



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112242580 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202010063031.7

(22) 申请日 2020.01.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112242580 A

(43) 申请公布日 2021.01.19

(73) 专利权人 蜂巢能源科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市金坛区华城中
路168号

(72) 发明人 王珏 曲凡多 李建昌 亢策策
张海建

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 温春艳 王晓桐

(51) Int. Cl.

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 207338492 U, 2018.05.08

CN 110048184 A, 2019.07.23

CN 110323381 A, 2019.10.11

审查员 何璧

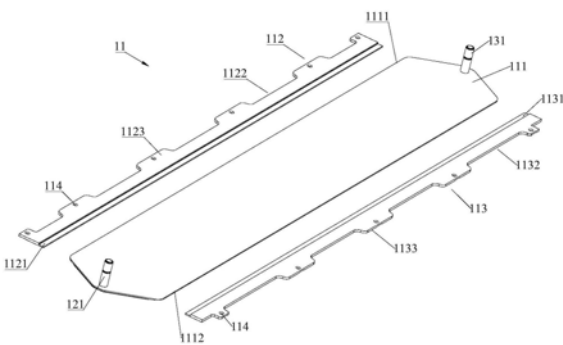
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

水冷板、水冷组件、电池包以及车辆

(57) 摘要

本发明涉及电池领域,提供一种水冷板、水冷组件、电池包以及车辆。所述水冷板用于支撑在电池包中单个模组的下方,包括水冷板主体、第一边条和第二边条,水冷板主体具有相对的第一侧边和第二侧边,第一边条连接于第一侧边并沿第一侧边的延伸方向延伸,第二边条连接于第二侧边并沿第二侧边的延伸方向延伸,其中,第一边条和第二边条的强度均大于水冷板主体的强度。本发明所述的水冷板通过在水冷板主体的两相对侧设置强度大于水冷板主体的边条,能够在提高水冷板承重强度的同时减少水冷板成本的增加,在将水冷板支撑于电池包中模组的下方时,强度较大的边条能够对模组提供较强支撑,从而有效提高水冷板的承重效果,保证水冷板承重的可靠性。



1. 一种电池包, 其特征在于, 所述电池包包括模组组件 (20) 和水冷板 (11), 其中, 所述水冷板 (11) 用于支撑在电池包中单个模组 (21) 的下方, 所述水冷板 (11) 包括:

水冷板主体 (111), 所述水冷板主体 (111) 具有相对的第一侧边 (1111) 和第二侧边 (1112);

第一边条 (112), 所述第一边条 (112) 连接于所述第一侧边 (1111) 并沿所述第一侧边 (1111) 的延伸方向延伸; 以及

第二边条 (113), 所述第二边条 (113) 连接于所述第二侧边 (1112) 并沿所述第二侧边 (1112) 的延伸方向延伸,

其中, 所述第一边条 (112) 和所述第二边条 (113) 的强度均大于所述水冷板主体 (111) 的强度;

所述模组组件 (20) 包括模组 (21), 所述水冷板 (11) 支撑于所述模组 (21) 的下方, 并使所述第一边条 (112) 和所述第二边条 (113) 均至少部分地支撑所述模组 (21), 所述模组 (21) 的下表面粘接于所述水冷板 (11) 的上表面;

所述模组 (21) 为方形体, 所述水冷板 (11) 相应地为方形板状, 所述第一边条 (112) 和所述第二边条 (113) 的用于支撑所述模组 (21) 的部分的宽度大于 5mm, 并小于所述模组 (21) 的宽度的三分之一; 和/或

所述模组组件 (20) 包括并排布置的多个所述模组 (21), 所述电池包包括与多个所述模组 (21) 一一对应设置的多个所述水冷板 (11)。

2. 根据权利要求1所述的电池包, 其特征在于,

所述水冷板主体 (111) 包括限定于内部的流道以及与所述流道连通的进水口和出水口; 和/或

所述第一侧边 (1111) 和所述第二侧边 (1112) 相互平行且分别为所述水冷板主体 (111) 的两长边, 所述第一边条 (112) 和所述第二边条 (113) 分别在所述第一侧边 (1111) 和所述第二侧边 (1112) 的整个长度上延伸。

3. 根据权利要求2所述的电池包, 其特征在于,

所述第一边条 (112) 的与所述第一侧边 (1111) 连接的一侧设置有沿所述第一边条 (112) 的长度方向延伸的第一L形槽 (1121), 所述第一侧边 (1111) 搭接于所述第一L形槽 (1121);

所述第二边条 (113) 的与所述第二侧边 (1112) 连接的一侧设置有沿所述第二边条 (113) 的长度方向延伸的第二L形槽 (1131), 所述第二侧边 (1112) 搭接于所述第二L形槽 (1131)。

4. 根据权利要求2所述的电池包, 其特征在于,

所述第一边条 (112) 的远离所述第一侧边 (1111) 的一侧形成有多个第一凹部 (1122), 多个所述第一凹部 (1122) 沿所述第一边条 (112) 的长度方向间隔设置, 以在相邻的两个所述第一凹部 (1122) 之间形成第一凸部 (1123);

所述第二边条 (113) 的远离所述第二侧边 (1112) 的一侧形成有多个第二凹部 (1132), 多个所述第二凹部 (1132) 沿所述第二边条 (113) 的长度方向间隔设置, 以在相邻的两个所述第二凹部 (1132) 之间形成第二凸部 (1133);

所述第一凹部 (1122) 与所述第二凸部 (1133) 在所述水冷板 (11) 的宽度方向上相对应,

所述第一凸部(1123)与所述第二凹部(1132)在所述水冷板(11)的宽度方向上相对应。

5.根据权利要求4所述的电池包,其特征在于,所述第一凸部(1123)和所述第二凸部(1133)上分别设置有连接孔(114)。

6.根据权利要求2-5中任意一项所述的电池包,其特征在于,所述电池包还包括水冷组件(10),所述水冷组件(10)包括进水管(12)、出水管(13)以及所述的水冷板(11),所述进水管(12)与所述水冷板主体(111)的进水口连通,所述出水管(13)与所述水冷板主体(111)的出水口连通。

7.根据权利要求4或5所述的电池包,其特征在于,所述水冷组件(10)包括多个水冷板(11),多个所述水冷板(11)并排布置,其中一个所述水冷板(11)的所述第一凸部(1123)与相邻的所述水冷板(11)的所述第二凹部(1132)相配合、所述第一凹部(1122)与相邻的所述水冷板(11)的所述第二凸部(1133)相配合。

8.根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电池包包括壳体组件(30),所述壳体组件(30)的内部限定有安装腔,所述模组组件(20)和所述水冷板(11)安装于所述安装腔内,所述模组(21)和/或所述水冷板(11)可拆卸地连接于所述壳体组件(30)。

9.一种车辆,其特征在于,所述车辆设置有权利要求1-8中任意一项所述的电池包。

水冷板、水冷组件、电池包以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,特别涉及一种水冷板、水冷组件、电池包以及车辆。

背景技术

[0002] 随着国家对新能源的大力推广,在汽车领域,电动汽车成为了未来的主流趋势。电动汽车设计的关键是三电技术(即电池、电机、电控),其中动力电池作为整车最为核心的动力供给部件,决定了整车的续驶里程、成本、使用寿命、安全性等关键指标。而电池包结构、性能的优化是目前动力电池的关键所在。

[0003] 然而,在现有的电池包中,为了实现模组的冷却和固定,电池包内通常固定设置有水冷板,多个模组以一定的排列方式通过胶粘接于一整片水冷板上,这导致模组在安装后无法拆卸,从而造成维修、更换的不便;另外,由于模组的重量完全由水冷板支撑,导致水冷板的承重存在风险,为了解决该问题,目前采用的方案是加厚水冷板,但是这会造成水冷板成本以及电池包体积的增加。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种水冷板,以解决水冷板的承重问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种水冷板,所述水冷板用于支撑在电池包中单个模组的下方,所述水冷板包括:

[0007] 水冷板主体,所述水冷板主体具有相对的第一侧边和第二侧边;

[0008] 第一边条,所述第一边条连接于所述第一侧边并沿所述第一侧边的延伸方向延伸;以及

[0009] 第二边条,所述第二边条连接于所述第二侧边并沿所述第二侧边的延伸方向延伸,

[0010] 其中,所述第一边条和所述第二边条的强度均大于所述水冷板主体的强度。

[0011] 进一步的,所述水冷板主体包括限定于内部的流道以及与所述流道连通的进水口和出水口。

[0012] 进一步的,所述第一侧边和所述第二侧边相互平行且分别为所述水冷板主体的两长边,所述第一边条和所述第二边条分别在所述第一侧边和所述第二侧边的整个长度上延伸。

[0013] 进一步的,所述第一边条的与所述第一侧边连接的一侧设置有沿所述第一边条的长度方向延伸的第一L形槽,所述第一侧边搭接于所述第一L形槽;

[0014] 所述第二边条的与所述第二侧边连接的一侧设置有沿所述第二边条的长度方向延伸的第二L形槽,所述第二侧边搭接于所述第二L形槽。

[0015] 进一步的,所述第一边条的远离所述第一侧边的一侧形成有多个第一凹部,多个所述第一凹部沿所述第一边条的长度方向间隔设置,以在相邻的两个所述第一凹部之间形成第一凸部;

[0016] 所述第二边条的远离所述第二侧边的一侧形成有多个第二凹部,多个所述第二凹部沿所述第二边条的长度方向间隔设置,以在相邻的两个所述第二凹部之间形成第二凸部;

[0017] 所述第一凹部与所述第二凸部在所述水冷板的宽度方向上相对应,所述第一凸部与所述第二凹部在所述水冷板的宽度方向上相对应。

[0018] 进一步的,所述第一凸部和所述第二凸部上分别设置有连接孔。

[0019] 相对于现有技术,本发明所述的水冷板具有以下优势:

[0020] (1) 本发明所述的水冷板通过设置为用于支撑单个模组,并在水冷板主体的两相对侧设置强度大于水冷板主体的边条,能够在提高水冷板承重强度的同时减少水冷板成本的增加,在将所述水冷板支撑于电池包中模组的下方时,强度较大的边条能够对模组提供较强支撑,从而有效提高水冷板的承重效果,保证水冷板承重的可靠性。

[0021] (2) 本发明所述的水冷板通过在第一边条和第二边条上分别设置凸部和凹部,并使第一边条上的凸部和凹部分别与第二边条上的凹部和凸部相对应,在多个水冷板并排设置时,相邻的水冷板之间可通过凸部与凹部配合连接,从而大大降低水冷板的占用空间,进而节省电池包空间。

[0022] 本发明的另一目的在于提出一种水冷组件,以解决水冷板的承重问题。

[0023] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0024] 一种水冷组件,所述水冷组件包括进水管、出水管以及以上所述的水冷板,所述进水管与所述水冷板主体的进水口连通,所述出水管与所述水冷板主体的出水口连通;或者

[0025] 所述水冷组件包括多个以上所述的水冷板,多个所述水冷板并排布置,其中一个所述水冷板的所述第一凸部与相邻的所述水冷板的所述第二凹部相配合、所述第一凹部与相邻的所述水冷板的所述第二凸部相配合。

[0026] 所述水冷组件与上述水冷板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0027] 本发明的又一目的在于提出一种电池包,以解决水冷板的承重问题。

[0028] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0029] 一种电池包,所述电池包包括以上所述的水冷组件,或者

[0030] 所述电池包包括模组组件和以上所述的水冷板,所述模组组件包括模组,所述水冷板支撑于所述模组的下方,并使所述第一边条和所述第二边条均至少部分地支撑所述模组,所述模组的下表面粘接于所述水冷板的上表面。

[0031] 进一步的,所述模组为方形体,所述水冷板相应地为方形板状,所述第一边条和所述第二边条的用于支撑所述模组的部分的宽度大于5mm,并小于所述模组的宽度的三分之一。

[0032] 进一步的,所述模组组件包括并排布置的多个所述模组,所述电池包包括与多个所述模组一一对应设置的多个所述水冷板。

[0033] 进一步的,所述电池包包括壳体组件,所述壳体组件的内部限定有安装腔,所述模组组件和所述水冷板安装于所述安装腔内,所述模组和/或所述水冷板可拆卸地连接于所述壳体组件。

[0034] 所述电池包与上述水冷板相对于现有技术所具有的优势相同,此外,所述电池包通过使模组和/或水冷板可拆卸地连接于壳体组件,能够实现模组和水冷板在安装后的可

拆卸,从而便于模组和水冷板的维修更换。

[0035] 本发明的又一目的在于提出一种车辆,以解决水冷板的承重问题。

[0036] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0037] 一种车辆,所述车辆设置有以上所述的电池包。

[0038] 所述车辆与上述电池包相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0039] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0040] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0041] 在附图中:

[0042] 图1为本发明实施方式所述的水冷板的分解图;

[0043] 图2为本发明实施方式所述的水冷组件的示意图;

[0044] 图3为本发明实施方式所述的电池包的爆炸图;

[0045] 图4为图3中的模组、侧梁、水冷板、下壳体相互配合的爆炸图;

[0046] 图5为图4中的模组与水冷板相配合的俯视图;

[0047] 图6为图5的A-A剖视图。

[0048] 附图标记说明:

[0049] 10-水冷组件,11-水冷板,111-水冷板主体,1111-第一侧边,1112-第二侧边,112-第一边条,1121-第一L形槽,1122-第一凹部,1123-第一凸部,113-第二边条,1131-第二L形槽,1132-第二凹部,1133-第二凸部,114-连接孔,12-进水管,121-进水支管,13-出水管,131-出水支管;

[0050] 20-模组组件,21-模组,22-侧梁,221-避让槽,23-螺栓,24-线束,25-电池配电盒,26-电池管理系统;

[0051] 30-壳体组件,31-上壳体,32-下壳体,33-横梁,331-固定孔。

具体实施方式

[0052] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0053] 另外,在本发明的实施方式中所提到的方位词如“上、下”,是指参照附图3所示的方位,“内、外”是指相对于各部件本身轮廓的内外。

[0054] 下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本发明。

[0055] 本发明第一方面提供一种水冷板,水冷板11用于支撑在电池包中单个模组21的下方,参见图1,水冷板11包括水冷板主体111、第一边条112以及第二边条113,水冷板主体111具有相对的第一侧边1111和第二侧边1112,第一边条112连接于第一侧边1111并沿第一侧边1111的延伸方向延伸,第二边条113连接于第二侧边1112并沿第二侧边1112的延伸方向延伸,其中,第一边条112和第二边条113的强度均大于水冷板主体111的强度。

[0056] 上述中,需要说明的是,水冷板11为板状件,其形状可根据电池包中模组的形状而改变。

[0057] 众所周知,电池包中通常包括有多个模组,与现有技术中多个模组由一个水冷板支撑的方案相比,本发明通过提供一种用于支撑单个模组21的水冷板11,不仅能够提高水冷板11的承重效果,而且能够为单个模组21的拆卸提供可能,从而便于单个模组21的维修和更换。

[0058] 进一步地,本发明所述的水冷板11通过在水冷板主体111的两相对侧设置强度大于水冷板主体111的边条112、113,能够在提高水冷板11承重强度的同时减少水冷板11成本的增加,在将所述水冷板11支撑于电池包中模组21的下方时,强度较大的边条112、113能够对模组21提供较强支撑,从而有效提高水冷板11的承重效果,保证水冷板11承重的可靠性,进而提高电池包使用的安全性和可靠性。

[0059] 目前大多数电池包中的模组为方形体,基于模组的该种形状,根据本发明的一种实施方式,水冷板11相应地为方形,具体例如图1所示,水冷板11大致为长方形,第一侧边1111和第二侧边1112相互平行且分别为水冷板主体111的两长边,第一边条112和第二边条113分别在第一侧边1111和第二侧边1112的整个长度上延伸,也就是说,第一边条112的长度基本等于第一侧边1111的长度,第二边条113的长度基本等于第二侧边1112的长度。在将上述水冷板11支撑于模组21时,第一边条112和第二边条113在模组21的宽度方向上至少部分地支撑于模组下方,并且该部分在模组21的整个长度上对模组21进行支撑(参见图5和图6)。通过采用强度较大的第一边条112和第二边条113对模组21的两边部进行支撑,能够有效保证水冷板11对模组21支撑的可靠性。

[0060] 本发明中,第一边条112和第二边条113可通过任意适当的方式连接于第一侧边1111和第二侧边1112。根据本发明的一种优选实施方式,参见图1和图6,可在第一边条112的与第一侧边1111连接的一侧设置沿第一边条112的长度方向延伸的第一L形槽1121,第一侧边1111搭接于第一L形槽1121;在第二边条113的与第二侧边1112连接的一侧设置沿第二边条113的长度方向延伸的第二L形槽1131,第二侧边1112搭接于第二L形槽1131。这样可以增大边条112、113与侧边1111、1112的连接面积,保证两者连接的可靠性。侧边1111、1112可进一步通过焊接或胶粘的方式固定于L形槽1121、1131。

[0061] 本发明中,第一边条112和第二边条113的宽度可以相等,两者可对称地设置于水冷板主体111的两侧。其中,边条112、113和水冷板主体111可采用任意适当的材料制成,只要保证边条112、113的强度大于水冷板主体111的强度即可。例如,边条112、113可采用6061铝合金制成,水冷板主体111可采用3003铝合金制成。此外,需要说明的是,边条112、113的厚度可与水冷板主体111的厚度大致相等,当然边条112、113的厚度也可大于水冷板主体111的厚度,但最好保证边条112、113的上表面与水冷板主体111的上表面齐平。

[0062] 本发明中,参见图1和图2,第一边条112的远离第一侧边1111的一侧形成有多个第一凹部1122,多个第一凹部1122沿第一边条112的长度方向间隔设置,以在相邻的两个第一凹部1122之间形成第一凸部1123;第二边条113的远离第二侧边1112的一侧形成有多个第二凹部1132,多个第二凹部1132沿第二边条113的长度方向间隔设置,以在相邻的两个第二凹部1132之间形成第二凸部1133;其中,第一凹部1122与第二凸部1133在水冷板11的宽度方向上相对应,第一凸部1123与第二凹部1132在水冷板11的宽度方向上相对应。通过上述设置,在多个水冷板11并排设置时,相邻的水冷板11之间可通过凸部与凹部配合连接(参见图2),从而大大降低水冷板11的占用空间,进而节省电池包空间。另外还能够加强水冷板11

之间的配合,降低水冷板11的材料成本。

[0063] 另外,如图1所示,第一凸部1123和第二凸部1133上还可分别设置有连接孔114。该连接孔114可用于将水冷板11连接于其他结构(例如后面将要介绍的侧梁22、横梁33)。

[0064] 本发明中,为了实现水冷板11的冷却作用,水冷板主体111可包括限定于内部的流道以及与所述流道连通的进水口和出水口。其中,流道可具有任意的设置方式,进水口和出水口可位于水冷板主体111的任意适当的位置。

[0065] 本发明第二方面提供一种水冷组件,参见图2,水冷组件10可包括进水管12、出水管13以及水冷板11,进水管12与水冷板主体111的进水口连通,出水管13与水冷板主体111的出水口连通。

[0066] 进一步地,水冷组件10可包括用于连通进水管12与水冷板主体111的进水口的进水支管121以及用于连通出水管13与水冷板主体111的出水口的出水支管131。

[0067] 本发明中,如图2所示,水冷组件10可包括多个水冷板11,多个水冷板11可并排布置,其中一个水冷板11的第一凸部1123与相邻的水冷板11的第二凹部1132相配合、第一凹部1122与相邻的水冷板11的第二凸部1133相配合。在上述情况下,水冷组件10可包括一个进水管12、一个出水管13以及多个进水支管121和多个出水支管131,每个水冷板主体111的进水口通过进水支管121连接于进水管12,每个水冷板主体111的出水口通过出水支管131连接于出水管13。

[0068] 另外,如图2所示,为了减小水冷组件10的占用空间,所述进水口和出水口可分别位于水冷板主体111的长度方向的两端,进水管12和出水管13分别设置于水冷板主体111的所述两端的上方。

[0069] 此外,需要说明的是,在水冷组件10包括多个水冷板11的情况下,多个水冷板11可具有相同的形状,也可具有不同的形状,具体可根据其所支撑的模组的形状而定。例如图2所示,水冷组件10可包括四个较长的水冷板11和一个较短的水冷板11。

[0070] 本发明第三方面提供一种电池包,所述电池包包括以上所述的水冷组件10。

[0071] 进一步地,所述电池包还可包括模组组件20,模组组件20包括模组21,水冷板11支撑于模组21的下方,并使第一边条112和第二边条113均至少部分地支撑模组21,模组21的下表面粘接(优选采用导热结构胶)于水冷板11的上表面(参见图5和图6)。

[0072] 其中,为了便于水冷板11与其他结构的连接,最好使第一边条112和第二边条113均部分地支撑模组21,使得水冷板11上的第一凸部1123和第二凸部1133位于模组21的轮廓之外,如图5所示。

[0073] 其中,参见图5和图6,在模组21为方形体、水冷板11相应地为方形板状的实施方式中,作为优选,可使第一边条112和第二边条113的用于支撑模组21的部分的宽度大于5mm,并小于模组21的宽度的三分之一。这样既能够保证第一边条112和第二边条113对模组21的有效支撑,又能够使水冷板主体111与模组21具有较大的接触面积,从而保证模组21的冷却效果。

[0074] 本发明中,模组组件20可包括并排布置的多个模组21,水冷组件10可包括与多个模组21一一对应设置的多个水冷板11。另外,如图3中所示,模组组件20还可包括连接各个模组21的线束24以及电池配电箱(BDU) 25和电池管理系统(BMS) 26,线束24可分布在模组21的长度方向的两端,与水冷组件10中进水管12、出水管13的位置对应。

[0075] 其中,为了减小模组组件20的占用空间,例如图3中所示,模组组件20可包括四个较长的模组21和一个较短的模组21,电池配电盒25和电池管理系统26可与较短的模组21并列设置。

[0076] 本发明中,为了实现模组21和水冷板11在安装后的可拆卸,从而便于模组21和水冷板11的维修和更换,根据本发明的一种实施方式,所述电池包包括壳体组件30,壳体组件30的内部限定有安装腔,模组组件20和水冷组件10安装于所述安装腔内,模组21和/或水冷板11可拆卸地连接于壳体组件30。

[0077] 具体地,参见图3和图4,模组21在长度方向上的两相对侧可分别安装有侧梁22,两个侧梁22在模组21的整个长度上延伸,两个侧梁22可通过焊接、螺接等任意适当的连接方式固定连接于模组21的两侧,两个侧梁22上可分别设置有与连接孔114对应的通孔。壳体组件30可包括上壳体31和下壳体32,所述安装腔由上壳体31和下壳体32共同限定形成。壳体组件30可形成为方形体,下壳体32内可设置有多条横梁33,多条横梁33可沿壳体组件30的长度方向延伸,并沿壳体组件30的宽度方向相互间隔设置。每个横梁33上可设置有与水冷板11上的连接孔114对应的多个固定孔331,水冷组件10可安装于下壳体32内,每个水冷板11的第一边条112和第二边条113分别与相邻的两个横梁33对应,并使连接孔114与固定孔331上下对齐。模组组件20中的多个模组21可一一对应地支撑在多个水冷板11上,每个模组21两侧的两个侧梁22分别与相应的水冷板11的第一边条112和第二边条113对应,并使侧梁22上的通孔与水冷板11上的连接孔114上下对齐。模组21和水冷板11可由依次穿过所述通孔、连接孔114并插入固定孔331中的螺栓23而可拆卸地连接于横梁33,从而在有效固定模组21和水冷板11的同时便于模组21和水冷板11的拆卸。

[0078] 需要说明的是,以上方式是将模组21和水冷板11一起连接于横梁33,在其他实施方式中,也可将模组21或水冷板11连接于横梁33,因为模组21和水冷板11之间已经是固定连接。另外,模组21和/或水冷板11与横梁33的可拆卸连接并不仅限于上述螺接的方式,还可以采用其他任意已知的连接方式,例如卡扣连接。

[0079] 上述中,为了减小电池包的体积,如图4中所示,侧梁22的两端可分别设置有避让槽221,用以避让水冷组件10中的进水管12和出水管13。

[0080] 本发明第四方面提供一种车辆,所述车辆设置有以上所述的电池包。

[0081] 其中,所述车辆可以是电动汽车、电动自行车等用到电池包的车辆。

[0082] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已,并不用以限制本发明,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。

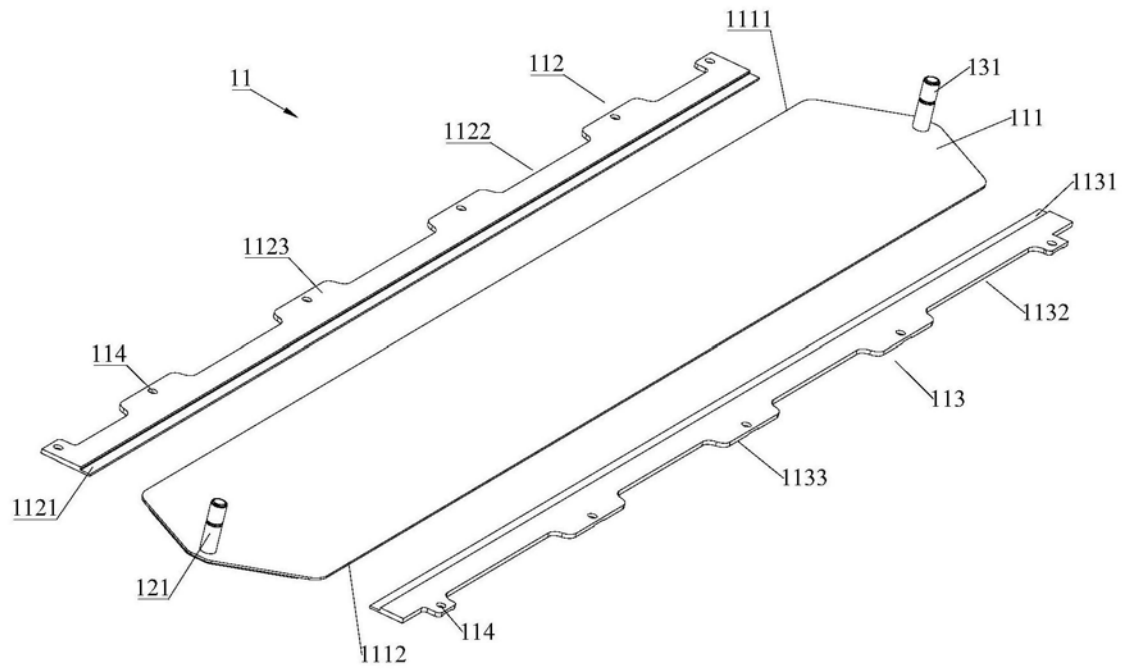


图1

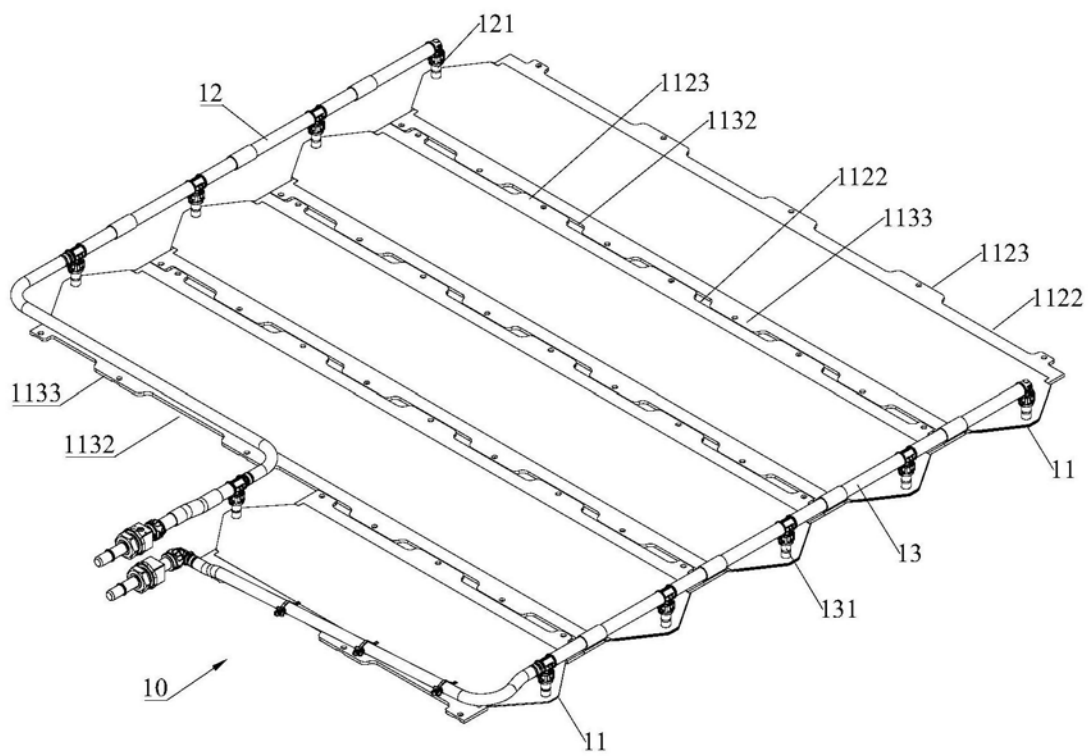


图2

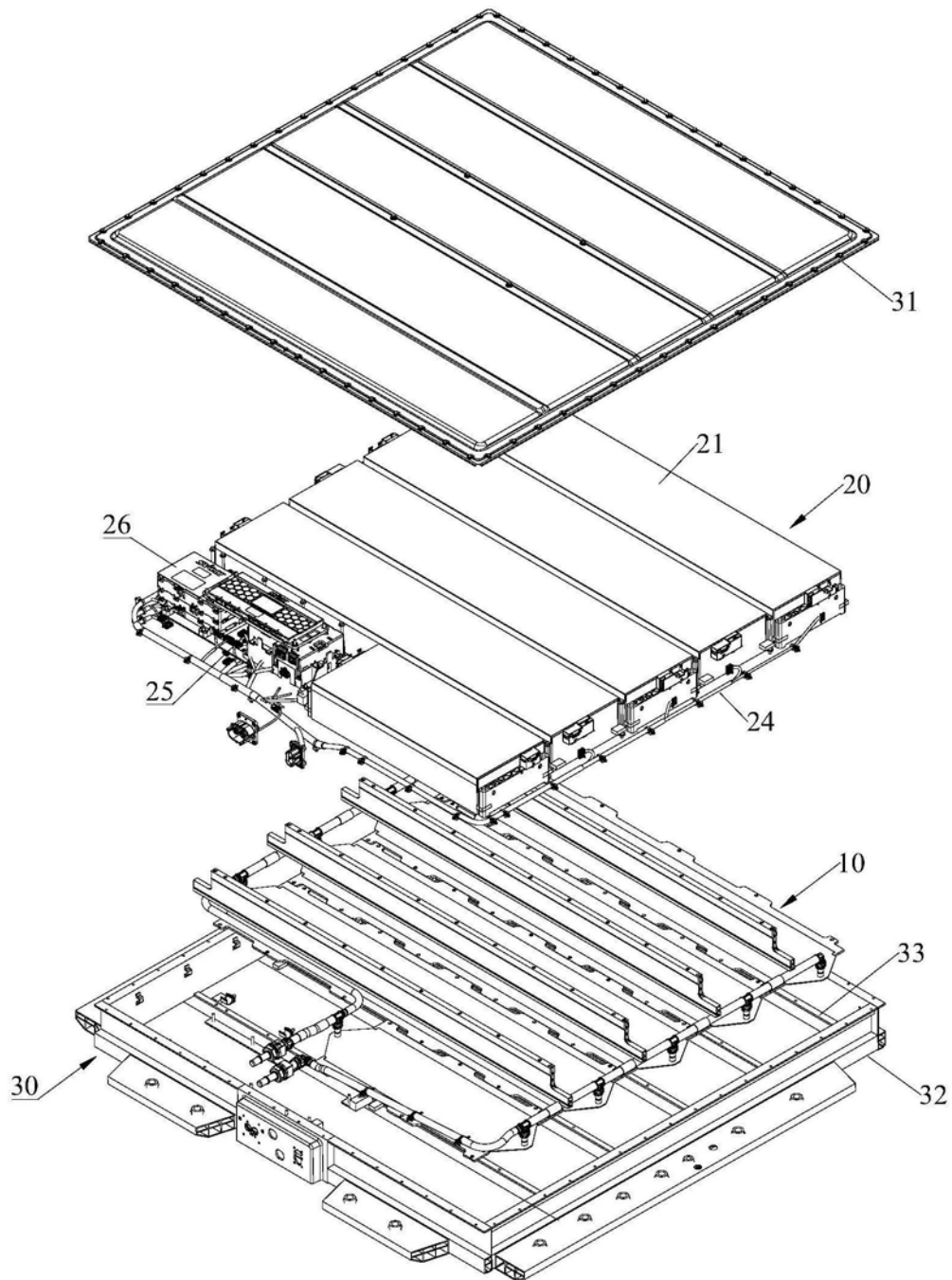


图3

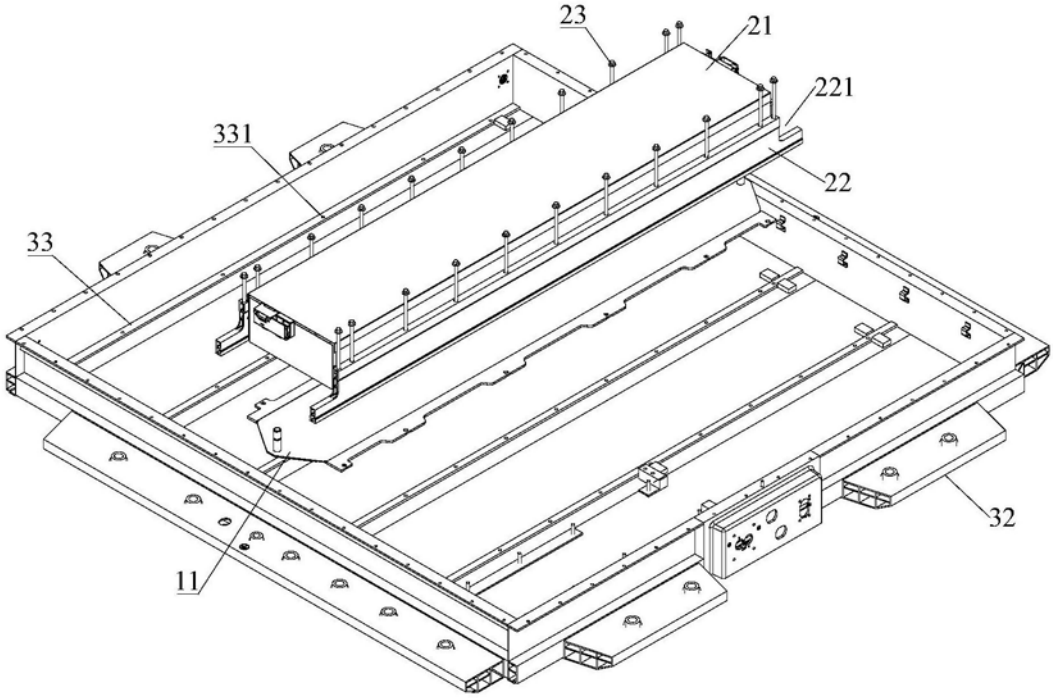


图4

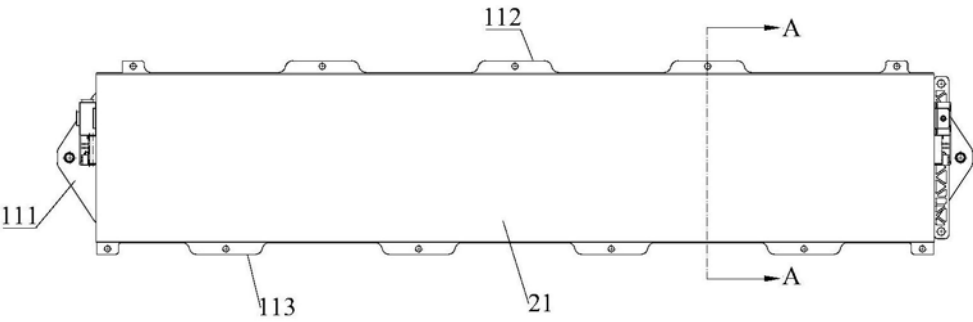


图5

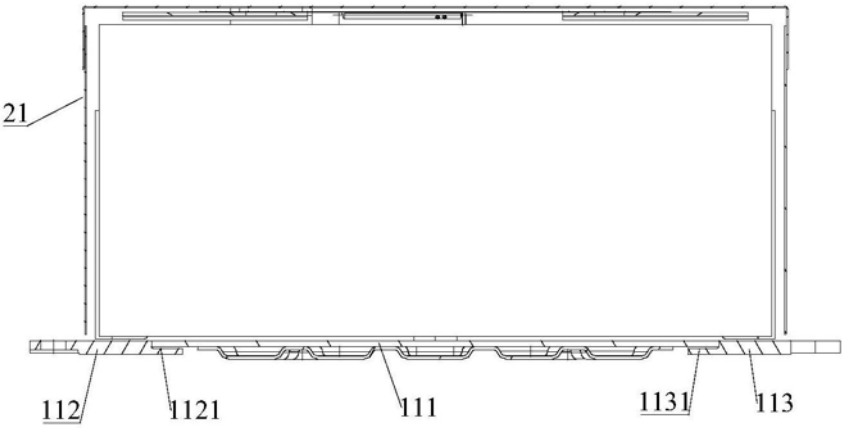


图6