



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109037847 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811031077.X

(22)申请日 2018.09.05

(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始信路62号动力电池厂房

(72)发明人 鄂林 劳力 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 梁斌

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

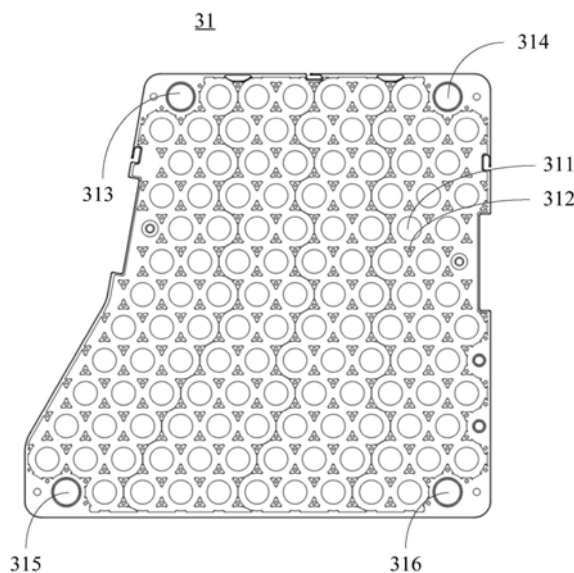
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

热管理电池系统及新能源汽车

(57)摘要

本申请实施例提供一种热管理电池系统及新能源汽车,该系统包括电池模组和热管理装置,电池模组包括至少一层子模组和至少一个卡板组,每个卡板组包括相对设置的两个卡板,每个卡板上开设有用于固定单体电池的卡接孔,每个卡接孔的周侧间隔设置有多个凸台,每个凸台开设有第一通孔;热管理装置包括容纳电池模组的密封腔,密封腔的第一端面设置有至少一个进液口,第二端面上设置有与第一端面上的进液口对应的出液口,进液口和出液口通过第一通孔连通。通过上述设计,进入密封腔的液体介质可以与电池模组的各个区域接触,可以达到更好的热管理效果。



1. 一种热管理电池系统,其特征在于,包括:

电池模组,所述电池模组包括至少一个卡板组及至少一层子模组,每个卡板组包括相对设置的两个卡板,所述两个卡板之间形成用于容纳至少一层子模组的容纳空间;每层子模组包括多个单体电池,所述卡板上设置有用于固定所述单体电池的卡接孔以及位于所述卡接孔周侧的多个凸台,每个凸台开设有第一通孔;

热管理装置,所述热管理装置包括用于容纳电池模组的密封腔,所述密封腔包括相对设置的第一端面和第二端面,所述第一端面设置有至少一个进液口,所述第二端面上设置有与所述第一端面上的进液口对应的出液口,所述进液口通过所述多个凸台上的第一通孔与所述出液口连通。

2. 根据权利要求1所述的热管理电池系统,其特征在于,每个卡板上设置有至少两个定位连接孔,各卡板上的定位连接孔一一对应,相对应的定位连接孔通过拉杆连接,使所述各卡板的凸台上的第一通孔一一对齐。

3. 根据权利要求2所述的热管理电池系统,其特征在于,所述电池模组还包括:

设置在每层子模组的两侧的集流板和极片,所述集流板和所述极片上开设有与所述第一通孔对应的第二通孔以及位于相邻两个第二通孔之间的定位孔;以及

设置在相邻两层子模组之间的隔离板,所述隔离板上开设有与所述第一通孔对应的第三通孔以及与所述第一定位连接孔对应的第二定位连接孔。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的电池系统,其特征在于,所述进液口与所述第一端面垂直或平行,所述出液口与所述第二端面垂直或平行。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的热管理电池系统,其特征在于,所述热管理装置还包括:

设置于所述循环管道的储液腔,所述储液腔用于储存导热绝缘液;

设置于所述密封腔外的循环管道,所述循环管道连通于所述进液口和所述出液口之间,用于供所述导热绝缘液流动;以及

循环泵,用于为所述导热绝缘液的流动提供动力,驱使所述储液腔中的导热绝缘液沿所述循环管道流动至所述进液口,经所述进液口进入所述密封腔,沿所述多个凸台上的第一通孔流动至所述出液口,并通过所述出液口回到所述储液腔中。

6. 根据权利要求5所述的热管理电池系统,其特征在于,所述热管理装置还包括:

设置于所述电池模组中的至少一个温度传感器,所述至少一个温度传感器用于检测所述电池模组的温度;

设置于所述循环管道的控制阀,所述控制阀用于控制所述循环管道的通断;以及

温控器,所述温控器与所述循环泵、所述控制阀和所述至少一个温度传感器电性连接,用于获取所述至少一个温度传感器检测到的温度值,当所述温度值达到预设值时,控制所述控制阀和所述循环泵开启。

7. 根据权利要求5所述的电池系统,其特征在于,所述温控器还用于调节所述循环管道中流动的导热绝缘液的温度。

8. 根据权利要求5所述的电池系统,其特征在于,所述电池模组还包括:

所述第一端面和/或所述第二端面朝向所述密封腔的内部的一面设置有向所述密封腔内部凹陷的散射环状流道;所述散射环状流道与所述进液口和/或所述出液口连通,使进入

所述密封腔的导热绝缘液喷洒至所述多个凸台上的第一通孔。

9. 根据权利要求8所述的电池系统,其特征在于,所述散射环状流道包括以所在端面的中心为圆心的多个环向流道,所述多个环向流道间隔设置,每两个相邻的环向流道之间通过间隔设置的多个径向流道连通;

每个环向流道和每个径向流道上均间隔设置有多个喷射孔,使进入所述密封腔的导热绝缘液经所述多个环向流道和所述多个径向流道上的喷射孔均匀地喷洒至所述多个凸台上的第一通孔。

10. 一种新能源汽车,其特征在于,所述新能源汽车包括权利要求1-9中的任一项所述的热管理电池系统,所述热管理电池系统用于为所述新能源汽车供电。

## 热管理电池系统及新能源汽车

### 技术领域

[0001] 本申请涉及动力电池技术领域,具体而言,涉及一种热管理电池系统及新能源汽车。

### 背景技术

[0002] 随着锂电池能量密度的提高及快速充电的需求,锂电池在形成电池模组之后,对温度的控制要求也越来越高。现有的电池系统中的热管理方式无法满足需求。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种热管理电池系统及新能源汽车,用于对电池模组进行热管理。

[0004] 为了达到上述目的,本申请实施例采用如下技术方案:

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种热管理电池系统,包括:

[0006] 电池模组,所述电池模组包括至少一个卡板组及至少一层子模组,每个卡板组包括相对设置的两个卡板,所述两个卡板之间形成用于容纳至少一层子模组的容纳空间;每层子模组包括多个单体电池,所述卡板上设置有用于固定所述单体电池的卡接孔以及位于所述卡接孔周侧的多个凸台,每个凸台开设有第一通孔;

[0007] 热管理装置,所述热管理装置包括用于容纳电池模组的密封腔,所述密封腔包括相对设置的第一端面和第二端面,所述第一端面设置有至少一个进液口,所述第二端面上设置有与所述第一端面上的进液口对应的出液口,所述进液口通过所述多个凸台上的第一通孔与所述出液口连通。

[0008] 可选地,在上述的热管理电池系统中,每个卡板上设置有至少两个定位连接孔,各卡板上的定位连接孔一一对应,相对应的定位连接孔通过拉杆连接,使所述各卡板的凸台上的第一通孔一一对齐。

[0009] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述电池模组还包括:

[0010] 设置在每层子模组的两侧的集流板和极片,所述集流板和所述极片上开设有与所述第一通孔对应的第二通孔以及位于相邻两个第二通孔之间的定位孔;以及

[0011] 设置在相邻两层子模组之间的隔离板,所述隔离板上开设有与所述第一通孔对应的第三通孔以及与所述第一定位连接孔对应的第二定位连接孔。

[0012] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述进液口与所述第一端面垂直或平行,所述出液口与所述第二端面垂直或平行。

[0013] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述热管理装置还包括:

[0014] 设置于所述循环管道的储液腔,所述储液腔用于储存导热绝缘液;

[0015] 设置于所述密封腔外的循环管道,所述循环管道连通于所述进液口和所述出液口之间,用于供所述导热绝缘液流动;以及

[0016] 循环泵,用于为所述导热绝缘液的流动提供动力,驱使所述储液腔中的导热绝缘

液沿所述循环管道流动至所述进液口,经所述进液口进入所述密封腔,沿所述多个凸台上的第一通孔流动至所述出液口,并通过所述出液口回到所述储液腔中。

[0017] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述热管理装置还包括:

[0018] 设置于所述电池模组中的至少一个温度传感器,所述至少一个温度传感器用于检测所述电池模组的温度;

[0019] 设置于所述循环管道的控制阀,所述控制阀用于控制所述循环管道的通断;以及

[0020] 温控器,所述温控器与所述循环泵、所述控制阀和所述至少一个温度传感器电性连接,用于获取所述至少一个温度传感器检测到的温度值,当所述温度值达到预设值时,控制所述控制阀和所述循环泵开启。

[0021] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述温控器还用于调节所述循环管道中流动的导热绝缘液的温度。

[0022] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述电池模组还包括:

[0023] 所述第一端面和/或所述第二端面朝向所述密封腔的内部的一面设置有向所述密封腔内部凹陷的散射环状流道;所述散射环状流道与所述进液口和/或所述出液口连通,使进入所述密封腔的导热绝缘液喷洒至所述多个凸台上的第一通孔。

[0024] 可选地,在上述的热管理电池系统中,所述散射环状流道包括以所在端面的中心为圆心的多个环向流道,所述多个环向流道间隔设置,每两个相邻的环向流道之间通过间隔设置的多个径向流道连通;

[0025] 每个环向流道和每个径向流道上均间隔设置有多组喷射孔,使进入所述密封腔的导热绝缘液经所述多个环向流道和所述多个径向流道上的喷射孔均匀地喷洒至所述多个凸台上的第一通孔。

[0026] 第二方面,本申请实施例还提供一种新能源汽车,所述新能源汽车包括本申请实施例第一方面提供的热管理电池系统,该热管理电池系统用于为所述新能源汽车供电。

[0027] 相对于现有技术而言,本申请实施例具有以下有益效果:

[0028] 本申请实施例提供了一种热管理电池系统及新能源汽车,该系统包括电池模组和热管理装置,电池模组包括至少一层子模组和至少一个卡板组,每个卡板组包括相对设置的两个卡板,每个卡板上开设有用于固定单体电池的卡接孔,每个卡接孔的周侧间隔设置有多组凸台,每个凸台开设有第一通孔;热管理装置包括容纳电池模组的密封腔,密封腔的第一端面设置有至少一个进液口,第二端面上设置有与第一端面上的进液口对应的出液口,进液口和出液口通过第一通孔连通。通过上述设计,进入密封腔的液体介质可以与电池模组的各个区域接触,可以达到更好的热管理效果。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

[0030] 图1为本申请实施例提供的热管理电池系统的一种连接示意图;

[0031] 图2为本申请实施例提供的热管理电池系统的又一种连接示意图;

- [0032] 图3为本申请实施例提供的一种子模块的拆分示意图；
- [0033] 图4为本申请实施例提供的一种卡板的结构示意图；
- [0034] 图5为图4所示卡板的局部示意图；
- [0035] 图6为本申请实施例提供的一种卡板组和单体电池的装配示意图；
- [0036] 图7(a)为本申请实施例提供的一种集流板的结构示意图；
- [0037] 图7(b)为本申请实施例提供的一种极片的结构示意图；
- [0038] 图8为本申请实施例提供的一种隔离板的结构示意图；
- [0039] 图9为本申请实施例提供的一种密封腔的结构示意图；
- [0040] 图10为本申请实施例提供的导热绝缘液的一种流向示意图；
- [0041] 图11(a)为本申请实施例提供的又一种密封腔的在一种视角下的结构示意图；
- [0042] 图11(b)为图11(a)所示的密封腔在另一视角下的结构示意图；
- [0043] 图12为本申请实施例提供的一种散射环状流道的结构示意图。
- [0044] 图标:10-热管理电池系统;100-电池模组;110-子模组;111-单体电池;200-热管理装置;210-密封腔;211-进液口;212-出液口;220-储液腔;230-循环管道;240-循环泵;250-控制阀;260-温控器;110-子模组;31、32-卡板;311、331-卡接孔;312-凸台;3121-第一通孔;313、314、315、316-第一定位连接孔;33、35-集流板;34、36-极片;332、352-第二通孔;333、353-定位孔;37-隔离板;371-第三通孔;372-第二定位连接孔;41-环向流道;42、42a、42b、42c-径向流道;43-喷射孔。

### 具体实施方式

[0045] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0046] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0047] 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。

[0048] 经研究发现,相关技术中,电池系统主要通过风冷和液冷两种方式进行热管理。

[0049] 在风冷方式中,主要通过自然风、蒸发器冷风等将电池模组中产生的热量带走,但空气比热容小,能够带走的热量有限,降温能力不足,此外,由于电池模组中各个部位的风速不同,导致电池模组内各个区域的温差较大。

[0050] 在液冷方式中,通常是在电池模组的各层子模组之间穿插液冷扁管,再向液冷扁管中通入冷却液的方式来实现对电池模组的冷却,然而,液冷扁管与电池模组中各单体电池之间的接触面积大小不一,导致电池模组中各个区域之间的散热不均,此外,这种方式成组复杂、部件加工精度要求高,且扁管和主管路接口过多,泄露风险较大。

[0051] 基于此,本申请实施例提供一种热管理电池系统及新能源汽车,以至少部分地改

善上述问题,下面将对该内容进行详细阐述。

[0052] 请参照图1和图2,本申请实施例提供了一种热管理电池系统10,所述热管理电池系统10包括电池模组100及热管理装置200,所述热管理装置200包括用于容纳所述电池模组100的密封腔210,所述密封腔210包括相对设置的第一端面和第二端面。所述第一端面设置有至少一个进液口211,所述第二端面上设置有与所述第一端面上的进液口211对应的出液口212。

[0053] 可选地,所述密封腔210可以是塑料、铝塑膜、橡胶膜、带绝缘层的金属材料等中的任意一种或多种制成,从而使所述密封腔210不导电、不渗漏,且具有一定抗压能力。

[0054] 在本实施例中,所述第一端面上可以设置一个、两个或多个进液口211,设置的进液口211的数量可以根据电池模组100的截面积(通常为第一端面或第二端面的面积)的大小和形状灵活选择。在本实施例中,所述第一端面上的进液口211和所述第二端面上的出液口212一一对应。例如,当所述第一端面上包括一个进液口211时,所述第二端面上包括与该进液口211对应的一个出液口212,图1示出的即为仅包括一个进液口211和一个出液口212的情形;当所述第一端面上包括两个进液口211时,所述第二端面上包括与该两个进液口211分别对应的两个出液口212;当所述第一端面上包括三个进液口211时,所述第二端面上包括与该三个进液口211分别对应的三个出液口212。在此值得说明的是,图2示出的是第一端面设置有三个进液口211,第二端面设置有三个出液口212的情形。

[0055] 在本实施例中,所述电池模组100包括至少一个卡板组及至少一层子模组110。

[0056] 请结合参阅图3,是本申请实施例提供的一层子模组110的装配示意图,子模组110包括多个单体电池111,在此值得说明的是,密封腔的第一端面和第二端面沿单体电池的两个电极的连线方向相对设置。

[0057] 在本实施例中,每层子模组通过一个卡板组进行固定,每个卡板组包括相对设置的两个卡板,比如图3中示出的卡板31和卡板32。下面以卡板31和卡板32为例,对图3示出的子模组110进行详细阐述。

[0058] 在一种实施方式中,卡板31和卡板32之间形成有用于容纳该层子模组110的容纳空间。在其他实施方式中,一个卡板组也可以用于固定两层或多层子模组110,在此情况下,该卡板组中的两个卡板之间形成的容纳控件足够容纳两层或多层子模组110。

[0059] 在本实施例中,每个上均开设有用于固定单体电池111的卡接孔以及位于卡接孔的周侧的多个凸台,每个凸台开设有第一通孔。请结合参阅图4和图5,图4是本申请实施例提供的卡板31的一种结构示意图,图5是图4所示卡板31的局部示意图。以卡板31为例,卡板31开设有与多个单体电池111分别对应的卡接孔311及位于每个卡接孔311的周侧的多个凸台312,每个凸台312上开设有第一通孔3121。

[0060] 在本实施例中,卡板32的结构与卡板31对应相同,即卡板32上与卡板31对应的位置也设置有卡接孔、凸台及第一通孔。详细地,卡板31和卡板32上的卡接孔一一对应,相互对应的两个卡接孔用于固定同一单体电池,对应地,相互对应的两个卡接孔的周侧的第一通孔也一一对应。在实施时,卡板31、多个单体电池11及卡板32可以装配成如图6所示的结构。

[0061] 在本实施例中,所述密封腔的第一端面上的进液口211通过所述多个凸台312上的第一通孔3121与第二端面上的出液口212连通,通入所述进液口211的液体介质可以沿各第

一通孔3121抵达所述出液口212,在此过程中,所述液体介质可以与所述电池模组100的单体电池111充分接触,从而与各单体电池111进行热交换。如此,通过通入特定温度(低温或高温)的液体介质,可以达到对所述电池模组100热管理的目的。

[0062] 本申请实施例提供的热管理电池系统能够将电池模组中的各单体电池完全浸泡于冷却液(或加热液)中,相较于直接放置在空气中的传统风冷系统或液冷系统,一方面能够更好地阻隔单体电池热失控或对周围单体电池的影响;另一方面,液体的流阻更大、比热容更高,能够更快地降低热失控的单体电池喷出的高速物质的速度,能够迅速吸收热量并将吸收到的热量传导开,从而具有更好的热失控防护性能;再一方面,冷却液(或加热液)直接与电池单体全面接触传热,传热效率更高,则可以在电池模组中排布更多的单体电池,即提高电池模组中的能量密度,并且各单体电池与冷却液(或加热液)的接触面积相同,能够更为均匀地控制各单体电池的温度,提高电池模组中各单体电池的温度的一致性。

[0063] 可选地,在本申请实施例中,所使用的冷却液或加热液均可以是导热绝缘液,例如可以是硅油、氟碳液等。所述导热绝缘液无味、无毒、不易挥发、粘稠度低且性质稳定,即使发生泄漏也不会导致电池模组短路失效,更为安全可靠。

[0064] 在本实施例中,为了确保各卡板上的第一通孔对齐,每个卡板上可以设置有至少两个定位连接孔。其中,各卡板上的定位连接孔一一对应,且相对应的定位连接孔通过拉杆连接。如此,可以使所述各卡板的凸台上的第一通孔一一对齐。

[0065] 请返回参照图4,卡板31包括四条侧边,所述四条侧边依次首尾相连形成具有四个顶点的多边形。在实施时,可以在所述四个顶点处分别开设有第一定位连接孔,例如图4中的第一定位连接孔313、第一定位连接孔314、第一定位连接孔315和第一定位连接孔316。在其他实施方式中,可以仅设置图4中示出的四个定位连接孔中的任意两个,本实施例对此不做限制。

[0066] 在本实施例中,其他卡板上设置的定位连接孔的位置及形状与卡板31上的一致,在此不再赘述。

[0067] 在此值得说明的是,图4中示出的卡板31的形状仅为示例,电池模组中的卡板的形状可以根据实际需求灵活设定,例如可以为矩形。

[0068] 请返回参照图3,每层子模组的两侧还可以设置有集流板和极片,例如图3中的集流板33、集流板34、极片35和极片36。其中,集流板33和极片35依次设置于卡板31背离多个单体电池111的一面,集流板34和极片36依次设置于卡板32背离多个单体电池111的一面。在本实施例中,极片35用于将子模组110中的单体电池111的电流汇集到集流板35上,极片36用于将子模组110中的单体电池111的电流汇集到集流板34上,此外,极片35和极片36还可以起到保险丝的作用。

[0069] 在本实施例中,以图7(a)中示出的集流板33为例,集流板33上开设有与所述第一通孔3121对应的第二通孔332以及位于相邻两个第二通孔332之间的定位孔333。详细地,集流板33包括与多个单体电池111分别对应的卡接孔331,以卡板31为例,由于卡板31上的第一通孔3121是设置在卡接孔311的周侧,而集流板33上的第二通孔332与第一通孔3121一一对应,因此,集流板33上的第二通孔332也是分布在各个卡接孔331的周侧。在集流板33上的至少部分相邻的第二通孔332之间,设置有定位孔333。本实施例中的其他集流板的结构与集流板33类似,在此不再赘述。



[0070] 以图7(b)中示出的极片35为例,极片35上开设有与所述第一通孔3121对应的第二通孔352以及位于相邻两个第二通孔352之间的定位孔353。详细地,极片35包括与多个单体电池111分别对应的卡接孔351,以卡板31为例,由于卡板31上的第一通孔3121是设置在卡接孔311的周侧,而极片35上的第二通孔352与各卡板(例如卡板31)上的第一通孔3121一一对应,因此,极片35上的第二通孔352也是分布在各个卡接孔351的周侧。在极片35上的至少部分相邻的第二通孔352之间,设置有定位孔353。本实施例中的其他极片的结构与极片35类似,在此不再赘述。

[0071] 通过上述设置,在实施时,可以将各集流板和各极片上位置对应的定位孔连接在一起,从而确保卡板上的第一通孔与集流板、极片上的第二通孔对齐,以使导热绝缘液能够流动到电池模组的各个区域,进而填充满整个电池模组。

[0072] 请返回参照图3,在电池模组中,相邻的两个子模组之间还设置有隔板37,用于将相邻的两个子模组110隔离绝缘,从而避免出现短路。

[0073] 请参照图8,其中示出了隔板37的一种详细结构示意图,隔板37上可以开设有与卡板(例如卡板31)上的第一通孔3121对应的第三通孔371以及与卡板(例如卡板31)上的第一定位连接孔313对应的第二定位连接孔372。在本实施例中,隔板37上的第三通孔371与各卡板上的第一通孔一一对齐,隔板37上的第一定位连接孔372与各卡板上的第二定位连接孔一一对齐。其中,相互对齐的第一定位连接孔和第二定位连接孔之间可以通过拉杆相连。

[0074] 在实际应用中,电池模组100的放置方向可能不同,例如,可以沿单体电池111的两个电极的连线方向(后称“第一方向”)放置,也可以沿与该连线方向垂直的方向(后称“第二方向”)设置。

[0075] 其中,当电池模组100是沿第一方向放置时,为了节约空间,可以将进液口211设置为与第一端面平行,还可以将出液口212设置为与第二端面平行。例如图9所示,密封腔210的进液口211呈扁平状铺设于第一端面,出液口212呈扁平状铺设于第二端面。此外,当电池模组100沿第一方向放置时,导热绝缘液可以借助重力的作用快速均匀地流经电池模组100中的各处。详细地,在此情况下,导热绝缘液的流动方向可以如图10中的箭头所示。

[0076] 当电池模组100是沿第二方向放置时,可以将进液口211设置为与第一端面垂直,还可以将出液口212设置为与第二端面垂直。请结合参照图11(a)和图11(b),示出了不同视角下的密封腔210。如图11(a)所示,密封腔210的进液口211是与第一端面垂直的筒状结构,如图11(b)所示,密封腔210的出液口212是与第二端面垂直的筒状结构。

[0077] 请返回参照图1和图2,在本实施例中,所述热管理装置200还可以包括储液腔220、循环管道230以及循环泵240。其中,循环管道230连通于进液口211和出液口212之间,用于供液体介质流动。在实施时,根据密封腔210上包括的进液口211和出液口212数量的不同,循环管道230的两端包括的支路数量不同。例如图1中示出的场景,密封腔210包括三个进液口211和三个出液口212,对应地,循环管道230的两端分别包括三个支路,其中一端的三个支路与三个进液口211分别对应连通,另一端的三个支路与三个出液口212分别对应连通。

[0078] 储液腔220和循环泵240均设置于循环管道230上,其中,储液腔220用于储存导热绝缘液,用于向循环管道230提供导热绝缘液;循环泵240用于为导热绝缘液的流动提供动力,换言之,用于将储液腔220中的导热绝缘液驱使到循环管道230中,并使其沿循环管道

230流动到进液口,经进液口进入密封腔210,沿多个凸台上的第一通孔、集流板和极片上的第二通孔抵达出液口212,并从出液口212返回储液腔220。

[0079] 可选地,所述热管理装置200还可以包括控制阀250、温控器260以及至少一个温度传感器(图中未示出),其中,所述控制阀250、所述循环泵240以及所述至少一个温度传感器均与所述温控器260电性连接。所述至少一个温度传感器设置于电池模组100中,用于检测所述电池模组100的温度。所述控制阀250设置于所述循环管道230,用于控制所述循环管道230的通断。所述温控器260用于获取所述至少一个温度传感器检测到的温度值,当该温度值达到预设值时,控制所述控制阀250和所述循环泵240开启。如此,即可驱使储液腔220中的导热绝缘液进入密封腔210,浸泡住电池模组100,以对电池模组100进行热管理。

[0080] 可选地,所述温控器260还可以用于调节所述循环管道230中流动的导热绝缘液的温度,从而根据需求对电池模组100进行降温或加热。

[0081] 可选地,在本申请实施例中,为了使进入密封腔210的导热绝缘液能够更为均匀地进入各个第一通孔,可以在第一端面朝向密封腔210的内部的一面设置散射环状流道,该散射环状流道向密封腔210的内部凹陷,并与进液口连通。从进液口211进入的导热绝缘液可以通过该散射环状流道喷洒至各个第一通孔,从而均匀地进入密封腔210的各处。

[0082] 对应地,可以在第二端面朝向密封腔210的内部的一面设置所述散射环状流道,以使密封腔210内的导热绝缘液均能快速沿散射环状流道流动至出液口212,进而从出液口212离开。

[0083] 下面结合图12,对第一端面朝向密封腔210的内部的一面设置的散射环状流道40的结构进行详述。在此值得说明的是,图9示出的是电池模组100的截面为矩形的情形下的散射环状流道40的示意图。

[0084] 该散射环状流道40包括以所在端面的中心为圆心的多个环向流道41,所述多个环向流道41间隔设置,每两个相邻的环向流道41之间通过间隔设置的多个径向流道42连通。其中,在从所在端面的中心到边缘的方向上设置的各径向流道42中可以存在共线多个径向流道42,例如图8中的径向流道42a、径向流道42b以及径向流道42c共线。

[0085] 其中,不同散射环状流道所在端面不同,具体可以为第一端面或第二端面,例如图12示出的散射环状流道40所在端面为第一端面。

[0086] 在本实施例中,每个环向流道41和每个径向流道42上均间隔设置多个喷射孔43,其中,所述喷射孔43可以设置在所述散射环状流道40的底部。进入所述密封腔210的导热绝缘液可以经所述多个环向流道41和所述多个径向流道42上的喷射孔43均匀地喷洒至各第一通孔,进而均匀地抵达电池模组100的各个区域。

[0087] 本申请实施例还提供一种新能源汽车,该新能源汽车包括本申请实施例提供的热管理电池系统,该热管理电池系统用于为新能源汽车供电。

[0088] 综上所述,本申请实施例提供一种热管理电池系统及新能源汽车,该系统包括电池模组和热管理装置,电池模组包括至少一层子模组和至少一个卡板组,每个卡板组包括相对设置的两个卡板,每个卡板上开设有用于固定单体电池的卡接孔,每个卡接孔的周侧间隔设置多个凸台,每个凸台开设有第一通孔;热管理装置包括容纳电池模组的密封腔,密封腔的第一端面设置有至少一个进液口,第二端面上设置有与第一端面上的进液口对应的出液口,进液口和出液口通过第一通孔连通。通过上述设计,进入密封腔的液体介质可以

与电池模组的各个区域接触,可以达到更好的热管理效果。

[0089] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该申请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申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0090] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0091] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“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申请中的具体含义。

[0092] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

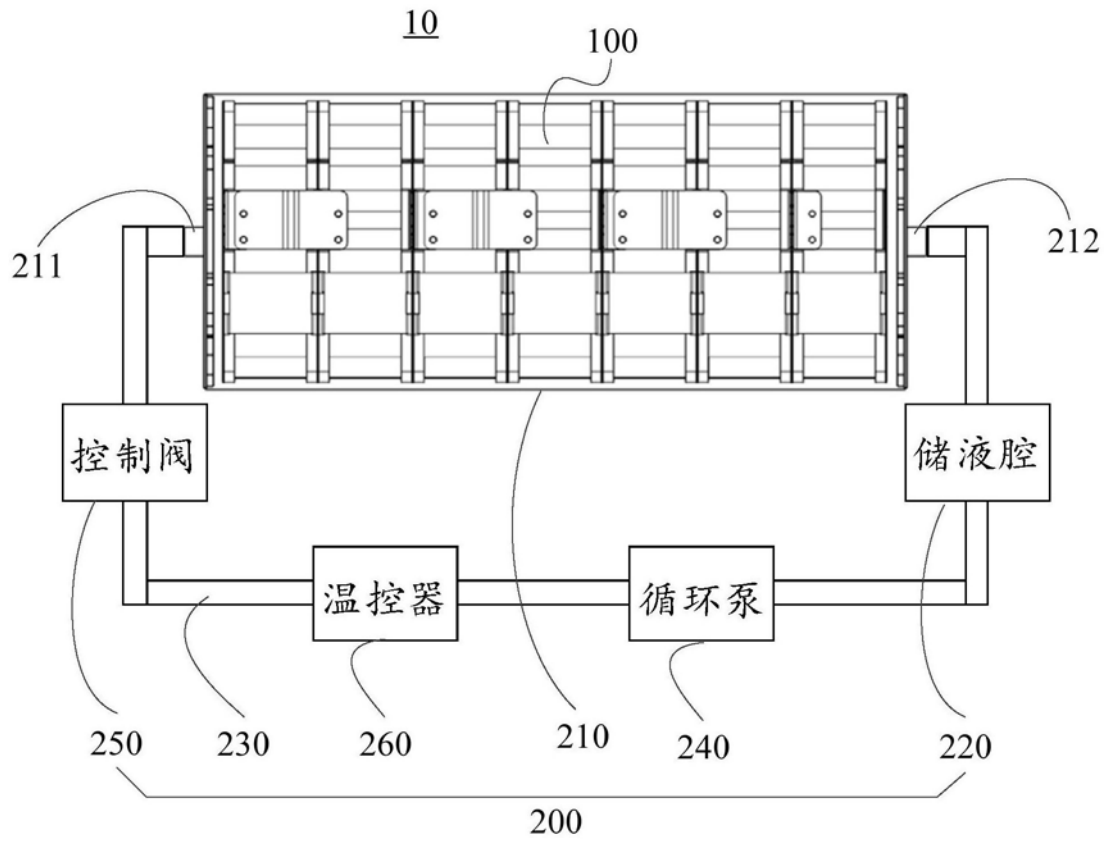


图1

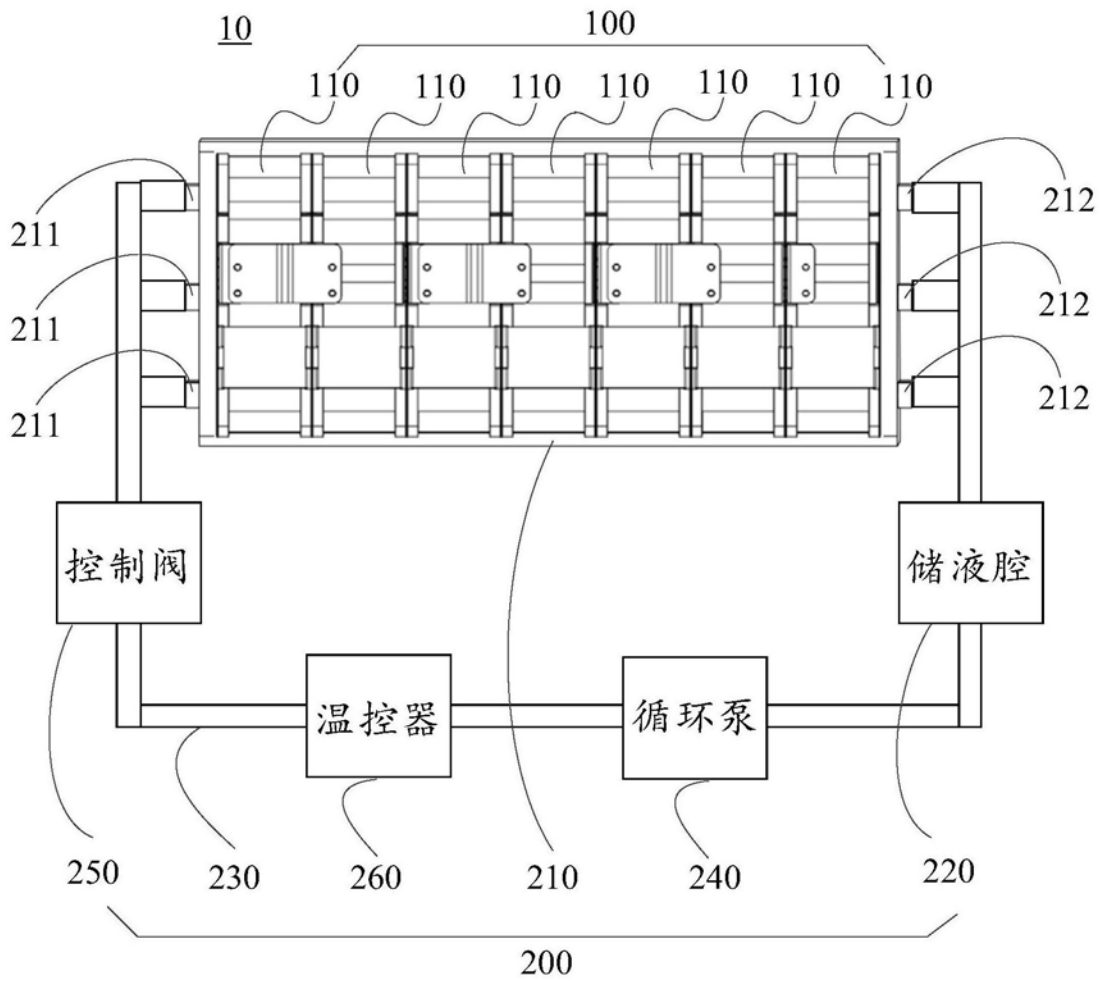


图2

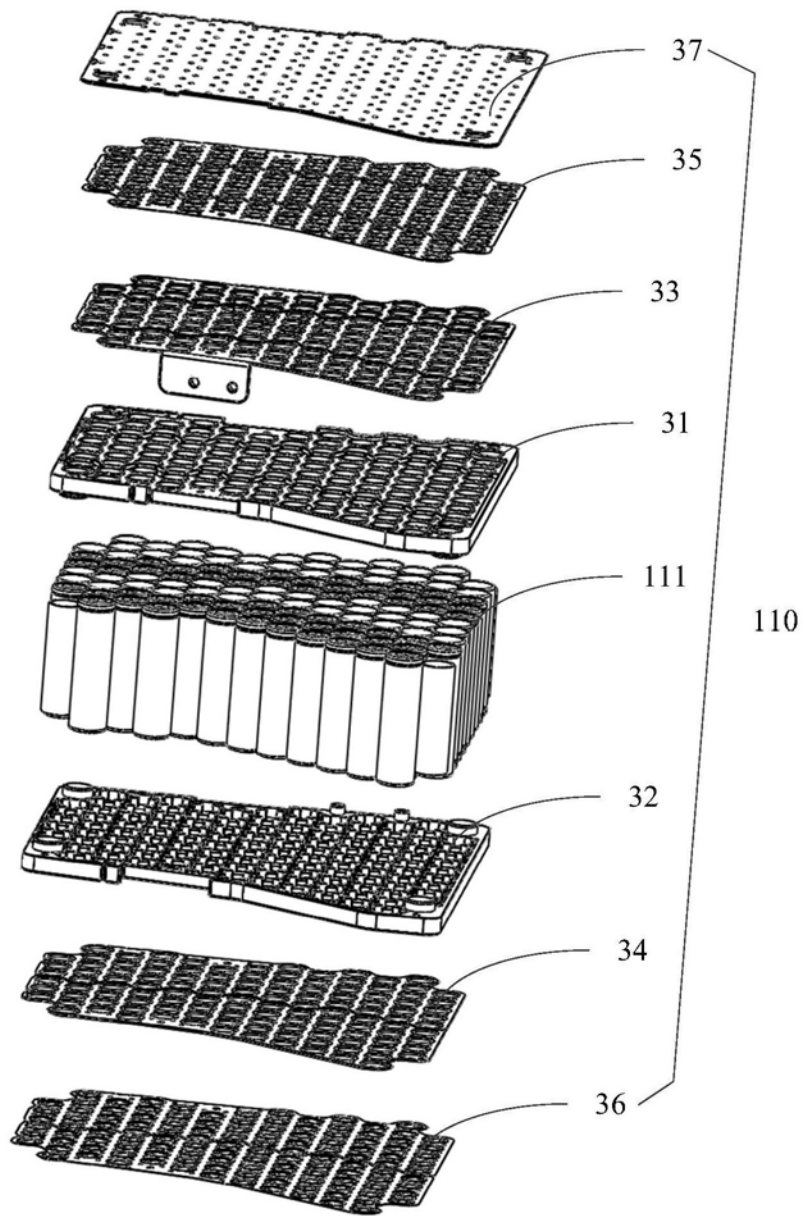


图3

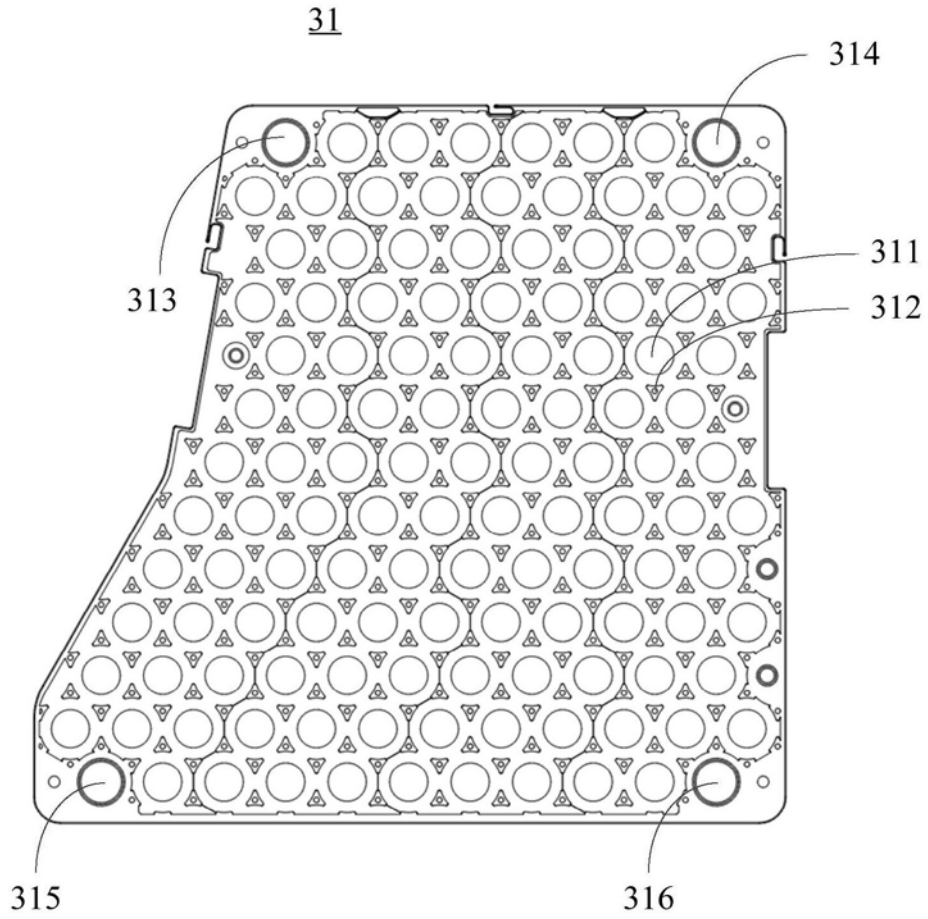


图4

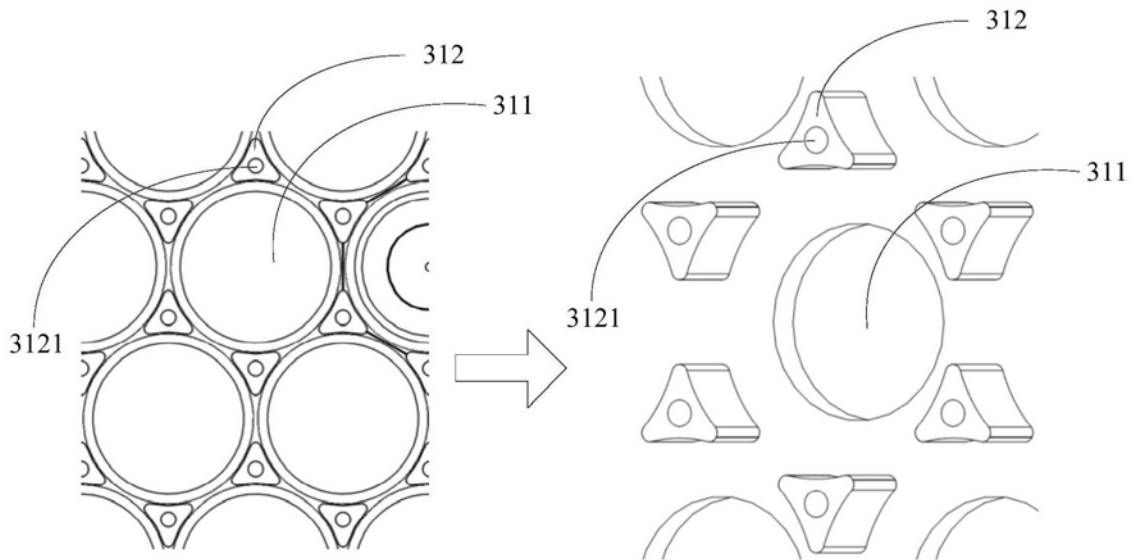


图5

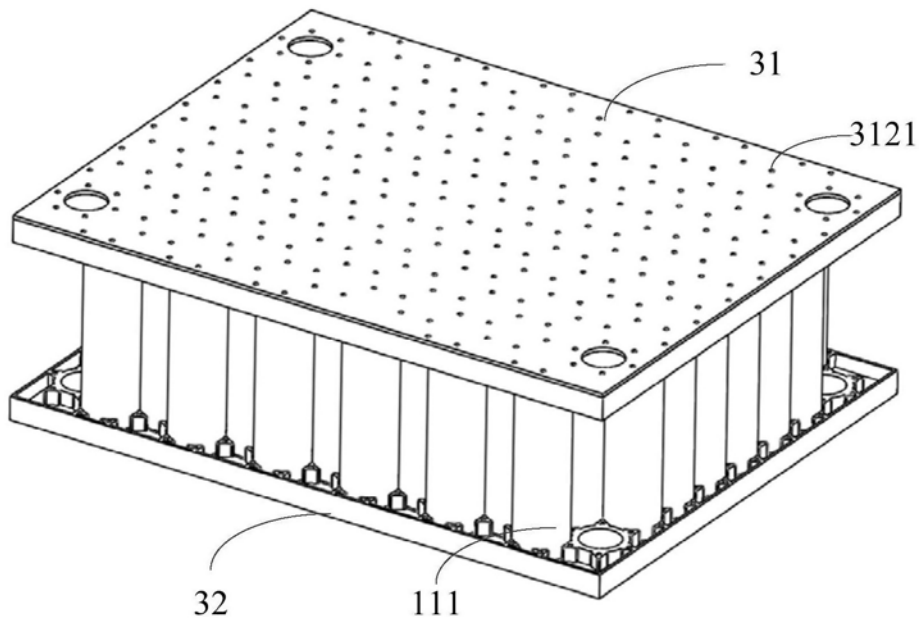


图6

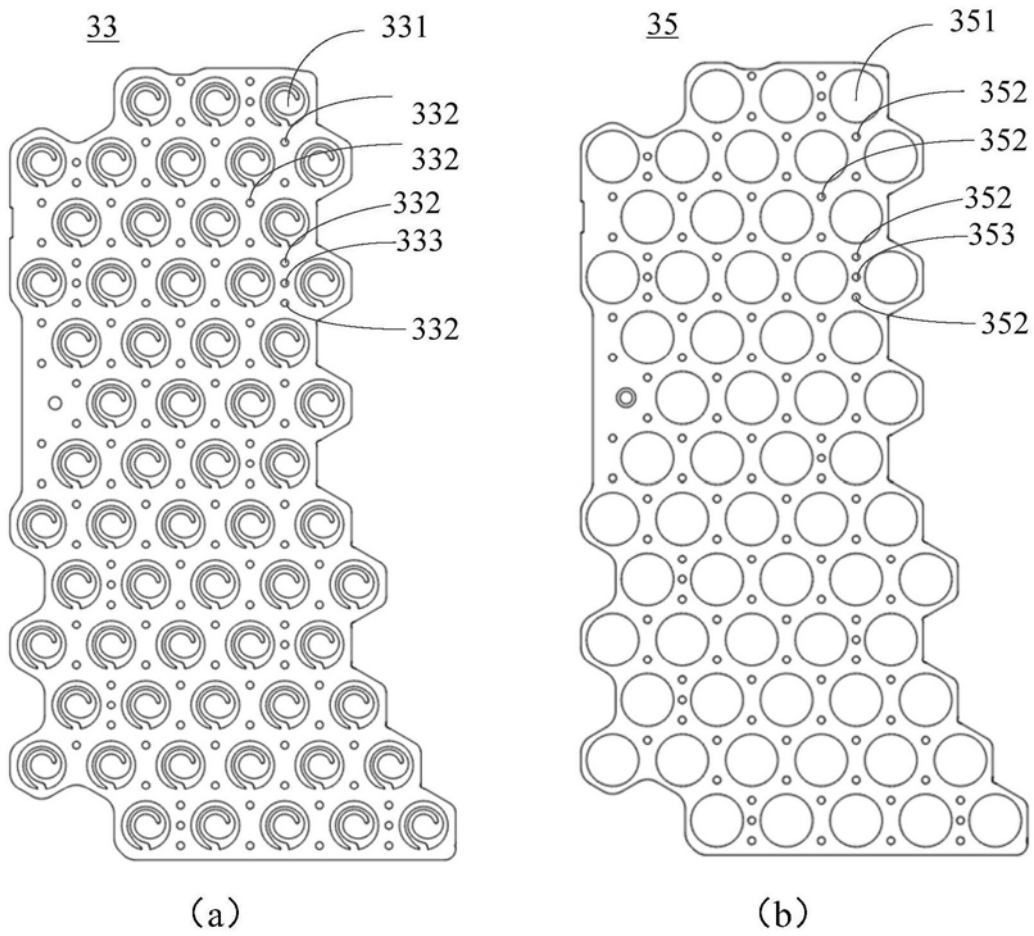


图7



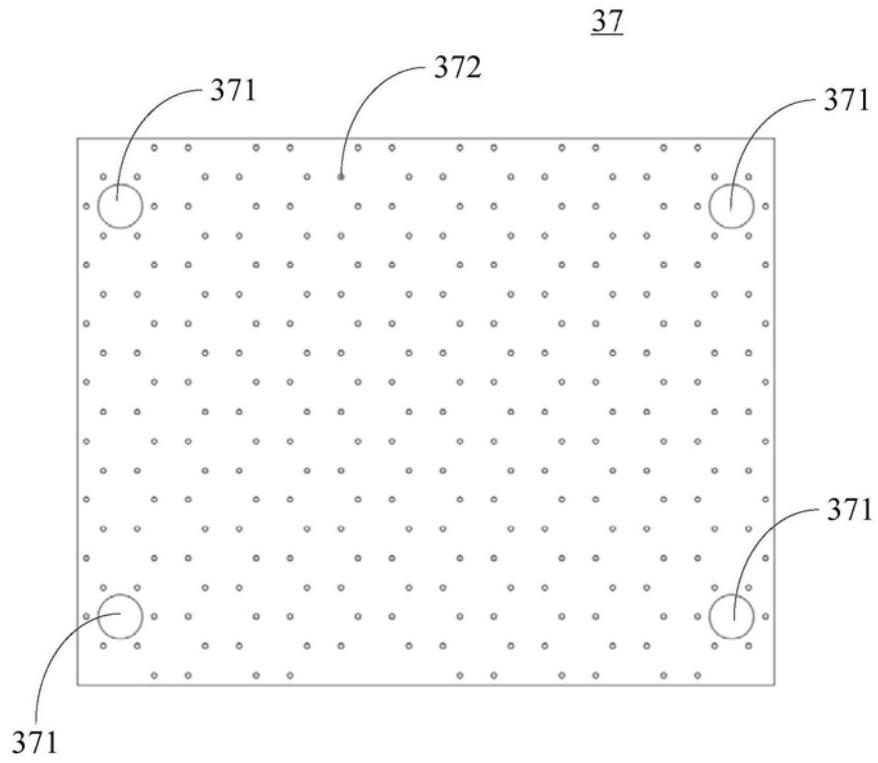


图8

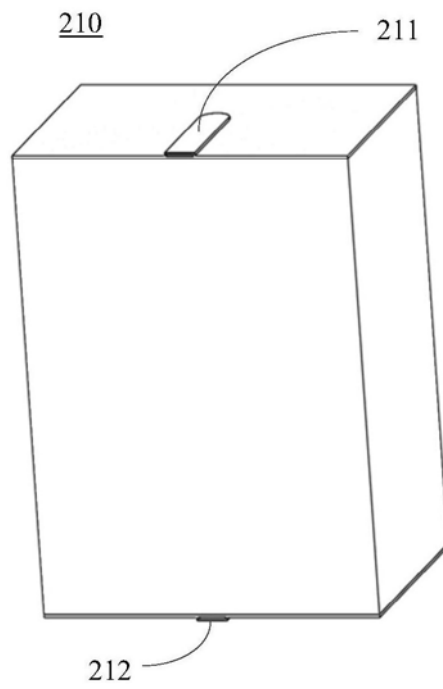


图9

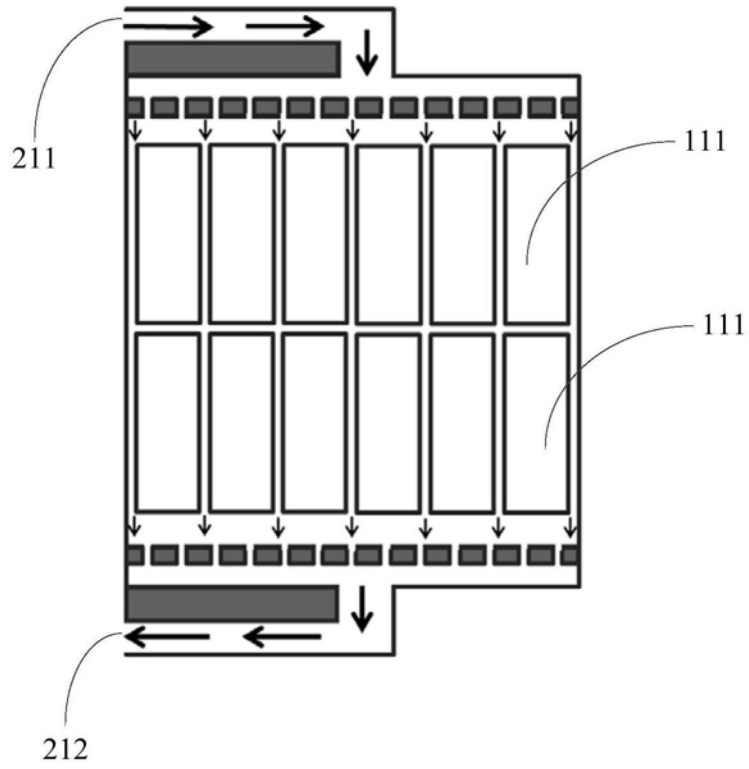


图10

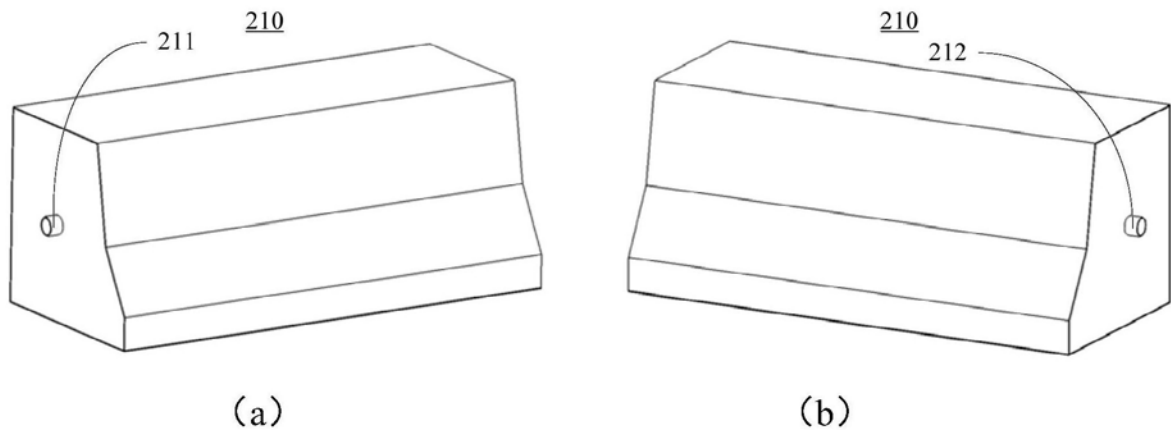


图11

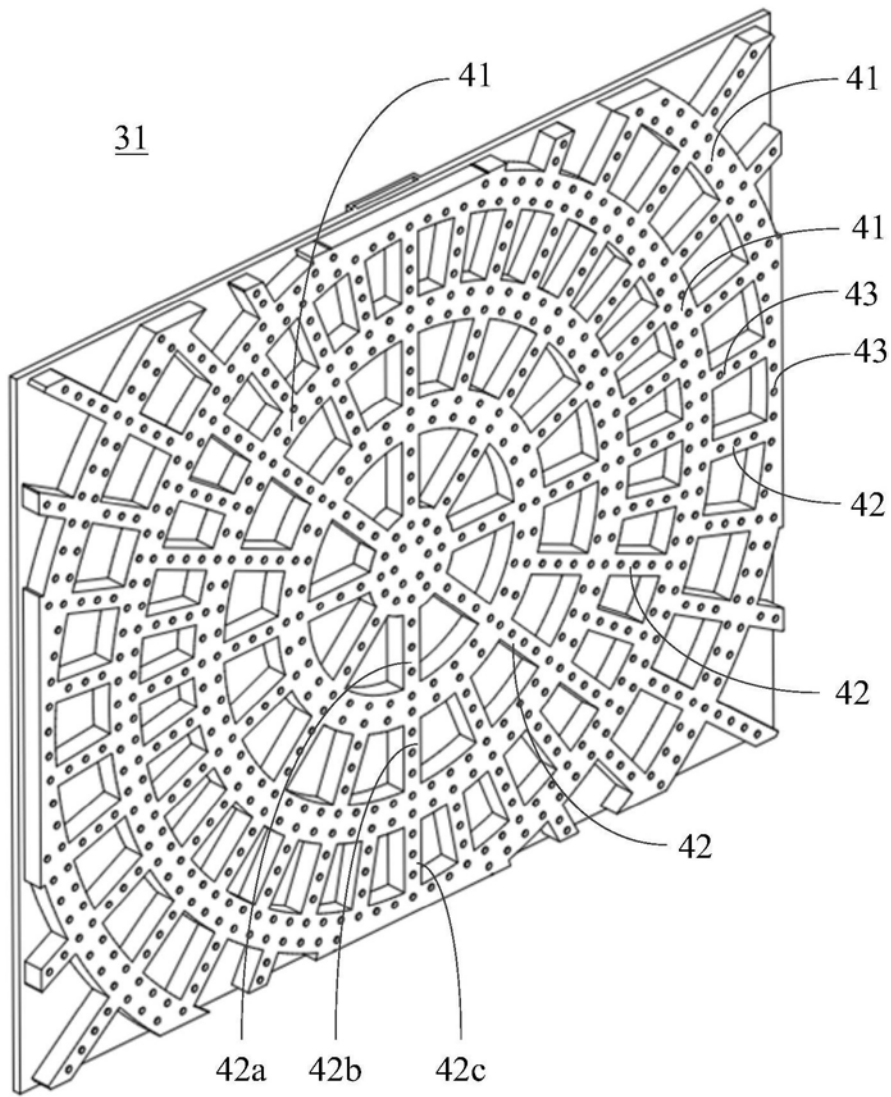


图12