述热管理组件130中表面积较大的两个表面与各电池模组300中的单体电池310接触,以增大散热或加热面积。

[0035] 在本实施例中,各所述水道隔板132可以连接成为一体后进行设置,也可以单独设置。各个水道隔板132的形状大小可以是相同的,也可以不同的。各所述水道隔板132的长度

可以是相同的,也可以是不同的。根据需求进行设置即可,在此不做具体限定。

[0036] 在本实施例中,各水道隔板132的形状大小相同,所述水道隔板132在所述密闭腔室内的设置方向与所述热管理组件130的一个侧壁相互平行。具体的,所述水道隔板132与设置有所述进液管110的侧壁平行。

[0037] 相邻两个热管理组件130连接的方式可以是直接连接,也可以是间接连接,相邻两个热管理组件130的密闭腔室可以连通,也可以不连通,根据实际需求进行设置即可。

[0038] 请结合图5,在本实施例中,相邻两个热管理组件130通过两个设置有通孔142的连接管路140连接,且相邻两个热管理组件130的密闭腔室通过所述通孔142连通。液体可以通过所述通孔142从相邻两个热管理组件130中的一个流向另一个。

[0039] 所述进液管110可以是一个,也可以是多个,在此不做具体限定。所述出液管120可以是一个,也可以是多个,在此不做具体限定。所述进液管110的数量与所述出液管120的数量可以是相同的,也可以是不同的,在此不做具体限定。

[0040] 当所述进液管110和出液管120为多个时,所述进液管110和所述出液管120的数量与所述热管理组件130的数目相同,各所述热管理组件130对应有一个进液管110和一个出液管120,所述进液管110和出液管120可以设置于所述热管理组件130的同一侧壁,也可以设置于不同的侧壁。在本实施例中所述进液管110和出液管120分别设置于所述热管理组件130同一侧壁的两端。通过设置多个进液管110和多个出液管120使得所述热管理组件130的热管理效果更佳。

[0041] 当所述进液管110和所述出液管120的数量相同且为一个时,所述进液管110及所述出液管120可以设置于同一热管理组件130上,也可以设置于不同的热管理组件130。在本实施例中,所述进液管110和出液管120设置于同一热管理组件130。所述进液管110及所述出液管120可以设置在所述热管理组件130的同一侧壁上,也可以设置于不同侧壁。在本实施例中,所述进液管110和出液管120分别设置于热管理组件130同一侧壁的两端,液体通过所述进液管110及通孔142流经各所述热管理组件130的液体流通通道后通过所述出液管120流出,以实现热管理。

[0042] 所述进液管110的横截面形状不受限制,可以是但不限于矩形、正方形、椭圆形及圆形等。在本发明实施例中,所述进液管110的横截面形状为圆形。所述出液管120的横截面形状不受限制,可以是但不限于矩形、正方形、椭圆形及圆形等。在本发明实施例中,所述出液管120的横截面形状为圆形。

[0043] 在本实施例中,所述进液管110与所述液体流通通道之间进行连通的方式为:所述进液管110的一端贯穿所述热管理组件130上的所述进液管110所在的侧壁与所述液体流通通道连通,所述进液管110的另一端设置在所述热管理组件130外,以使液体能够从所述进液管110流入所述液体流通通道。

[0044] 所述出液管120与所述液体流通通道之间进行连通的方式为:所述出液管120的一端贯穿所述热管理组件130上的所述出液管120所在的侧壁与所述液体流通通道连通,所述出液管120的另一端设置在所述热管理组件130外,以使液体能够从所述出液管120流出所述液体流通通道。

[0045] 为方便安装所述热管理装置100,在本实施例中,相邻两个热管理组件130之间还设置有连接件150,所述连接件150设置于两个所述连接管路140之间,所述连接件150上设

置有定位孔152,所述热管理装置100通过所述定位孔152安装固定。所述定位孔152可以是一个,也可以是多个,在此不做具体限定,只要能使所述热管理装置100通过所述定位孔152与所述电池模组300安装固定即可。

[0046] 所述多个水道隔板132与所述热管理组件130可以通过一体成型的方式制造而成,也可以是分别制造后通过焊接、粘贴等方式。在本实施例中,所述多个水道隔板132与所述热管理组件130采用一体成型的方式制造而成。所述连接件150和所述连接管路140与各所述热管理组件130可以通过一体成型的方式制造而成,也可以是分别制造后通过焊接的方式形成。在本实施例中,所述连接件150、连接管路140和热管理组件130采用一体成型的方式制造而成。通过上述设置可有效避免所述热管理装置100出现漏液的情况或散热不均匀的问题。

[0047] 可选的,为避免所述热管理装置100在电池模组300中的单体电池310发生漏电时,所述热管理装置100因具有导电性而发生漏电情况,进而造成安全事故。在本实施例中,热管理装置100的两侧分别设置有相互匹配的导热板,所述导热板上分别设置有多个容置槽,所述容置槽的数量与所述热管理组件130的数量相同且对应设置,各所述电池模组300通过各所述容置槽与所述热管理装置100接触。

[0048] 所述导热板由具有良好导热性及绝缘性的材料制成,所述容置槽内还可以设置有多个凹陷部,各所述凹陷部的形状大小与所述单体电池310靠近所述导热板一端的形状大小相匹配。所述凹陷部的数量与所述单体电池310的数量相同,通过上述设置使得所述热管理装置100能对各电池模组300中的各单体电池310实现更好的散热效果,使各所述电池模组300工作在较佳充放电温度状态下,进而提高各电池模组300的使用寿命及性能,保证各电池模组300的电能输出平稳性及安全可靠。

[0049] 在上述基础上,本发明还提供一种电源装置10,所述电源装置10包括多个电池模组300以及上述的热管理装置100,各所述电池模组300安装于所述热管理装置100,且电池模组300中的各单体电池310分别与所述热管理装置100接触。

[0050] 具体的,在本实施例中,多个电池模组300分为两层,所述热管理装置100设置于分为两层的电池模组300之间,每层电池模组300的数量与所述热管理组件130的数量相同,且一一对应设置。通过上述设置使得所述热管理装置100能够同时对设置于两侧的各电池模组300中的单体电池310进行加热或散热处理,进而有效避免电池模组300中的各单体电池310因温度过高或过低不能正常充放电的情况。使得电源装置10中的各电池模组300工作在较佳充放电状态,提高电池模组300的使用寿命及性能,保证电池模组300的电能输出平稳性及安全可靠。

[0051] 可选的,为使所述电源装置10中的各电池模组300与所述热管理装置100保持固定,达到最佳效果。在本实施例中,所述电源装置10还包括两个安装组件500,分为两层的电池模组300分别通过两个所述安装组件500进行固定。两个所述安装组件500的形状大小可以是相同的,也可以是不同的。在本实施例中,所述两个安装组件500的形状大小相同,在此不做具体限定,只要能使所述电源装置10中的各电池模组300与所述电源装置10相对固定即可。在本实施例中,所述两个安装组件500分别安装于所述热管理装置100的两侧。

[0052] 所述电池模组300包括第一固定件330、第二固定件350以及多个单体电池310,所述多个单体电池310设置在所述第一固定件330与所述第二固定件350之间,所述第二固定

件350设置于所述热管理组件130且各所述电池模组300中的各单体电池310与所述热管理组件130接触。通过设置所述第一固定件330和第二固定件350以使各所述单体电池310相对固定。所述单体电池310可以是但不限于圆柱状或长方体状,根据实际需求进行设置即可,在此不做具体限定。

[0053] 为进一步保障所述单体电池310在使用过程中不会发生移动,可选的,所述电池模组300还包括一组或多组侧板370。在本实施例中,所述侧板370为一组,所述侧板370设置于所述第一固定件330和第二固定件350之间以固定所述单体电池310。

[0054] 综上所述,本发明提供了一种热管理装置100及电源装置10,所述电源装置10包括所述热管理装置100,所述热管理装置100通过设置进液管110、出液管120以及多个具有密闭腔室的热管理组件130,并在密闭腔室内设置多个水道隔板132隔离形成液体流通通道,使得液体经由进液管110流入液体流通通道后通过出液管120流出对各电池模组300中各个单体电池310进行热管理,进而使得电源装置10中的各电池模组300工作在较佳充放电状态,提高电源装置10的使用寿命及性能,保证电源装置10的电能输出平稳性及安全可靠。其次通过设置连接件150并在连接件150上设置通孔142以使所述热管理装置100与各所述电池模组300相对固定。通过设置导热板有效避免漏电,进一步保证电源装置10的电能输出平稳性及安全可靠。

[0055] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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发明中的具体含义。

[0056] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

100

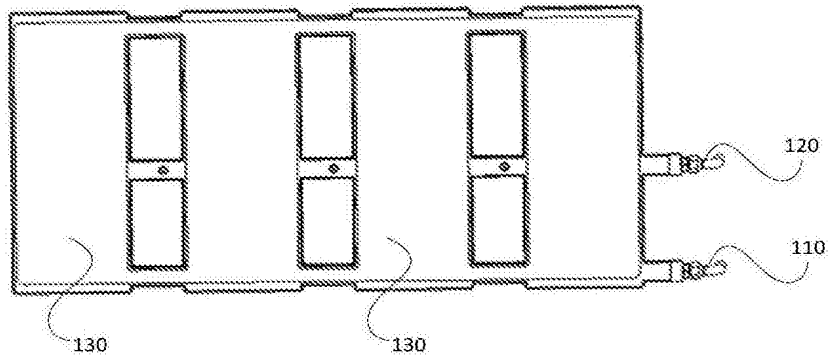


图1

100

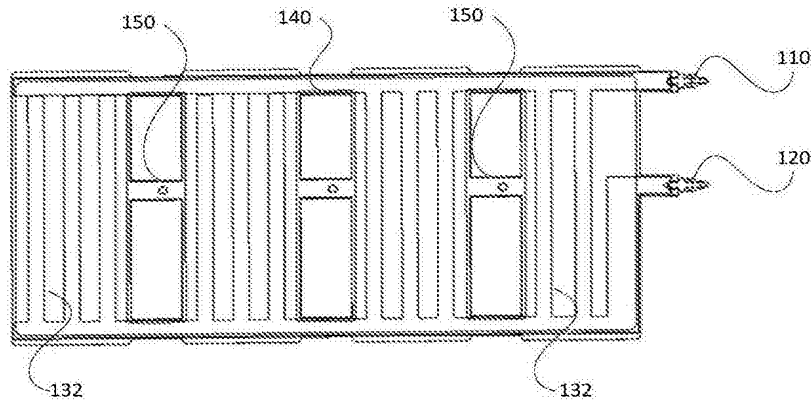


图2

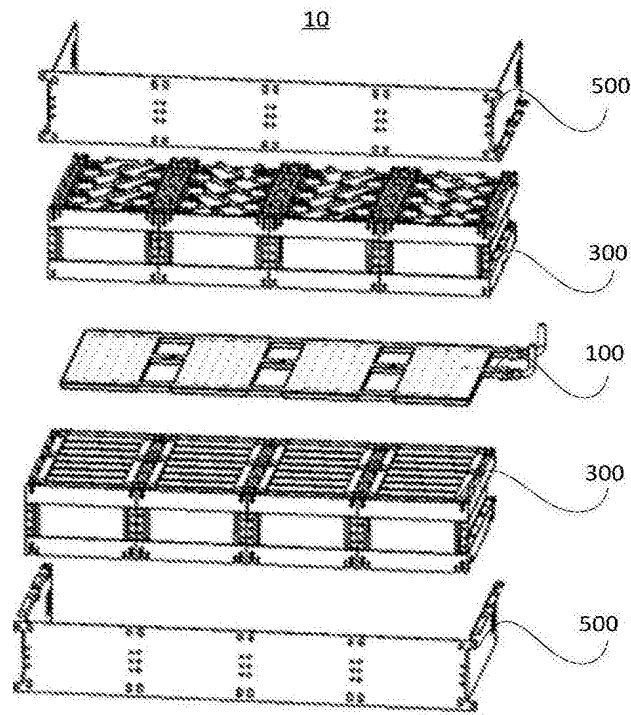


图3

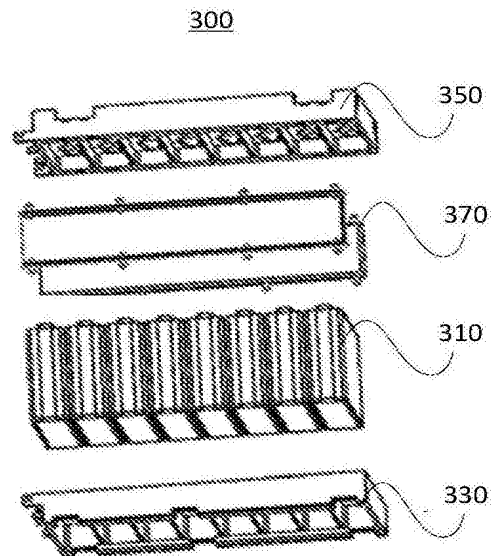


图4

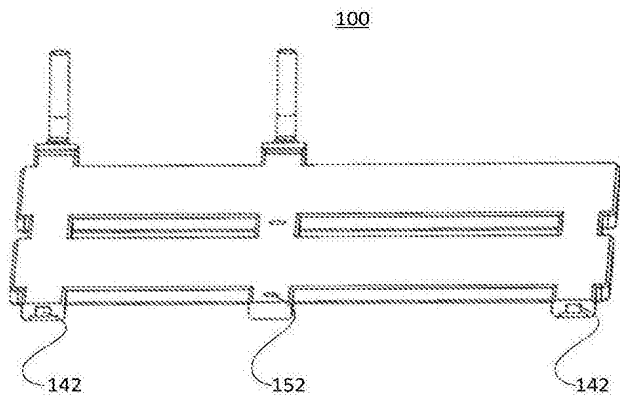


图5