



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208835154 U

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201821890548.8

(22)申请日 2018.11.16

(73)专利权人 爱驰汽车有限公司

地址 334000 江西省上饶市上饶经济技术
开发区兴园西大道

(72)发明人 姜胜利 颜小钱

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 潘一诺

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/625(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

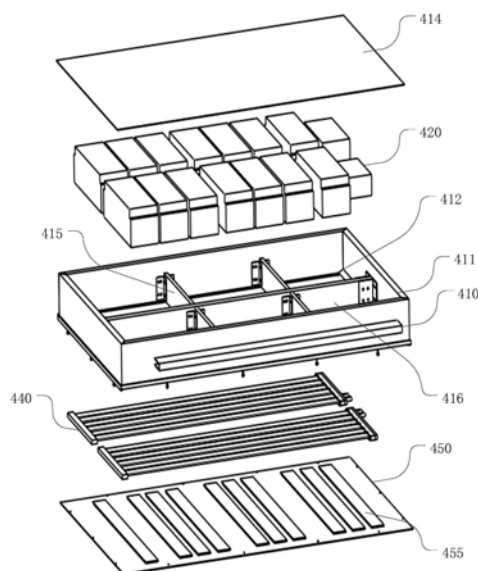
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

电池包

(57)摘要

本实用新型提供了一种电池包,包括:第一箱体,具有第一容置空间,所述第一箱体至少包括沿第二方向延伸的多个横梁及沿第一方向延伸的至少一纵梁;电池模组,位于所述第一容置空间内,所述电池模组与所述纵梁连接固定;第二箱体,具有第二容置空间,且可拆卸地连接于所述第一箱体;以及温度调节组件,位于所述第二容置空间内,且可拆卸地连接于所述第一箱体。本实用新型提供的电池包便于温度调节组件的拆卸和替换,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性。



1. 一种电池包,其特征在于,包括:

第一箱体,具有第一容置空间,所述第一箱体至少包括沿第二方向延伸的多个横梁及沿第一方向延伸的至少一纵梁;

电池模组,位于所述第一容置空间内,所述电池模组与所述纵梁连接固定;

第二箱体,具有第二容置空间,且可拆卸地连接于所述第一箱体;以及

温度调节组件,位于所述第二容置空间内,且可拆卸地连接于所述第一箱体。

2. 如权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第一箱体还包括第一侧板、第一底板,所述纵梁自所述第一容置空间延伸至所述第一底板背向所述电池模组的一侧以在所述第一底板背向所述电池模组的一侧形成凸梁,所述凸梁将所述温度调节组件划分为多个温度调节子组件,各所述温度调节子组件可拆卸地连接于所述第一侧板。

3. 如权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述第二箱体包括第二底板,所述第二底板与所述第一侧板可拆卸地连接。

4. 如权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述第二箱体至少包括第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板可拆卸地连接。

5. 如权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述温度调节组件包括冷却组件和/或加热组件。

6. 如权利要求5所述的电池包,其特征在于,所述冷却组件包括:

沿第一方向延伸的多个口琴管;

沿第二方向延伸的多个集流管,位于各所述口琴管第一方向的两侧,第二方向垂直于第一方向。

7. 如权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述集流管被所述凸梁划分为多段。

8. 如权利要求5所述的电池包,其特征在于,所述加热组件包括:

支撑板,可拆卸地连接所述第一箱体;

加热膜,粘附在所述支撑板朝向所述第一箱体的一侧;

导热凝胶,所述导热凝胶经热固化以粘附在所述加热膜朝向所述第一箱体的一侧,所述导热凝胶背向所述加热膜的一侧与所述第二箱体的第二顶板或所述第一箱体的第一底板相接触。

9. 如权利要求8所述的电池包,其特征在于,每个子加热组件的加热膜的数量为一个或多个。

10. 如权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第二箱体还包括:

弹性支撑件,位于所述温度调节组件和所述第二箱体之间,用以向所述温度调节组件提供弹性支撑。

电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车,具体地说,涉及电池包。

背景技术

[0002] 目前液冷电池包,电池模组、电池管理系统、线束、冷却系统等通常均在电池包箱体构成的连通域以内。冷却系统管路发生防冻液泄漏、凝露等,会使得电池模组、电池管理系统、线束、等接触到液体,特别是管路出现裂痕会导致管内高压防冻液喷射,造成绝缘失效、腐蚀、老化加速,连接松动等问题。

[0003] 目前配置了加热功能的底部液冷电池包,有两种加热方式:

[0004] 加热方式一:液冷板承担加热功能,分别在电池需要冷却和需要加热的时候,通过水阀切换电池散热器和电池PTC(热敏电阻)加热器,通过水泵驱动防冻液来实现对电池的加热和冷却;

[0005] 加热方式一的主要缺点在于:1)防冻液在低温下粘度较大,为了同时满足冷却和加热,需要配置较大功率的水泵,同时加热的温差也远大于冷却的温差;2)加热的时候,防冻液温度和环境温差较大,加热时间长,漏热大。

[0006] 加热方式二:液冷板不承担加热功能,电加热板或者电加热膜片直接贴在电池模组的表面,在电池需要加热的时候,启动电加热板或者电加热膜片对电池加热。当前,市场化的电加热板或者电加热膜片主要是PTC加热板、金属PI(聚酰亚胺)加热膜、陶瓷加热膜、石墨烯加热膜等。

[0007] 加热方式二的主要缺点:1)当电加热板或者电加热膜片与电池冷却板同时布置在模组的底部时,会影响加热或者冷却的效果;2)当电加热板或者电加热膜片布置在模组的侧面时,安全和可靠性隐患较大。

[0008] 由此可见,在电池包中配置固定的温度调节组件,影响温度调节组件的性能,同时热管理的成本较高,甚至会造成电池包可靠性降低。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术中的问题,本实用新型的目的在于提供一种电池包,以便于温度调节组件的拆卸和替换,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性,本实用新型无需调整电池模组的结构。

[0010] 根据本实用新型的一个方面,提供一种电池包,包括:

[0011] 第一箱体,具有第一容置空间,所述第一箱体至少包括沿第二方向延伸的多个横梁及沿第一方向延伸的至少一纵梁;

[0012] 电池模组,位于所述第一容置空间内,所述电池模组与所述纵梁连接固定;

[0013] 第二箱体,具有第二容置空间,且可拆卸地连接于所述第一箱体;以及

[0014] 温度调节组件,位于所述第二容置空间内,且可拆卸地连接于所述第一箱体。

[0015] 可选地,所述第一箱体还包括第一侧板、第一底板,所述纵梁自所述第一容置空间

延伸至所述第一底板背向所述电池模组的一侧以在所述第一底板背向所述电池模组的一侧形成凸梁,所述凸梁将所述温度调节组件划分为多个温度调节子组件,各所述温度调节子组件可拆卸地连接于所述第一侧板。

[0016] 可选地,所述第二箱体包括第二底板,所述第二底板与所述第一侧板可拆卸地连接。

[0017] 可选地,所述第二箱体至少包括第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板可拆卸地连接。

[0018] 可选地,所述温度调节组件包括冷却组件和/或加热组件。

[0019] 可选地,所述冷却组件包括:

[0020] 沿第一方向延伸的多个口琴管;

[0021] 沿第二方向延伸的多个集流管,位于各所述口琴管第一方向的两侧,第二方向垂直于第一方向。

[0022] 可选地,所述集流管被所述凸梁划分为多段。

[0023] 可选地,所述加热组件包括:

[0024] 支撑板,可拆卸地连接所述第一箱体;

[0025] 加热膜,粘附在所述支撑板朝向所述第一箱体的一侧;

[0026] 导热凝胶,所述导热凝胶经热固化以粘附在所述加热膜朝向所述第一箱体的一侧,所述导热凝胶背向所述加热膜的一侧与所述第二箱体的第二顶板或所述第一箱体的第一底板相接触。

[0027] 可选地,每个子加热组件的加热膜的数量为多个。

[0028] 可选地,所述第二箱体还包括:

[0029] 弹性支撑件,位于所述温度调节组件和所述第二箱体之间,用以向所述温度调节组件提供弹性支撑。

[0030] 本实用新型的提供的电池包通过可拆卸地安装温度调节组件,一方面,使得电池模组和温度调节组件分别位于两个互不联通的空间内,减少相互的影响;另一方面,可根据不同的需求拆卸并更换不同的温度调节组件,温度调节组件之间不会相互影响,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性;再一方面,电池模组可以固定在所述电池包的纵梁上,因此,无需变更电池模组的结构。

附图说明

[0031] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显。

[0032] 图1是本实用新型的一实施例的电池包的截面图。

[0033] 图2是本实用新型的又一实施例的电池包的爆炸图。

[0034] 图3是图2的电池包的截面图。

[0035] 图4是图2的电池包的加热组件的示意图。

[0036] 图5是图4的加热组件BB截面图的局部放大图。

具体实施方式

[0037] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式。相反，提供这些实施方式使得本实用新型将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。

[0038] 首先结合图1描述本实用新型的第一实施例，图1是本实用新型的一实施例的电池包的截面图。

[0039] 电池包包括第一箱体110、电池模组120、第二箱体150及温度调节组件140。第一箱体110具有第一容置空间113。电池模组120位于所述第一容置空间113内。第二箱体150具有第二容置空间153，且第二箱体150可拆卸地连接于所述第一箱体110。温度调节组件140位于所述第二容置空间153内，且温度调节组件140可拆卸地连接于所述第一箱体110。通过上述结构，本实用新型提供的电池包通过可拆卸地安装温度调节组件，一方面，使得电池模组和温度调节组件分别位于两个互不联通的空间内，减少相互的影响；另一方面，可根据不同的需求拆卸并更换不同的温度调节组件，温度调节组件之间不会相互影响，提升温度调节组件的性能，同时降低热管理的成本，甚至提高电池包的可靠性。

[0040] 在本实施例中，所述第一箱体110至少包括第一侧板111，所述第二箱体150至少包括第二侧板151，所述第二侧板151与所述第一侧板111可拆卸地连接。所述第一箱体110还包括第一底板112，所述第二箱体150可拆卸地连接于所述第一箱体110以使所述第二侧板151与所述第一底板112形成所述第二容置空间153。

[0041] 在另一些实施例中，所述第二箱体包括第二底板，所述第二底板与所述第一侧板可拆卸地连接。换言之，在本实施例中，所述第二箱体不具有侧板，其第二底板为几乎平面的底板。

[0042] 由此，所提供的电池包的温度调节组件的防冻液泄漏和凝露导致的液体无法从第二容置空间喷射或流动到第一容置空间内，在保证电池冷却和预热性能的前提下，提升了整车安全性，保证电池包在即使受到碰撞和挤压等情况，第一容置空间内的零部件也不会接触到第二容置空间泄漏的冷却液。安装、拆卸和更换第二容置空间的零件不会影响第一容置空间的密封等级。

[0043] 温度调节组件的冷却组件/加热组件可以作为电动汽车的选装件，可以拆卸和更换，该方案的冷却组件/加热组件均布置在模组的底部。安装、拆卸和更换第二容置空间内的零件。第二箱体可以作为隔热防护板，在本实用新型各个实施例的电池包结构中，隔热防护板可以方便的安装、拆卸和更换，不会影响第一容置空间113的密封等级。由此，本实用新型可提供灵活的电池包的结构，并提供对应的不同的使用模式，比如温度调节组件可以租售，可以单独选配，可以更换等。

[0044] 冷却组件/加热组件用于冷却/加热电池包，可以采用胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式与第一箱体底部保持紧密接触。优选地采用可更换的螺栓连接或卡接连接方式，以加强连接强度。为了使冷却组件/加热组件与电池包箱体底板的界面传热热阻低，优选地在冷却组件/加热组件与第一箱体底板之间使用软性导热片或者粘接性能低的导热胶或超导片，以加快热传导。软性导热片可以事先成型在第一箱体底部，也可以事先成型在冷却组件/加热组件表面。优选地，软性导热片事先成型在电池包箱体底部，以保证冷却组件/

加热组件的温度调节功能。

[0045] 第二箱体(隔离防护板)用于增大冷却组件/加热组件与外界环境之间的热阻,减少能量消耗;同时保护冷却组件/加热组件不受到外界环境的物理和化学损害。第二箱体可以采用胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式与第一箱体的底部保持接触。为了提高抗震性能,同时保持接触的密封性,可以在第二箱体与第一箱体横梁以及第一侧板的接触面设置弹性支撑件,弹性支撑件位于所述温度调节组件和所述第二箱体之间,用以向所述温度调节组件提供弹性支撑。弹性支撑件优选地可以是泡棉,以使第二箱体产生预应力作用,提高第二箱体的频率特性。同时可以在非泡棉区域布置加强筋,一方面可以提高第二箱体本身的刚度,另一方面可以取泡棉定位作用,便于泡棉的安装。泡棉可以事先成型在第一箱体横梁以及第一侧板表面,也可以事先成型在第二箱体表面。优选地,泡棉事先成型在第二箱体表面。

[0046] 第二箱体、冷却组件/加热组件,其装配实施过程可分多步装配,首先,装配成冷却组件/加热组件并装配到第一箱体上,之后在安装第二箱体。在另一些实施例中,第二箱体与冷却组件/加热组件可设计成一装配件,首先将第二箱体和冷却组件/加热组件预先组装成一整体件,可通过胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式实现,在需要安装或者更换的时候安装到第一箱体底部,这种方案方便操作,可提高装配和更换速度,提高效率。

[0047] 下面结合图2至图5描述本实用新型的第三实施例。图2是本实用新型的又一实施例的电池包的爆炸图。图3是图2的电池包的截面图。图4是图2的电池包的加热组件的示意图。图5是图4的加热组件BB截面图的局部放大图。

[0048] 电池包包括第一箱体410、电池模组420、第二箱体450及温度调节组件440。第一箱体410具有第一容置空间。电池模组420位于所述第一容置空间内。第二箱体450具有第二容置空间,且第二箱体450可拆卸地连接于所述第一箱体410。温度调节组件440位于所述第二容置空间内,且温度调节组件440可拆卸地连接于所述第一箱体410。在本实施例中,所述第一箱体410包括第一侧板411、盖板414、第一底板412(与第二箱体450密封第二容置空间)、第二方向延伸的多个横梁415及沿第一方向延伸的至少一纵梁416。所述电池模组420与所述纵梁416连接固定。所述纵梁416自所述第一容置空间延伸至所述第一底板412背向所述电池模组420的一侧以在所述第一底板412背向所述电池模组的一侧形成凸梁417,所述凸梁417将所述温度调节组件440划分为多个温度调节子组件,各所述温度调节子组件可拆卸地连接于所述第一侧板411。在本实施例中,电池模组420的结构无需进行变更。横梁415和纵梁416的布置可以提高第一箱体410的强度和强度分布的均一性。同时将电池模组420分成多个独立的区域,提升电池包的安全性。

[0049] 第一箱体410的横梁、纵梁416及第一侧板411为铝型材结构。设计为型材结构成型工艺简单,空间可拓展性好,结构强度高且重量轻。第一侧板411设置有电池包固定点,用于将电池包安装到整车上,也可以根据实际需要在电池包前端和后端或者中间设置固定点。第一侧板411通过焊接形成一矩形区域。第一底板412和第一侧板411、横梁415、纵梁416之间通过焊接,铆接或螺栓连接形成底部密封区域。本实施例中,通过焊接将第一底板412与第一侧板411连接。可选地,第一底板412与第一侧板411和横梁415、纵梁416之间还可以涂有结构密封胶,用于增强连接强度和密封作用。粘接强度可以根据实际需求选择,优先地,可以是具有一定弹性的结构胶。通过焊接和胶粘共同作用,形成高强度的连接和密封,降低

密封失效的风险,提高结构的可靠性。电池模组420与第一底板412之间还可以设置有导热垫片和导热胶,用于填充电池模组420不平等各种公差产生的间隙,保证热传递效果。在一些具体实施例中,所述第一箱体410的第一底板411与所述温度调节组件440连接的部分设置有加强筋,以加强机械连接强度。本实用新型中,无需变更电池模组420的结构,即可将电池模组420固定在电池包的纵梁416(及侧板411)上。

[0050] 温度调节组件440例如可以是冷却组件,冷却组件可以采用成本较低且工艺成熟的口琴管形成。具体而言,所述冷却组件440可以包括沿第一方向延伸的多个口琴管及沿第二方向延伸的多个集流管。沿第二方向延伸的多个集流管,位于各所述口琴管第一方向的两侧。集流管被凸梁417划分为多段,使得冷却组件被划分为多个子组件。所述冷却组件还包括设置在集流管上的进出水口。进出水口可设置于电池包外部,也可以通过箱体内部再转接到箱体外部。

[0051] 在一个变化例中,温度调节组件为加热组件340',如图4及图5所示。加热组件包括支撑板341'、加热膜342'。支撑板341'可拆卸地连接所述第一箱体的第一侧板。加热膜342'粘附在所述支撑板朝向所述第一箱体的一侧。所述加热组件被凸梁划分为多个子加热组件,每个子加热组件,可以包括一个或多个加热膜342',各所述加热膜342'可对应所述电池模组设置。进一步地,所述加热组件还包括导热凝胶343'。所述导热凝胶343'经热固化以粘附在所述加热膜342'朝向所述第一箱体的一侧,所述导热凝胶343'背向所述加热膜342'的一侧与所述第一箱体的第一底板相接触。

[0052] 具体而言,由于加热膜342'属于大面积的薄壁柔性件。非更换场景下,加热膜342'往往具有单面背胶,通过背胶粘贴到待加热电池表面,通过辊压机挤出粘胶表的空气,当加热膜从待加热电池表面撕拉下来以后,往往会发生卷曲,同时存在内部电路断裂的可能。

[0053] 在本实用新型的可更换场景下,提供上述加热结构以保证加热膜342'可以多次更换使用,安装更换过程简单、可靠性好。支撑板341'采用耐温性较好的硬质防火材料,起固定加热膜、保持多次拆卸过程中加热膜形状的作用;同时在加热组件与第一箱体的安装动作中,支撑板341'作为工装夹具的支撑面;加热膜342'具有单面背胶,用于将加热膜342'粘贴在支撑板上;导热凝胶343'初始情况下为高粘度液态,经过热固化变成弹性体,固化的导热凝胶343'一面粘接在加热膜342'表面,另一面为自由状态。支撑板341'可采用螺栓固定在第一侧板,保证汽车在运动中,加热组件和第一底板良好的接触。支撑板341'上可以设置加强筋以提高支撑板341'机械性能。本实用新型的加热组件的结构并非以此为限,其它形式的加热组件也在本实用新型的保护范围之内。

[0054] 如上所述,冷却组件、加热组件及第二箱体可以作为电动汽车的选装件,以进行拆卸和更换。安装、拆卸和更换可更换冷却组件、加热组件及第二箱体,不会影响电池包的密封等级。其中,冷却组件、加热组件及第二箱体可以分别作为单独的选装件;冷却组件及加热组件可以结合为一个选装件;冷却组件及第二箱体可以结合为一个选装件;加热组件及第二箱体可以结合为一个选装件;冷却组件、加热组件及第二箱体可以共同作为一个选装件,在此不予赘述。

[0055] 本实用新型提供的电池包通过可拆卸地安装温度调节组件,一方面,使得电池模组和温度调节组件分别位于两个互不联通的空间内,减少相互的影响;另一方面,可根据不同的需求拆卸并更换不同的温度调节组件,温度调节组件之间不会相互影响,提升温度

调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性;再一方面,电池模组可以固定在所述电池包的纵梁上,因此,无需变更电池模组的结构。

[0056] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

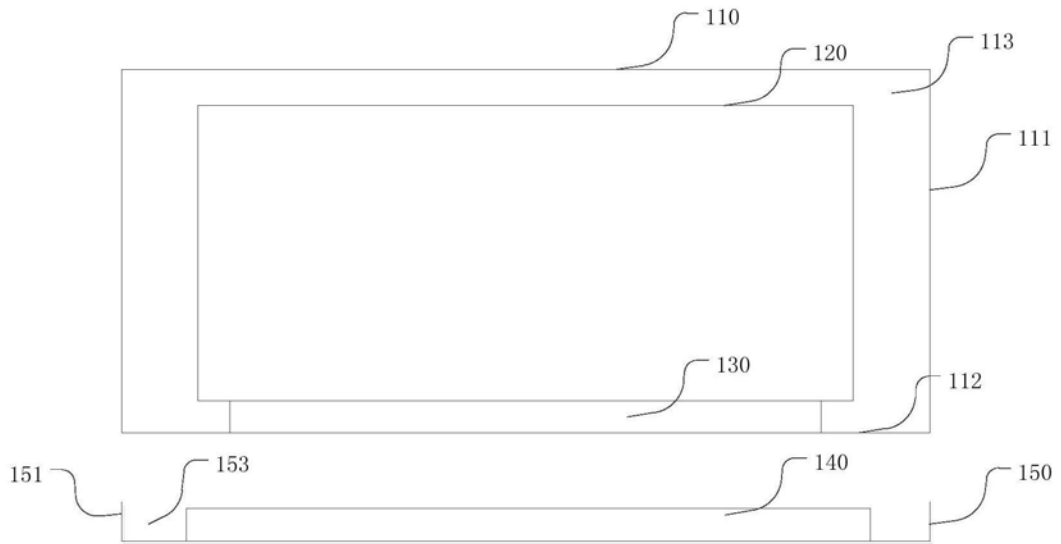


图1

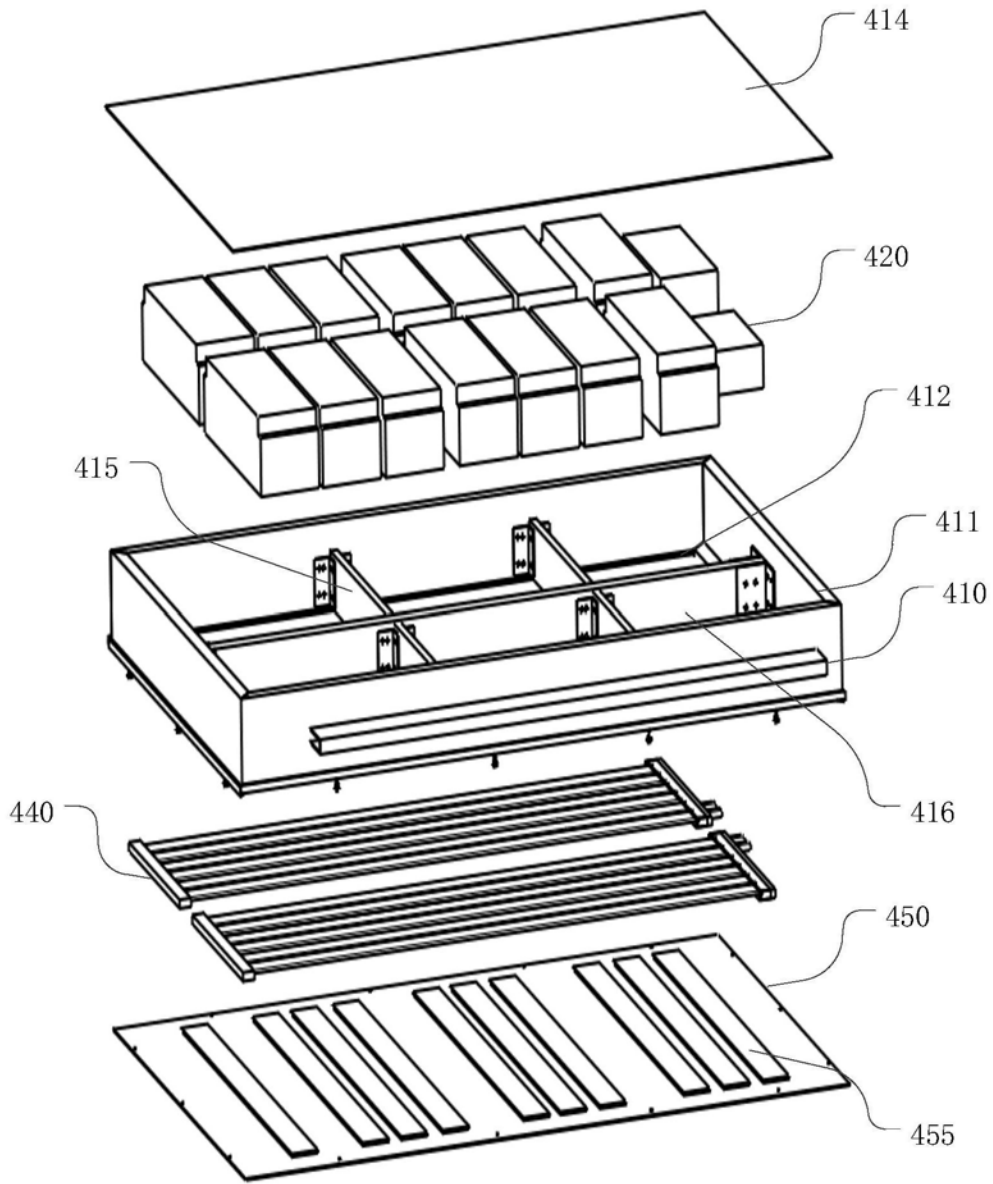


图2

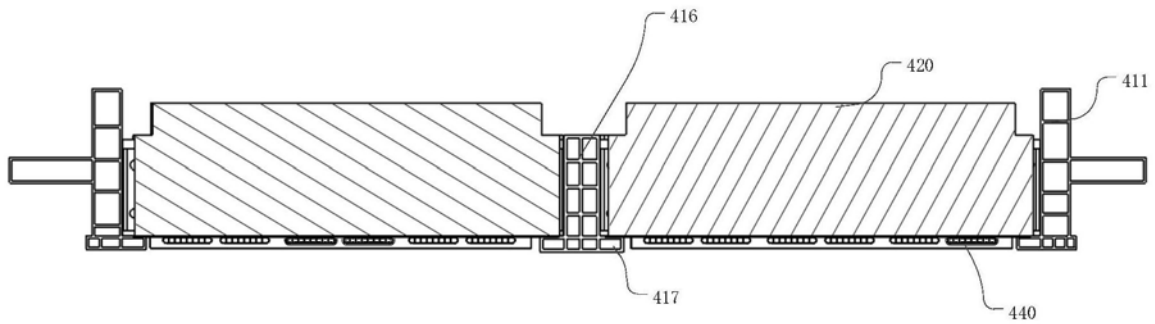


图3

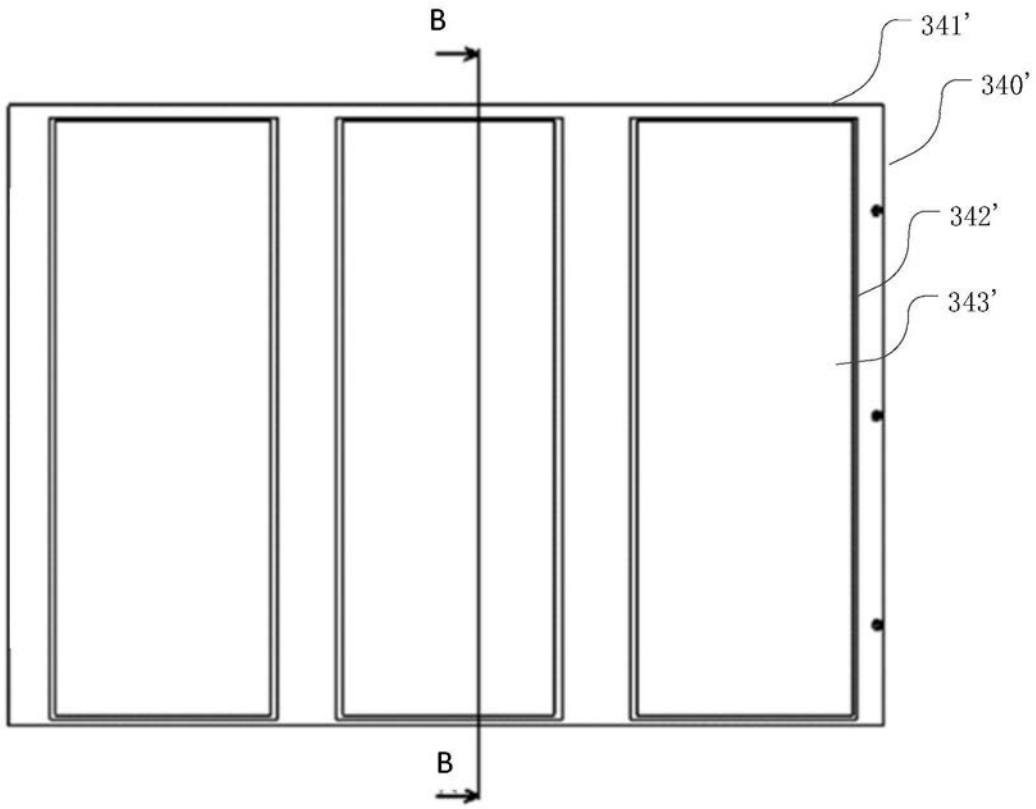


图4

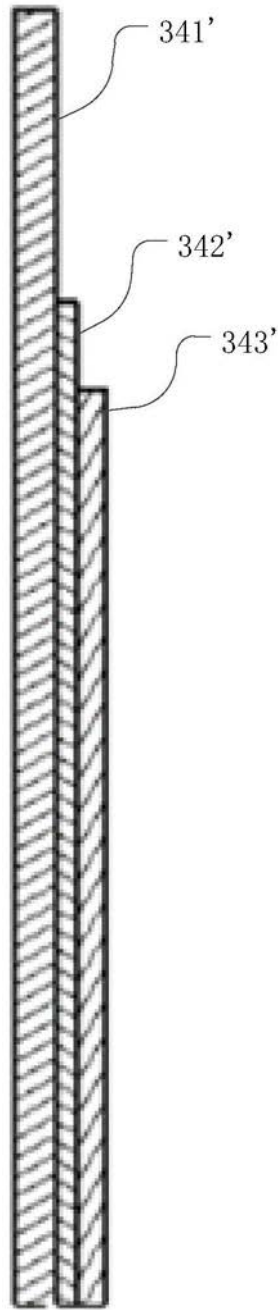


图5