



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221928242 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202323598870.7

H01M 10/654 (2014.01)

(22) 申请日 2023.12.27

(73) 专利权人 蜂巢能源科技股份有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 吴云川

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务

所(普通合伙) 11201

专利代理师 张娜

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

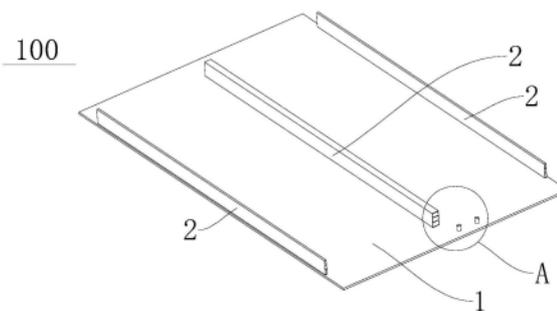
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

液冷板及电池包

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液冷板及电池包,所述液冷板包括:底板,底板的内部具有冷却流道;横梁,横梁设于底板厚度方向的一侧且包括梁本体,梁本体沿底板的长度方向延伸,梁本体内具有沿横梁长度方向延伸的空腔,空腔用于容纳冷却介质,横梁用于为电池包内的电芯的极柱散热。根据本实用新型的液冷板,横梁用于为电池包内的电芯的极柱散热,以使液冷板对电池包内的电芯沿底板厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包大倍率充放电时电芯的极柱高温问题,提高电池包的安全性和使用寿命。



1. 一种液冷板,用于电池包,其特征在于,所述液冷板包括:
底板,所述底板的内部具有冷却流道;
横梁,所述横梁设于所述底板厚度方向的一侧且包括梁本体,所述梁本体沿所述底板的长度方向延伸,所述梁本体内具有沿所述横梁长度方向延伸的空腔,所述空腔用于容纳冷却介质,所述横梁用于为所述电池包内的电芯的极柱散热。
2. 根据权利要求1所述的液冷板,其特征在于,所述横梁为沿所述底板宽度方向间隔开的多个。
3. 根据权利要求1所述的液冷板,其特征在于,所述横梁还包括:
加强筋,所述加强筋设于所述空腔内且为沿所述底板厚度方向间隔开的多个,所述加强筋沿所述底板宽度方向的两端与所述空腔的内壁连接,每个所述加强筋沿所述横梁的长度方向延伸。
4. 根据权利要求1所述的液冷板,其特征在于,所述空腔长度方向的两端敞开,所述液冷板还包括:
封堵板,所述空腔长度方向的两端均设有所述封堵板,用于封堵所述空腔。
5. 根据权利要求1所述的液冷板,其特征在于,所述冷却流道内的冷却介质和所述空腔内的冷却介质相同时,所述空腔与所述冷却流道连通。
6. 根据权利要求1所述的液冷板,其特征在于,所述空腔与所述冷却流道互不连通,所述空腔内的冷却介质为相变材料。
7. 根据权利要求1所述的液冷板,其特征在于,所述底板和所述横梁为一体件。
8. 一种电池包,其特征在于,包括:
根据权利要求1-7中任一项所述的液冷板;
电芯,所述电芯为多个且与所述横梁位于所述底板厚度方向的同一侧,所述电芯沿所述底板宽度方向的至少一侧设有极柱,所述底板用于为所述电芯沿所述底板厚度方向的其中一个表面散热,所述横梁用于为所述电芯的极柱散热。
9. 根据权利要求8所述的电池包,其特征在于,所述电芯的极柱上设有巴片,所述巴片与所述横梁贴合。
10. 根据权利要求8所述的电池包,其特征在于,所述横梁为沿所述底板宽度方向间隔开的多个,所述电芯为沿所述底板宽度方向间隔开的多组,每组所述电芯组中的多个所述电芯沿所述底板的长度方向排布,每组所述电芯沿所述底板宽度方向的至少一侧设有一个所述横梁。

液冷板及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池包技术领域,尤其涉及一种液冷板及电池包。

背景技术

[0002] 纯电动汽车用户对续航里程的要求越来越高,致使电池包的能量也越来越大,同时对电池包的快充时间要求越来越短,致使快充倍率越来越高。然而,现有的电池热管理系统大多都是通过冷却电池包内的电芯底部或者顶部来降低电芯温度,在高倍率充放电情况下电芯的极柱处的温度仍较高,传统热管理方案无法满足冷却需求,存在一定的安全风险。

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液冷板,所述有效解决电池包大倍率充放电时电芯的极柱高温问题,提高电池包的安全性和使用寿命。

[0004] 本实用新型还提出一种电池包,所述车辆包括上述的液冷板。

[0005] 根据本实用新型实施例的液冷板,用于电池包,所述液冷板包括:底板,所述底板的内部具有冷却流道;横梁,所述横梁设于所述底板厚度方向的一侧且包括梁本体,所述梁本体沿所述底板的长度方向延伸,所述梁本体内具有沿所述横梁长度方向延伸的空腔,所述空腔用于容纳冷却介质,所述横梁用于为所述电池包内的电芯的极柱散热。

[0006] 根据本实用新型实施例的液冷板,液冷板包括底板和横梁,通过底板的内部具有冷却流道,以使底板对电芯沿底板厚度方向的其中一个表面散热,横梁设于底板厚度方向的一侧且包括梁本体,梁本体沿底板的长度方向延伸,梁本体内具有沿横梁长度方向延伸的空腔,空腔用于容纳冷却介质,横梁用于为电池包内的电芯的极柱散热,以使液冷板对电池包内的电芯沿底板厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包大倍率充放电时电芯的极柱高温问题,提高电池包的安全性和使用寿命。

[0007] 在本实用新型的一些实施例,所述横梁为沿所述底板宽度方向间隔开的多个。

[0008] 在本实用新型的一些实施例,所述横梁还包括:加强筋,所述加强筋设于所述空腔内且为沿所述底板厚度方向间隔开的多个,所述加强筋沿所述底板宽度方向的两端与所述空腔的内壁连接,每个所述加强筋沿所述横梁的长度方向延伸。

[0009] 在本实用新型的一些实施例,所述空腔长度方向的两端敞开,所述液冷板还包括:封堵板,所述空腔长度方向的两端均设有所述封堵板,用于封堵所述空腔。

[0010] 在本实用新型的一些实施例,所述冷却流道内的冷却介质和所述空腔内的冷却介质相同时,所述空腔与所述冷却流道连通。

[0011] 在本实用新型的一些实施例,所述空腔与所述冷却流道互不连通,所述空腔内的冷却介质为相变材料。

[0012] 在本实用新型的一些实施例,所述底板和所述横梁为一体件。

[0013] 根据本实用新型实施例的电池包,包括:上述的液冷板;电芯,所述电芯为多个且

与所述横梁位于所述底板厚度方向的同一侧,所述电芯沿所述底板宽度方向的至少一侧设有极柱,所述底板用于为所述电芯沿所述底板厚度方向的其中一个表面散热,所述横梁用于为所述电芯的极柱散热。

[0014] 根据本实用新型实施例的电池包,设置液冷板,通过底板的内部具有冷却流道,以使底板对电芯沿底板厚度方向的其中一个表面散热,并通过电芯为多个且与横梁位于底板厚度方向的同一侧,横梁的梁本体内具有沿横梁长度方向延伸的空腔,空腔用于容纳冷却介质,以使横梁对电池的极柱进行散热,从而通过液冷板对电池包内的电芯沿底板厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包大倍率充放电时电芯的极柱高温问题,提高电池包的安全性和使用寿命。

[0015] 在本实用新型的一些实施例,所述电芯的极柱上设有巴片,所述巴片与所述横梁贴合。

[0016] 在本实用新型的一些实施例,所述横梁为沿所述底板宽度方向间隔开的多个,所述电芯为沿所述底板宽度方向间隔开的多组,每组所述电芯组中的多个所述电芯沿所述底板的长度方向排布,每组所述电芯沿所述底板宽度方向的至少一侧设有一个所述横梁。

[0017] 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

[0018] 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:

[0019] 图1是根据本实用新型实施例的电池包的爆炸图;

[0020] 图2是根据本实用新型实施例的电池包的结构图,其中,盖板未示出;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的电池包的液冷板;

[0022] 图4是图3中A处放大图;

[0023] 图5是多个电芯的结构示意图;

[0024] 图6是图5中B处放大图。

[0025] 附图标记:

[0026] 1000、电池包;

[0027] 100、液冷板;1、底板;11、进液口;12、出液口;2、横梁;21、梁本体;211、空腔;2111;子腔;22、加强筋;

[0028] 200、电芯;3、巴片;

[0029] 300、箱体;4、盖板;5、侧板。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽

度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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实用新型中的具体含义。

[0033] 下面参考附图描述根据本实用新型实施例的液冷板100,

[0034] 如图1-图3所示,根据本实用新型实施例的液冷板100,用于电池包1000,液冷板100包括底板1和横梁2。其中,底板1的内部具有冷却流道,横梁2设于底板1厚度方向的一侧且包括梁本体21,梁本体21沿底板1的长度方向延伸,梁本体21内具有沿横梁2长度方向延伸的空腔211,空腔211用于容纳冷却介质,横梁2用于为电池包1000内的电芯200的极柱散热。

[0035] 可以理解的是,电池包1000的多个电芯200均与横梁2位于底板1厚度方向的同一侧,通过底板1的内部具有冷却流道,以使底板1对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,并通过横梁2的梁本体21内具有沿横梁2长度方向延伸的空腔211,空腔211用于容纳冷却介质,以使横梁2对电池的极柱进行散热,从而通过液冷板100对电池包1000内的电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包1000大倍率充放电时电芯200的极柱高温问题,提高电池包1000的安全性和使用寿命。

[0036] 同时,通过横梁2位于设于底板1厚度方向的一侧且与底板1连接,当电芯200的极柱温度较高时,与极柱贴合的横梁2可以将极柱的热量快速的导出至底板1,以使位于底板1内的冷却通道内的冷却介质将热量带出,进一步实现冷却电芯200的极柱的目的。另外,当每组电芯200组中的多个电芯200沿底板1的长度方向排布时,通过梁本体21沿底板1的长度方向延伸,以使梁本体21可以对每个电芯200的极柱散热,提高横梁2的冷却效果。

[0037] 进一步地,横梁2与电芯200的极柱贴合,通过梁本体21内的空腔211容纳冷却介质,实现横梁2用于为电池包1000内的电芯200的极柱散热。

[0038] 需要说明的是,液冷却可以采用直冷或液冷的方式实现对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,液冷却的结构对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0039] 根据本实用新型实施例的液冷板100,液冷板100包括底板1和横梁2,通过底板1的内部具有冷却流道,以使底板1对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,横梁2设于底板1厚度方向的一侧且包括梁本体21,梁本体21沿底板1的长度方向延伸,梁本体21内具有沿横梁2长度方向延伸的空腔211,空腔211用于容纳冷却介质,横梁2用于为电池包1000内的电芯200的极柱散热,以使液冷板100对电池包1000内的电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包1000大倍率充放电时电芯200

的极柱高温问题,提高电池包1000的安全性和使用寿命。

[0040] 在本实用新型的一些实施例中,如图3所示,横梁2为沿底板1宽度方向间隔开的多个。可以理解的是,当电芯200沿底板1宽度方向的两侧设有极柱时,通过横梁2为沿底板1宽度方向间隔开的两个,以使两个横梁2分别对电芯200沿底板1宽度方向的两侧的极柱散热,从而进一步提高电芯200的极柱的冷却效果。或,当电芯200为沿底板1宽度方向间隔开的多组,每组电芯200组中的多个电芯200沿底板1的长度方向排布时,通过横梁2为沿底板1宽度方向间隔开的多个,以使多个横梁2分别对每组电芯200组内的电芯200的极柱散热,从而进一步提高每组电芯200组的极柱的冷却效果。

[0041] 在本实用新型的一些实施例中,如图4所示,横梁2还包括加强筋22。其中,加强筋22设于空腔211内且为沿底板1厚度方向间隔开的多个,加强筋22沿底板1宽度方向的两端与空腔211的内壁连接,每个加强筋22沿横梁2的长度方向延伸。可以理解的是,加强筋22将空腔211沿底板1厚度方向分割为多个子腔2111,每个子腔2111内均具有冷却介质,通过加强筋22沿底板1宽度方向的两端与空腔211的内壁连接,且每个加强筋22沿横梁2的长度方向延伸,有效提高横梁2的整体结构强度,提高液冷板100的可靠性。

[0042] 在本实用新型的一些实施例中,如图4所示,空腔211长度方向的两端敞开,液冷板100还包括封堵板(图中未示出),空腔211长度方向的两端均设有封堵板,用于封堵空腔211。可以理解的是,通过空腔211长度方向的两端敞开,便于通过空腔211的敞开端向空腔211内填充冷却介质,并通过封堵板封堵空腔211,保证空腔211的密封性,避免冷却介质流出,保证横梁2对电芯200的极柱的散热效果。

[0043] 在本实用新型的一些实施例中,冷却流道内的冷却介质和空腔211内的冷却介质相同时,空腔211与冷却流道连通。由此,通过冷却介质在底板1的冷却流道内流动实现对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,并通过冷却介质在空腔211内流动实现对电芯200的极柱散热,从而实现对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温。同时,通过空腔211与冷却流道连通,以使冷却介质可以在底板1的进液口11进入冷却流道后流向空腔211,并从空腔211流向底板1的出液口12,便于冷却介质在空腔211和冷却通道内的连通,且无需在空腔211上开设供冷却介质进出的进口和出口,降低加工难度。

[0044] 在本实用新型的一些实施例中,空腔211与冷却流道互不连通,空腔211内的冷却介质为相变材料。可以理解的是,横梁2设于底板1厚度方向的一侧且与底板1连接,当电芯200的极柱温度较高时,与极柱贴合的横梁2内的相变材料发生相变,利用相变材料的相变潜热将极柱的热量快速的导出至底板1,以使位于底板1内的冷却通道内的冷却介质将热量带出,进而实现冷却电芯200的极柱的目的。

[0045] 在本实用新型的一些实施例中,底板1和横梁2为一体件。由此,通过这样的设置提高底板1和横梁2的连接强度,且在应用该液冷板100的电池包1000装配时,可以将底板1和横梁2一起装入电池包1000的箱体300内,减少装配顺序。

[0046] 进一步地,液冷板100挤压铝型材工艺制成,从而实现底板1和横梁2的集成化,减少部件数量,且加工工艺简单,进而降低开发费用,降低液冷板100的重量。

[0047] 更进一步地,铝型材采用6系铝,以使与极柱贴合的横梁2可以将极柱的热量快速传递至液冷板100内的冷却介质中,进一步提高冷却效果。

[0048] 下面描述本实用新型实施例的电池包1000。

[0049] 根据本实用新型实施例的电池包1000,如图1-图5所示,包括液冷板100和电芯200。其中,电芯200为多个且与横梁2位于底板1厚度方向的同一侧,电芯200沿底板1宽度方向的至少一侧设有极柱,底板1用于为电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,横梁2用于为电芯200的极柱散热。

[0050] 可以理解的是,当电芯200沿底板1宽度方向的一侧设有极柱时,横梁2沿底板1宽度方向位于电芯200的靠近极柱的一侧,通过横梁2的梁本体21内具有沿横梁2长度方向延伸的空腔211,空腔211用于容纳冷却介质,以使横梁2对电池的极柱进行散热。或,当电芯200沿底板1宽度方向的两侧设有极柱时,横梁2沿底板1宽度方向位于电芯200的一侧,通过横梁2的梁本体21内具有沿横梁2长度方向延伸的空腔211,空腔211用于容纳冷却介质,以使横梁2对电池一侧的极柱进行散热。同时,通过底板1的内部具有冷却流道,以使底板1对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,从而通过液冷板100对电池包1000内的电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包1000大倍率充放电时电芯200的极柱高温问题,提高电池包1000的安全性和使用寿命。

[0051] 根据本实用新型实施例的电池包1000,设置液冷板100,通过底板1的内部具有冷却流道,以使底板1对电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面散热,并通过电芯200为多个且与横梁2位于底板1厚度方向的同一侧,横梁2的梁本体21内具有沿横梁2长度方向延伸的空腔211,空腔211用于容纳冷却介质,以使横梁2对电池的极柱进行散热,从而通过液冷板100对电池包1000内的电芯200沿底板1厚度方向的其中一个表面和极柱实现冷却降温,进而有效解决电池包1000大倍率充放电时电芯200的极柱高温问题,提高电池包1000的安全性和使用寿命。

[0052] 在本实用新型的一些实施例中,如图6所示,电芯200的极柱上设有巴片3,巴片3与横梁2贴合。可以理解的是,巴片3将相邻两个电芯200的正极柱和负极柱连接实现串接后,当极柱温度较高时,通过巴片3与横梁2贴合,利用铝巴的高导热系数可快速的将极柱的热量传递至横梁2,并通过横梁2内的冷却介质极柱进行散热,实现对极柱的冷却降温。

[0053] 进一步地,通过导热胶将巴片3与横梁2粘接在一起,以实现巴片3与横梁2贴合。

[0054] 更进一步地,液冷板100挤压铝型材工艺制成,巴片3为铝巴,以使极柱的热量通过铝巴更快速的传递至铝横梁2。

[0055] 在本实用新型的一些实施例中,如图3所示,横梁2为沿底板1宽度方向间隔开的多个,电芯200为沿底板1宽度方向间隔开的多组,每组电芯200组中的多个电芯200沿底板1的长度方向排布,每组电芯200沿底板1宽度方向的至少一侧设有一个横梁2。由此,通过这样的设置实现横梁2对每组电芯200组的多个电芯200的极柱均实现散热,进一步解决电池包1000大倍率充放电时电芯200的极柱高温问题,提高电池包1000的安全性和使用寿命。

[0056] 在本实用新型的一些实施例中,如图1和图2所示,电池包1000还包括箱体300。其中,液冷板100和电芯200位于箱体300内,底板1与箱体300连接。可以理解的是,在电池包1000的装配过程中,首先将液冷板100放置在箱体300内并将底板1与箱体300连接,再将多个电芯200放置在液冷板100设置横梁2的一侧,最后将箱体300的盖板4盖上,实现电池包1000的装配。

[0057] 进一步地,底板1与箱体300通过搅拌摩擦焊方式进行焊接。更进一步地,横梁2与箱体300的侧板5间隔开,以保证电池包1000的安全性。

[0058] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0059] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

1000

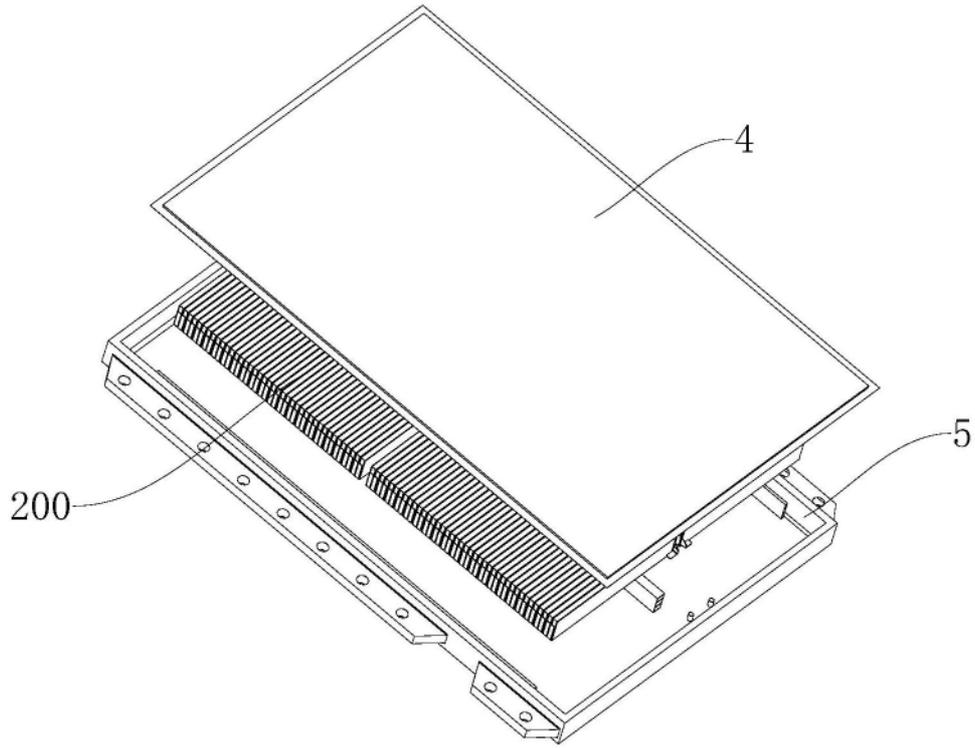


图1

1000

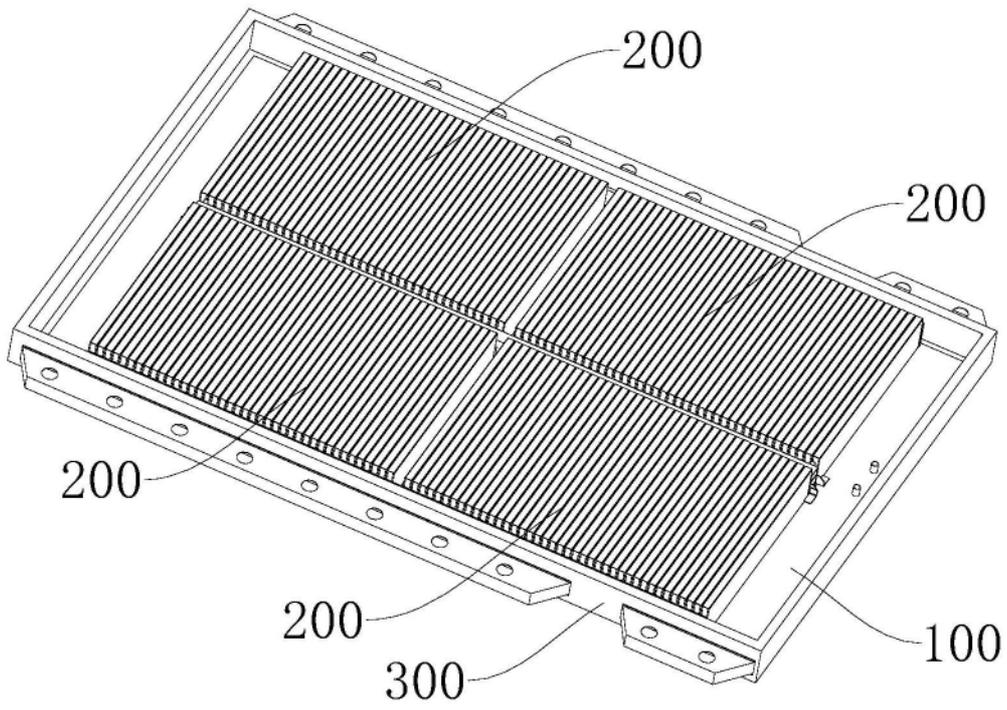


图2

100

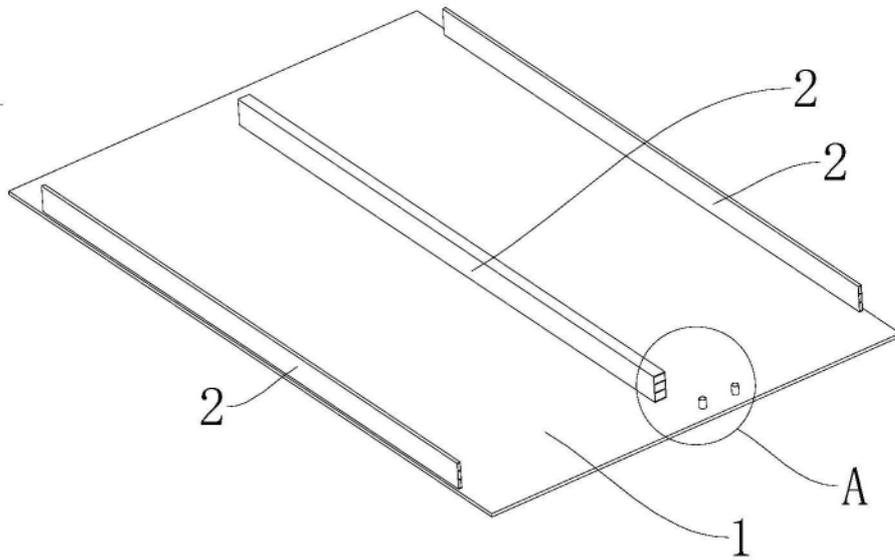


图3

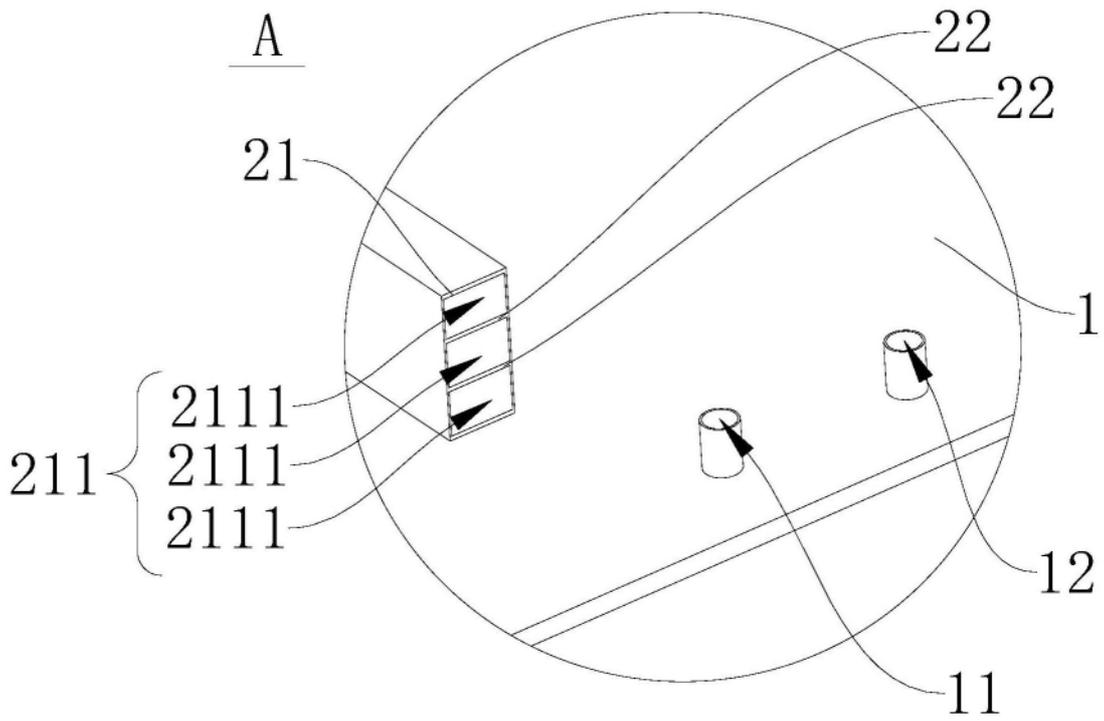


图4

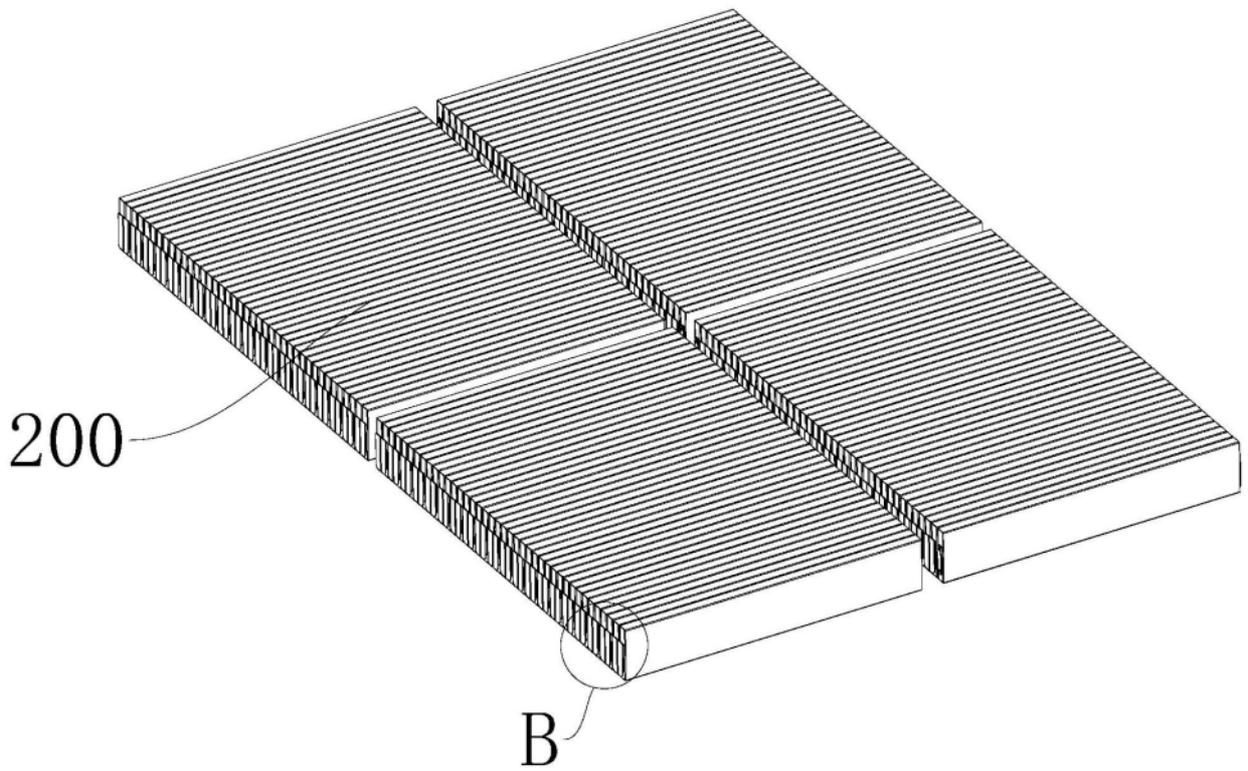


图5

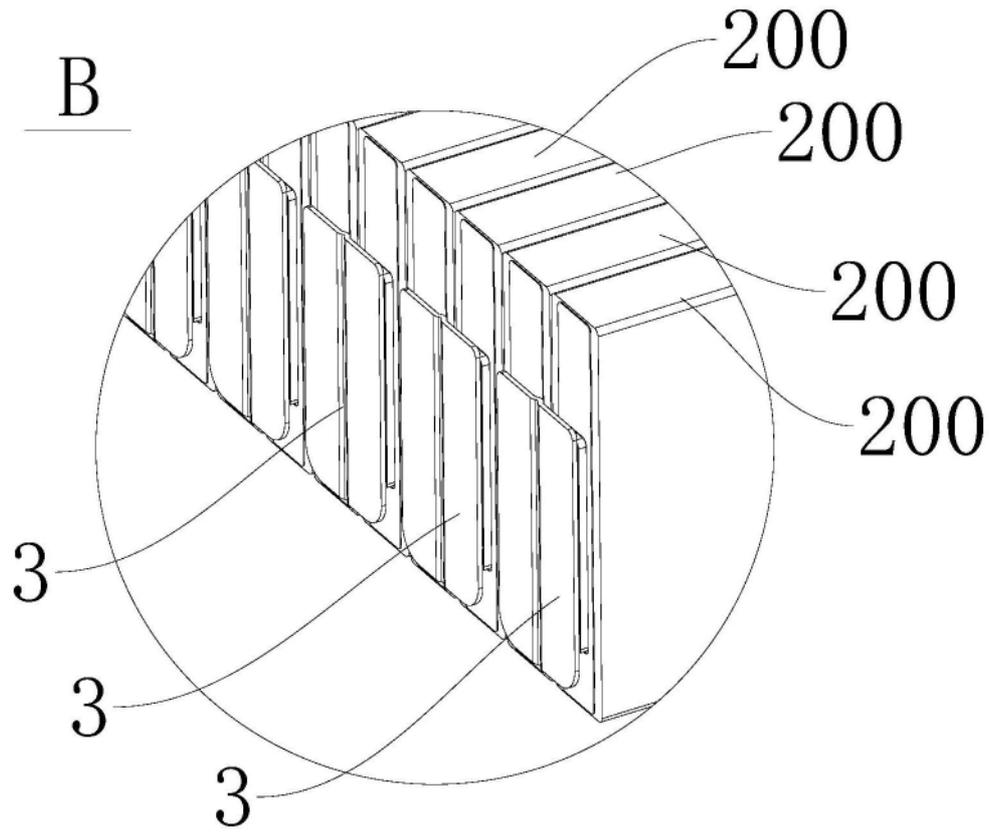


图6