



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206022559 U

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201621095412.9

H01M 10/6555(2014.01)

(22)申请日 2016.09.29

(73)专利权人 华霆(合肥)动力技术有限公司
地址 230000 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 张继虎 李德友 罗凯帆 沈磊
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 唐维虎

(51)Int. Cl.
H01M 10/42(2006.01)
H01M 10/6568(2014.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)

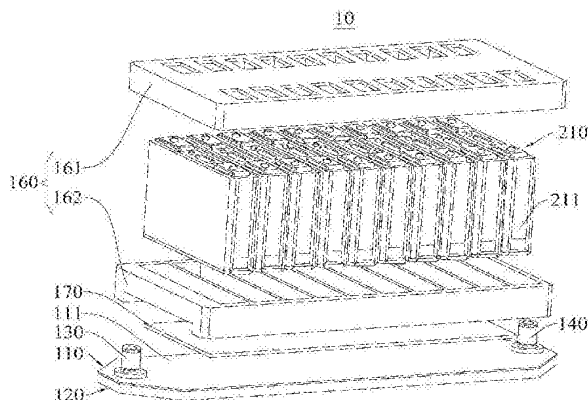
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

热管理装置及电池模组

(57)摘要

本实用新型提供一种热管理装置及电池模组,涉及电池热管理技术领域。电池模组包括多个单体电池和热管理装置,热管理装置包括第一板体、第二板体、进液接头及出液接头。多个单体电池组成一电池组,第一板体设置在电池组的一侧并与电池组相接触。进液接头和出液接头设置在第一板体上,第一板体与第二板体扣合形成连通进液接头和出液接头的冷却液体流通通道。当电池模组工作温度过高时,热管理装置进行冷却液体的循环,冷却液体可及时吸收电池模组散发的热量,达到对电池模组散热的目的,使电池模组处于较佳的工作状态。



1. 一种热管理装置,应用于电池模组,其特征在于,所述电池模组包括多个单体电池,所述热管理装置包括第一板体、第二板体、进液接头及出液接头,所述多个单体电池组成一电池组,所述第一板体设置在所述电池组的一侧且与所述电池组相接触,所述进液接头和出液接头设置在所述第一板体上,所述第一板体与所述第二板体扣合形成连通所述进液接头和出液接头的冷却液体流通通道,其中:

所述冷却液体流通通道包括直通型通道、连通所述进液接头和所述直通型通道的进液通道及连通所述出液接头和所述直通型通道的出液通道。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述进液接头的一端贯穿所述第一板体与所述进液通道连通,另一端设置在所述第一板体外,所述出液接头的一端贯穿所述第一板体与所述出液通道连通,另一端设置在所述第一板体外。

3. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述第二板体上开设有凹槽,所述凹槽包括第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁及第四侧壁,所述第一侧壁和第二侧壁呈放射状,并配合所述第一板体形成所述进液通道,所述第三侧壁和第二侧壁呈放射状,且与所述第一板体配合形成所述出液通道。

4. 根据权利要求3所述的热管理装置,其特征在于,所述凹槽在平行于所述第一板体的平面上的形状为轴对称图形,所述凹槽配合所述第一板体形成所述冷却液体流通通道,所述进液接头和出液接头位于所述冷却液体流通通道的对称轴上。

5. 根据权利要求3所述的热管理装置,其特征在于,所述凹槽上设置有多个水道隔板,所述多个水道隔板配合所述第一板体形成所述直通型通道。

6. 根据权利要求5所述的热管理装置,其特征在于,所述多个水道隔板与所述第二板体一体成型。

7. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述热管理装置还包括设置在所述第一板体与所述电池组之间的绝缘导热层。

8. 根据权利要求7所述的热管理装置,其特征在于,所述绝缘导热层为绝缘导热硅垫胶。

9. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述热管理装置还包括电池模组固定板,所述电池模组固定板包括电池模组上固定板和电池模组下固定板,所述电池模组下固定板的一侧扣合在所述热管理装置的第一板体上,另一侧固定所述电池组,所述电池模组上固定板套设在所述电池组上,以配合所述电池模组下固定板固定所述电池组。

10. 一种电池模组,其特征在于,所述电池模组包括多个单体电池及权利要求1-9任意一项所述的热管理装置。

热管理装置及电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型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池模组。

背景技术

[0002] 随着电子技术的快速发展,纯电动以及混合动力汽车的使用越来越普及,纯电动以及混合动力汽车对高性能、高可靠性的供电系统的要求也不断地提高。供电系统的安全可靠性及电能输出平稳性决定纯电动以及混合动力汽车的运行状态。

[0003] 目前而言,作为纯电动以及混合动力汽车的供电系统中重要的一环——电池,它的存在即为纯电动以及混合动力汽车提供相应的合适而平稳的电能,使纯电动以及混合动力汽车得以正常运行,发挥出相应的性能。然而就电池本身来说,尚且存在着很多技术问题需要解决,其中电池的使用寿命及容量衰减问题便是其中一个极为重要的问题。

[0004] 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。通常,电池在进行充放电的过程中会产生大量的热量,若该热量不能够及时被排出,将使电池内的温度不断上升,致使其内部的温度差异逐渐增大。而电池对温度的变化往往是非常敏感的,电池内部不断上升的温度将会使电池将处于大温差的工作环境中,影响电池的使用寿命。特别是在炎热的夏天,自然环境的温度非常高,若不能及时对电池进行有效的散热管理,其最终的工作温度将远大于电池的合理工作温度,进而严重影响电池的使用寿命及电池容量,同时也会对电池的放电性能造成较大的干扰,很难满足必要的充放电需求。

[0005] 就目前而言,市面上对于上述情况中的电池的处理方案即为自然冷却或强制性风冷,但由于电池本身的特点以及电池的多领域的应用,也将导致目前的电池存在充放电深度低,使用寿命短,电能输出平稳性不高以及安全可靠差等缺点。

实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术中存在的上述不足,本实用新型的目的在于提供一种热管理装置及电池模组,其能够改善现有的电池因为充放电时产生的热量不能及时排出致使电池使用寿命缩短,及不能进行有效的充放电工作即电池工作性能差的问题。

[0007] 就热管理装置而言,本实用新型的较佳的实施例提供一种热管理装置,应用于电池模组。所述电池模组包括多个单体电池,所述热管理装置包括第一板体、第二板体、进液接头及出液接头。所述多个单体电池组成一电池组。所述第一板体设置在所述电池组的一侧,并与所述电池组相接触。所述进液接头和出液接头均设置在所述第一板体上。

[0008] 所述第一板体与所述第二板体扣合形成连通所述进液接头和出液接头的冷却液体流通通道,其中:

[0009] 所述冷却液体流通通道包括直通型通道、连通所述进液接头和所述直通型通道的进液通道及连通所述出液接头和所述直通型通道的出液通道。

[0010] 在本实用新型较佳的实施例中,上述进液接头的一端贯穿所述第一板体后,并与所述进液通道连通,而进液接头的另一端设置在所述第一板体外。

[0011] 同样的,所述出液接头的一端贯穿所述第一板体后,与所述出液通道连通,而出液接头的另一端设置在所述第一板体外。

[0012] 在本实用新型较佳的实施例中,上述第二板体上开设有凹槽,所述凹槽包括第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁及第四侧壁,所述第一侧壁和第二侧壁呈放射状,并配合所述第一板体形成所述进液通道,所述第三侧壁和第二侧壁呈放射状,且与所述第一板体配合形成所述出液通道。

[0013] 在本实用新型较佳的实施例中,上述凹槽在平行于所述第一板体的平面上的形状为轴对称图形。所述凹槽配合所述第一板体形成了所述冷却液体流通通道,所述进液接头和出液接头位于所述冷却液体流通通道的对称轴上。

[0014] 在本实用新型较佳的实施例中,上述凹槽上设置有多个水道隔板,所述多个水道隔板配合所述第一板体形成所述直通型通道。

[0015] 在本实用新型较佳的实施例中,上述的多个水道隔板与所述第二板体是一体成型的。

[0016] 在本实用新型较佳的实施例中,上述热管理装置还包括设置在所述第一板体与所述电池组之间的绝缘导热层。

[0017] 在本实用新型较佳的实施例中,上述绝缘导热层为绝缘导热硅垫胶。

[0018] 在本实用新型较佳的实施例中,上述热管理装置还包括电池模组固定板。

[0019] 所述电池模组固定板包括电池模组上固定板和电池模组下固定板。所述电池模组下固定板的一侧扣合在所述热管理装置的第一板体上,而电池模组下固定板的另一侧固定所述电池组。所述电池模组上固定板套设在所述电池组上,以配合所述电池模组下固定板固定所述电池组。

[0020] 就电池模组而言,本实用新型的较佳的实施例提供一种电池模组,所述电池模组包括多个单体电池及上述的热管理装置。

[0021] 相对于现有技术而言,本实用新型具有以下有益效果:所述热管理装置结构简单,制造成本低,且通过所述第一板体与第二板体扣合形成的冷却液体流通通道及设置在第一板体上的进液接头与出液接头实现了对热管理装置内液体的循环。通过使电池组与所述热管理装置相接触,当电池模组内温度过高时,所述热管理装置进行冷却液体的循环,所述冷却液体可及时吸收所述电池模组所散发的热量,达到对电池模组散热的目的,使电池模组工作在较佳充放电状态。进而提高电池的使用寿命及性能,保证电池的电能输出平稳性及安全可靠。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,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实用新型的某些实施例,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。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的热管理装置及电池组的装配结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的应用了热管理装置的电池模组的结构示意图。

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的热管理装置中第一板体与第二板体的装配结构示意图。

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的热管理装置中第二板体的结构示意图。

[0027] 图5为本实用新型实施例提供的热管理装置中凹槽在平行于第一板体的平面上的形状示意图 I。

[0028] 图6为本实用新型实施例提供的热管理装置中凹槽在平行于第一板体的平面上的形状示意图 II。

[0029] 图标:10-热管理装置;110-第一板体;111-第一侧面;120-第二板体;121-凹槽;122-第一侧壁;123-第二侧壁;124-第三侧壁;125-第四侧壁;126-水道隔板;130-进液接头;140-出液接头;150-冷却液体流通通道;151-进液通道;152-直通型通道;153-出液通道;160-电池模组固定板;161-电池模组上固定板;162-电池模组下固定板;170-绝缘导热层;20-电池模组;210-电池组;211-单体电池。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0031] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 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。

[0033] 在本实用新型的描述中,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,或者是该实用新型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。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。

[0034] 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。

[0035] 在本实用新型的描述中,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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 如何提供一种用于提高电池使用寿命,保证电池的电能输出平稳性及安全可靠,并提高电池的工作性能的热管理装置,对本领域技术人员而言,是急需解决的技术问题。

[0037] 有鉴于此,本实用新型较佳的实施例提供一种热管理装置。所述热管理装置可通过在其内部的液体通道中进行冷却液体的循环,对电池进行吸热,以使得电池得以维持较佳工作状态,发挥出较佳的工作性能,延续电池的使用寿命。

[0038] 同样的,本实用新型较佳的实施例提供一种电池模组。所述电池模组包括本实用新型较佳的实施例提供的热管理装置。所述电池模组可通过所述热管理装置实现对电池热量的管理,进而使电池保持在较佳的工作状态,发挥出相应的工作性能。

[0039] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 请参考图1及图2,本实用新型较佳的实施例提供一种用于改善电池的工作状态的热管理装置10,应用于电池模组20。所述电池模组20包括多个单体电池211,所述热管理装置10包括第一板体110、第二板体120、进液接头130、出液接头140以及由第一板体110和第二板体120扣合形成的冷却液体流通通道150。

[0041] 在所述电池模组20中的所述多个单体电池211组成一个电池组210。所述第一板体110设置在所述电池组210的一侧,并与所述电池组210相接触,所述进液接头130与所述出液接头140均设置在所述第一板体110上。而同时,所述第一板体110与所述第二板体120扣合形成所述冷却液体流通通道150,以连通所述进液接头130与所述出液接头140。

[0042] 在本实用新型较佳的实施例中,所述第一板体110包括有第一侧面111。具体地,所述第一侧面111即为所述第一板体110上与所述电池组210相接触的那一侧面。所述电池组210设置在所述第一板体110上靠近所述第一侧面111的那一侧,并与所述第一侧面111相接触。

[0043] 请参考图3,在本实用新型较佳的实施例中,所述第二板体120的板面形状与所述第一板体110的板面形状相互对应。所述第一板体110扣合在所述第二板体120上形成所述冷却液体流通通道150。

[0044] 在本实用新型较佳的实施例中,具体地,所述进液接头130设置在所述第一板体110的第一侧面111上,所述进液接头130的一端贯穿所述第一板体110后,与所述冷却液体流通通道150连通,而所述进液接头130的另一端则设置在所述第一板体110之外。

[0045] 同样的,所述出液接头140也设置在所述第一板体110的第一侧面111上,所述出液接头140的一端同样贯穿所述第一板体110后,与所述冷却液体流通通道150连通,而所述出液接头140的另一端也设置在所述第一板体110之外。所述冷却液体流通通道150连通所述进液接头130与所述出液接头140。

[0046] 在本实用新型较佳的实施例中,所述冷却液体流通通道150为轴对称结构,所述进液接头130与所述出液接头140在所述第一板体110上的位置处于所述冷却液体流通通道150的同一条对称轴上。

[0047] 具体地,在本实用新型较佳的实施例中,所述冷却液体流通通道150包括:直通型通道152、用于连通所述进液接头130与所述直通型通道152的进液通道151以及用于连通所述出液接头140与所述直通型通道152的出液通道153。

[0048] 请参考图4,在本实用新型较佳的实施例中,所述第二板体120的一板面上开设有一凹槽121,所述第一板体110上与所述第一侧面111相对的侧面扣合在所述第二板体120上开设有所述凹槽121的板面上,所述凹槽121配合所述第一板体110形成了所述冷却液体流通通道150。

[0049] 具体地,所述凹槽121包括第一侧壁122、第二侧壁123、第三侧壁124、第四侧壁125。所述第一侧壁122和第二侧壁123呈放射状,并配合所述第一板体110形成所述进液通道151,所述第三侧壁124和第四侧壁125呈放射状,且与所述第一板体110配合形成所述出液通道153。

[0050] 具体地,在本实用新型较佳的实施例中,与所述进液接头130连通的液体通道为所述进液通道151,与所述出液接头140连通的液体通道为所述出液通道153。通过所述进液接头130向所述进液通道151注入液体,所述进液通道151可使进入液体通道中的液体在液体通道壁的作用力和反作用力的影响下呈扇形地向通道出口散开,并汇入所述直通型通道152。所述出液通道153可使经由所述直通型通道152的液体在液体通道壁的作用力和反作用力的影响下汇聚,并通过所述出液接头140流出所述冷却液体流通通道150。

[0051] 具体地,所述凹槽121上设置有多个水道隔板126。设置在所述凹槽121上的多个水道隔板126配合所述第一板体110形成所述直通型通道152。相邻的两个所述水道隔板126与所述第一板体110配合形成直通型水道,多个所述直通型水道组成所述直通型通道152。进一步地,所述水道隔板126与所述第二板体120一体成型。

[0052] 在本实用新型较佳的实施例中,所述凹槽121在平行于所述第一侧面111的平面上的形状为轴对称图形。所述轴对称图形在图形中有角处均以圆角代替,使流转在所述凹槽121内的液体能和缓地通过所述冷却液体流通通道150。

[0053] 请参考图5,所述轴对称图形可以是,但不限于是中心对称的六边形。请参考图6,轴对称图形可以是,但不限于是中心对称的八边形。

[0054] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,所述凹槽121在平行于所述第一侧面111的平面上的形状为中心对称的八边形。

[0055] 在本实施例较佳的实施例中,所述第一板体110与所述第二板体120可以通过,但不限于通过注塑成型模具制造而成的;所述第一板体110与所述第二板体120可以通过,但不限于通过中空制品吹塑成型模具制造而成的;所述第一板体110与所述第二板体120可以通过,但不限于通过挤出成型模具制造而成的。进一步地,在本实施例中,所述第一板体110与所述第二板体120采用铝挤出模具制造而成。

[0056] 请参考图1,在本实用新型较佳的实施例中,所述热管理装置10还包括绝缘导热层170以及用于固定所述电池模组固定板160。

[0057] 所述绝缘导热层170设置在所述第一板体110上的第一侧面111与所述电池组210之间,用于对电池组210进行热量的传导。而同时,考虑到单体电池211的表面通常使用金属材料制成,因而具有导电性。为避免单体电池211发生漏电时,因为所述冷却液体流通通道150内进行循环的液体可能具有的导电性,造成所述电池模组20短路引发爆炸等危险事故。因此,选择绝缘导热硅胶垫作为绝缘导热层170。

[0058] 绝缘导热硅胶垫具有一定的柔韧性、优良的绝缘性、压缩性、表面天然的粘性,专门为利用缝隙传递热量的设计方案生产,能够填充缝隙,完成发热部位与散热部位间的热

传递,同时还起到绝缘、减震等作用,能够满足设备小型化及超薄化的设计要求,是极具工艺性和使用性,且厚度适用范围广,是一种极佳的导热填充材料。

[0059] 所述电池模组固定板160包括电池模组上固定板161和电池模组下固定板162。所述电池模组下固定板162的一侧扣合在所述第一板体110的第一侧面111上,而电池模组下固定板162的另一侧则用于固定所述电池组210。所述电池模组上固定板161套设在所述电池组210上,以配合所述电池模组下固定板162固定所述电池组210。

[0060] 请参考图2,本实用新型较佳的实施例还提供一种电池模组20,所述电池模组20包括多个单体电池211及上述的热管理装置10。由于该电池模组20具有上述热管理装置10,因而该电池模组20具有上述热管理装置10类似的效果,在此不做赘述。

[0061] 综上所述,本实用新型提供一种热管理装置10及电池模组20,能为电池组210提供高效的热量管理,延续电池模组20的使用寿命,维持电池模组20的较佳的工作性能。具体地,当电池组210内温度过高时,热管理装置10内进行冷却液体的循环,绝缘导热层170将电池组210产生的热量传递给冷却液体,冷却液体通过循环将热量带走,达到对电池模组20散热的目的。使其工作在较佳的充放电状态,从而延续电池的使用寿命,维持电池较佳的工作状态。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

10

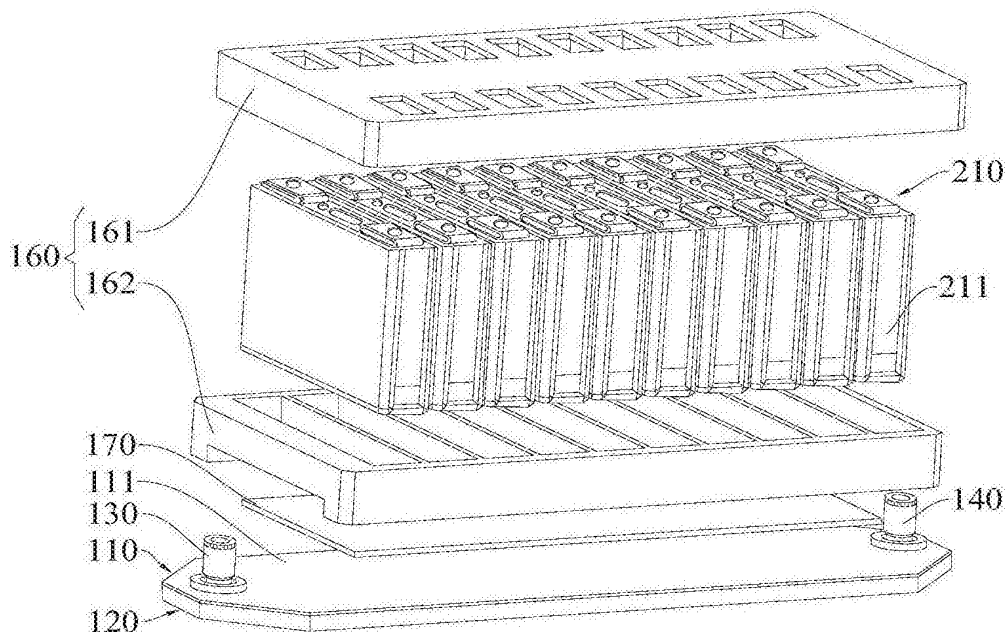


图1

20

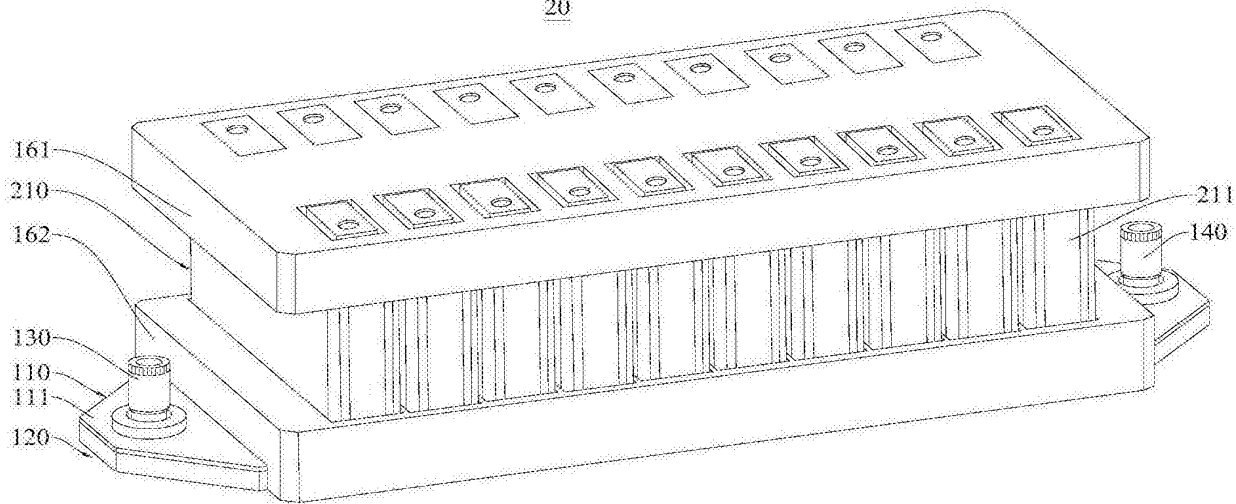


图2

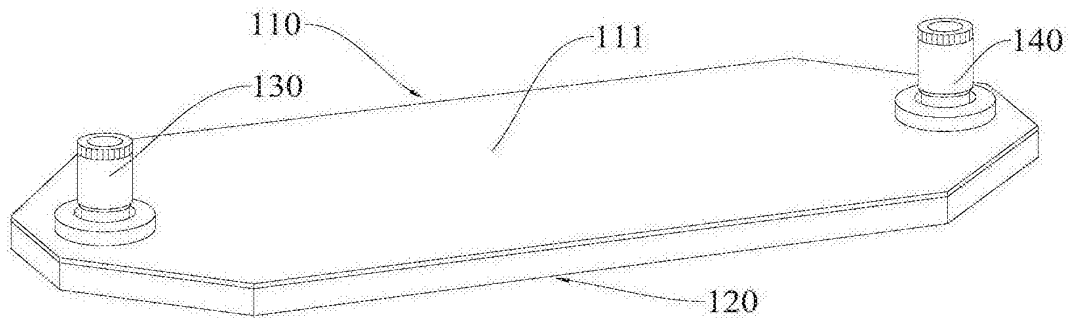


图3

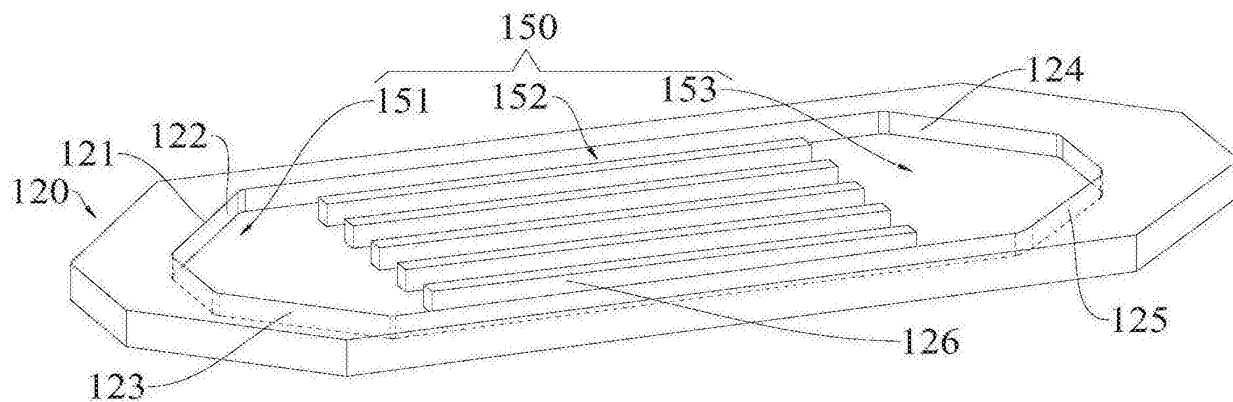


图4



图5



图6