



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218241978 U

(45) 授权公告日 2023.01.06

(21) 申请号 202222002327.5

(22) 申请日 2022.07.29

(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 吴艳凤 张顺 王骁 陈龙
段真真

(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 10/6567 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

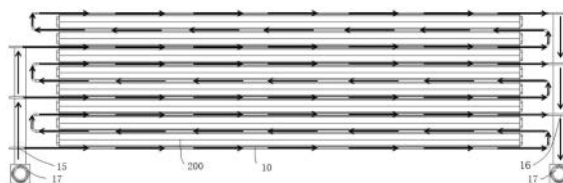
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

换热器、电池包和车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种换热器、电池包和车辆,换热器包括至少一个第一换热段、至少一个第二换热段和至少一个连接段,第一换热段和第二换热段均沿第一方向延伸,沿第二方向排布,连接段连接在第一换热段和第二换热段的同一端之间,第一换热段具有至少一个第一换热流道,第二换热段具有至少一个第二换热流道,连接段具有至少一个第三换热流道,第一换热流道和第二换热流道通过第三换热流道连通。由此,可以增加换热流体在换热器内流动的时间,增加换热器与例如电芯的接触面积,提高换热器的换热能力,以使电芯第二方向相对的两个侧面的散热能力更好。



1. 一种换热器,其特征在于,包括至少一个第一换热段、至少一个第二换热段和至少一个连接段,所述第一换热段和所述第二换热段均沿第一方向延伸,所述第一换热段、所述第二换热段沿第二方向排布,所述第一方向与所述第二方向垂直,所述连接段连接在所述第一换热段和所述第二换热段的同一端之间,所述第一换热段具有至少一个第一换热流道,所述第二换热段具有至少一个第二换热流道,所述连接段具有至少一个第三换热流道,所述第一换热流和所述第二换热流道通过所述第三换热流道连通。

2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述换热器具有换热进口和换热出口,所述换热器的所述换热进口和所述换热器的所述换热出口分别位于所述第一方向的两端。

3. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,

所述第一换热流道为多个,多个所述第一换热流道沿第三方向排布,所述第三方向、所述第一方向和所述第二方向正交;

所述第二换热流道为多个,多个所述第二换热流道沿所述第三方向排布;

所述第三换热流道为多个,多个所述第三换热流道沿所述第三方向排布,每个所述第三换热流道的一端与至少一个所述第一换热流道连通,每个所述第三换热流道的另一端与至少一个所述第二换热流道连通。

4. 根据权利要求3所述的换热器,其特征在于,所述第一换热流道包括第一子换热流道和两个第二子换热流道;

所述第一换热段包括第一子换热段和两个第二子换热段,两个所述第二子换热段连接在所述第一子换热段沿所述第一方向的两端;

所述第一子换热段设置有所述第一子换热流道,所述第二子换热段设置有所述第二子换热流道;

所述第一子换热流道沿所述第一方向延伸,两个所述第二子换热流道分别连接在所述第一子换热流道的沿所述第一方向的两端;

至少一个所述第二子换热段内所述第二子换热流道的体积占比大于所述第一子换热段内所述第一子换热流道的体积占比;

所述第二换热流道包括第三子换热流道和两个第四子换热流道;

所述第二换热段包括第三子换热段和两个第四子换热段,两个所述第四子换热段连接在所述第三子换热段沿所述第一方向的两端;

所述第三子换热段设置有所述第三子换热流道,所述第四子换热段设置有所述第四子换热流道;

所述第三子换热流道沿所述第一方向延伸,两个所述第四子换热流道分别连接在所述第三子换热流道的沿所述第一方向的两端;

至少一个所述第四子换热段内所述第四子换热流道的体积占比大于所述第三子换热段内所述第三子换热流道的体积占比。

5. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,所述第一子换热段内所述第一子换热流道的数量为多个,所述第二子换热段内所述第二子换热流道的数量为多个,所述第一子换热段内所述第一子换热流道的数量小于至少一个所述第二子换热段内所述第二子换热流道的数量;

所述第三子换热段内所述第三子换热流道的数量为多个,所述第四子换热段内所述第

四子换热流道的数量为多个,所述第三子换热段内所述第三子换热流道的数量小于至少一个所述第四子换热段内所述第四子换热流道的数量。

6. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,至少一个所述第一子换热流道的壁厚大于至少一个所述第二子换热流道的壁厚;

至少一个所述第三子换热流道的壁厚大于至少一个所述第四子换热流道的壁厚。

7. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,所述第一换热段的对应所述第一子换热流道处的结构强度大于所述第一换热段的对应所述第二子换热流道处的结构强度;

所述第二换热段的对应所述第三子换热流道处的结构强度大于所述第二换热段的对应所述第四子换热流道处的结构强度。

8. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,所述换热器还包括:

第三换热段,所述第三换热段、所述第一换热段和所述第二换热段沿所述第二方向间隔设置,所述第二换热段沿第一方向的两端分别连接有所述连接段,两个所述连接段的远离所述第二换热段的一端分别与所述第一换热段和所述第三换热段连接。

9. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,每个所述换热器为微通道换热器。

10. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述第一换热段的厚度为 L_1 ,所述第二换热段的厚度为 L_2 ,所述 L_1 、 L_2 满足: $2\text{mm} \leq L_1 \leq 5\text{mm}$, $2\text{mm} \leq L_2 \leq 5\text{mm}$ 。

11. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述换热器为一体挤出成型件。

12. 一种电池包,其特征在于,包括:

多个电芯组,多个所述电芯组沿第二方向排布,每个所述电芯组包括至少一个电芯;

多个换热器,多个所述换热器为根据权利要求1-11中任一项所述的换热器,所述电芯组与所述换热器的第一换热段或第二换热段交替设置。

13. 根据权利要求12所述的电池包,其特征在于,多个所述换热器的所述换热进口相连,多个所述换热器的所述换热出口相连。

14. 根据权利要求13所述的电池包,其特征在于,所述第一换热段和所述第二换热段中的至少一个与所述电芯组之间设有导热件。

15. 根据权利要求14所述的电池包,其特征在于,所述导热件为导热结构胶、导热硅胶或导热硅脂。

16. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求13-15中任一项所述的电池包。

换热器、电池包和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其是涉及一种换热器、电池包和车辆。

背景技术

[0002] 现有技术中,电池包内部分电芯容易受热膨胀产生安全隐患,且换热器的结构强度较低,从而限制电池包整体的快充能力。大倍率快充电流策略需要结合电芯的温度去设定,电芯局部温度过高会限制快充的策略设定,从而限制整体的快充能力。

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,本实用新型的第一个目的在于提出一种换热器,可以增加换热器的散热能力。

[0004] 本实用新型的第二个目的在于提出一种电池包,包括上述实施例中所述的换热器。

[0005] 本实用新型的第三个目的在于提出一种车辆,包括上述实施例中所述的电池包。

[0006] 根据本实用新型第一方面实施例的电池包,包括至少一个第一换热段、至少一个第二换热段和至少一个连接段,所述第一换热段和所述第二换热段均沿第一方向延伸,所述第一换热段、所述第二换热段沿第二方向排布,所述第一方向与所述第二方向垂直,所述连接段连接在所述第一换热段和所述第二换热段的同一端之间,所述第一换热段具有至少一个第一换热流道,所述第二换热段具有至少一个第二换热流道,所述连接段具有至少一个第三换热流道,所述第一换热流道和所述第二换热流道通过所述第三换热流道连通。

[0007] 根据本实用新型的电池包,通过在所述第一换热段和所述第二换热段的同一端设置连接段,且所述第一换热段和所述第二换热段沿第二方向设置,可以增加换热流体在换热器内流动的时间,增加换热器与例如电芯的接触面积,提高换热器的换热能力,以使电芯第二方向相对的两个侧面的散热能力更好。连接段的设置可以增加对空间的利用率,以使所述第一换热段和所述第二换热段连接的稳定性更好,可靠性更高,降低所述第一换热段和所述第二换热段连接处漏液的风险。

[0008] 在一些实施例中,所述换热器具有换热进口和换热出口,所述换热器的所述换热进口和所述换热器的所述换热出口分别位于所述第一方向的两端。

[0009] 在一些实施例中,所述第一换热流道为多个,多个所述第一换热流道沿第三方向排布,所述第三方向、所述第一方向和所述第二方向正交;所述第二换热流道为多个,多个所述第二换热流道沿所述第三方向排布;所述第三换热流道为多个,多个所述第三换热流道沿所述第三方向排布,每个所述第三换热流道的一端与至少一个所述第一换热流道连通,每个所述第三换热流道的另一端与至少一个所述第二换热流道连通。

[0010] 在一些实施例中,所述第一换热流道包括第一子换热流道和两个第二子换热流道,所述第一换热段包括第一子换热段和两个第二子换热段,两个所述第二子换热段连接在所述第一子换热段沿所述第一方向的两端;所述第一子换热段设置有所述第一子换热流

道,所述第二子换热段设置有所述第二子换热流道;所述第一子换热流道沿所述第一方向延伸,两个所述第二子换热流道分别连接在所述第一子换热流道的沿所述第一方向的两端,至少一个所述第二子换热段内所述第二子换热流道的体积占比大于所述第一子换热段内所述第一子换热流道的体积占比;所述第二换热流道包括第三子换热流道和两个第四子换热流道,所述第二换热段包括第三子换热段和两个第四子换热段,两个所述第四子换热段连接在所述第三子换热段沿所述第一方向的两端;所述第三子换热段设置有所述第三子换热流道,所述第四子换热段设置有所述第四子换热流道;所述第三子换热流道沿所述第一方向延伸,两个所述第四子换热流道分别连接在所述第三子换热流道的沿所述第一方向的两端,至少一个所述第四子换热段内所述第四子换热流道的体积占比大于所述第三子换热段内所述第三子换热流道的体积占比。

[0011] 在一些实施例中,所述第一子换热段内所述第一子换热流道的数量为多个,所述第二子换热段内所述第二子换热流道的数量为多个,所述第一子换热段内所述第一子换热流道的数量小于至少一个所述第二子换热段内所述第二子换热流道的数量;所述第三子换热段内所述第三子换热流道的数量为多个,所述第四子换热段内所述第四子换热流道的数量为多个,所述第三子换热段内所述第三子换热流道的数量小于至少一个所述第四子换热段内所述第四子换热流道的数量。

[0012] 在一些实施例中,至少一个所述第一子换热流道的壁厚大于至少一个所述第二子换热流道的壁厚;至少一个所述第三子换热流道的壁厚大于至少一个所述第四子换热流道的壁厚。

[0013] 在一些实施例中,所述第一换热段的对应所述第一子换热流道处的结构强度大于所述第一换热段的对应所述第二子换热流道处的结构强度;所述第二换热段的对应所述第三子换热流道处的结构强度大于所述第二换热段的对应所述第四子换热流道处的结构强度。

[0014] 在一些实施例中,所述换热器还包括:第三换热段,所述第三换热段、所述第一换热段和所述第二换热段沿所述第二方向间隔设置,所述第二换热段沿第一方向的两端分别连接有所述连接段,两个所述连接段的远离所述第二换热段的一端分别与所述第一换热段和所述第三换热段连接。

[0015] 在一些实施例中,每个所述换热器为微通道换热器。

[0016] 在一些实施例中,所述第一换热段的厚度为 L_1 ,所述第二换热段的厚度为 L_2 ,所述 L_1 、 L_2 满足: $2\text{mm} \leq L_1 \leq 5\text{mm}$, $2\text{mm} \leq L_2 \leq 5\text{mm}$ 。

[0017] 在一些实施例中,每个所述换热器为挤出成型件。

[0018] 根据本实用新型第二方面实施例的电池包,包括多个电芯组和多个换热器,多个所述电芯组沿第二方向排布,每个所述电芯组包括至少一个电芯;多个所述换热器为根据本实用新型第一方面实施例所述的换热器,所述电芯组与所述换热器的第一换热段或第二换热段交替设置。

[0019] 在一些实施例中,多个所述换热器的所述换热进口相连,多个所述换热器的所述换热出口相连。

[0020] 在一些实施例中,所述第一换热段和所述第二换热段中的所述至少一个与所述电芯组之间设有导热件。

- [0021] 在一些实施例中,所述导热件为导热结构胶、导热硅胶或导热硅脂。
- [0022] 根据本实用新型第三方面实施例的车辆,包括第二方面实施例中任一项所述的电池包。
- [0023] 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

- [0024] 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:
- [0025] 图1是根据本实用新型实施例的电池包的立体拆分示意图。
- [0026] 图2是根据本实用新型实施例的电芯与换热器的剖面示意图。
- [0027] 图3是图2中P部分的放大图。
- [0028] 图4是根据本实用新型实施例的换热器与电芯的立体拆分示意图。
- [0029] 图5是根据本实用新型实施例的换热器部分结构的剖面示意图。
- [0030] 图6是根据本实用新型实施例的电芯与换热器的示意图。
- [0031] 图7是根据本实用新型实施例的换热流体在换热器内的流动示意图。
- [0032] 图8是根据本实用新型实施例的第一换热段内换热流道的分布示意图。
- [0033] 图9是根据本实用新型实施例的第二换热段内换热流道的分布示意图。
- [0034] 附图标记:
- [0035] 1000、电池包;
- [0036] 100、换热器;
- [0037] 11、第一换热段;11a、第一子换热段;11b、第二子换热段;111第一换热流道;1111、第一子换热流道;1112、第二子换热流道;12、第二换热段;12a、第三子换热段;12b、第四子换热段;121、第二换热流道;1211、第三子换热流道;1212、第四子换热流道;13、第三换热段;14、连接段;15、换热进口;16、换热出口;17、换热接头;
- [0038] 200、电芯;
- [0039] 300、导热件;400、盖板;500、托盘;501、容纳腔;a、第一汇流区;b、第二汇流区;
- [0040] A、第一方向;B、第二方向;C、第三方向。

具体实施方式

- [0041] 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,下面参考图1-图9描述根据本实用新型实施例的换热器100。这里以换热器100对电芯200散热为例进行说明。
- [0042] 具体而言,如图4-图7所示,换热器100包括至少一个第一换热段11、至少一个第二换热段12和至少一个连接段14,第一换热段11和第二换热段12均沿第一方向A延伸,第一换热段11和第二换热段12沿第二方向B排布,且第一方向A与第二方向B垂直,连接段14连接在第一换热段11和第二换热段12的同一端之间,以使第一换热段11和第二换热段12连通。第一换热段11具有至少一个第一换热流道111,第二换热段12具有至少一个第二换热流道121,连接段14具有至少一个第三换热流道,第一换热流道111、第二换热流道121通过第三

换热流道连通。

[0043] 第一方向A为第一换热段11或第二换热段12的长度方向,第二方向B为第一换热段11或第二换热段12的厚度方向,第三方向C为第一换热段11或第二换热段12的宽度方向,第三方向C、第一方向A和第二方向B相互正交。第一换热段11或第二换热段12在长度方向上的尺寸大于等于其在宽度和厚度方向上的尺寸,第一换热段11或第二换热段12在宽度方向上的尺寸大于等于其在厚度方向上的尺寸。

[0044] 根据本实用新型实施例的换热器100,通过在第一换热段11和第二换热段12的同一端设置连接段14,且第一换热段11和第二换热段12沿第二方向B设置,可以增加换热流体在换热器100内流动的时间,增加换热器100与例如电芯200的接触面积,提高换热器100的换热能力,以使电芯200第二方向B相对的两个侧面的散热能力更好。连接段14的设置可以增加对空间的利用率,以使第一换热段11和第二换热段12连接的稳定性更好,可靠性更高,降低第一换热段11和第二换热段12连接处漏液的风险。

[0045] 可选地,换热器100具有换热进口15和换热出口16,多个换热器100的换热进口15和换热器100的换热出口16分别位于第一方向A的两端。由此,换热进口15和换热出口16分别设于换热器100沿第一方向A的两端,增加换热器100与电芯200的接触面积,可以使换热器100内部的换热流体充分带走电芯200沿第二方向B的两侧散发的热量,提高电芯200的散热效率。

[0046] 在一些实施例中,结合图8和图9,第一换热流道111为多个,多个第一换热流道111沿第三方向C排布,第二换热流道121为多个,多个所述第二换热流道121沿所述第三方向C排布;所述第三换热流道为多个,多个第三换热流道沿第三方向C排布,每个第三换热流道的一端与至少一个第一换热流道111连通,每个第三换热流道的另一端与至少一个第二换热流道121连通。由此,多个第一换热流道111、多个第二换热流道121和多个第三换热流道均沿第三方向C排布,可以增加换热流道与电芯200在第三方向C上的接触面积增加换热器100对电芯200沿第三方向C的两侧上散热的均匀性。

[0047] 在一些实施例中,如图8和图9所示,第一换热流道111包括第一子换热流道1111和两个第二子换热流道1112,第一换热段11包括第一子换热段11a和两个第二子换热段11b,两个第二子换热段11b连接在第一子换热段11a沿第一方向A的两端;第一子换热段11a设置有第一子换热流道1111,第二子换热段11b设置有第二子换热流道1112;第一子换热流道1111沿第一方向A延伸,两个第二子换热流道1112分别连接在第一子换热流道1111的沿第一方向A的两端,至少一个第二子换热段11b内第二子换热流道1112的体积占比大于第一子换热段11a内第一子换热流道1111的体积占比。

[0048] 第二换热流道121包括第三子换热流道1211和两个第四子换热流道1212,第二换热段12包括第三子换热段12a和两个第四子换热段12b,两个第四子换热段12b连接在第三子换热段12a沿第一方向A的两端;第三子换热段12a设置有第三子换热流道1211,第四子换热段12b设置有第四子换热流道1212,第三子换热流道1211沿第一方向A延伸,两个第四子换热流道1212分别连接在第三子换热流道1211的沿第一方向A的两端,至少一个第四子换热段12b内第四子换热流道1212的体积占比大于第三子换热段12a内第三子换热流道1211的体积占比。例如,每个第二子换热段11b内第二子换热流道1112的体积占比大于第一子换热段11a内第一子换热流道1111的体积占比,每个第四子换热段12b内第四子换热流道1212

的体积占比大于第三子换热段12a内第三子换热流道1211的体积占比,这样,换热器100沿第一方向A的两端的换热效果较好,对于将正负极柱设置在电芯200沿第一方向A两端的电芯200来说,当将换热器100邻近电芯200的至少一面设置时,可针对性地提高对电芯200两端极柱附近的散热效率。

[0049] 在一些实施例中,如图8和图9所示,第一子换热段11a内第一子换热流道1111的数量为多个,第二子换热段11b内第二子换热流道1112的数量为多个,第一子换热段11a内第一子换热流道1111的数量小于至少一个第二子换热段11b内第二子换热流道1112的数量;第三子换热段12a内第三子换热流道1211的数量为多个,第四子换热段12b内第四子换热流道1212的数量为多个,第三子换热段12a内第三子换热流道1211的数量小于至少一个第四子换热段12b内第四子换热流道1212的数量。这样,第一子换热段11a的换热能力小于至少一个第二子换热段11b的换热能力,第三子换热段12a的换热能力小于至少一个第四子换热段12b的换热能力。

[0050] 例如,在换热器100与电芯200交替设置用于对电芯200进行散热时,电芯200可能由于受热膨胀,第一子换热流道1111的数量较少,第一子换热流道1111对应的第一子换热段11a的结构强度大于第二子换热流道1112对应的第二子换热段11b的结构强度,第一换热段11沿第二方向B可以有效抑制电芯200的膨胀,对于第二换热段12来说,其结构与第一换热段11结构相近,效果与第一换热段11相同。

[0051] 由此,可以在保证第一子换热流道1111和第三子换热流道1211内部的换热流体流通带走热量的同时,增加第一换热段11和第二换热段12中部的结构强度,以形成对电芯200受热膨胀的抑制,避免电芯200受热膨胀导致爆炸等安全事故的发生。同时,换热器100大面(换热器100所有面中最大的面)流道可根据电芯200发热特性,局部调节流道分布,如对于长板状的电芯200,两端极柱附近发热高,中间发热小,则增加对两端极柱附近的换热,减小大面中间的换热,更有效针对性散热,提高换热效率。

[0052] 在一些实施例中,至少一个第一子换热流道1111的壁厚大于至少一个第二子换热流道1112的壁厚;至少一个第三子换热流道1211的壁厚大于至少一个第四子换热流道1212的壁厚。例如,第一子换热流道1111的数量较少,相应地,相邻两个第一子换热流道1111之间的距离增大或者第一子换热流道1111与换热器100在第一方向A上的表面之间的距离增大,第一子换热流道1111在换热器100第一方向A上的壁厚增加,可以理解为在第一子换热流道1111的孔径不变的情况下,相邻两个第一子换热流道1111的中心轴线之间的距离增加。由此,至少一个第一子换热流道1111的壁厚大于至少一个第二子换热流道1112的壁厚,至少一个第三子换热流道1211的壁厚大于至少一个第四子换热流道1212的壁厚,以使第一换热段11和第二换热段12的结构强度增加,可以更好的抑制电芯200的受热膨胀,降低电芯200发生爆燃的可能性。

[0053] 在一些实施例中,第一换热段11的对应第一子换热流道1111处的结构强度大于第一换热段11的对应第二子换热流道1112处的结构强度;第二换热段12的对应第三子换热流道1211处的结构强度大于第二换热段12的对应第四子换热流道1212处的结构强度。在一些实施例中,这里的结构强度可以是第一方向A、第二方向B和/或第三方向C上的结构强度,优选为第二方向B上的结构强度。第一方向A、第二方向B或第三方向C相互垂直。由此,可以增加第一换热段11和第二换热段12整体的结构强度,便于在电芯200受热膨胀后抑制电芯200

的变形,增加对电芯200的保护。

[0054] 在一些实施例中,第一方向A为电芯200的长度方向,第二方向B为电芯200的厚度方向,第三方向C为电芯200的宽度方向。电芯200在长度方向上的尺寸大于等于其在宽度和厚度方向上的尺寸,电芯200在宽度方向上的尺寸大于等于其在厚度方向上的尺寸。

[0055] 根据本实用新型一些可选实施例,如图4所示,换热器100还包括:第三换热段13,第三换热段13、第一换热段11和第二换热段12沿第二方向B间隔设置,第二换热段12沿第一方向A的两端分别连接有连接段14,两个连接段14的远离第二换热段12的一端分别与第一换热段11和第三换热段13连接,以使换热器100的形状呈现出“S”形。电芯200可以设于第一换热段11和第二换热段12之间以及第二换热段12和第三换热段13之间。对于相邻的两个换热器100,其中一个换热器100的第一换热段11和另一个换热器100的第三连接段14之间可以设置一个或多个电芯200,以充分利用换热器100提高散热效率。第三换热段13可视为第一换热段11或第二换热段12的一种形式。

[0056] 在一些实施例中,参照图5,每个换热器100为微通道换热器100。其内部形成有多个微通孔,且在第一换热段11、第二换热段12内,多个微通孔沿第一方向A延伸,在连接段14内,多个微通孔大致沿电芯200的厚度方向延伸。从换热进口15进入的换热流体分别进入多个微通孔中流向换热出口16。由此,换热器100为微通道换热器100,以使换热器100内形成有多个微通孔便于换热流体在内部的流动,以使电芯200能够充分与换热器100中的冷却液接触,提高换热器100的换热效率,从而提高电芯200的散热效率。

[0057] 进一步地,结合图8和图9,沿第一方向A,第一子换热流道1111与第二子换热流道1112之间形成有第一汇流区a,换热进口15、换热出口16与第二子换热流道1112之间形成第二汇流区b,经换热进口15进入的换热流体在第二汇流区b汇集后流向多个第二子换热流道1112,经第二子换热流道1112分流后在第一汇流区a汇集后流向第一子换热流道1111,后经过第一汇流区a汇集后流向第二子换热流道1112,在第二汇流区b汇集后从换热出口16流出。

[0058] 在一些实施例中,第一换热段11的厚度为 L_1 ,第二换热段12的厚度为 L_2 , L_1 、 L_2 满足: $2\text{mm} \leq L_1 \leq 5\text{mm}$, $2\text{mm} \leq L_2 \leq 5\text{mm}$ 。例如, $L_1 = 2\text{mm}$, $L_2 = 2\text{mm}$ 。由此,通过限定第一换热段11和第二换热段12的厚度,以使换热器100的厚度可以设置为最薄的2mm,在置于相邻的电芯200之间时可以有效降低对电池包1000内部空间的占用,有利于换热器100和电池包1000的小型化和轻薄化设计。

[0059] 在一些实施例中,每个换热器100为一体挤出成型件。由此,利用一体挤出成型工艺制造一体挤出成型件,将一体挤出成型件折弯,形成包括至少一个第一换热段11、至少一个第二换热段12和至少一个连接段14的换热器100,可以有效降低换热器100的制造成本,提高制造的效率和产品的良率。在一些实施例中,可这种折弯设计可减少接头的布置,提高系统的空间利用率,减小漏液风险。

[0060] 在一些实施例中,换热器100为铝合金件。在铝合金的表面进行绝缘处理,绝缘处理方式可采用包括但不限于喷涂、电泳、包覆绝缘膜等,以避免换热器100与电芯200接触导致电芯200的短路,增加换热器100结构强度有效抑制电芯200变形的同时,增加电池包1000使用的安全性。

[0061] 根据本实用新型第二方面实施例的电池包1000,包括多个电芯200组和换热器

100,多个电芯200组沿第二方向B排布,每个电芯组包括至少一个电芯200;多个换热器100为上述实施例中任一项的换热器100,电芯组与换热器100的第一换热段11或第二换热段12交替设置。这里以每个电芯200组包括一个电芯200,在第一换热段11、第二换热段12和第三换热段13之间分别设置一个电芯200为例进行说明。

[0062] 结合图1-图9,多个换热器100沿第二方向B排布,换热器100包括依次连接的第一换热段11、一个连接段14、第二换热段12、另一个连接段14和第三换热段13,换热进口15和换热出口16可以分别设于第一换热段11和第三换热段13相互远离的一端,多个换热进口15之间可以相连,多个换热出口16之间可以相连。换热进口15和换热出口16可以分别与换热接头17连接,通过换热接头17与其他系统连通实现换热。第一换热段11、第二换热段12和第三换热段13结构强度较高可以更好的抑制电芯200的受热膨胀,增加使用电池包1000的安全性。如图1所示,电池包1000还包括托盘500和盖板400,电芯200和换热器100置于托盘500限定的容纳腔501中,盖板400形成对容纳腔501的封闭。可选地,电芯200沿第三方向C的两侧可以设有冷板,增加电芯200第三方向C上的两个侧面的散热。

[0063] 在一些实施例中,如图4和图6所示,换热器100为多个,多个换热器100沿第二方向B排布,多个换热器100的换热进口15相连,多个换热器100的换热出口16相连。从其中一个换热接头17进入的换热流体能够从多个换热进口15流向不同的换热出口16,然后从另一个换热接头17流出。或者,从一个换热接头17流出的换热流体经冷却后再流向另一个换热接头17实现循环散热,提高资源的利用率。由此,可以实现同步降低多个电芯200的热量,以使多个电芯200的温度尽量均衡,避免部分电芯200散热能力差导致温度过高,增加电芯200使用的安全性。

[0064] 在一些实施例中,结合图2-图4,第一换热段11和第二换热段12中的至少一个与电芯200组之间设有导热件300。在相邻的第一换热段11和第二换热段12之间设有至少一个电芯200,第二换热段12和第三换热段13之间设有至少一个电芯200,电芯200与第一换热段11、第二换热段12和第三换热段13之间分别设有导热件300,导热件300可以通过喷涂或者填充在换热段与电芯200之间。由此,通过设置导热件300,以使电芯200可以将热量通过导热件300快速的传递至位于电芯200第二方向B设置的第一换热段11、第二换热段12和第三换热段13,导热件300可以增加电芯200散热的速率,提高散热效果。

[0065] 进一步地,导热件300为导热结构胶、导热硅胶或导热硅脂。导热件300在将与之接触的电芯200的热量导出的同时,导热件300具有粘接性便于电芯200与第一换热段11和第二换热段12的安装,导热件300还具有绝缘性和耐高温性。由此,导热件300使用导热结构胶等以使导热件300具有良好的导热性,可以增加电芯200的散热能力,提高电池包1000的结构强度和稳定性。

[0066] 根据本实用新型第三方面实施例的车辆,包括上述实施例中的电池包1000。

[0067] 根据本实用新型实施例的车辆,电池包1000内部的多个电芯200可以在换热器100的作用下实现均匀散热,避免现有技术中一进一出导致电池包1000内部的电芯200散热不均,且能够有效增加电池包1000的部分结构强度从而抑制电芯200的变形,增加使用该电池包1000的车辆的安全性,降低电池包1000受热爆燃的可能性,降低车辆的使用成本。

[0068] 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”、

“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。

[0069] 在本实用新型的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0070] 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。

[0071] 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。

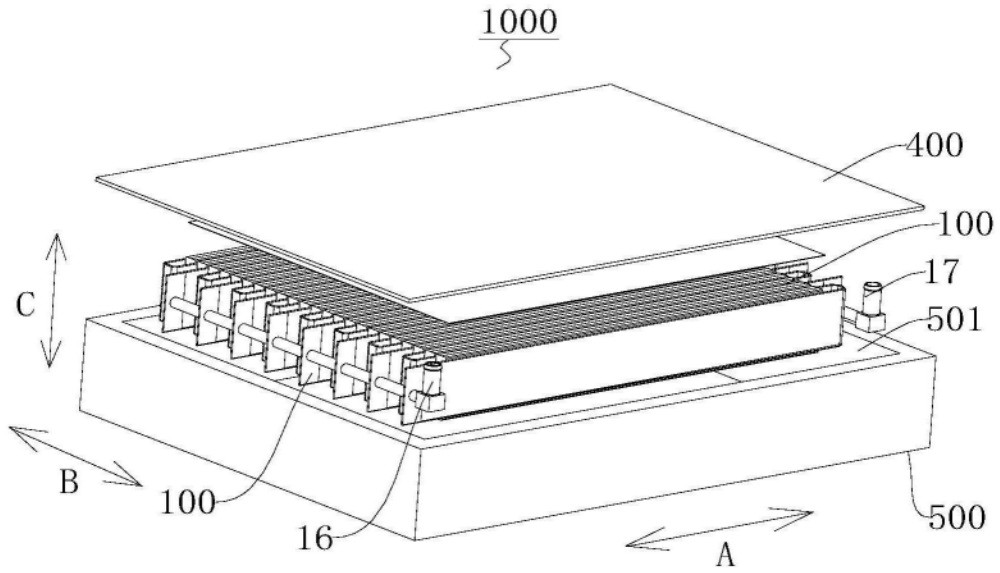


图1

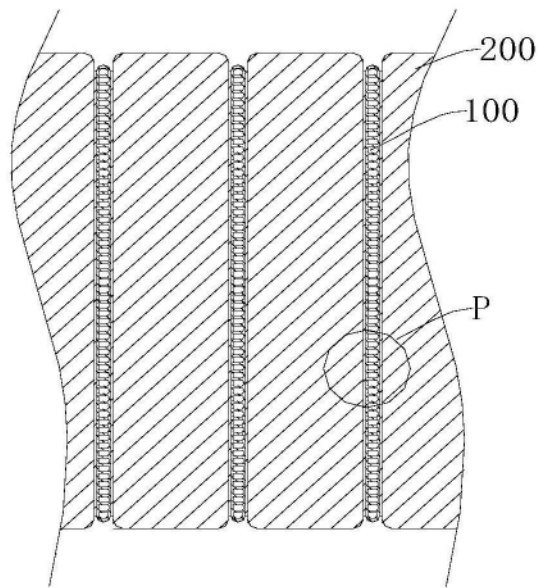


图2

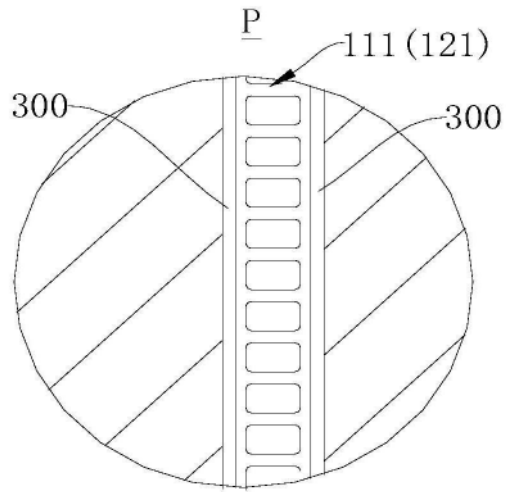


图3

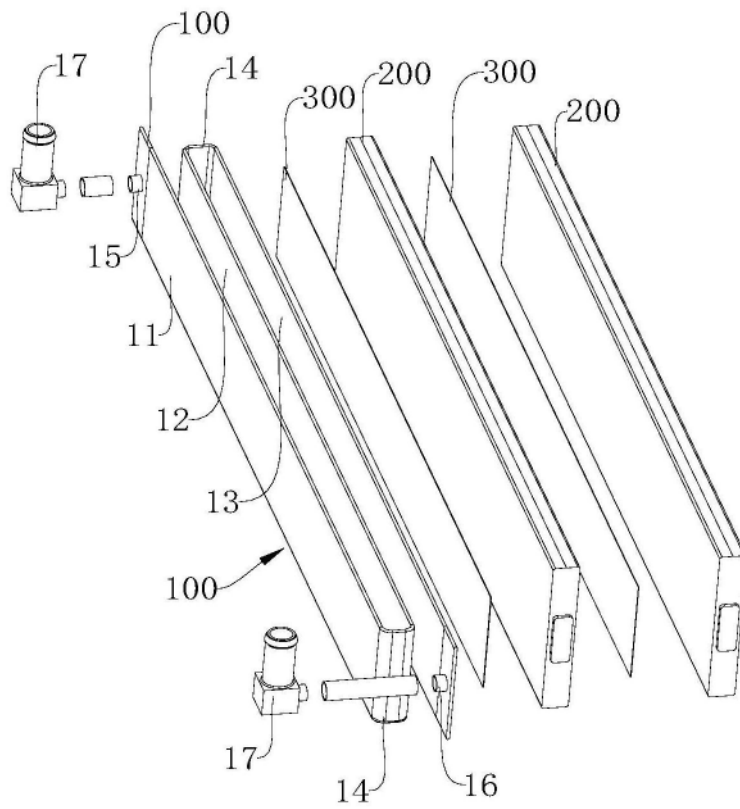


图4

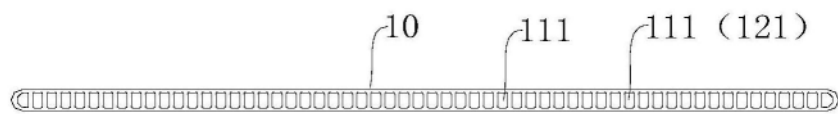


图5

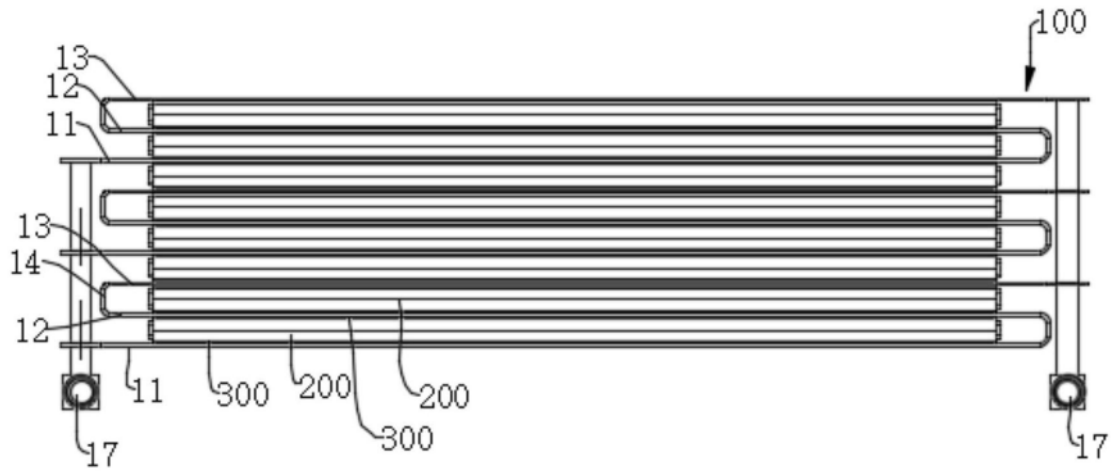


图6

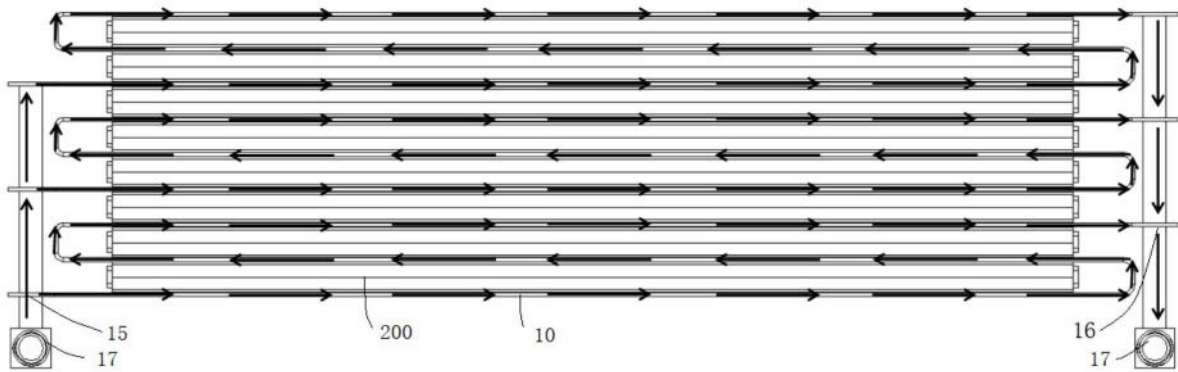


图7

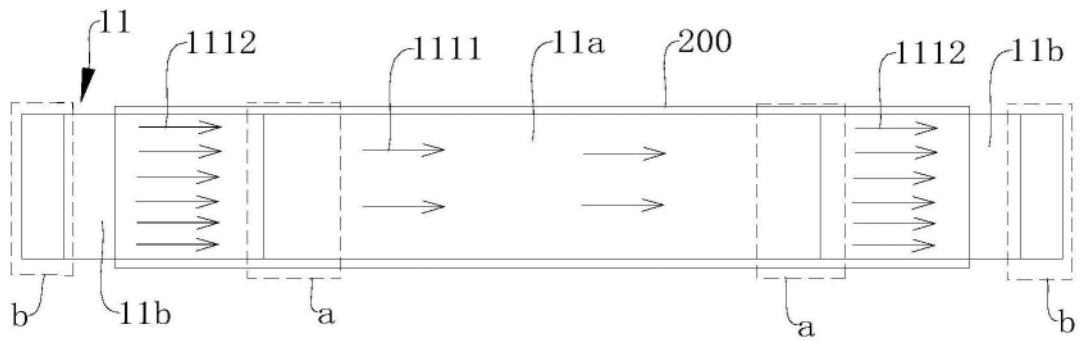


图8

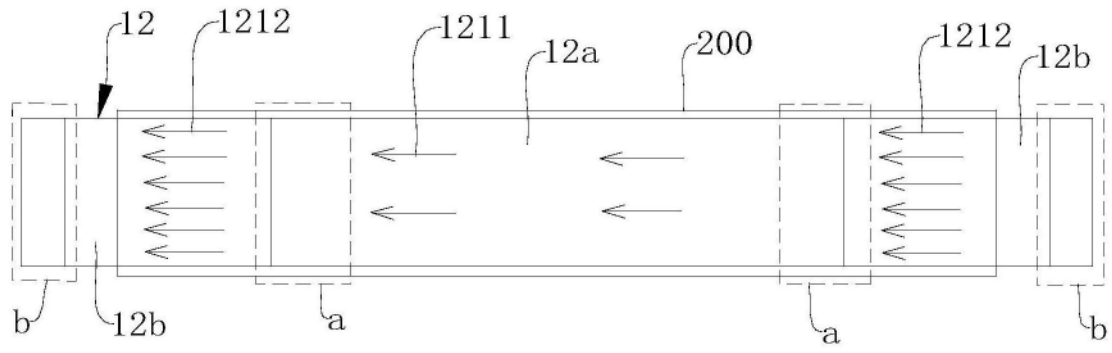


图9