



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222355225 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 14

(21) 申请号 202420943874.X

(22) 申请日 2024.04.30

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

专利权人 惠州比亚迪电池有限公司

(72) 发明人 李鑫 郭舒 张丽娜 黄达伟

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442

专利代理师 王春锋

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

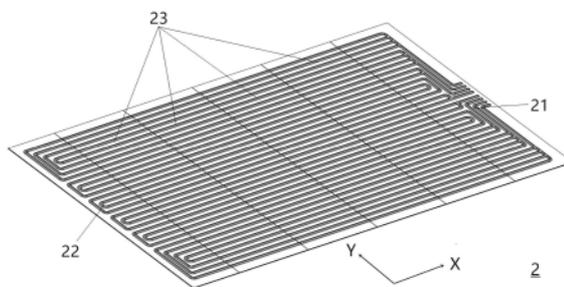
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 实用新型名称

冷板、电池包和用电设备

(57) 摘要

本申请提供了一种冷板、电池包和用电设备,该冷板包括第一单元,所述第一单元中具有端部流道;至少一个第二单元,所述第二单元中具有直流道;在所述直流道的延伸方向上,至少一个所述第二单元与所述第一单元拼接,以使所述直流道与所述端部流道连通,增加冷板在所述直流道的延伸方向的尺寸,提高了冷板的通用性。



1. 一种冷板,用于对电池进行冷却,其特征在于,包括:
第一单元,所述第一单元中具有端部流道;
至少一个第二单元,所述第二单元中具有直流道(231);
在所述直流道(231)的延伸方向上,至少一个所述第二单元与所述第一单元拼接,以使所述直流道(231)与所述端部流道连通。
2. 根据权利要求1所述的冷板,其特征在于,所述冷板包括多个所述第二单元,多个所述第二单元沿所述直流道(231)的延伸方向排布并依次连接形成第二单元组,其中,沿所述直流道(231)的延伸方向,所述第二单元组中的至少一端的所述第二单元与所述第一单元连接。
3. 根据权利要求1或2所述的冷板,其特征在于,所述冷板包括:
基板(1);
流道板(2),所述流道板(2)包括端板和至少一个中间板(23),所述端板连接于所述基板(1)上,以形成所述第一单元,所述中间板(23)连接于所述基板(1)上,以形成所述第二单元,所述中间板与所述端板拼接。
4. 根据权利要求3所述的冷板,其特征在于,所述端板包括第一端板(21)和第二端板(22),所述第一端板(21)连接于所述基板(1)上,并与所述基板(1)之间形成第一端部流道(211),所述第二端板(22)连接于所述基板(1)上,并与所述基板(1)之间形成第二端部流道(221);
至少一个所述中间板(23)设置于所述第一端板(21)和所述第二端板(22)之间,并且所述中间板(23)与所述基板(1)之间形成直流道(231),所述直流道(231)连通于所述第一端部流道(211)和所述第二端部流道(221)之间。
5. 根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,所述第一端板(21)和所述第二端板(22)相对间隔设置,所述第一端板(21)和所述第二端板(22)用于与电池的两端相对;
至少一个所述中间板(23)设置于所述第一端板(21)和所述第二端板(22)之间,以用于与电池的中部相对。
6. 根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,所述流道板(2)包括一个第一端板(21)和两个第二端板(22);
两个所述第二端板(22)对称设置于所述第一端板(21)的两侧,并且一个所述第二端板(22)与所述第一端板(21)之间形成第一区域,另一个所述第二端板(22)与所述第一端板(21)之间形成第二区域;
所述中间板(23)包括多个第一类中间板和多个第二类中间板,多个所述第一类中间板并排设置于所述第一区域,多个所述第二类中间板并排设置于所述第二区域。
7. 根据权利要求6所述的冷板,其特征在于,所述第一端板(21)具有第一端部区域和第二端部区域,所述第一端部区域与所述第一区域形成第一换热区域,所述第二端部区域与所述第二区域形成第二换热区域;
所述第一换热区域和所述第二换热区域用于对两个电池进行换热。
8. 根据权利要求6所述的冷板,其特征在于,两个所述第二端板(22)用于与电池的两端相对。
9. 根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,所述冷板具有长度尺寸和宽度尺寸,所述

冷板的长度尺寸大于宽度尺寸；

所述第一端板(21)和所述第二端板(22)在所述冷板的长度方向间隔设置,多个所述直流道(231)平行于所述冷板的长度方向；

或者,所述第一端板(21)和所述第二端板(22)在所述冷板的宽度方向间隔设置,多个所述直流道(231)平行于所述冷板的宽度方向。

10.根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,靠近所述第一端板(21)的所述中间板(23)与所述基板(1)之间形成多个第一直流道(232),多个所述第一直流道(232)等间距排布；

所述第一端部流道(211)为弯折流道,并且所述第一端部流道(211)的一端与一个所述第一直流道(232)连通,所述第一端部流道(211)的另一端与另一个所述第一直流道(232)连通。

11.根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,靠近所述第二端板(22)的所述中间板(23)与所述基板(1)之间形成多个第二直流道(233),多个所述第二直流道(233)等间距排布；

所述第二端部流道(221)为弯折流道,并且所述第二端部流道(221)的一端与一个所述第二直流道(233)连通,所述第二端部流道(221)的另一端与另一个所述第二直流道(233)连通。

12.根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,还包括连接件(3),相邻所述中间板(23)通过所述连接件(3)连接;和/或,所述第一端板(21)和所述中间板(23)通过所述连接件(3)连接;和/或,所述第二端板(22)和所述中间板(23)通过所述连接件(3)连接。

13.根据权利要求12所述的冷板,其特征在于,所述连接件(3)与所述中间板(23)的重叠宽度范围为5-15mm。

14.根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,还包括接头(4),所述接头(4)上具有第一端口和第二端口；

所述第一端部流道(211)具有第一进液口和第一出液口；

所述接头(4)连接于所述第一端板(21),并且所述第一端口与所述第一进液口连通,所述第二端口与所述第一出液口连通；

或者,所述第二端部流道(221)具有第二进液口和第二出液口；

所述接头(4)连接于所述第二端板(22),并且所述第一端口与所述第二进液口连通,所述第二端口与所述第二出液口连通。

15.根据权利要求4所述的冷板,其特征在于,所述第一端部流道(211)包括第一汇流流道和第一分流流道,所述第一分流流道的入口端连接至所述第一汇流流道,所述第一分流流道的出口端连接至所述直流道(231)；

所述第二端部流道(221)包括第二汇流流道和第二分流流道,所述第二分流流道的入口端连接至所述第二汇流流道,所述第二分流流道的出口端连接至所述直流道(231)。

16.一种电池包,其特征在于,包括电池和权利要求1-15任一项所述的冷板,所述冷板用于对所述电池进行冷却。

17.一种用电设备,其特征在于,包括权利要求16所述的电池包。

冷板、电池包和用电设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷技术领域,具体地,本实用新型涉及一种冷板、电池包和用电设备。

背景技术

[0002] 将冷板用于对电池包的电池进行冷却时,电池包中电池的排布方式改变,便需要改变冷板的结构。

[0003] 而每一款冷板都需要单独开模,冷板结构的改变就需要增加模具来重新制造冷板,增加了制造的成本,也影响了冷板的通用性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是提供一种冷板、电池包和用电设备的新技术方案。

[0005] 根据本实用新型的第一方面,提供了一种冷板,用于对电池进行冷却,包括:

[0006] 第一单元,所述第一单元中具有端部流道;

[0007] 至少一个第二单元,所述第二单元中具有直流道;

[0008] 在所述直流道的延伸方向上,至少一个所述第二单元与所述第一单元拼接,以使所述直流道与所述端部流道连通。

[0009] 可选地,所述冷板包括多个所述第二单元,多个所述第二单元沿所述直流道的延伸方向排布并依次连接形成第二单元组,其中,沿所述直流道的延伸方向,所述第二单元组中的至少一端的所述第二单元与所述第一单元连接。

[0010] 可选地,所述冷板包括:

[0011] 基板;

[0012] 流道板,所述流道板包括端板和至少一个中间板,所述端板连接于所述基板上,以形成所述第一单元,所述中间板连接于所述基板上以形成所述第二单元,所述中间板与所述端板拼接。

[0013] 可选地,所述端板包括第一端板和第二端板,所述第一端板连接于所述基板上,并与所述基板之间形成第一端部流道,所述第二端板连接于所述基板上,并与所述基板之间形成第二端部流道;

[0014] 至少一个所述中间板设置于所述第一端板和所述第二端板之间,并且所述中间板与所述基板之间形成直流道,所述直流道连通于所述第一端部流道和所述第二端部流道之间。

[0015] 可选地,所述第一端板和所述第二端板相对间隔设置,所述第一端板和所述第二端板用于与电池的两端相对;

[0016] 至少一个所述中间板设置于所述第一端板和所述第二端板之间,以用于与电池的中部相对。

[0017] 可选地,所述流道板包括一个第一端板和两个第二端板;

[0018] 两个所述第二端板对称设置于所述第一端板的两侧,并且一个所述第二端板与所述第一端板之间形成第一区域,另一个所述第二端板与所述第一端板之间形成第二区域;

[0019] 多个所述中间板包括多个第一类中间板和多个第二类中间板,多个所述第一类中间板并排设置于所述第一区域,多个所述第二类中间板并排设置于所述第二区域。

[0020] 可选地,所述第一端板具有第一端部区域和第二端部区域,所述第一端部区域与所述第一区域形成第一换热区域,所述第二端部区域与所述第二区域形成第二换热区域;

[0021] 所述第一换热区域和所述第二换热区域用于对两个电池进行换热。

[0022] 可选地,两个所述第二端板用于与电池的两端相对。

[0023] 可选地,所述冷板具有长度尺寸和宽度尺寸,所述冷板的长度尺寸大于宽度尺寸;

[0024] 所述第一端板和所述第二端板在所述冷板的长度方向间隔设置,多个所述直流道平行于所述冷板的长度方向;

[0025] 或者,所述第一端板和所述第二端板在所述冷板的宽度方向间隔设置,多个所述直流道平行于所述冷板的宽度方向。

[0026] 可选地,靠近所述第一端板的所述中间板与所述基板之间形成多个第一直流道,多个所述第一直流道等间距排布;

[0027] 所述第一端部流道为弯折流道,并且所述第一端部流道的一端与一个所述第一直流道连通,所述第一端部流道的另一端与另一个所述第一直流道连通。

[0028] 可选地,靠近所述第二端板的所述中间板与所述基板之间形成多个第二直流道,多个所述第二直流道等间距排布;

[0029] 所述第二端部流道为弯折流道,并且所述第二端部流道的一端与一个所述第二直流道连通,所述第二端部流道的另一端与另一个所述第二直流道连通。

[0030] 可选地,还包括连接件,相邻所述中间板通过所述连接件连接;和/或,所述第一端板和所述中间板通过所述连接件连接;和/或,所述第二端板和所述中间板通过所述连接件连接。

[0031] 可选地,所述连接件与所述中间板的重叠宽度范围为5-15mm。

[0032] 可选地,还包括接头,所述接头上具有第一端口和第二端口,所述第一端部流道具有第一进液口和第一出液口;

[0033] 所述接头连接于所述第一端板,并且所述第一端口与所述第一进液口连通,所述第二端口与所述第一出液口连通;

[0034] 或者,所述第二端部流道具有第二进液口和第二出液口;

[0035] 所述接头连接于所述第二端板,并且所述第一端口与所述第二进液口连通,所述第二端口与所述第二出液口连通。

[0036] 可选地,所述第一端部流道包括第一汇流流道和第一分流流道,所述第一分流流道的入口端连接至所述第一汇流流道,所述第一分流流道的出口端连接至所述直流道;

[0037] 所述第二端部流道包括第二汇流流道和第二分流流道,所述第二分流流道的入口端连接至所述第二汇流流道,所述第二分流流道的出口端连接至所述直流道。

[0038] 根据本实用新型的第二方面,提供了一种电池包,包括电池和第一方面所述的冷板,所述冷板用于对所述电池进行冷却。

[0039] 根据本实用新型的第三方面,提供了一种用电设备,包括第二方面所述的电池包。

[0040] 本实用新型的一个技术效果在于：

[0041] 本申请实施例提供了一种冷板，该冷板包括第一单元，所述第一单元中具有端部流道；至少一个第二单元，所述第二单元中具有直流道；在所述直流道的延伸方向上，至少一个所述第二单元与所述第一单元拼接，以使所述直流道与所述端部流道连通，以增加冷板在所述直流道的延伸方向的尺寸，提高了冷板的通用性。

[0042] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述，本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0043] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本实用新型的实施例，并且连同其说明一起用于解释本实用新型的原理。

[0044] 图1为本实用新型一个实施例提供的一种冷板的立体图；

[0045] 图2为本实用新型一个实施例提供的一种冷板的俯视图；

[0046] 图3为本实用新型一个实施例提供的另一种冷板的立体图；

[0047] 图4为本实用新型一个实施例提供的另一种冷板的俯视图；

[0048] 图5为本实用新型一个实施例提供的又一种冷板的立体图；

[0049] 图6为本实用新型一个实施例提供的又一种冷板的俯视图；

[0050] 图7为本实用新型一个实施例提供的再一种冷板的立体图；

[0051] 图8为本实用新型一个实施例提供的再一种冷板的俯视图；

[0052] 图9为本实用新型一个实施例提供的一种冷板的立体图(包括连接件)；

[0053] 图10为本实用新型一个实施例提供的一种冷板的俯视图(包括连接件)；

[0054] 图11为本实用新型一个实施例提供的一种冷板的流道板与连接件的配合示意图；

[0055] 图12为本实用新型一个实施例提供的一种冷板的爆炸图。

[0056] 其中：1、基板；2、流道板；21、第一端板；211、第一端部流道；22、第二端板；221、第二端部流道；23、中间板；231、直流道；232、第一直流道；233、第二直流道；3、连接件；4、接头。

具体实施方式

[0057] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

[0058] 下面将详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0059] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“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。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0060] 在本申请的描述中,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申请和简化描述,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申请的限制。

[0061] 在本申请的描述中,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申请中的具体含义。

[0062] 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讨论。

[0063] 本申请实施例提供的冷板用于对电池进行冷却,通过流道板中多个中间板的组合来设置不同结构的冷板,而且多个中间板可以采用统一模具成型,避免了多个冷板的多次开模,通过省去多次开模的工艺来降低冷板的制造成本,缩短了冷板的生产周期,同时增加了冷板的通用性。

[0064] 具体地,在冷板用于对电池进行冷却时,通过冷板中流道板的不同设置,便可以使多个中间板匹配不同排布方式的电池,保证了冷板的冷却效率。

[0065] 本申请实施例提供了一种冷板,用于对电池进行冷却,该冷板包括:

[0066] 第一单元,所述第一单元中具有端部流道;

[0067] 至少一个第二单元,所述第二单元中具有直流道231;

[0068] 在所述直流道231的延伸方向上,至少一个所述第二单元与所述第一单元拼接,以使所述直流道231与所述端部流道连通。

[0069] 在该实施例中,电池包括至少一个电芯,比如电池可以为整个电芯组即多个电芯,或者电池为单个电芯。

[0070] 在该实施例中,第一单元位于冷板的端部,以通过端部流道为冷板提供冷却工质;而第二单元中具有直流道231,并且第二单元与第一单元在直流道231的延伸方向上拼接,增加冷板在所述直流道231的延伸方向的尺寸。

[0071] 在一个实施例中,冷板包括多个第二单元,多个第二单元的结构相同,便可以通过同一个模具成型出多个第二单元,比如多个第二单元的长宽尺寸相同,每个第二单元上直流道231的数量、尺寸和间隔距离也相同;而且多个第二单元的尺寸相对于整个冷板的尺寸大大减小,使得制造第二单元的模具尺寸可以得到缩小,简化了第二单元的成型工艺,对于在第二单元上形成直流道231的成型设备的要求更低。

[0072] 本申请实施例提供的冷板包括第一单元,所述第一单元中具有端部流道;至少一个第二单元,所述第二单元中具有直流道231;在所述直流道231的延伸方向上,至少一个所述第二单元与所述第一单元拼接,以使所述直流道231与所述端部流道连通以增加冷板在所述直流道231的延伸方向的尺寸,简化冷板的成型工艺,提高了冷板的通用性。

[0073] 在一个实施例中,冷板包括多个第二单元,多个第二单元沿直流道231的延伸方向排布并依次连接形成第二单元组,其中,沿直流道231的延伸方向,第二单元组中的至少一

端的第二单元与第一单元连接。基于上述的结构设置可以仅通过增加第二单元的数量即可增大冷板直流区的面积与长度,进而适配不同尺寸的电池或电池包。

[0074] 在一个实施例中,冷板还可以包括中间口琴管以及端部流道管。其中,中间口琴管与端部流道管连通。中间口琴管为第二单元,端部流道管为第一单元。进一步地,中间口琴管可以设置有多个,多个中间口琴管沿直流道的延伸方向排布并连接。端部流道管可以为汇流管即与进出水口连接。此外,端部流道管可以为集流管,用于连接沿第二方向排布的不同中间口琴管。第二方向与沿直流道的延伸方向垂直。

[0075] 在一个实施例中,所述冷板包括:

[0076] 基板1;

[0077] 流道板2,所述流道板2包括端板和至少一个中间板23,所述端板连接于所述基板1上,以形成所述第一单元,所述中间板23连接于所述基板1上并与所述端板拼接,以形成所述第二单元。

[0078] 在该实施例中,基板1可以为平板,在冷板用于对电池进行冷却时,基板1可以与电池接触,利用表面平整的基板1来提高冷板与电池的贴合度。

[0079] 流道板中的端板和多个中间板23可以为金属板材通过冲压工艺形成,以在端板和多个中间板23上形成凹凸不平的凹槽;端板和多个中间板23上形成凹凸不平的凹槽在连接于基板1的同一侧表面时,端板上弯折的凹槽可以和基板1之间形成端部流道,多个中间板23上直线形的凹槽可以和基板1之间形成多个直流道231,以在端部流道和直流道231连通的情况下,增加冷板在在所述直流道231的延伸方向的尺寸,简化冷板的成型工艺。

[0080] 此外,在另一实施例中,基板1也可以设置有多个独立的子基板,每个子基板分别与端板和中间板23连接。即子基板与端板连接形成独立的第一单元,子基板与中间板23连接形成独立的第二单元。其中,第一单元与第二单元连接。

[0081] 在一个实施例中,参照图1和图12,端板包括第一端板21和第二端板22,第一端板21连接于基板1上,并与基板1之间形成第一端部流道211,第二端板22连接于基板1上,并与基板1之间形成第二端部流道221;

[0082] 至少一个所述中间板23设置于所述第一端板21和所述第二端板22之间,并且所述中间板23与所述基板1之间形成直流道231,所述直流道231连通于所述第一端部流道211和所述第二端部流道221之间。

[0083] 在该实施例中,冷板可以包括多个中间板23,多个中间板23并排设置于第一端板21和第二端板22之间,并且每个中间板23与基板1之间形成直流道231,多个直流道231连通于第一端部流道211和第二端部流道221之间。

[0084] 流道板中的第一端板21、第二端板22和多个中间板23可以为金属板材通过冲压工艺形成,以在第一端板21、第二端板22和多个中间板23上形成凹槽;第一端板21、第二端板22和多个中间板23上形成凹槽在连接于基板1的同一侧表面时,第一端板21上弯折的凹槽可以和基板1之间形成第一端部流道211,第二端板22上弯折的凹槽可以和基板1之间形成第二端部流道221,多个中间板23上直线形的凹槽可以和基板1之间形成多个直流道231。

[0085] 多个直流道231对应连通于第一端部流道211和第二端部流道221之间,比如一个直流道231的一端对应连通第一端部流道211的一端,一个直流道231的另一端对应连通第二端部流道221的一端,以在基板1的同一侧表面形成连续的流道,流道中通入冷却工质,便

可以通过冷却工质吸收电池的热量,保证电池的温度处于安全运行的范围。

[0086] 多个直流道231对应连通于第一端部流道211和第二端部流道221之间,可以是直流道231直接连通于第一端部流道211和第二端部流道221之间,也可以是位于两个直流道231之间的直流道231先和两侧的直流道231连通,然后再通过两侧的直流道231分别连通至第一端部流道211和第二端部流道221。

[0087] 在一个实施例中,基板1的一侧表面可以与流道板2配合,以在基板1的一侧表面形成流道,而基板1的另一侧表面为平面,以便于冷板与电池的贴合;在另一个实施例中,基板1的两侧表面可以分别与两个流道板2配合,以在基板1的两侧表面均形成流道,提高冷板对电池的冷却效率。

[0088] 在该实施例中,多个中间板23的结构相同,便可以通过同一个模具成型出多个中间板23,比如多个中间板23的长宽尺寸相同,每个中间板23上直线形凹槽的数量、尺寸和间隔距离也相同;而且多个中间板23的尺寸相对于整个冷板的尺寸大大减小,使得制造中间板23的模具尺寸可以得到缩小,简化了中间板23的成型工艺,对于在中间板23上形成凹槽的冲压设备的要求更低。

[0089] 在该实施例中,多个中间板23并排设置于第一端板21和第二端板22之间,便可以通过增大中间板23的数量来增大直流道231的长度,以适配不同尺寸与大小的冷板设计要求,提高了冷板的通用性。

[0090] 在一个实施例中,参见图1,冷板两端的第一端板21和第二端板22可以为不同冷板中的共用区域,以用于冷板中流道的分流及汇合;而多个中间板23拼接形成的区域为组合区域,该区域中的中间板23仅需一种冲压模具便可以成型,根据电池成组方式,可以对应调节组合区域中中间板23的数量和排布方式,也就是应用一套模具生产出多个中间板23来组合,可以得到多款不同形式的冷板,以匹配不同形成的电池组合结构。

[0091] 在该实施例中,冷板在形成时,将第一端板21、第二端板22和多个中间板23在基板1上排列后进行初步固定,初步固定方式可采用孔定位或是铆接定位,然后将第一端板21、第二端板22和多个中间板23与基板1进行焊接,以保证流道的密封性和冷板的结构稳定性。

[0092] 在一个实施例中,参见图1和图2,第一端板21和第二端板22相对间隔设置,第一端板21和第二端板22用于与电池的两端相对;

[0093] 至少一个中间板23设置于第一端板21和第二端板22之间,以用于与电池的中部相对。

[0094] 在该实施例中,多个中间板23设置于第一端板21和第二端板22之间,便可以通过中间板23的数量调整以及中间板23的排布方式调节来优化冷板的尺寸和流道布局。

[0095] 在冷板对电池进行冷却时,冷板两端的第一端板21和第二端板22与电池的两端相对,电池在充放电时两端的温度较高,而第一端板21与基板1之间形成的第一端部流道211中具有多个第一弯折位置,第二端板22与基板1之间形成第二端部流道221中具有多个第二弯折位置,以通过第一弯折位置和第二弯折位置对第一端部流道211和第二端部流道221中的冷却工质进行缓冲,以提高冷板两端的第一端板21和第二端板22处的冷却效率,保证冷板对电池的冷却效果。

[0096] 在一个实施例中,参见图3和图4,流道板2包括一个第一端板21和两个第二端板22;

[0097] 两个第二端板22对称设置于第一端板21的两侧,并且一个第二端板22与第一端板21之间形成第一区域,另一个第二端板22与第一端板21之间形成第二区域;

[0098] 中间板23包括多个第一类中间板和多个第二类中间板,多个第一类中间板并排设置于第一区域,多个第二类中间板并排设置于第二区域。

[0099] 在该实施例中,两个第二端板22位于冷板的两端,第一端板21位于冷板的中间位置,而中间板23设置于第二端板22与第一端板21之间,以形成第二端板22、中间板23、第一端板21、中间板23和第二端板22的排布形式。

[0100] 在一个实施例中,所述第一端板21具有第一端部区域和第二端部区域,所述第一端部区域与所述第一区域形成第一换热区域,所述第二端部区域与所述第二区域形成第二换热区域;

[0101] 所述第一换热区域和所述第二换热区域用于对两个电芯进行换热。

[0102] 在该实施例中,该冷板可以用于对上下两排电池进行冷却,对应于图4中的冷板,上排电池的两端可以分别与冷板上端的第二端板22和第一端板21的上半部分相对,下排电池的两端可以分别与冷板下端的第二端板22和第一端板21的下半部分相对,以通过第二端板22和第一端板21来保证冷板对电池冷却的效果。

[0103] 在该实施例中,上下两排电池均横向排布,冷板从中部的接头流入冷却工质至流道,冷却工质先流经上排电池的下端和下排电池的上端区域,然后从电池中部区域流至上排电池的上端和下排电池的下端区域,最后流回至接头,确保电池端部的冷却效果。

[0104] 在另一个实施例中,两个第二端板22用于与电池的两端相对,第一端板21用于与电池的中间相对,也就是冷板对一排电池进行冷却,而且电池的中间位置发热量增加时,可以通过第一端板21与基板1之间的冷却工质对电池进行快速降温;多个中间板23设置于第一端板21和第二端板22之间,以用于与电池的过渡区域相对,电池的过渡区域为电池上两端和中间之间的区域。

[0105] 在一个实施例中,冷板具有长度尺寸和宽度尺寸,冷板的长度尺寸大于宽度尺寸;

[0106] 第一端板21和第二端板22在冷板的长度方向间隔设置,多个直流道231平行于冷板的长度方向;

[0107] 或者,第一端板21和第二端板22在冷板的宽度方向间隔设置,多个直流道231平行于冷板的宽度方向。

[0108] 在一个实施例中,参见图1,冷板的长度方向为X方向,冷板的宽度方向为Y方向,冷板在长度方向的长度尺寸大于冷板在宽度方向的宽度尺寸,第一端板21和第二端板22在冷板的长度方向间隔设置,多个中间板23并排设置于第一端板21和第二端板22之间,并且多个直流道231平行于冷板的长度方向,以便于直流道231连通第一端部流道211和第二端部流道221,在冷板中形成连续的组合流道,在保证冷板冷却效率的基础上,提高冷板设计的灵活性和通用性。

[0109] 在另一个实施例中,参见图3,冷板的长度方向为X方向,冷板的宽度方向为Y方向,冷板在长度方向的长度尺寸大于冷板在宽度方向的宽度尺寸,第一端板21和第二端板22在冷板的宽度方向间隔设置,多个中间板23并排设置于第一端板21和第二端板22之间,并且多个第一直流道232和多个第二直流道233平行于冷板的宽度方向,同样可以在冷板中形成连续的组合流道,保证冷板冷却效率。

[0110] 在一个实施例中,参见图3和图4,三个中间板23并排设置于第一端板21和第二端板22之间并形成一组第一中间板组,而第一端板21和第二端板22之间设置两个第一中间板组,以相应地对两组电池进行冷却;在另一个实施例中,参见图5和图6,两个中间板23并排设置于第一端板21和第二端板22之间并形成一组第二中间板组,而第一端板21和第二端板22之间设置两个第二中间板组,以相应地对两组电池进行冷却;参见图7和图8,一个中间板23设置于第一端板21和第二端板22之间,而第一端板21和第二端板22之间设置两个中间板23,以相应地对两组电池进行冷却。

[0111] 在一个实施例中,参见图3和图4,靠近第一端板21的中间板23与基板1之间形成多个第一直流道232,多个第一直流道232等间距排布;

[0112] 第一端部流道211为弯折流道,比如第一端部流道211呈U字形或者V字形,并且第一端部流道211的一端与一个第一直流道232连通,第一端部流道211的另一端与另一个第一直流道232连通。

[0113] 在该实施例中,冷板中的冷却工质可以通过接头从第一端部流道211流入,然后在第一端部流道211中弯折输送后流向第一直流道232;在具有多个第一端部流道211的情况下,一个第一直流道232中的冷却工质在流入第一端部流道211的一端后,可以通过第一端部流道211的另一端流向另一个第一直流道232连通,以实现第一端部流道211和第一直流道232之间工质的输送,保证冷板的冷却效率。

[0114] 在一个实施例中,参见图3和图4,靠近第二端板22的中间板23与基板1之间形成多个第二直流道233,多个第二直流道233等间距排布;

[0115] 第二端部流道221为弯折流道,比如第二端部流道221呈U字形或者V字形,并且第二端部流道221的一端与一个第二直流道233连通,第二端部流道221的另一端与另一个第二直流道233连通。

[0116] 在该实施例中,冷板中的冷却工质通过第二直流道233流向冷板的边缘时,可以通过第二端部流道221进行转向,也就是在第二端部流道221中弯折输送后流向第二直流道233;在具有多个第二端部流道221的情况下,一个第二直流道233中的冷却工质在流入第二端部流道221的一端后,可以通过第二端部流道221的另一端流向另一个第二直流道233连通,以实现第二端部流道221和第二直流道233之间工质的输送,保证冷板中流道的连续弯折延伸。

[0117] 在一个实施例中,参见图9至图11,该冷板还包括连接件3,相邻中间板23通过连接件3连接;和/或,所述第一端板21和所述中间板23通过所述连接件3连接;和/或,所述第二端板22和所述中间板23通过所述连接件3连接。

[0118] 在该实施例中,相邻中间板23在进行连接时,可以先将相邻中间板23对接在一起,并且相邻中间板23之间的间隙小于或者等于0.5mm;连接件3的一部分与一侧中间板23重叠,连接件3的另一部分与另一侧中间板23重叠,然后将连接件3与相邻的中间板23焊接或者粘接,并且相邻中间板23上的直流道231相对连通,以保证相邻中间板23上的直流道231之间的密封性。

[0119] 在一个实施例中,第一端板21和中间板23也可以通过连接件3连接,第二端板22和中间板23也可以通过连接件3连接,以保证冷板上各个板材之间连接强度的均衡性和稳定性。

[0120] 在一个实施例中,连接件3与中间板23的重叠宽度范围为5-15mm。

[0121] 在该实施例中,重叠宽度为垂直于直流道231方向上的重叠尺寸,连接件3与相邻中间板23中任一的重叠宽度可以相等,以在实现相邻中间板23之间密封的基础上,保证相邻中间板23之间的连接强度。

[0122] 在一个实施例中,参见图12,该冷板还包括接头4,接头4上具有第一端口和第二端口,第一端口部流道211具有第一进液口和第一出液口;

[0123] 接头4连接于第一端板21,并且第一端口与第一进液口连通,第二端口与第一出液口连通;

[0124] 或者,所述第二端口部流道221具有第二进液口和第二出液口;

[0125] 所述接头4连接于所述第二端板22,并且所述第一端口与所述第二进液口连通,所述第二端口与所述第二出液口连通。

[0126] 在该实施例中,接头可以连接用电设备中提供冷却工质的管路和冷板中的流道,使得冷却介质可以通过接头中的通道进入和流出冷板中的流道;而且第一端口和第二端口位于冷板的同一侧,以提高冷板上管路连接的便捷性。

[0127] 在一个实施例中,该冷板还包括第一接头和第二接头,第一端口部流道211具有进液口,第二端口部流道221具有出液口;

[0128] 第一接头连接于第一端板21的第一侧,并且第一接头与进液口连通;第二接头连接于第一端板21的第二侧,并且第二接头与出液口连通;而第一端板21的第二侧为第一端板21上与第一侧相背离的一侧,以在冷板的两侧分别设置第一接头和第二接头,简化冷板上流道的布局。

[0129] 在一个实施例中,所述第一端口部流道211包括第一汇流流道和第一分流流道,所述第一分流流道的入口端连接至所述第一汇流流道,所述第一分流流道的出口端连接至所述直流道231;

[0130] 所述第二端口部流道221包括第二汇流流道和第二分流流道,所述第二分流流道的入口端连接至所述第二汇流流道,所述第二分流流道的出口端连接至所述直流道231,以将第一端口部流道211流入的冷却工质分流至多个直流道231,同时将第二端口部流道221流入的冷却工质分流至多个直流道231,提高冷板的冷却效率。

[0131] 本申请实施例还提供了一种电池包,该电池包包括电池和上述的冷板,冷板用于对电池进行冷却。

[0132] 在该实施例中,流道板2设置于基板1的第一表面,基板1上背离第一表面的第二表面为平面,第二表面接触电池,利用表面平整的基板1来提高冷板与电池的贴合度,保证冷板对电池的冷却效率。

[0133] 本申请实施例还提供了一种用电设备,该用电设备包括上述的电池包。

[0134] 在该实施例中,用电设备可以为车辆或者储能设备。

[0135] 虽然已经通过例子对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

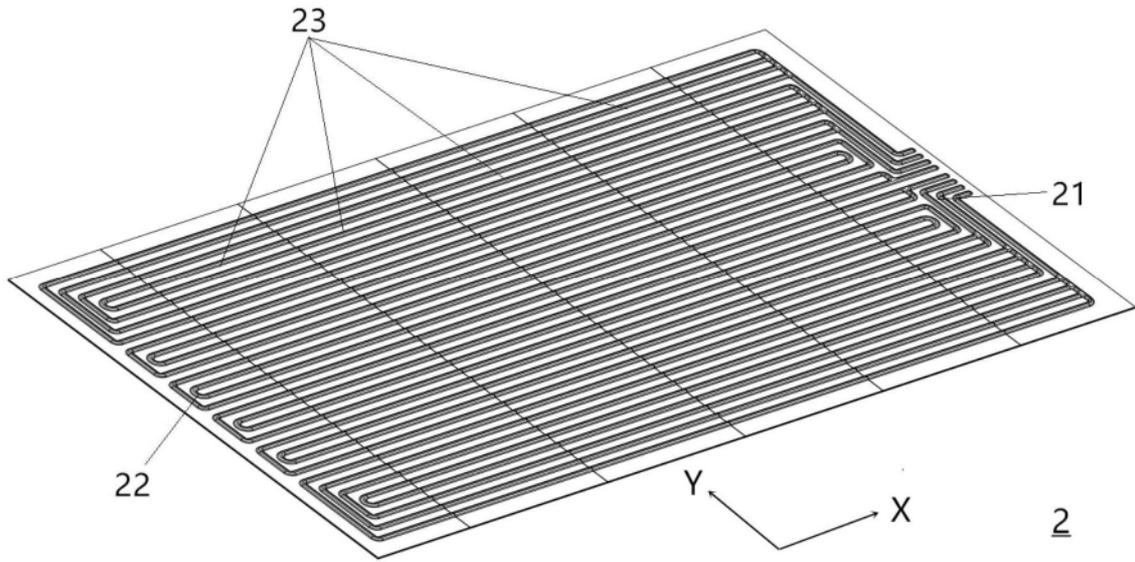


图1

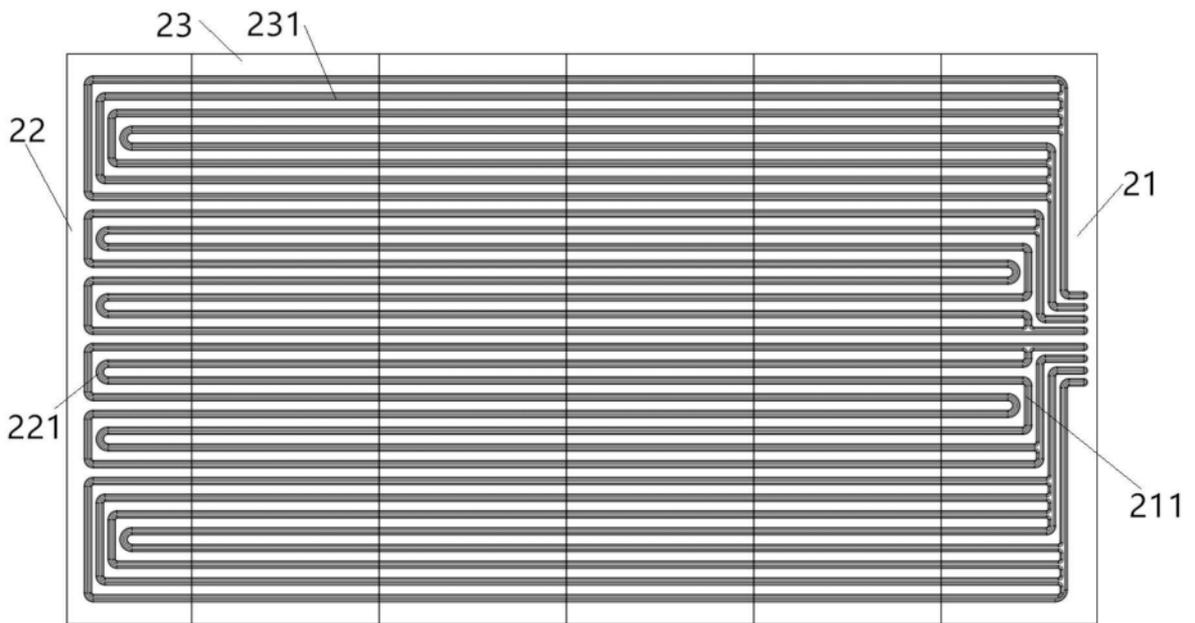


图2

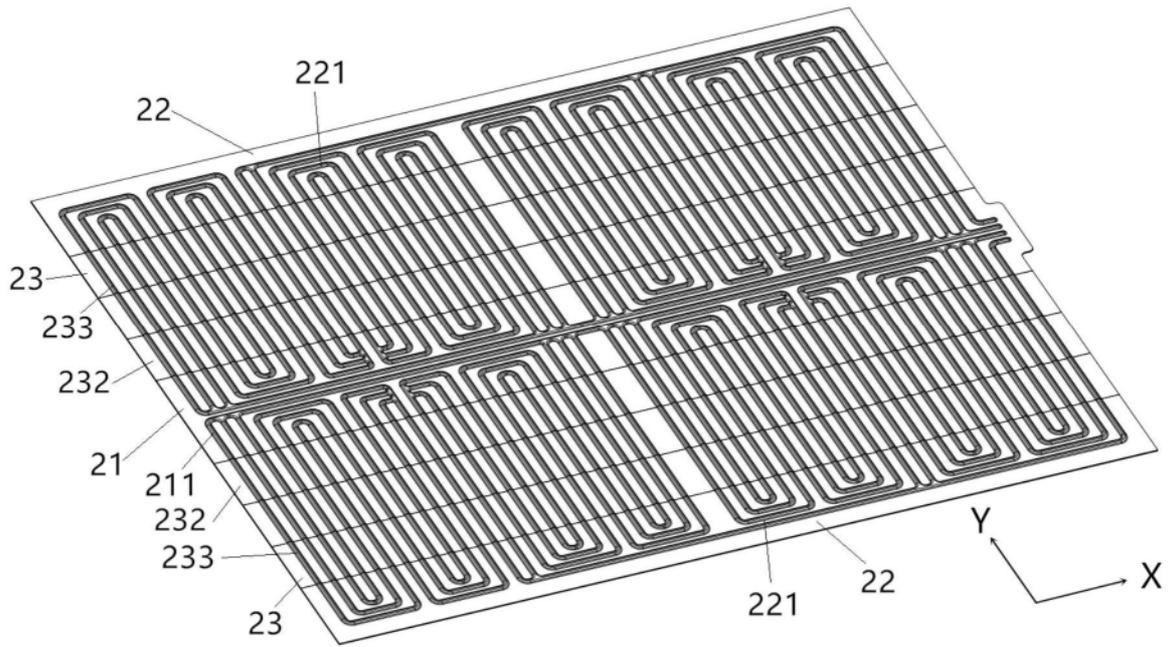


图3

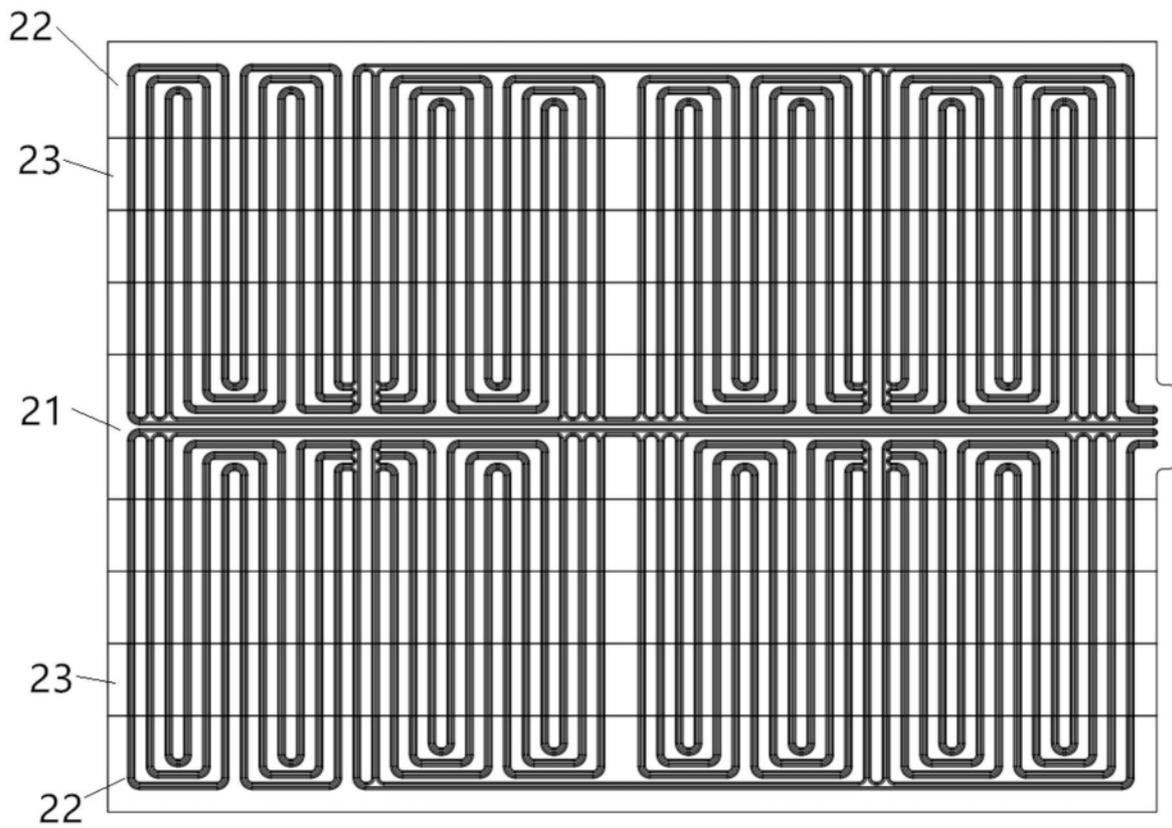


图4

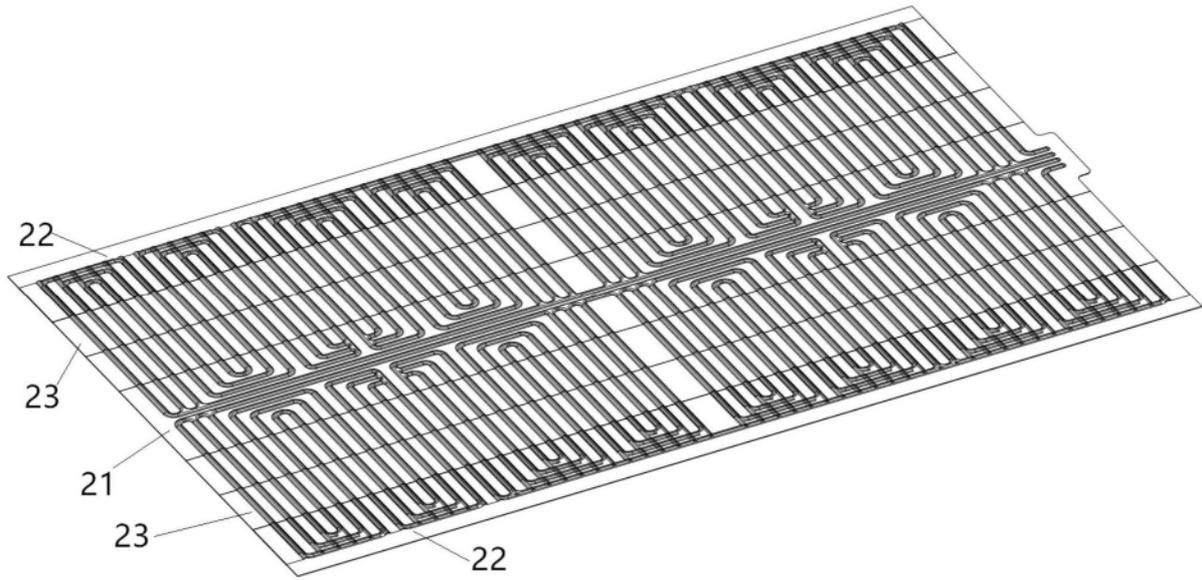


图5

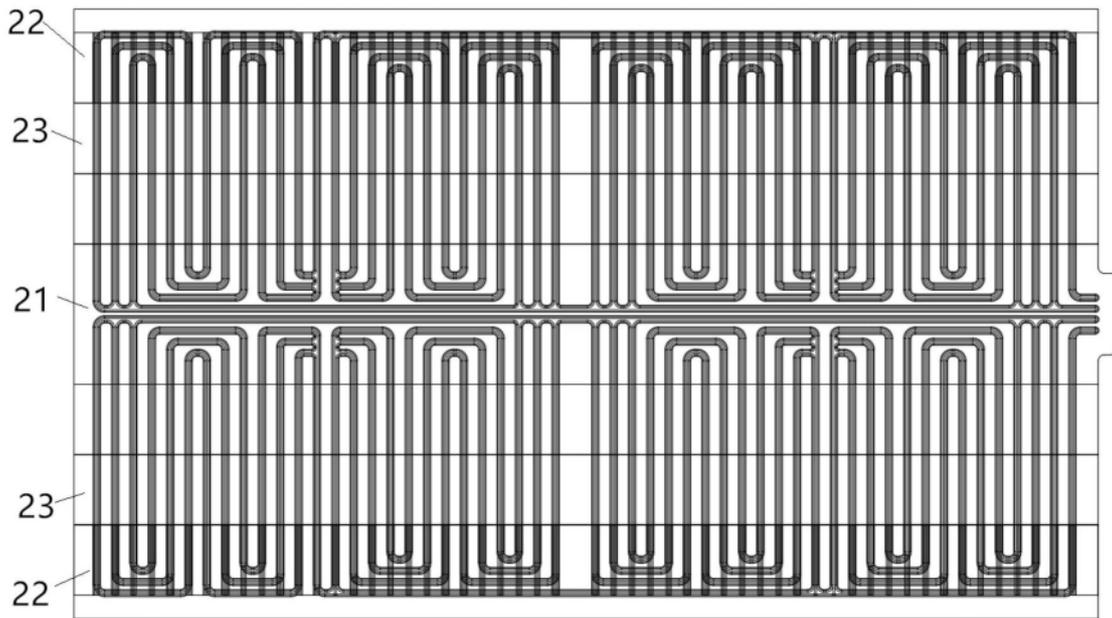


图6

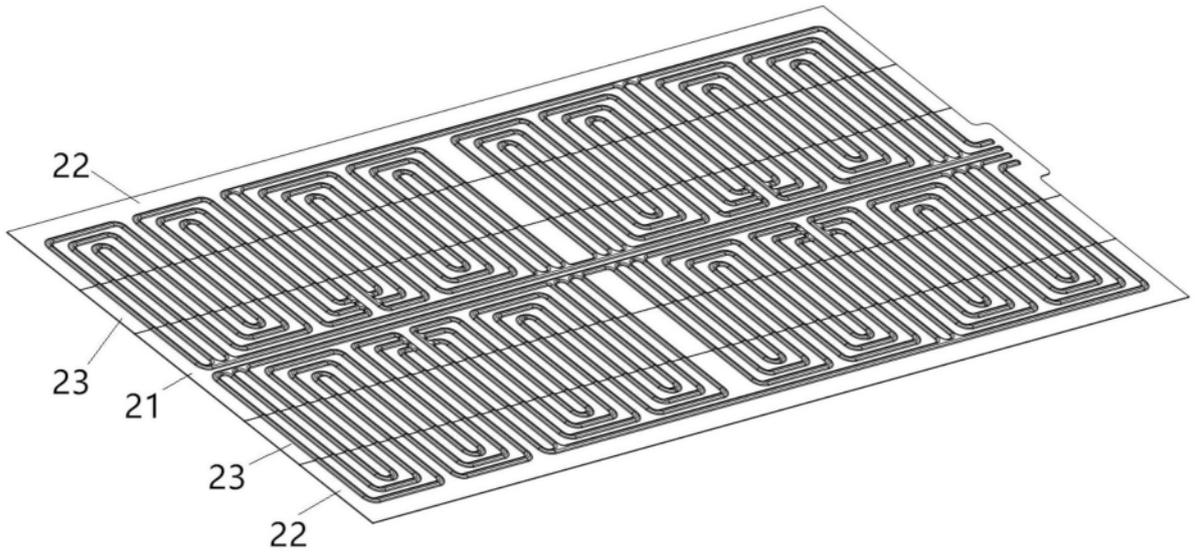


图7

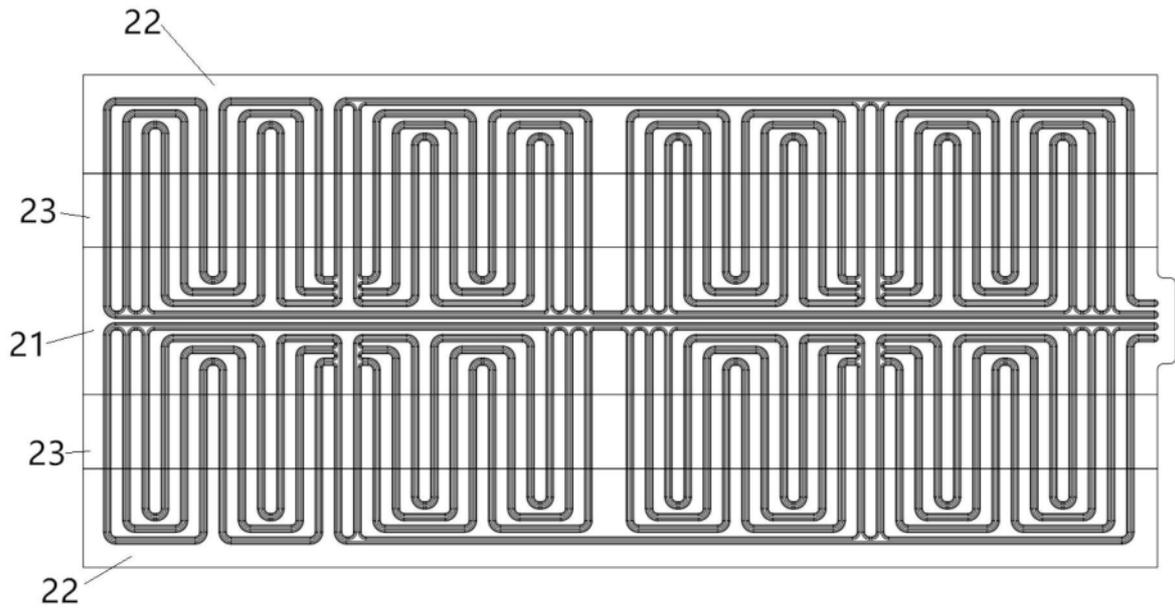


图8

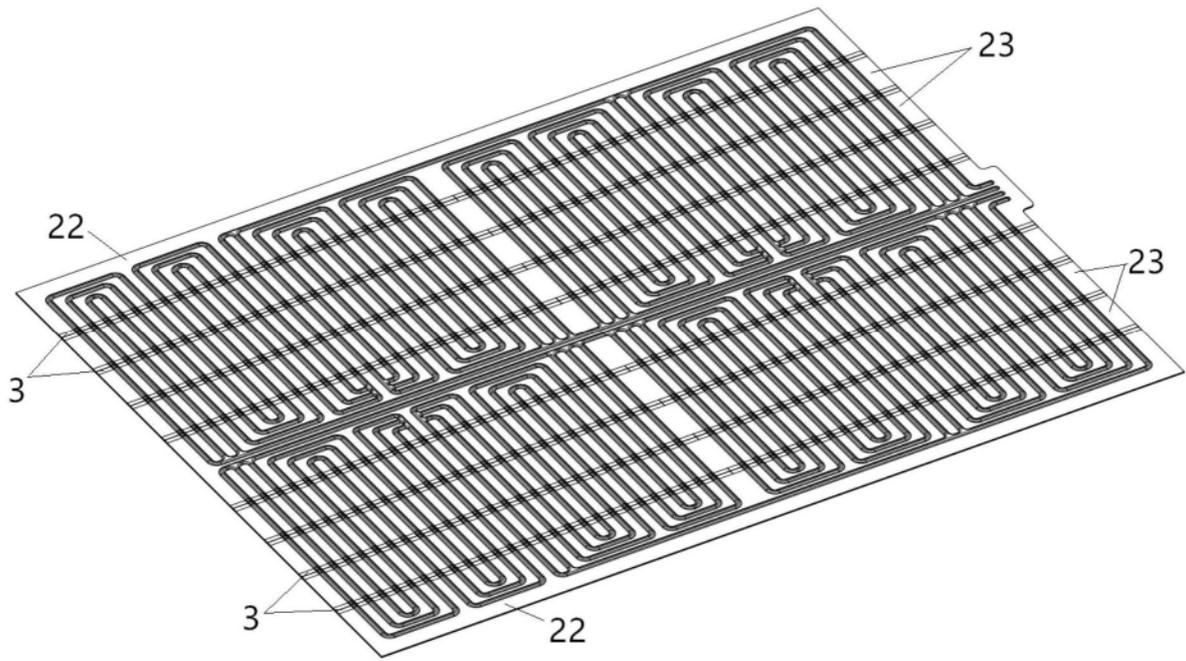


图9

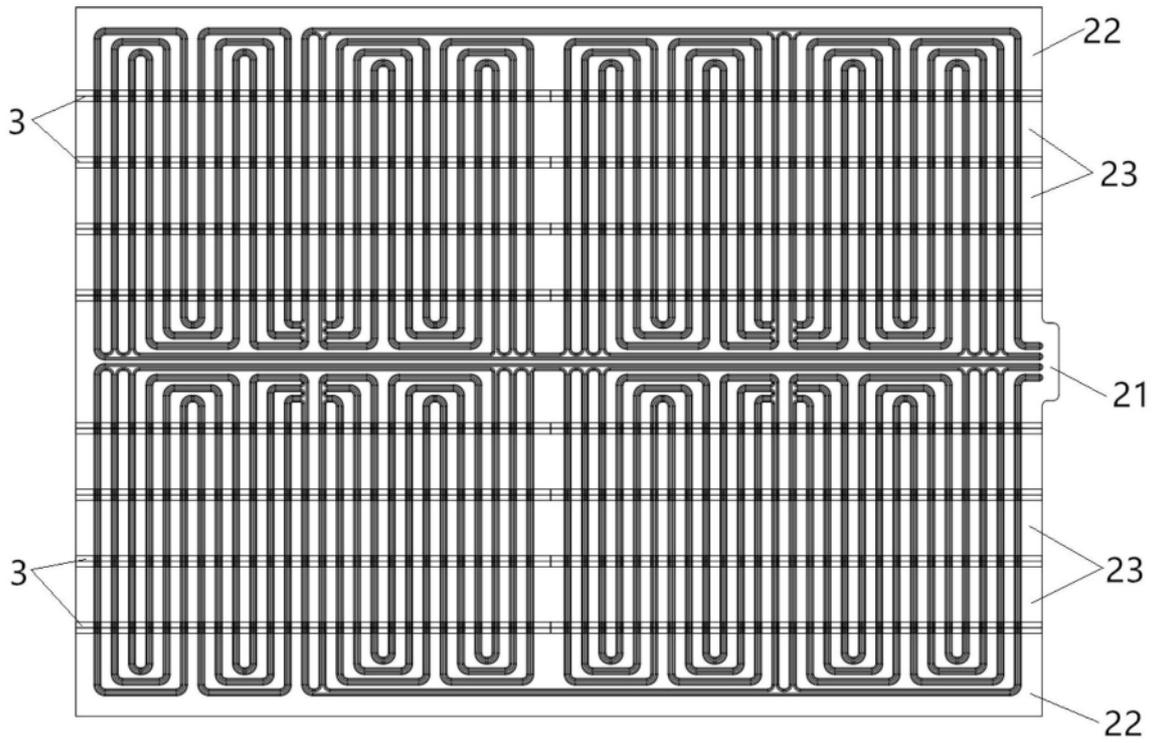


图10

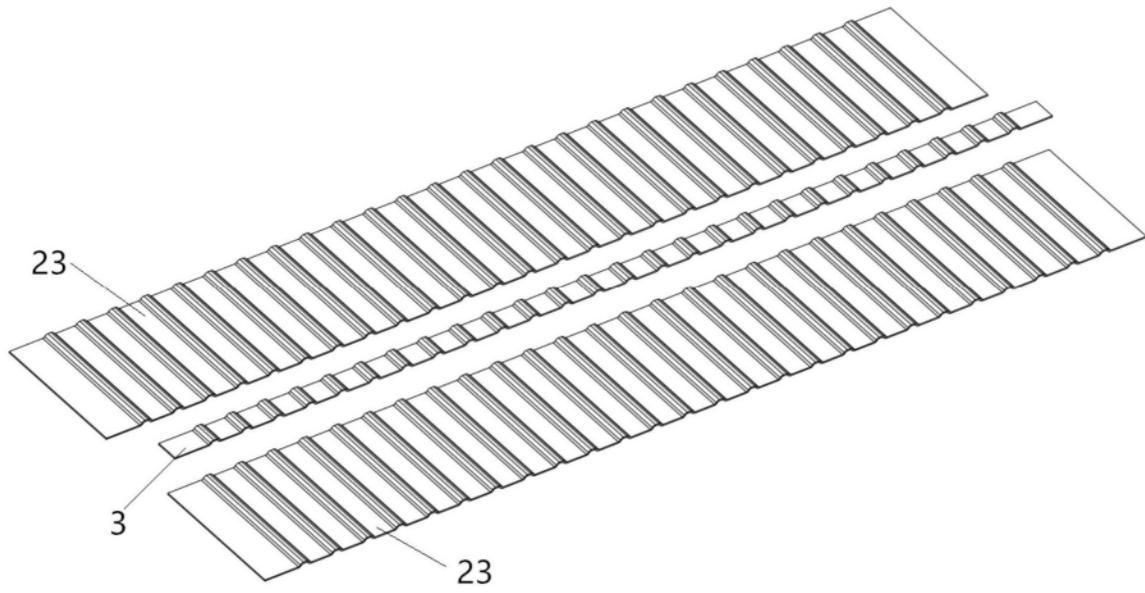


图11

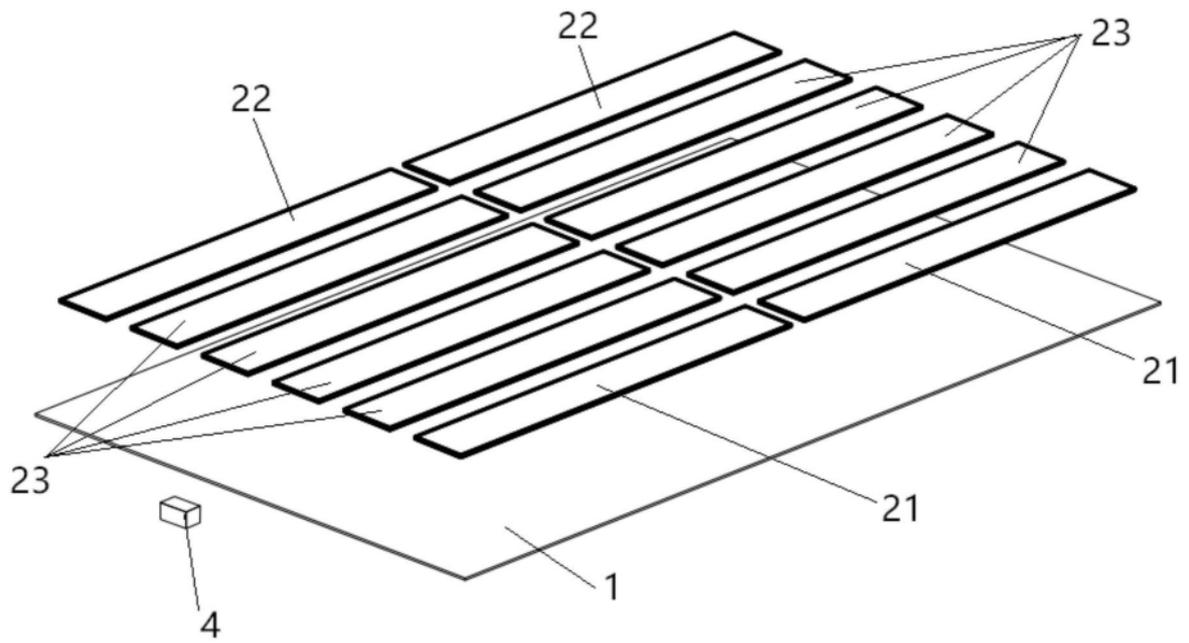


图12