



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208608328 U

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201820959417.4

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2018.06.21

H01M 2/10(2006.01)

(73)专利权人 桑顿新能源科技有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市九华示范区奔
驰西路78号

(72)发明人 义永光 朱浩浩 崔国 姜新民

(74)专利代理机构 长沙楚为知识产权代理事务
所(普通合伙) 43217

代理人 李大为

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

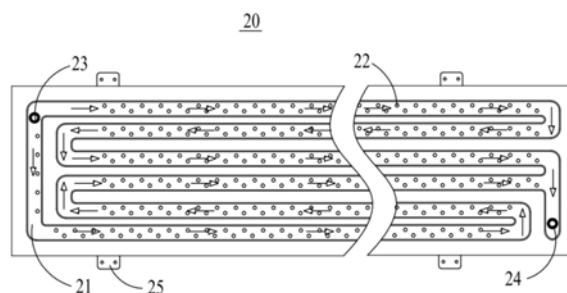
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电池水冷板及散热模组

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池水冷板及散热模组,该液冷板包括相对设置的盖板和底板,以及设置在盖板上的进液接头和出液接头,进液接头和出液接头均设置在盖板背离底板的一侧;其中,底板上设置有导流槽和若干扰流柱,导流槽为背离盖板凹陷而成,扰流柱设于导流槽的底部;盖板上还设置有多个第一固定耳板,所述底板上还设置有多个第二固定耳板,第一固定耳板与第二固定耳板的位置相对应。本实用新型提供的电池水冷板,通过在底板的导流槽内布置适当的多个扰流柱,可大幅度提高液冷板的散热量,有效地解决了高功率电池散热问题;且液冷板结构简单、整体重量较轻,大部分部件均为型材,可低成本大批量生产。



1. 一种电池水冷板, 其特征在于, 包括: 盖板、底板、进液接头和出液接头, 所述底板与所述盖板相对设置, 所述进液接头设置在所述盖板上, 所述出液接头设置在所述盖板上且与所述进液接头均设置在所述盖板背离所述底板的一侧;

其中, 所述底板上具有一体成型的导流槽以及设于所述导流槽底部的若干扰流柱, 所述导流槽为背离所述盖板凹陷而成, 所述导流槽包括进液口和出液口, 所述进液口与所述进液接头连接, 所述出液口与所述出液接头连接;

所述盖板上还设置有多个自其板体平面延伸的第一固定耳板, 所述底板上还设置有多个自其板体平面延伸的第二固定耳板, 所述第一固定耳板与所述第二固定耳板的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的电池水冷板, 其特征在于, 所述扰流柱沿着所述导流槽的长度方向间隔排布, 所述扰流柱的长度方向与所述底板垂直。

3. 根据权利要求1所述的电池水冷板, 其特征在于, 在所述导流槽的宽度方向上设置有多排所述扰流柱。

4. 根据权利要求1所述的电池水冷板, 其特征在于, 所述导流槽为S型结构, 所述导流槽为所述底板冲压成型制成。

5. 根据权利要求1所述的电池水冷板, 其特征在于, 所述进液接头和所述出液接头分别与所述盖板通过钎焊固定。

6. 一种散热模组, 其特征在于, 包括: 箱体、支撑架、多个电池水冷板、导热垫片、进液管道和出液管道, 所述支撑架、电池水冷板、导热垫片、进液管道和出液管道均容置于所述箱体内, 所述电池水冷板的一侧与所述支撑架连接, 所述导热垫片与所述电池水冷板相对连接所述支撑架的另一侧接触, 所述进液管道和所述出液管道分别连接所述电池水冷板;

其中, 所述电池水冷板为如权利要求1至5任一项所述的电池水冷板, 且所述电池水冷板的盖板与所述导热垫片接触。

7. 根据权利要求6所述的散热模组, 其特征在于, 所述导热垫片为导热硅胶垫片。

8. 根据权利要求6或7所述的散热模组, 其特征在于, 所述进液管道包若干进液孔, 所述进液孔与所述电池水冷板的进液接头连接。

9. 根据权利要求6或7所述的散热模组, 其特征在于, 所述出液管道包括若干出液孔, 所述出液孔与所述电池水冷板的出液接头连接。

一种电池水冷板及散热模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热技术领域,尤其涉及一种电池水冷板及散热模组。

背景技术

[0002] 近年来,国家大力扶持新能源汽车行业的发展,与传统的燃油车不同,电动汽车是以动力电池为动力源,因此具有无污染、噪声小、结构简单等优点,已经成为新能源汽车的最主要发展方向。

[0003] 电动车的动力源是动力电池组,由多个电池通过串、并联的方式组合,形成数十千瓦时的能量密度模块。电动车结构简单,其性能很大程度上取决于动力电池组的性能。动力电池组的性能主要受两个因素影响:1.单个电池的能量密度、蓄放电速率、寿命等;2.整个电池组的均一性、充放电倍率一致性、温度一致性、可靠性、寿命等。

[0004] 经过科学界和企业多年的努力,我国电池生产水平大幅度上升。尤其最近几年,电池性能得到了很大提升,具有能量密度大、充放电速率快、寿命好等特点。但我国企业生产的电池均一性差,组装成动力电池组时存在几个缺陷:1.充放电是局部温度过高,威胁整个电池组安全;2.充放电倍率不一致,BMS管理难度大。动力电池组的温度是电池组性能、寿命的重要指标,温度过低、放电量少、动力不足;温度过高、容易热失控、引起电池过热着火或爆炸。因此在现阶段,动力电池组急需高效可靠的冷却系统。

[0005] 冷板作为一种散热性能优秀的设备,是冷却系统的主体结构。有数据表明,气冷式冷板的功率密度可达 $1.55 \times 103 \text{W/m}^2$,液冷式冷板的功率密度可达 $1.65 \times 103 \text{W/m}^2$ 。因此,液冷板在动力电池系统热控制技术中的应用受到了广泛的重视。

[0006] 随着动力电池组在空间与重量受到限制条件下朝着大容量和高充放电倍率方向发展,电池的发热功率不断增加,并且动力电池组中的单体电池在生热速率、温度场发化和分布等方面的存在差异,影响电池组的工作性能、使用寿命和使用安全性。然而,现有的散热模组大多存在有散热不均匀、效率不高的问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的实施例提供一种电池水冷板及散热模组,解决了上述技术问题,实现散热均匀一致、效率高的效果。

[0008] 本实用新型提供的一种电池水冷板,包括:盖板、底板、进液接头和出液接头,所述底板与所述盖板相对设置,所述进液接头设置在所述盖板上,所述出液接头设置在所述盖板上且与所述进液接头均设置在所述盖板背离所述底板的一侧;

[0009] 其中,所述底板上具有一体成型的导流槽以及设于所述导流槽底部的若干扰流柱,所述导流槽为背离所述盖板凹陷而成,所述导流槽包括进液口和出液口,所述进液口与所述进液接头连接,所述出液口与所述出液接头连接;

[0010] 所述盖板上还设置有多个自其板体平面延伸的第一固定耳板,所述底板上还设置有多个自其板体平面延伸的第二固定耳板,所述第一固定耳板与所述第二固定耳板的位置

相对应。

[0011] 优选地,所述扰流柱沿着所述导流槽的长度方向间隔排布,所述扰流柱的长度方向与所述底板垂直。

[0012] 优选地,在导流槽的宽度方向上设置有多排所述扰流柱。

[0013] 优选地,所述导流槽为S型结构,所述导流槽为所述底板冲压成型制成。

[0014] 优选地,所述进液接头和所述出液接头分别与所述盖板通过钎焊固定。

[0015] 本实用新型还提供的一种动力电池的散热模组,包括:箱体、支撑架、多个电池水冷板、导热垫片、进液管道和出液管道,所述支撑架、电池水冷板、导热垫片、进液管道和出液管道均容置于所述箱体内,所述电池水冷板的一侧与所述支撑架连接,所述导热垫片与所述电池水冷板相对连接所述支撑架的另一侧接触,所述进液管道和所述出液管道分别连接所述电池水冷板;

[0016] 其中,所述电池水冷板为如上述所述的电池水冷板,且所述电池水冷板的盖板与所述导热垫片接触。

[0017] 优选地,所述导热垫片为导热硅胶垫片。

[0018] 优选地,所述进液管道包若干进液孔,所述进液孔与所述液冷板的进液接头连接。

[0019] 优选地,所述出液管道包括若干出液孔,所述出液孔与所述液冷板的出液接头连接。

[0020] 有益效果

[0021] 1、本实用新型提供的液冷板,通过在底板的导流槽内布置适当的多个扰流柱,可大幅度提高液冷板的散热量,有效地解决了高功率电池散热问题;

[0022] 2、液冷板结构简单、整体重量较轻,大部分部件均为型材,可低成本大批量生产。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例一电池水冷板的侧视结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例一电池水冷板的的截面图;

[0026] 图3为本实用新型实施例一中底板的一种结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例一中底板的另一种结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例二中散热模组的装配图;

[0029] 图6为本实用新型实施例二中散热模组的结构示意图。

[0030] 附图标号说明:

[0031]

标号	名称	标号	名称
10	盖板	40	出液接头
20	底板	100	电池水冷板
21	导流槽	200	支撑架

22	扰流柱	300	进液管道
23	进液口	400	出液管道
24	出液口	500	动力电池
25	第二固定耳板	600	导热垫片
30	进液接头		

具体实施方式

[0032] 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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0033] 实施例一:

[0034] 如图1所示,本实用新型实施例中提供一种电池水冷板,包括相对设置的盖板10和底板20,以及设置在所述盖板10上的进液接头30和出液接头40,所述进液接头30和所述出液接头40分别相对设置在所述盖板10的两端、且均设置在所述盖板10背离所述底板20的一侧;其中,所述底板20上具有一体成型的导流槽21以及设于所述导流槽21底部的若干扰流柱22,所述导流槽21为背离所述盖板10凹陷而成,所述导流槽21包括进液口23和出液口24,所述进液口23与所述进液接头30连接,所述出液口24与所述出液接头40连接;所述盖板10上还设置有多个自其板体平面延伸的第一固定耳板(图中未示出),所述底板20上还设置有多个自其板体平面延伸的第二固定耳板25,所述第一固定耳板与所述第二固定耳板25的位置相对应。

[0035] 本实施例提供的电池水冷板首先将盖板10和底板20作为主框架,盖板10用于承载动力电池的壳体,在底板20上设置有相对盖板10凹陷的导流槽21用于容纳冷却介质并使其在槽内流动带走盖板10上的热量,同时在槽体的底部上还设有扰流柱22,该扰流柱22可以进一步带走冷却介质中的热量,提高电池水冷板的散热效果。在盖板10的四周侧边上设置有若干第一固定耳板,该耳板可以是和盖板10一体成型的,也可以是焊接在盖板10上的;在底板20的四周侧边上同样设置有若干第二固定耳板25,该耳板可以是和底板20一体成型的,也可以是焊接在底板20上的。第一固定耳板和第二固定耳板25相互对应设置,且可以通过焊接、螺栓连接、铆接等方式连接,用于固定盖板10和底板20。

[0036] 工作时,将冷却介质通过盖板10上的进液接头30注入导流槽21的进液口23,冷却介质在导流槽21中流动吸收盖板10上动力电池的热量,最后冷却介质由出液口24从出液接头40流出,完成整个散热工作过程。

[0037] 此外,本实施例中的冷却介质为液态,可以为油或者水,用于吸收由盖板10传递来的热量并将热量带出电池水冷板;盖板10的作用是承载动力电池模组的热载荷,且为电池水冷板在电池组内提供一种固定的作用;进、出水接头的作用是连接外部主管道的通道,进、出水接头的内径需根据具体流量及电池水冷板在系统中所处的位置来核算确定,进出水接头外形可制作为快插式、宝塔式等多种形式。

[0038] 本实施例中的电池水冷板,通过在底板20的导流槽21内布置适当的多个扰流柱22,可大幅度提高电池水冷板的散热量,有效地解决了高功率电池散热问题;且电池水冷板

结构简单、整体重量较轻,大部分部件均为型材,可低成本大批量生产。

[0039] 优选地,所述扰流柱22沿着所述导流槽21的长度方向间隔排布,所述扰流柱22的长度方向与所述底板20垂直。

[0040] 将扰流柱22沿着导流槽21的长度方向间隔排布,能够迅速将导流槽21内冷却介质的热量传递出来;且扰流柱22的长度方向与导流槽21的长度方向一致,能够降低冷却介质在导流槽21内流动的阻力,提高电池水冷板的散热效果。同时,本实施例中的扰流柱22的截面为圆形或者椭圆形,以此增大与冷却介质的接触面积,提高散热效果。

[0041] 优选地,在所述导流槽21的宽度方向上设置有多排所述扰流柱22。

[0042] 在导流槽21的宽度方向上设置有多排所述扰流柱22,可以进一步将冷却介质中的热量传递出来,提高电池水冷板的散热效果。

[0043] 优选地,所述导流槽21为S型结构,所述导流槽21为所述底板20冲压成型制成。

[0044] 具体地,本实施例的导流槽21根据实际需要可以具有两种排布方式,例如图3中所示的导流槽21由进液口23分成了互相垂直的两支,其中垂直方向上的一支导流槽的长度较长,并且两支导流槽最终在底板20的中间位置汇流成一支通向出液口24;还例如图4中所示的导流槽21由进液口23分成了互相平行的两支,两支导流槽为U型过渡,并且两支导流槽最终在底板20的下部位置汇流成一支通向出液口24。本实施例中的导流槽21设置为上述类似S型结构,能够充分增加其与盖板10的接触面积,提高散热效果;且导流槽21为底板20通过冲压成型,工艺简单、生产效率高。

[0045] 优选地,所述进液接头30和所述出液接头40分别与所述盖板10通过钎焊固定。

[0046] 本实施例中的进液接头30、出液接头40通过钎焊也盖板10固定,工艺简单、且便于连接不同材质的组件,提高生产效率。

[0047] 实施例二:

[0048] 如图5、6所示,本实用新型还提供了一种散热模组,包括:箱体(图中未示出)、多个电池水冷板100、支撑架200、导热垫片600、进液管道300和出液管道400,所述支撑架200通过导热垫片600连接所述电池水冷板100,所述电池水冷板100分别连接所述进液管道300和所述出液管道400。导热垫片600设置在动力电池500和电池水冷板100之间,该垫片贴附于动力电池500的壳体上可以均匀、充分地吸收动力电池500的工作热量,在将热量通过电池水冷板100散发出去。而本实施例中的电池水冷板100的具体结构可参考实施例一,因而也具有相似的有益效果,在此不一一赘述。

[0049] 本实施例中,箱体用于容置其它的散热组件和动力电池500,支撑架200主要起到固定电池水冷板100的作用,若干个电池水冷板100与进液管道300、出液管道400装配成一套液冷系统。冷却介质通过进液管道300源源不断流入电池水冷板100内,电池热量通过电池水冷板100与冷却介质进行热交换,然后流经出水管道组件,将热量带走。

[0050] 优选地,所述导热垫片600为导热硅胶垫片。

[0051] 本实施例中的电池水冷板100呈水平排列或者竖直排列,环绕在电池的侧面和底面,而导热硅胶垫片设置在电池水冷板100与电池之间,垫片的两面分别与电池水冷板100和动力电池500接触,既能够充分吸收电池的工作热量,同时具有吸振缓冲性能,可以起到保护动力电池500的作用。

[0052] 具体地,所述进液管道300包若干进液孔(图中未示出),所述进液孔与所述电池水

冷板100的进液接头连接。由进液管道300统一注入冷却介质再由每一个进液孔将冷却介质分别注入每一个电池水冷板100,其中,进液孔的数量与电池水冷板100的进液接头数量相等。

[0053] 具体地,所述出液管道400包括若干出液孔(图中未示出),所述出液孔与所述电池水冷板100的出液接头连接。由每一个电池水冷板100中的冷却介质在吸收热量后,分别经由每一个出液孔汇流入出液管道400统一排出散热,其中,出液孔的数量与电池水冷板100的出液接头数量相等。

[0054] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0055] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0056] 另外,在本实用新型各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理包括,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0057] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

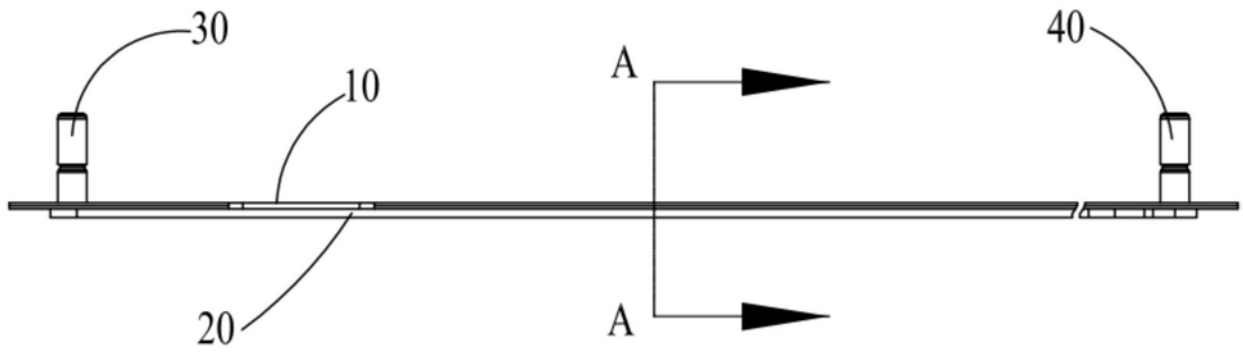


图1

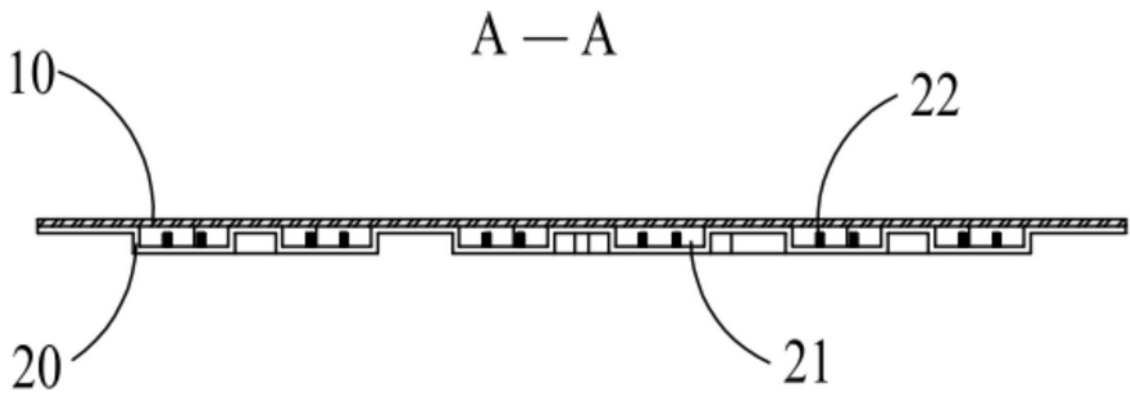


图2

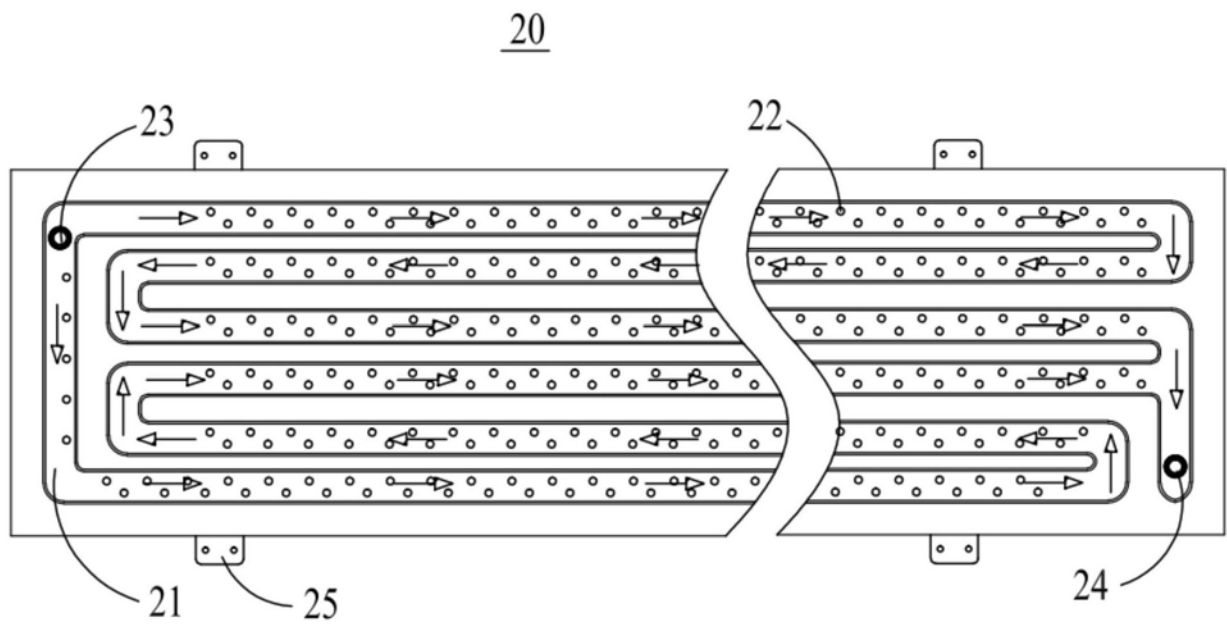


图3

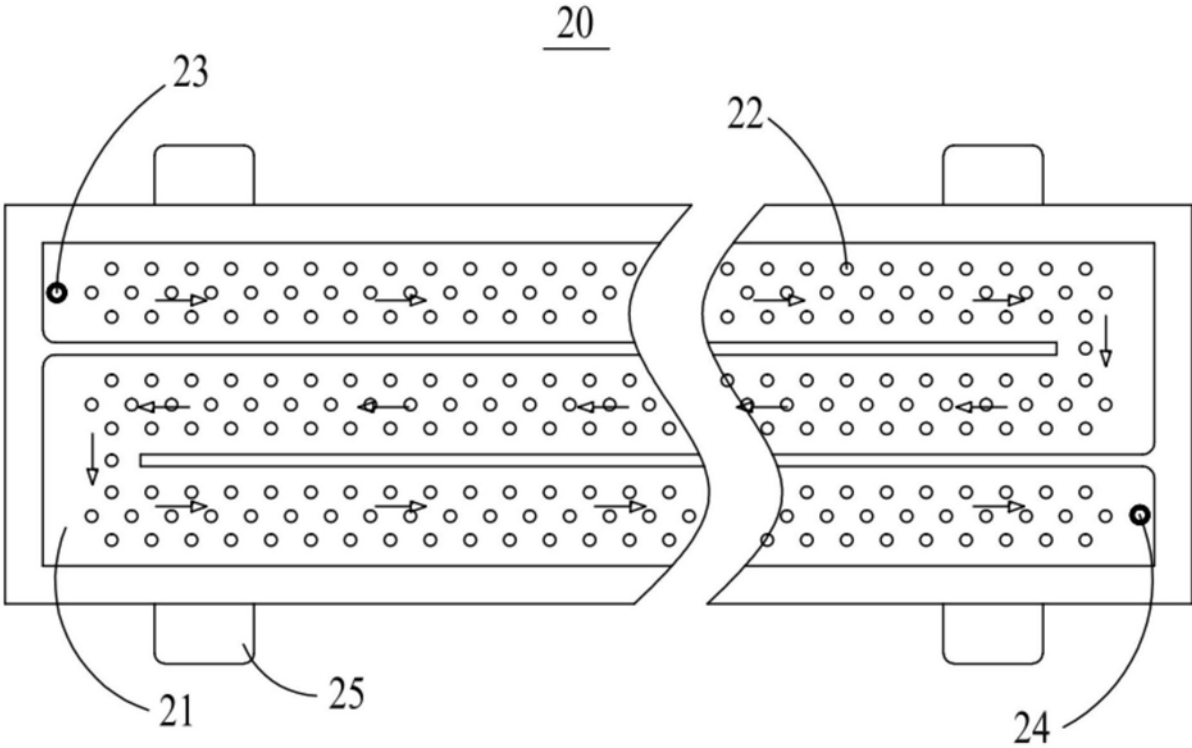


图4

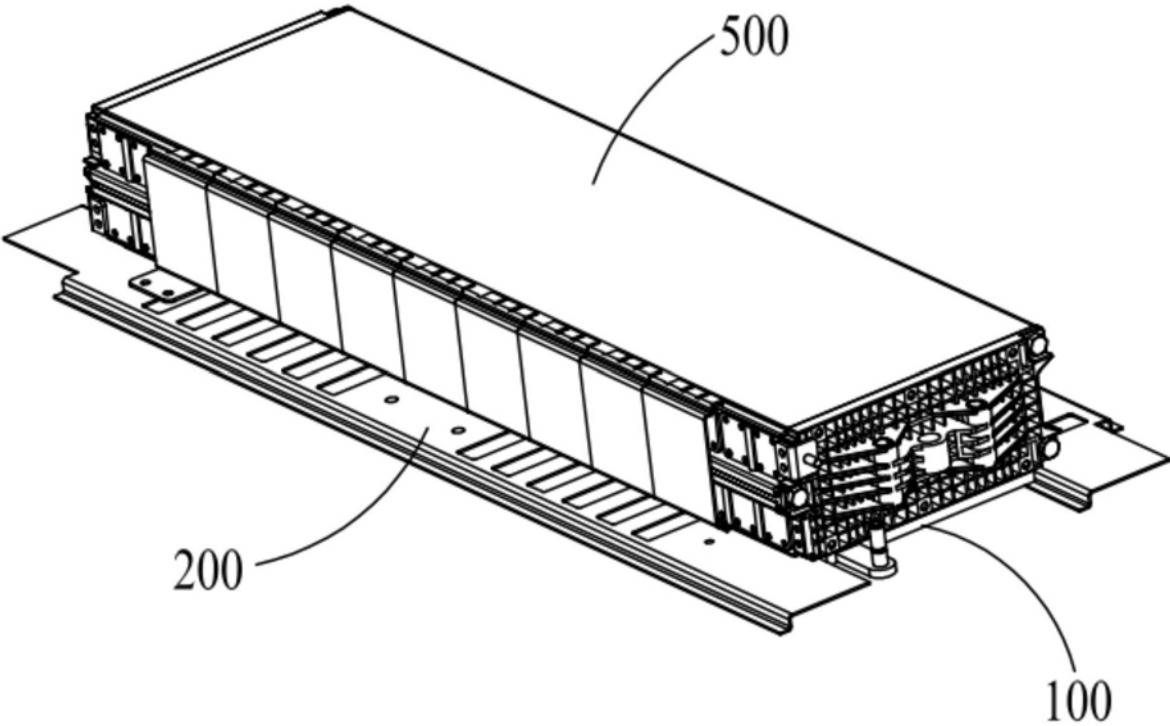


图5

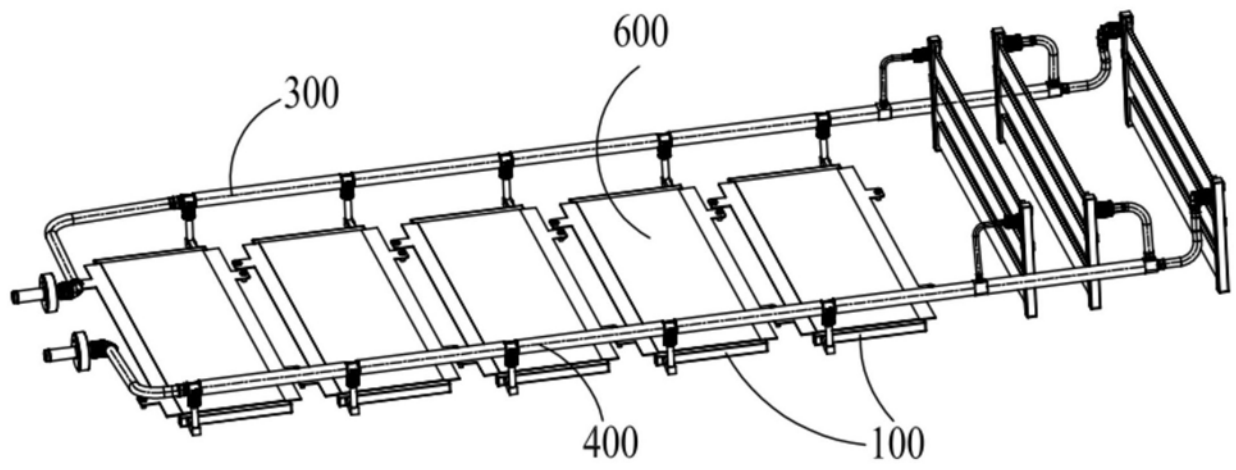


图6