



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214411312 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 15

(21) 申请号 202022942831.4

H01M 50/209 (2021.01)

(22) 申请日 2020.12.10

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/284 (2021.01)

(73) 专利权人 深圳市科陆电子科技股份有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 518000 广东省深圳市光明新区观光
路3009号招商局光明科技园A6栋2A

(72) 发明人 朱志强 汪超 刘小民 曾驱虎

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谢岳鹏

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)

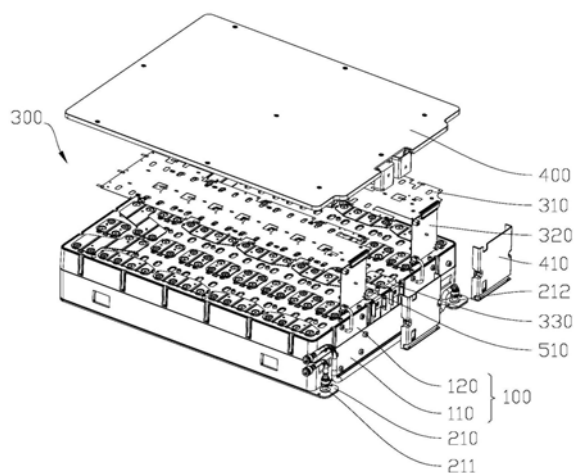
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

散热模组及储能模组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种散热模组,包括壳体和散热部。其中,壳体设置有容置槽,容置槽用于容纳电池,容置槽的底面设置有容置孔,电池的电极能够插入容置孔。散热部包括散热件和导热件,散热件固定于壳体,且将容置槽的开口封堵住。壳体与散热部共同配合,将电池限定在了容置槽中,使散热件能够对每一个电池进行有效的降温,同时使电池的排布非常紧凑,增大了壳体内容积的利用率。本实用新型还公开了一种包括上述散热模组的储能模组。



1. 散热模组,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体设置有容置槽,所述容置槽用于容纳电池,所述容置槽的底面设置有容置孔,所述容置孔用于引出所述电池的电极;

散热部,所述散热部包括散热件和导热件,所述导热件连接于所述散热件,所述散热件固定于所述壳体,且将所述容置槽的开口封堵住。

2. 根据权利要求1所述的散热模组,其特征在于,所述散热件中设置有散热腔,所述散热腔设置有进液口和出液口,所述进液口用于使冷却介质进入所述散热腔,所述出液口用于使所述冷却介质流出所述散热腔。

3. 根据权利要求2所述的散热模组,其特征在于,还包括制冷部,所述制冷部上设置有输入口和输出口,所述输入口与所述出液口连通,所述输出口与所述进液口连通,所述制冷部用于控制所述冷却介质的温度。

4. 根据权利要求3所述的散热模组,其特征在于,所述冷却介质为乙二醇水溶液。

5. 根据权利要求1所述的散热模组,其特征在于,所述壳体包括第一壳体和第二壳体,所述第一壳体可拆卸地固定于所述第二壳体,所述容置孔设置于所述第二壳体,所述第一壳体内设置有第一容置腔,所述第二壳体内设置有第二容置腔,所述第一容置腔与所述第二容置腔连通,并组合为所述容置槽。

6. 根据权利要求5所述的散热模组,其特征在于,所述壳体还包括分隔件,所述分隔件固定于所述第一壳体,且容纳在所述第一容置腔内,用于将所述电池分隔成多个组。

7. 根据权利要求1所述的散热模组,其特征在于,所述壳体设置有减重孔,所述减重孔沿所述容置槽的侧壁分布。

8. 根据权利要求1所述的散热模组,其特征在于,还包括连接部,所述连接部包括PCB板、BMU和汇流件,所述汇流件固定于所述壳体,所述PCB板分别与所述汇流件、所述BMU电性连接,所述BMU设置在所述壳体外。

9. 根据权利要求8所述的散热模组,其特征在于,还包括第三壳体,所述第三壳体固定于所述壳体设置有所述连接部的一侧,用于对所述PCB板、所述汇流件和所述电极进行电气保护。

10. 储能模组,其特征在于,包括电池和权利要求1至9中任一项所述的散热模组,所述电池置于所述容置槽中。

散热模组及储能模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池散热领域,尤其涉及散热模组及储能模组。

背景技术

[0002] 在相关技术中,采用液冷的方式对电池进行降温的模组,往往设计有较大的壳体,用于容纳电池以及散热件等,集成度不高,集成能量密度低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种散热模组,能够有效提高能量密度。

[0004] 本实用新型还提出了一种包括上述散热模组的储能模组。

[0005] 本实用新型的第一方面实施例提供了一种散热模组,包括:

[0006] 壳体,所述壳体设置有容置槽,所述容置槽用于容纳电池,所述容置槽的底面设置有容置孔,所述容置孔用于引出所述电池的电极;

[0007] 散热部,所述散热部包括散热件和导热件,所述导热件连接于所述散热件,所述散热件固定于所述壳体,且将所述容置槽的开口封堵住。

[0008] 根据本实用新型实施例的散热模组,至少具有如下技术效果:

[0009] 壳体与散热部共同配合,将电池限定在了容置槽中,使散热件能够对每一个电池进行有效的降温,同时使电池的排布非常紧凑,增大了壳体内容积的利用率。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,所述散热件中设置有散热腔,所述散热腔设置有进液口和出液口,所述进液口用于使冷却介质进入所述散热腔,所述出液口用于使所述冷却介质流出所述散热腔。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,还包括制冷部,所述制冷部上设置有输入口和输出口,所述输入口与所述出液口连通,所述输出口与所述进液口连通,所述制冷部用于控制所述冷却介质的温度。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,所述冷却介质为乙二醇水溶液。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,所述壳体包括第一壳体和第二壳体,所述第一壳体可拆卸地固定于所述第二壳体,所述容置孔设置于所述第二壳体,所述第一壳体内设置有第一容置腔,所述第二壳体内设置有第二容置腔,所述第一容置腔与所述第二容置腔连通,并组合为所述容置槽。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,所述壳体还包括分隔件,所述分隔件固定于所述第一壳体,且容纳在所述第一容置腔内,用于将所述电池分隔成多个组。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,所述壳体设置有减重孔,所述减重孔沿所述容置槽的侧壁分布。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,还包括连接部,所述连接部包括 PCB 板、BMU 和汇流件,所述汇流件固定于所述壳体,所述 PCB 板分别与所述汇流件、所述 BMU 电性

连接,所述BMU设置在所述壳体外。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例的散热模组,还包括第三壳体,所述第三壳体固定于所述壳体设置有所述连接部的一侧,用于对所述PCB板、所述汇流件和所述电极进行电气保护。

[0018] 本实用新型的第二方面实施例提供了一种储能模组,包括电池和根据本实用新型上述第一方面实施例的散热模组,所述电池置于所述容置槽中。

[0019] 根据本实用新型实施例的储能模组,至少具有如下技术效果:

[0020] 通过采用上述散热模组,储能模组内的电池的工作热量能够及时散出,且电池的排布更加紧凑,有效提高了储能模组的储能密度。

[0021] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0022] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1为本实用新型实施例中未包含第二壳体的散热模组的分解示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例中壳体的立体示意图;

[0025] 图3为本实用新型实施例中散热模组的立体示意图;

[0026] 图4为本实用新型实施例中散热模组的分解示意图。

[0027] 附图标记:壳体100、容置槽101、容置孔102、第一壳体110、第一容置腔111、减重孔112、分隔件113、第二壳体120、第二容置腔121、散热部200、散热件210、进液口211、出液口212、导热件220、连接部300、PCB板310、BMU320、汇流件330、第三壳体400、BMU壳410、电池500、电极510。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0030] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0031] 下面参考图1至图4描述根据本实用新型实施例的散热模组。

[0032] 根据本实用新型第一方面实施例的散热模组,包括壳体100和散热部200。

[0033] 其中,壳体100设置有容置槽101,容置槽101用于容纳电池500,容置槽 101的底面设置有容置孔102,容置孔102用于引出电池500的电极510。散热部200包括散热件210和导热件220,导热件220连接于散热件210,散热件210 固定于壳体100,且将容置槽101的开口封堵住。

[0034] 具体地,壳体100呈长方体状,在壳体100较大的侧面上设置有容置槽101,容置槽101为矩形槽,当电池500装入容置槽101中时,电池500的底面朝向容置槽101开口的方向。壳体100设置为长方体状,能更好地适配于长方体状的电池500,同时尽可能地缩减壳体100的体积。电池500在容置槽101中紧密地设置,有效提高了散热模组的能量密度。而在容置槽101的底面上设置有多个容置孔102,容置孔102的形状与电池500上的正、负电极510的形状相同,尺寸则略大于正、负电极510的尺寸,从而保证电池500的电极510能够插入容置孔102,并通过容置孔102将电极510的顶端露出在壳体100外。容纳在容置槽101 中的电池500可以为多个,每个电池500之间可以紧密地贴合在一起,而当多个电池500之间需要分组时,不同组的电池500之间可以存在间隙。

[0035] 散热部200包括了散热件210和导热件220,散热件210呈方形板状,与壳体100较大的侧面的形状相似,且散热件210的长度与壳体100较大的侧面的长度相同,散热件210紧贴壳体100较大的侧面,通过紧固件或卡扣卡槽等方式与壳体100固定连接。可以理解的是,散热部200与电池500的底面直接接触,能够吸收电池500在工作过程中产生的热量,当散热件210固定在壳体100上时,散热件210能够将电池500封堵在容置槽101中,起到了限定电池500位置的作用。

[0036] 此时电池500的底面未直接与散热件210相接触,而是在电池500与散热件 210之间设置了导热件220,导热件220可以为导热硅胶片,或是灌封胶等,每一个电池500底面都贴附有导热件220,导热件220的设置能够有效减少电池500 底面与散热件210接触面之间产生的接触热阻,使得电池500工作时散出的热量可以被均匀且充分地吸收。在电池500散热的过程中,电池500的工作热量由电池500传递至导热件220,再通过导热件220传递至散热件210,可以理解的是,这样的三级导热的设计,有效缩短了传热距离,提高了散热效率。

[0037] 在散热件210的内部设置有散热腔,散热腔能够储存冷却介质,电池500 的工作热量以热传导的方式,经导热件220传导至散热件210,再传递至散热腔内的冷却介质,而温度较低的冷却介质能够吸收掉这些热量,从而实现对电池 500降温冷却的目的。冷却介质可以为乙二醇水溶液、甘油型冷却液等。

[0038] 可以理解的是,通过对壳体100与壳体100内容置槽101形状的设计,以及散热件210的形状和安装位置的设计,电池500在容置槽101内的排布非常紧凑,且每一个电池500都能够借助导热件220很好地得到降温,即在保证了电池500 降温效率的同时,有效提高了模组内能量密度。此外,壳体100与散热件210 配合后呈方形,这样的形状便于不同模组之间自由组成电池500簇,或者根据要求组成不同尺寸的电池500堆。

[0039] 在本实用新型的一些具体实施例中,散热件210中设置有散热腔,散热腔设置有进液口211和出液口212,进液口211用于使冷却介质进入散热腔,出液口 212用于使冷却介质流出散热腔。

[0040] 具体地,散热件210内部设置有散热腔,同时散热件210上还开设有两个开口,这两个开口分别为进液口211与出液口212,进液口211与出液口212均与散热腔连通。在实际使

用时,温度足够低的冷却介质能够从进液口211流入散热腔中,在吸收了电池500的工作热量后,冷却介质的温度会逐渐升高,从而导致其对电池500的降温能力变弱,此时需要冷却介质从出液口212处流出散热腔,通过这样的设计,实现了冷却介质在散热腔内的不间断流动,确保流入散热腔的冷却介质均有着足够低的初始温度,这样才保证电池500始终有着良好的降温效率。

[0041] 进一步地,散热腔的形状为S形,即从散热件210的一个角处开始,散热腔的腔体沿散热件210的长边,或短边延伸至另一个角处,然后弯折180°,沿反方向再朝向初始位置所在的边的位置延伸,依次往复,直到散热件210的四个角处均有散热腔的腔体延伸通过为止,而相隔的腔体之间的间隔均匀,从而保证此时散热腔较为均匀地设置在散热件210中。可以理解的是,将散热腔设置为S形,能够在保证散热件210各处均有良好的降温能力的同时,降低了散热腔的容积,从而减轻了散热件210通入冷却介质后的重量。

[0042] 在本实用新型的一些具体实施例中,还包括制冷部,制冷部上设置有输入口和输出口,输入口与出液口212连通,输出口与进液口211连通,制冷部用于控制冷却介质的温度。

[0043] 具体地,制冷部为一种制冷装置,能够通过与温度更低的介质(水、空气等)热交换来对冷却介质进行降温。制冷部的输出口与散热件210上的进液口211通过导管等连通,被制冷部降温至预设温度的冷却介质从输出口流出,并从进液口211处流入散热腔。吸收了电池500的工作热量后的冷却介质从散热件210上的出液口212处流出散热腔时,温度高于预设温度,此时出液口212与制冷部的输入口通过导管等连通,于是冷却介质能在液压的作用下再次流回制冷部进行降温,依次循环。可以理解的是,通过设置制冷部,实现了冷却介质的循环使用,且能够保证从进液口211流入散热腔中的冷却介质均有着足够低的温度,保证了散热件210的降温效率。

[0044] 进一步地,制冷部能够实时地控制冷却介质的温度,即通过制冷部,能够随时改变冷却介质的预设温度,使冷却介质的温度能够根据电池500产热的多少进行动态调整,节约了制冷部制冷所需的电能的同时,也使得散热模组能兼容更多倍率充放电的电池500的冷却需求。

[0045] 在本实用新型的一些具体实施例中,冷却介质为乙二醇水溶液。

[0046] 具体地,冷却介质为一种乙二醇水溶液,采用乙二醇水溶液作为冷却介质,能够有效降低冷却介质的冰点,进而保证冷却介质在温度较低的环境中依然呈液态。乙二醇与水的质量浓度不同,会影响到乙二醇水溶液的冰点,可以理解的是,乙二醇与水的质量浓度可以根据实际需求进行调整。

[0047] 在本实用新型的一些具体实施例中,壳体100包括第一壳体110和第二壳体120,第一壳体110可拆卸地固定于第二壳体120,容置孔102设置于第二壳体120,第一壳体110内设置有第一容置腔111,第二壳体120内设置有第二容置腔121,第一容置腔111与第二容置腔121连通,并组合为容置槽101。

[0048] 具体地,壳体100能够沿平行于较大的侧面所在平面的方向,从中间位置处一分为二,拆分为第一壳体110和第二壳体120两部分,而设置在壳体100内的容置槽101则由第一壳体110与第二壳体120共同限制而来。其中第二壳体120是壳体100包含了容置槽101底面、设置有容置孔102的部分,故第二容置腔121实质上是一个有底面和四个侧面的槽,第

一壳体110则是壳体100在容置槽 101开口处一侧的部分,故第一容置腔111实质上是一个没有底面的、两端均为开口的通孔。

[0049] 在实际使用时,需先将散热件210固定在第一壳体110上,此时第一壳体 110与散热件210共同围成一个槽,在上述槽的底面,按照实际需求放置好导热件220,并按照导热件220的位置依次将电池500置入第一壳体110中,此时因第一壳体110的高度小于电池500,故电池500的上端外露在第一壳体110外侧。最后,将第二壳体120盖在电池500上,同时使电池500的电极510与容置孔 102对齐、令电极510能分别插入与之对应的容置孔102中,此时第二壳体120 与第一壳体110相接触,并能通过紧固件,或卡扣卡槽的方式连接在一起。

[0050] 可以理解的是,若壳体100呈一个不可拆分的整体,则在装填电池500时会比较不便,因壳体100的外壳非透明,所以无法准确地观测到电池500的位置,且当电池500规格较大时,壳体100相应地也会较大,抬升较为费力。故通过这样的设计,将壳体100由大化小,先安装第一壳体110,后安装第二壳体120的方式省时省力,有效提高了散热模组的组装效率,提高了生产效率。

[0051] 在本实用新型的一些具体实施例中,壳体100还包括分隔件113,分隔件113 固定于第一壳体110,且容纳在第一容置腔111内,用于将电池500分隔成多个组。

[0052] 具体地,分隔件113呈薄片状,分隔件113可以有多个,设置在第一壳体 110内的第一容置腔111中,将第一容置腔111分隔为一块块大小可以相等,也可以不相等的小矩形槽,可以理解的是,这些小矩形槽的具体尺寸能够按照实际需求进行调整。

[0053] 一些情况下,需要将电池500按照一定的数量和排布方式划分为多个组,每个组中包含至少一个电池500,此时不同组的电池500便可以装填在不同的上述小矩形槽中。在小矩形槽的限制下,同组的电池500能更加紧密,而不同组之间则能有效地被分隔开。同时,分隔件113较薄的厚度不会对散热模组的能量密度产生明显的影响。

[0054] 在本实用新型的一些具体实施例中,壳体100的侧壁上设置有减重孔112,减重孔112沿容置槽101的侧壁分布。

[0055] 具体地,在壳体100的侧壁上设置有多个孔,这些孔即减重孔112,减重孔 112可以呈棱柱状或圆柱状,而减重孔112开孔方向与容置槽101的开口方向相同,即减重孔112与容置槽101并不连通,各减重孔112之间也均设置有间隔。这样的设计能够使减重孔112的横截面积较大,在实现了减轻壳体100重量的同时,不会影响到壳体100沿容置槽101开口方向的承载能力。而不与容置槽101 连通的设计,确保了被容纳在容置槽101中的电池500不易受到外部粉尘的影响。

[0056] 在本实用新型的一些具体实施例中,导热件220采用灌封胶制成。

[0057] 具体地,导热件220采用一种灌封胶制成,可以为环氧树脂灌封胶或有机硅树脂灌封胶等。灌封胶具有良好的绝缘性和导热性,可以充分吸收电池500的工作热量,同时具有防震的性质,即能够对电池500起到保护的作用。

[0058] 在本实用新型的一些具体实施例中,还包括连接部300,连接部300包括PCB 板310(印制电路板)、BMU320(电池模组管理单元)和汇流件330,汇流件330 固定于壳体100,PCB板310分别与汇流件330、BMU320电性连接,BMU320设置在壳体100外。

[0059] 具体地,通过容置孔102外露在壳体100外侧的电池500的电极510,与汇流件330通过激光焊接固定在一起,实现了二者之间的电性连接,从而完成了多个电池500之间的串联

或并联。汇流件330可以为铝排或铜排等,根据实际需求的不同,汇流件330所连接的电极510的数量以及各电极510的排布方式均可不同,而汇流件330的形状也能适应于需求进行相应的调整。

[0060] PCB板310则铺设在汇流件330上,并与汇流件330电性连接。BMU320设置在PCB板310的一端,接近垂直,或垂直于PCB板310,并与PCB板310电性连接。BMU320能够处于壳体100的外侧,且与壳体100设置有容置孔102的侧面之间有着90°左右的夹角,这样的设计使得BMU320更方便于插装,同时降低了后期维修的难度。

[0061] 在本实用新型的一些具体实施例中,还包括第三壳体400,第三壳体400固定于第二壳体120设置有连接部300的一侧,用于对PCB板310、汇流件330和电极510进行电气保护。

[0062] 具体地,第三壳体400呈厚度较小的板状,第三壳体400通过紧固件或卡槽卡扣等方式固定在第二壳体120上,在其较大的侧面上设置有槽,其设置有上述槽的一侧朝向电池500所在方向,该槽用于容纳上述的PCB板310、汇流件330和凸出在外的电池500的电极510。可以理解的是,当第三壳体400安装完成后,除设置在壳体100外侧的BMU320外,连接部300的其它元件以及电池500处于较封闭的环境中,有效避免了因误碰误触,或粉尘污染等原因造成电路发生短路、断路的情况发生,实现了对电路的电气保护。

[0063] 进一步地,在BMU320上额外设置有BMU壳410,BMU壳410通过紧固件或卡槽卡扣等方式固定在壳体100和/或第三壳体400上,BMU壳410同样设置有槽,该槽用于容纳BMU320。通过设置BMU壳410,使得散热模组所受到的电气保护得到进一步加强。

[0064] 根据本实用新型第二方面实施例的储能模组,包括电池500和根据本实用新型上述第一方面实施例的散热模组,电池500置于容置槽101中。

[0065] 具体地,通过采用上述散热模组,储能模组内的电池500的工作热量能够及时散出,且电池500的排布更加紧凑,有效提高了储能模组的储能密度。

[0066] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

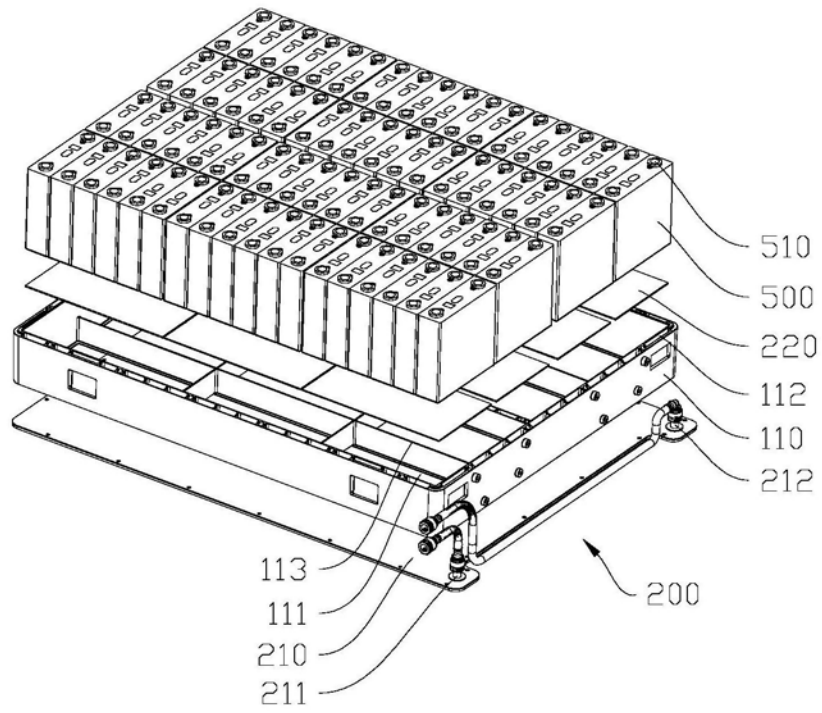


图1

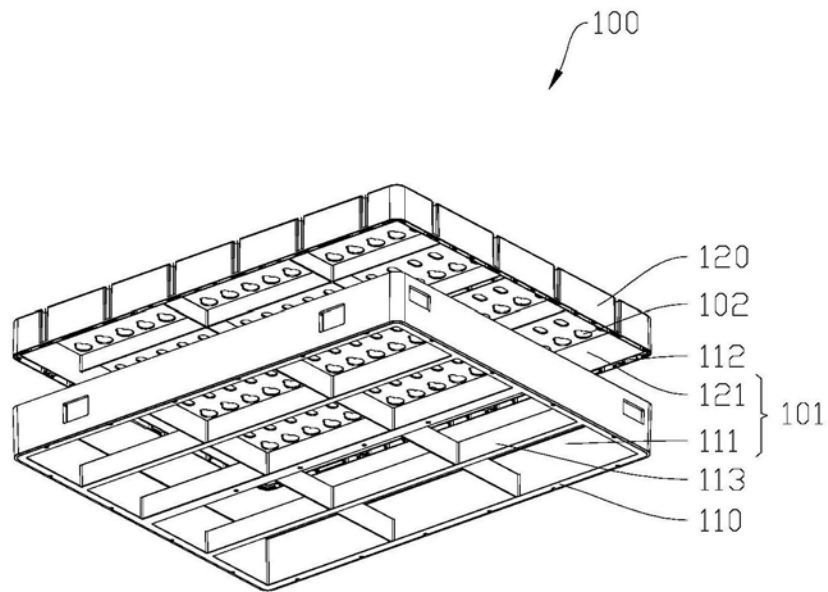


图2

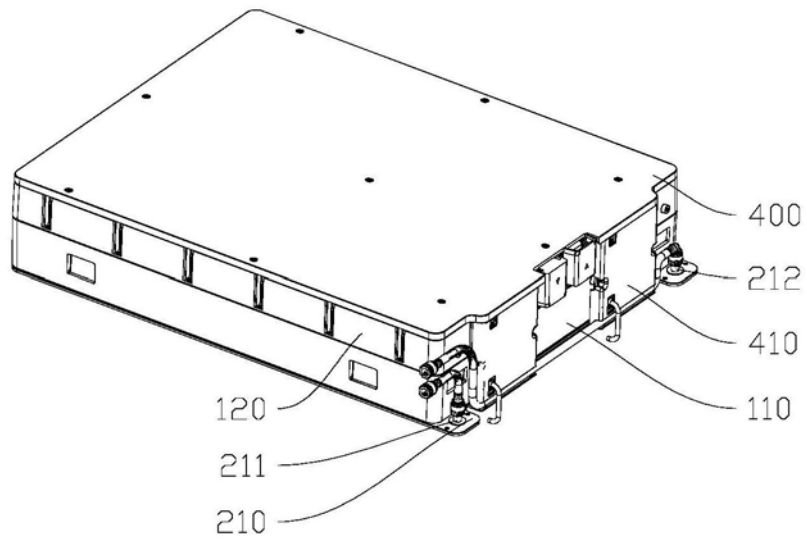


图3

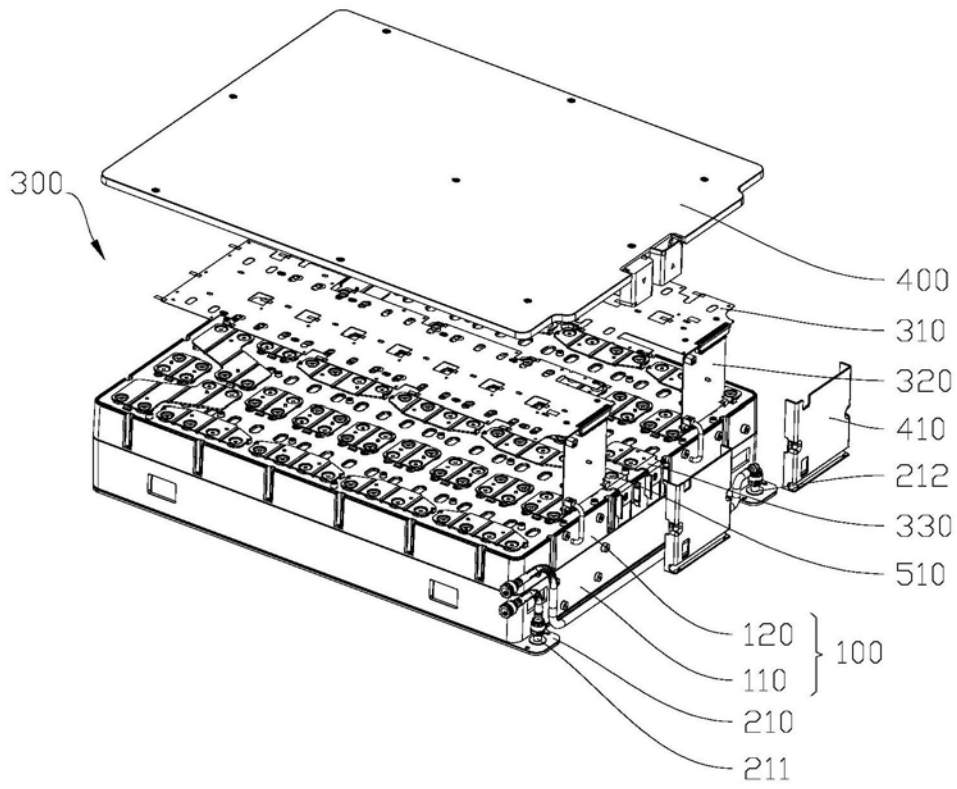


图4