(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218472058 U
(45)授权公告日 2023.02.10

(21)申请号 202221590496.9

(22)申请日 2022.06.22

(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

(72)发明人 蔡晨 董青天 公绪斌 张中林 周燕飞

(74)专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742
专利代理师 赵巧从

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

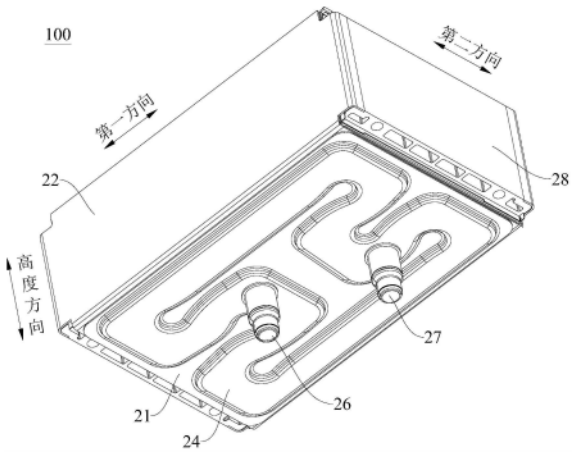
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

电池包和车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池包和车辆，所述电池包包括：多个电芯；冷却组件，所述冷却组件包括：冷却板和至少两个侧板，至少两个所述侧板连接在所述冷却板沿第一方向相对的两侧，所述冷却板和至少两个所述侧板之间形成有容纳空间，多个所述电芯设置于所述容纳空间内，所述冷却板内形成有冷却流道，所述侧板为导热侧板。通过冷却板和侧板的相互连接，并将侧板设为导热侧板，在冷却板对多个电芯的底部进行散热的前提下，可以将多个电芯的侧部和顶部产生的热量通过至少两个侧板的热传导，传递至冷却板，最终通过冷却流道内的冷却液带走多个电芯的热量，实现了对多个电芯不同位置的散热优化，从而有效提升了电池包的散热性能，提高电池包的使用寿命。



CN 218472058 U

1.一种电池包(100),其特征在于,包括:

多个电芯(10);

冷却组件(20),所述冷却组件(20)包括:冷却板(21)和至少两个侧板(22),至少两个所述侧板(22)连接在所述冷却板(21)沿第一方向相对的两侧,所述冷却板(21)和至少两个所述侧板(22)之间形成有容纳空间(23),多个所述电芯(10)设置于所述容纳空间(23)内,所述冷却板(21)内形成有冷却流道(24),所述侧板(22)为导热侧板。

2.根据权利要求1所述的电池包(100),其特征在于,所述冷却板(21)包括:第一板体(211)和第二板体(212),所述第二板体(212)设置于所述第一板体(211)背离所述容纳空间的一侧,至少两个所述侧板(22)连接在所述第一板体(211)沿第一方向相对的两侧,所述第一板体(211)和所述第二板体(212)之间形成有所述冷却流道(24)。

3.根据权利要求2所述的电池包(100),其特征在于,所述第二板体(212)上设置有导流槽(25)、进水口(26)和出水口(27),所述导流槽(25)设置在第二板体(212)朝向所述第一板体(211)的一侧并与所述进水口(26)和所述出水口(27)连通,所述第一板体(211)密封所述导流槽(25)以形成所述冷却流道(24)。

4.根据权利要求3所述的电池包(100),其特征在于,所述导流槽(25)包括相互连通的两个第一槽段(251)和两个第二槽段(252),两个所述第一槽段(251)在第二方向上间隔且在第一方向上延伸,两个所述第二槽段(252)分别连通在两个所述第一槽段(251)的两端,两个所述第二槽段(252)的中间段分别朝向彼此弯折设置,所述进水口(26)和所述出水口(27)分别连通在两个所述第二槽段(252)的中间段上,其中第二方向与第一方向相交。

5.根据权利要求3所述的电池包(100),其特征在于,所述进水口(26)和所述出水口(27)位于平行于第二方向的所述第二板体(212)的中心线的两侧。

6.根据权利要求1所述的电池包(100),其特征在于,所述容纳空间(23)在第二方向上的两端形成有至少两个开口,所述电池包还包括端板(28),所述端板(28)用于密封所述开口,所述端板(28)和所述侧板(22)固定连接。

7.根据权利要求6所述的电池包(100),其特征在于,所述侧板(22)上设置有朝向所述端板(28)的翻边(29),所述端板(28)抵接在所述翻边(29)朝向所述容纳空间(23)的一侧。

8.根据权利要求7所述的电池包(100),其特征在于,所述侧板(22)与所述端板(28)焊接连接。

9.根据权利要求1所述的电池包(100),其特征在于,多个所述电芯(10)和所述冷却板(21)之间设置有导热件(30)。

10.一种车辆,其特征在于,包括:权利要求1-9中任一项所述的电池包(100)。

电池包和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车动力电池技术领域，尤其是涉及一种电池包和车辆。

背景技术

[0002] 电池包作为新能源汽车的主要储能元件，是新能源汽车或混合动力汽车的关键部件，其性能及使用寿命对整车性能的好坏有重要影响。电池包内的电池模组是由多个电池单体串联组成的，由于车辆内的车载空间有限，随着对电池包的能量要求提高，车辆内电池数目增加，电池排列密度增加，使得电池包的发热量也随之增大，从而导致电池包散热困难，严重影响电池的性能与寿命。

[0003] 相关技术中，动力电池模组的冷板一般仅对电芯底部进行散热，即冷板平铺于模组下底面，电芯产生的热量由上至下传递至冷板，这种形式的冷板只能从底面对电芯进行散热，特别是电芯Z向高度较高的情况下，电芯顶部的热量比较难传递到底部，造成动力电池模组的散热效率下降，热阻升高，对电芯电性能不利，并且影响整车水冷效率。

实用新型内容

[0004] 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，本实用新型提出了一种电池包，将电芯底面的冷却板和电芯侧面的侧板连接，并且侧板为热的良材料，可以将电芯顶部的热量通过侧板传递至冷却板，并使冷却板内循环流动的冷却液带走电芯的热量，提高散热效率。

[0005] 根据本实用新型第一方面的实施例的电池包，所述电池包包括：多个电芯；冷却组件，所述冷却组件包括：冷却板和至少两个侧板，至少两个所述侧板连接在所述冷却板沿第一方向相对的两侧，所述冷却板和至少两个所述侧板之间形成有容纳空间，多个所述电芯设置于所述容纳空间内，所述冷却板内形成有冷却流道，所述侧板为导热侧板。

[0006] 根据本实用新型的实施例的电池包，通过冷却板和至少两个侧板的相互连接，并将侧板设为导热侧板，在冷却板对多个电芯的底部进行散热的情况下，还可以将多个电芯的侧部和顶部所产生的热量通过侧板的热传导，传递至冷却板，最终通过冷却流道内的冷却液带走多个电芯的热量，实现了对多个电芯不同部位的散热优化，从而有效提升了电池包的散热性能，提高电池包的使用寿命。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例，所述冷却板包括：第一板体和第二板体，所述第二板体设置于所述第一板体背离所述容纳空间的一侧，至少两个所述侧板连接在所述第一板体沿第一方向相对的两侧，所述第一板体和所述第二板体之间形成有所述冷却流道。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例，所述第二板体上设置有导流槽、进水口和出水口，所述导流槽设置在第二板体朝向所述第一板体的一侧并与所述进水口和所述出水口连通，所述第一板体密封所述导流槽以形成所述冷却流道。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例，所述导流槽包括相互连通的两个第一槽段和两个第二槽段，两个所述第一槽段在第二方向上间隔且在第一方向上延伸，两个所述第二槽段

分别连通在两个所述第一槽段的两端，两个所述第二槽段的中间段分别朝向彼此弯折设置，所述进水口和所述出水口分别连通在两个所述第二槽段的中间段上，其中第二方向与第一方向相交。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例，所述进水口和所述出水口位于平行于第二方向的所述第二板体的中心线的两侧。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例，所述容纳空间在第二方向上的两端形成有至少两个开口，所述电池包还包括端板，所述端板用于密封所述开口，所述端板和所述侧板固定连接。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例，所述侧板上设置有朝向所述端板的翻边，所述端板抵接在所述翻边朝向所述容纳空间的一侧。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述侧板与所述端板焊接连接。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例，多个所述电芯和所述冷却板之间设置有导热件。

[0015] 根据本实用新型第二方面的实施例的车辆，包括：所述的电池包。

[0016] 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

[0017] 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：

[0018] 图1是根据本实用新型的实施例的电池包的立体图；

[0019] 图2是根据本实用新型的实施例的电池包在第二方向上的剖面图；

[0020] 图3是根据本实用新型的实施例的电池包在第一方向上的剖面图；

[0021] 图4是图3的局部放大图A；

[0022] 图5是根据本实用新型的实施例的冷却组件的结构示意图；

[0023] 图6是根据本实用新型的实施例的第二板体的结构示意图；

[0024] 图7是根据本实用新型的实施例的第一板体和侧板的结构示意图。

[0025] 附图标记：

[0026] 100、电池包；

[0027] 10、多个电芯；11、电池单体；

[0028] 20、冷却组件；

[0029] 21、冷却板；211、第一板体；212、第二板体；

[0030] 22、侧板；23、容纳空间；24、冷却流道；25、导流槽；251、第一槽段；252、第二槽段；26、进水口；27、出水口；28、端板；29、翻边；

[0031] 30、导热件；31、开口。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本实用新型的实施例，参考附图描述的实施例是示例性的，下面详细描述本实用新型的实施例。

[0033] 下面参考图1-图7描述根据本实用新型的实施例的电池包100，以及本实用新型还

提出了一种具有上述电池包100的车辆。

[0034] 如图1-图7所示，电池包100包括：多个电芯10和冷却组件20。其中，多个电芯 10由多个电池单体11串联组成。

[0035] 以及，冷却组件20包括：冷却板21和至少两个侧板22，至少两个侧板22连接在冷却板21沿第一方向相对的两侧，冷却板21和至少两个侧板22之间形成有容纳空间 23，多个电芯10设置于容纳空间23内，冷却板21内形成有冷却流道24，侧板22为导热侧板。也就是说，冷却板21设置在多个电芯10的底部，至少两个侧板22设置在电芯模块的侧部，使得电芯模块放置在冷却板21和至少两个侧板22所形成的容纳空间23 内。

[0036] 而且，冷却板21内设置有冷却流道24，可以对多个电芯10的底部进行快速降温，以及，至少两个侧板22连接在冷却板21的相对两侧，侧板22为导热侧板，这样可以将多个电芯10的侧部和顶部所产生的热量通过侧板22的热传导，迅速传递至冷却板21，并经过冷却流道24内的冷却液的循环流动，可以将多个电芯10的热量传递出去，从而实现了对多个电芯10的快速降温。相比传统方案中仅有多个电芯10底部散热，冷却组件20增加了多个电芯10在其侧面的散热，有效提高了电池包100的散热效果。

[0037] 此外，冷却板21为热的良导体，使冷却板21具有良好的导热性，可采用金属材质制成。以及，侧板22同样为热的良导体，由于AL3003铝材具有含铜量低、耐水道腐蚀性强的特点，侧板22可采用AL3003铝材制成，在保证导热的同时还可以防止侧板被腐蚀。当然，侧板22的材质包括但不限定上述的材质。

[0038] 由此，通过冷却板21和至少两个侧板22的相互连接，在冷却板21对多个电芯10 的底部进行散热的情况下，还可以将多个电芯10的侧部和顶部所产生的热量通过侧板 22的热传导，传递至冷却板21，最终通过冷却流道24内的冷却液带走多个电芯10的热量，实现了对多个电芯10的多个面的散热优化，从而有效提升了电池包100的散热性能，提高电池包100的使用寿命。

[0039] 如图5-图7所示，冷却板21包括：第一板体211和第二板体212，第二板体212 设置于第一板体211背离容纳空间23的一侧，至少两个侧板22连接在第一板体211沿第一方向相对的两侧，第一板体211和第二板体212之间形成有冷却流道24。如此设置，结合图2所示，第一板体211贴设在第二板体212的上方，并且第一板体211和第二板体212之间形成有冷却流道24，可以使冷却液流经冷却流道24时，能够带走第一板体 211处的热量，并且至少两个侧板22连接在第一板体211沿第一方向相的对两侧，还可以使冷却液带走从侧板22传递至第一板体211的热量，从而实现了对多个电芯10的底面和侧面的散热。

[0040] 在本实用新型的实施例中，第一板体211和第二板体212可以通过钎焊连接，具体地，在第一板体211和第二板体212上喷涂钎料，高温过炉后实现两者的固定相连。当然，第一板体211和第二板体212之间的连接包括但不限定于上述的钎焊连接。以及，第一板体211和侧板22可以一体成型，将第二板体212设置在第一板体211背离容纳空间23的一侧，可以提高冷却组件20的结构强度和刚度，并且制作简单，安装方便，可以提高生产效率。

[0041] 其中，第二板体212上设置有导流槽25、进水口26和出水口27，导流槽25设置在第二板体212朝向第一板体211的一侧并与进水口26和出水口27连通，第一板体211 密封导流槽25以形成冷却流道24。也就是说，第二板体212上设置有内凹的导流槽25，并且导流槽25与进水口26和出水口27连通，第一板体211贴设在第二板体212上后将导流槽25密封，从而

可以形成冷却流道24。当冷却液从第二板体212的进水口26 流入导流槽25，并经过冷却液在导流槽25的流动，可以将第一板体211的热量传递至冷却液，其中第二板体211的热量包含有从多个电芯10底部传递的热量和从多个电芯 10侧部和顶部传递的热量，最终使携带热量的冷却液从出水口27流出，通过冷却液在冷却流道24内的循环流动，可以持续不断地带走多个电芯10产生的热量，从而对多个电芯10进行有效降温。

[0042] 以及，导流槽25包括相互连通的两个第一槽段251和两个第二槽段252，两个第一槽段251在第二方向上间隔且在第一方向上延伸，两个第二槽段252分别连通在两个第一槽段251的两端，两个第二槽段252的中间段分别朝向彼此弯折设置，进水口26和出水口27分别设置连通在两个第二槽段252的中间段上，其中第二方向与第一方向相交。如此设置，参照图5所示，两个第一槽段251在第二板体212的第一方向延伸设置，并在第二板体212的第二方向上间隔设置，两个第二槽段252分别连通在两个第一槽段 251的两端，并且两个第二槽段252的中间段分别朝向彼此弯折，使得导流槽25尽可能地布满于第二板体212的各个位置，可以使冷却流道24的冷却面积实现最大化，进而通过冷却液的循环流动能够快速带走第一板体211处的热量，从而能更好地对多个电芯 10进行高效散热。并且，两个个第二槽段252的中间段分别围绕并连通于进水口26和出水口27，使得进水口26和出水口27所连带的管路集中布置在第二板体212的中间位置，从而可以减少布置空间，使电池包100结构紧凑。当然，导流槽25还可设置为其它结构，能够满足对多个电芯10的降温要求即可。

[0043] 而且，进水口26和出水口27位于平行于第二方向的第二板体212的中心线的两侧。如此设置，冷却液从第二板体212的中心线的一侧进水口26流入导流槽25内，并从第二板体212的中心线的另一侧出水口27流出导流槽25，可以有效提高冷却液的流经冷却面积，从而有效提高散热效率，若进水口26和出水口27设置在中心线的同一侧，会导致导流槽25的形状结构较为复杂，不利于冷却液的顺利流通。

[0044] 结合图1和图3所示，容纳空间23在第二方向上的两端形成有至少两个开口31，电池包100还包括端板28，端板28用于密封开口31，端板28和侧板22固定连接。也就是说，至少两个侧板22设置在电池包100的第二方向相对的两侧，至少两个端板28 设置在电池包100的第一方向相对的两侧，并且至少两个侧板22在第二方向上的两端形成有至少一个开口31，以使端板28密封开口31，并且端板28和侧板22固定连接，可以使多个电芯10能够稳定地放置在容纳空间23内，而且还能够使侧板22和端板28 共同抵抗多个电芯10膨胀所产生的膨胀力，从而保证电池包100的整体结构可靠稳定。

[0045] 具体地，开口31为两个，端板28也为两个，两个端板28和两个开口31一一对应。

[0046] 在本实用新型的一个实施例中，侧板22上设置有朝向端板28的翻边29，端板28 抵接在翻边29朝向容纳空间23的一侧。也就是说，侧板22上设置有朝向第二方向弯折的翻边29，可以使端板28与翻边29相互抵接，并且端板28抵接在朝向容纳空间23 的内侧，当电池包100产生膨胀力作用于端板28时，由于侧板22与端板28的相互抵接，可以保证端板28不会被顶出，起到了很好的抑制膨胀力作用。

[0047] 在本实用新型的另一个实施例中，侧板22与端板28焊接连接。也就是说，侧板22的两端设置有焊接部，能够与端板28进行焊接连接，从而能够有效抵抗多个电芯10膨胀所产生的膨胀力。进一步地，焊接部还可以朝向第二方向弯折，以形成折边，这样能够使焊接部与端板28的两端更牢固地连接，避免了因端板28和侧板22在弯折处焊接而造成弯折处应

力集中，容易出现开裂甚至断裂的问题。

[0048] 此外，多个电芯10和冷却板21之间设置有导热件30。如此设置，通过导热件30 可以使多个电芯10底部的热量快速传递至冷却板21，进一步加快对多个电芯10的散热效果。其中，导热件30可以为导热胶，既能起到很好的导热作用，还可以对多个电芯 10放置在冷却板21上起到一定的固定作用。并且，还可以在多个电芯10和侧板22之间设置导热件30，从而可以提高对多个电芯10的顶部和侧部的散热效率。

[0049] 根据本实用新型第二方面的实施例的车辆，包括：上述的电池包100。

[0050] 因此，通过冷却板21和至少两个侧板22的相互连接，并且侧板22和冷却板21均为热的良导体，这样在冷却板21对多个电芯10的底部进行散热的情况下，还可以将多个电芯10的侧部和顶部所产生的热量通过侧板22的热传导，传递至冷却板21，最终通过冷却流道24内的冷却液带走多个电芯10的热量，实现了对多个电芯10的多方面的散热优化，从而有效提升了电池包100的散热性能，提高电池包100的使用寿命。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。

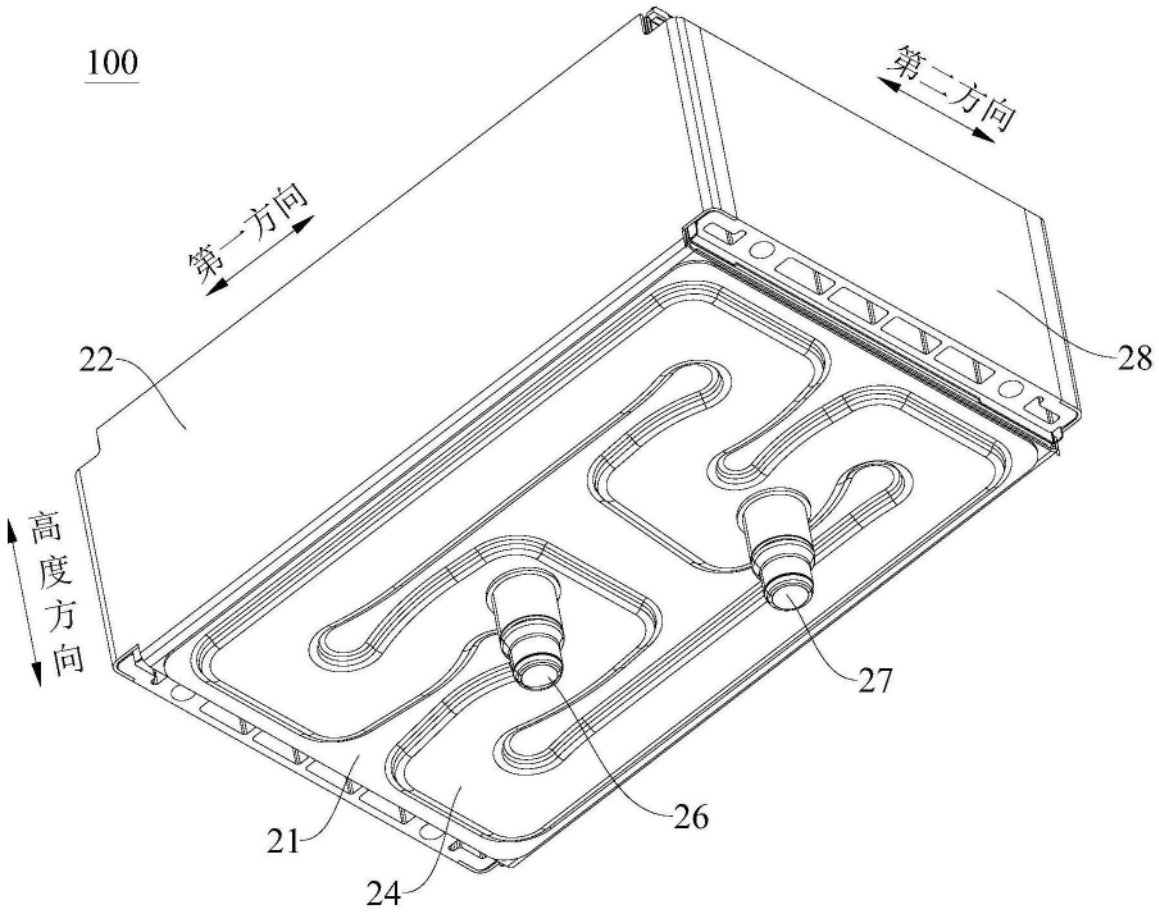


图1

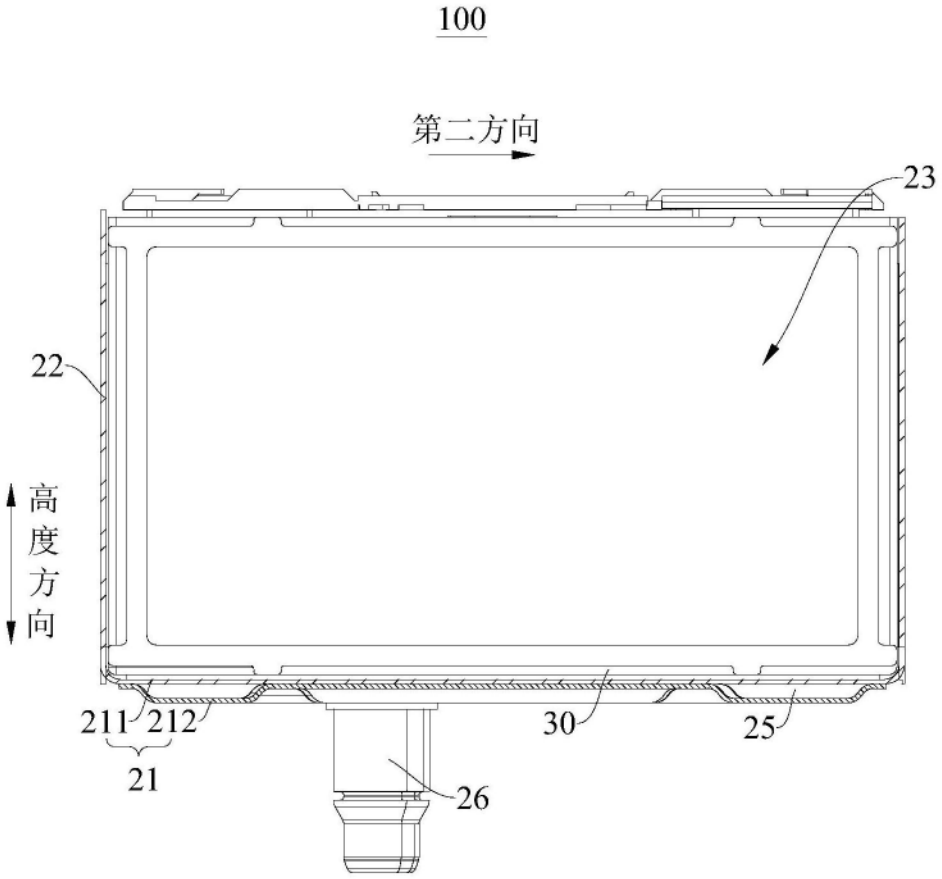


图2

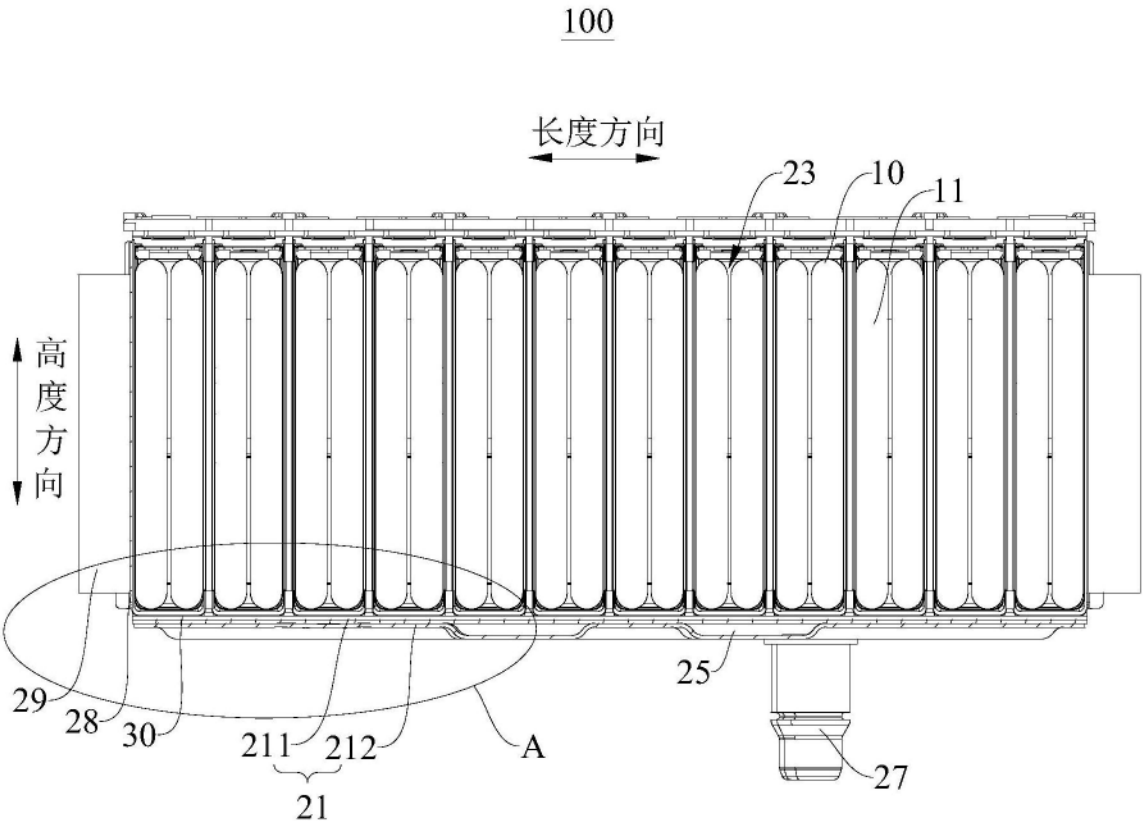

100
长度方向
高度方向
23
10
11
29
28
30
211
212
21
A
25
27

图3

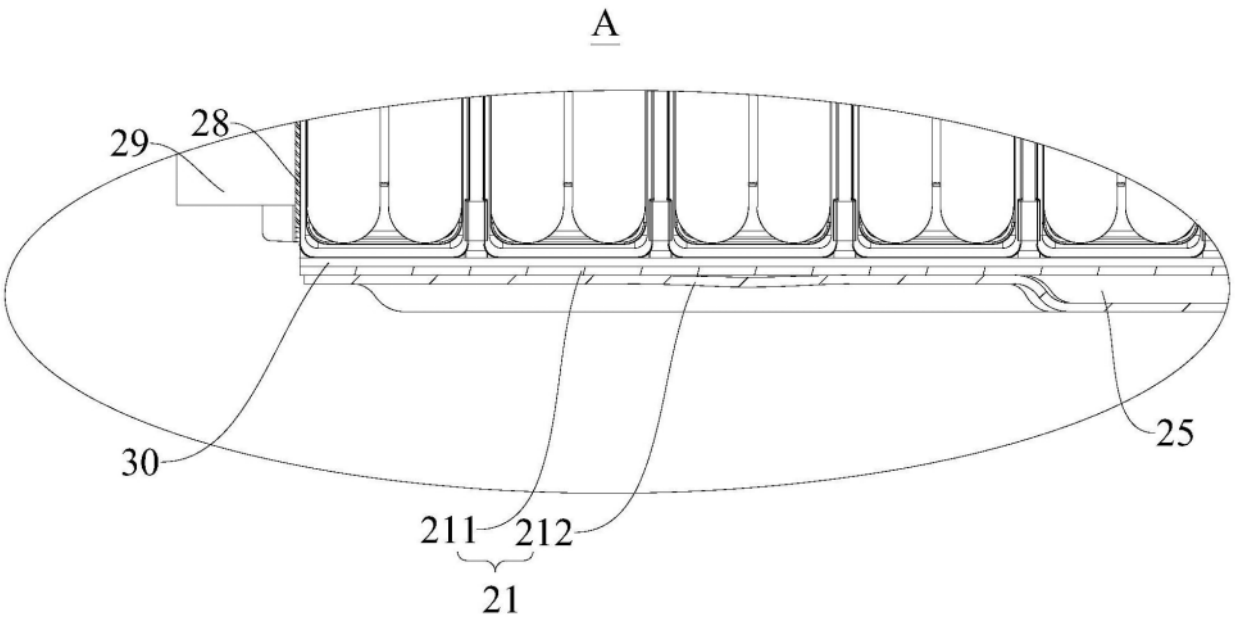

A
29
28
30
211
212
21
25

图4

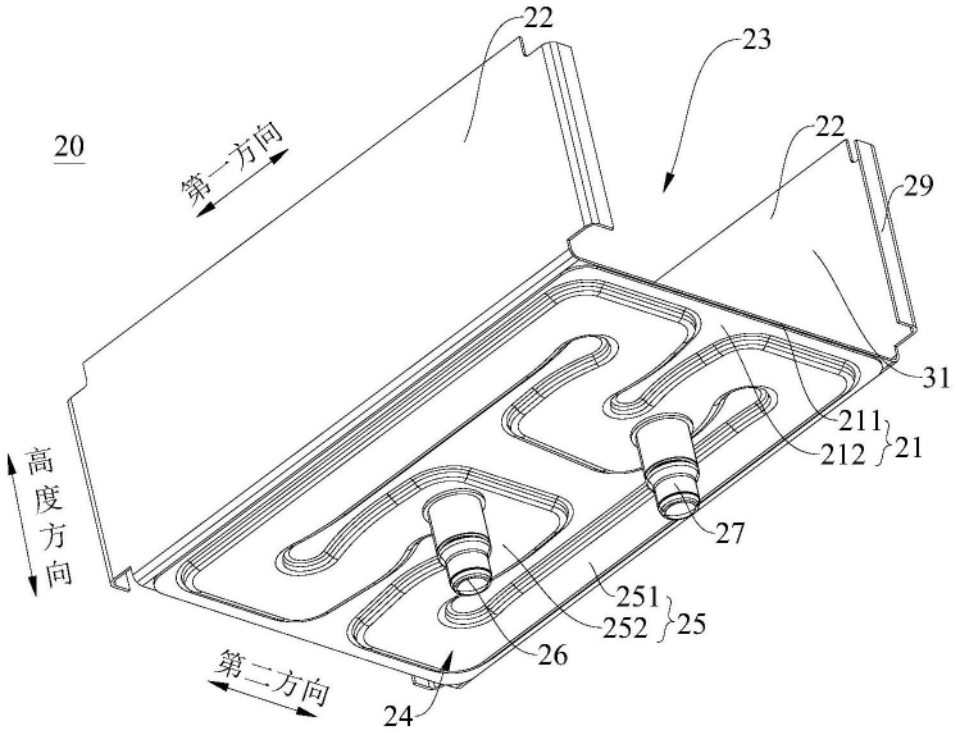

22
23
20
第一方向
22
29
31
211
212
21
高度方向
27
251
252
25
26
第二方向
24

图5

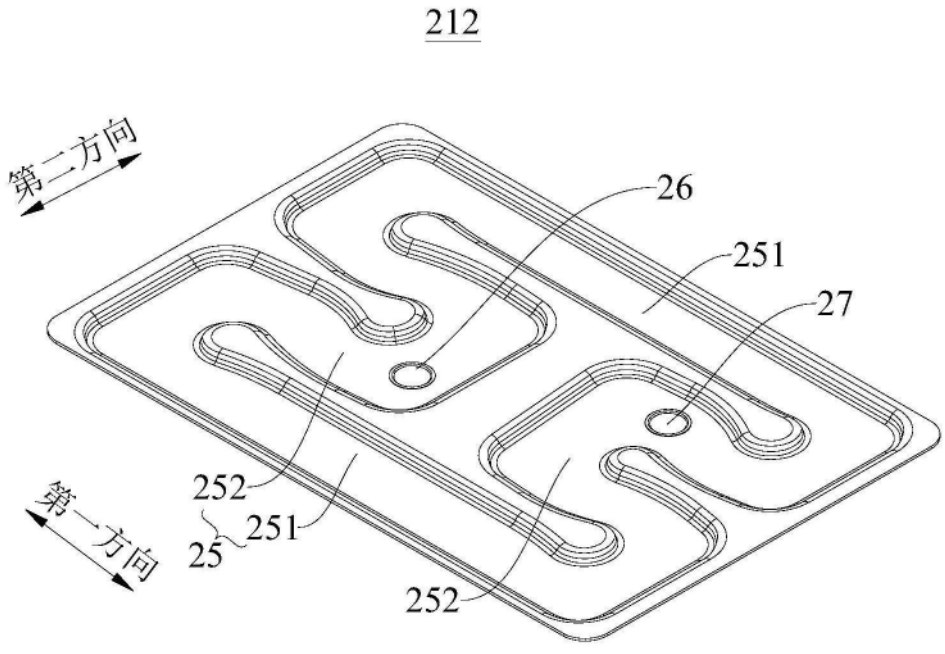

212
第二方向
26
251
27
252
251
25
第一方向
252

图6

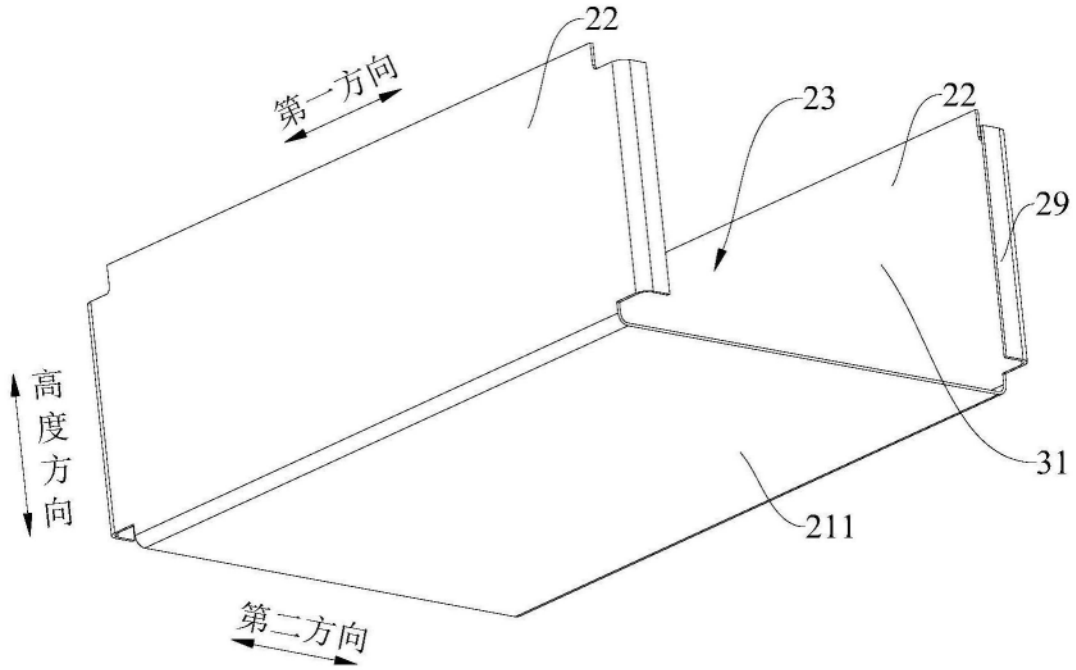


图7