



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222338365 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 10

(21) 申请号 202420901721.9

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2024.04.28

(73) 专利权人 江西经纬恒润科技有限公司

地址 330052 江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路以东江铃新动力以南迎富大道以北

(72) 发明人 徐富磊 王欣 陈进科 高尚

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司 11258

专利代理师 娜拉

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

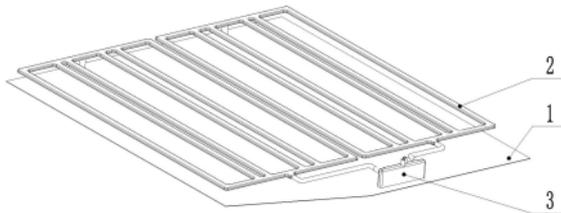
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

换热组件及电池包

(57) 摘要

本申请涉及一种换热组件及电池包,其中,换热组件包括第一换热板、第二换热板和集液箱,第一换热板包括依次连通的第一进液流道、第一中间流道和第一出液流道,第二换热板包括依次连通的第二进液流道、第二中间流道和第二出液流道,集液箱包括第一腔室和第二腔室,第一腔室与第二腔室中的一者同时连通于第一进液流道和第二进液流道,另一者连通于第一出液流道,第二出液流道连通于第一中间流道或者第一出液流道。根据本申请实施例,能够提高换热效率,可简化换热组件整体与外部水路的连接位置数量,进而可提高换热组件整体与周边件的装配效率。



1. 一种换热组件,其特征在于,包括:

第一换热板,包括依次连通的第一进液流道、第一中间流道和第一出液流道,所述第一换热板的板面垂直于第一方向;

第二换热板,包括依次连通的第二进液流道、第二中间流道和第二出液流道,所述第二换热板与所述第一换热板沿所述第一方向间隔布置,所述第一换热板与所述第二换热板中的一者用于安装至电池模组的底部,另一者用于安装至电池模组的顶部;

集液箱,包括第一腔室和第二腔室,所述第一腔室用于输入换热介质,所述第二腔室用于输出换热介质,所述第一腔室与所述第二腔室之间设有第一隔板,所述第一腔室与所述第二腔室中的一者同时连通于所述第一进液流道和所述第二进液流道,另一者连通于所述第一出液流道,所述第二出液流道连通于所述第一中间流道或者所述第一出液流道。

2. 根据权利要求1所述的换热组件,其特征在于,所述第一腔室同时连通于所述第一进液流道和所述第二进液流道,所述第一腔室包括:

第一子腔,所述第一进液流道连通于所述第一子腔;

第二子腔,所述第二进液流道连通于所述第二子腔,所述第一子腔与所述第二子腔之间设有第二隔板;

分流结构,设置于所述第一腔室内靠近所述第一腔室的入液口的位置,所述分流结构用于将所述入液口输入的换热介质分流至所述第一子腔和所述第二子腔。

3. 根据权利要求2所述的换热组件,其特征在于,沿所述第一方向,所述第一子腔相对于所述第二子腔处于靠近所述第一换热板的位置;

所述分流结构包括固联于所述第二隔板的分水管,所述分水管的一端连通于所述第一子腔,所述分水管的另一端位于靠近所述入液口的位置,所述分水管与所述入液口之间设有间隙。

4. 根据权利要求2所述的换热组件,其特征在于,所述第一换热板包括:板体,所述第一进液流道、所述第一中间流道和所述第一出液流道均设置于所述板体靠近所述第二换热板的一侧;盖体,盖合于所述板体靠近所述第二换热板的一侧,所述集液箱焊接于所述盖体靠近所述第二换热板的一侧;

所述集液箱面向所述盖体的侧面设有:第一腔道,所述盖体设有与所述第一进液流道相连通的第一通孔,所述第一腔道的一端连通于所述第一子腔,所述第一腔道的另一端通过所述第一通孔连通于所述第一进液流道;第二腔道,所述盖体设有与所述第一出液流道相连通的第二通孔,所述第二腔道的一端连通于所述第二腔室,所述第二腔道的另一端通过所述第二通孔连通于所述第一出液流道。

5. 根据权利要求4所述的换热组件,其特征在于,所述第一进液流道与所述第一出液流道均设置有多个,所述第一进液流道与所述第一出液流道中的一者至少通过一个所述第一中间流道与另一者相连通,所述第一腔道与所述第一进液流道一一对应设置,所述第二腔道与所述第一出液流道一一对应设置。

6. 根据权利要求2所述的换热组件,其特征在于,所述集液箱还包括:

第一接头,连通于所述第一腔室,所述第一接头靠近所述第一腔室的一端固联于所述入液口,所述第一接头通过所述入液口向所述第一腔室输入换热介质;

第二接头,连通于所述第二腔室的出液口,所述第二接头靠近所述第二腔室的一端固

联于所述出液口,所述第二接头通过所述出液口输出第二腔室内的换热介质。

7. 根据权利要求2所述的换热组件,其特征在于,所述第二进液流道、所述第二中间流道和所述第二出液流道均呈管式结构,多个所述第二中间流道沿第二方向间隔分布,所述第二方向垂直于所述第一方向,所述第二中间流道面向所述电池模组的一侧用于贴向所述电池模组的导电连接件。

8. 根据权利要求7所述的换热组件,其特征在于,所述集液箱、所述第二进液流道、所述第二中间流道和所述第二出液流道沿第三方向相继分布,所述第三方向同时垂直于所述第一方向和所述第二方向,所述第二出液流道设有第一水口,所述第一换热板靠近所述第一水口的位置设有第二水口,所述第二出液流道通过所述第一水口和所述第二水口连通于所述第一中间流道;所述第二水口垂直于所述换热板。

9. 根据权利要求7所述的换热组件,其特征在于,沿所述第二方向,设置有两个以上所述第二进液流道,所述第二出液流道与所述第二进液流道一一对应设置,所述集液箱还包括与所述第二子腔相连通的第三接头,所述第三接头与所述第二进液流道一一对应设置,所述第二进液流道通过导流管连通于所述第三接头。

10. 一种电池包,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的换热组件。

换热组件及电池包

技术领域

[0001] 本申请涉及电池包技术领域,尤其涉及一种换热组件及电池包。

背景技术

[0002] 随着新能源电动车技术的迅速发展,各整车厂对于电池快充快放等大功率能量使用性能的要求也越来越高,在严峻的应用情境下,电池包的产热量会急剧增大,热量若无法及时带走,则会严重影响电池的寿命及安全。

[0003] 电池包一般包含多个电池模组,而每个电池模组由多个电芯构成,各电芯上方均设置有用于引出电芯正负极的极耳,电池模组的各极耳需要通过导电连接件进行串联或者并联后再整体向外输出电能。

[0004] 目前,电池包的热量管理方式主要是通过通过在电池模组底部铺设换热板,通过换热板内部的换热介质进行换热,将电池的热量带离电池包,从而实现电池模组的散热。但对于电池快充快放等大功率应用场景,目前的电池包热量管理方式难以达到较好的散热效果。

实用新型内容

[0005] 本申请实施例提供一种换热组件及电池包,能够提高换热效率,可简化换热组件整体与外部水路的连接位置数量,进而可提高换热组件整体与周边件的装配效率。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种换热组件,其包括:第一换热板,包括依次连通的第一进液流道、第一中间流道和第一出液流道,第一换热板的板面垂直于第一方向;第二换热板,包括依次连通的第二进液流道、第二中间流道和第二出液流道,第二换热板与第一换热板沿第一方向间隔布置,第一换热板与第二换热板中的一者用于安装至电池模组的底部,另一者用于安装至电池模组的顶部;集液箱,包括第一腔室和第二腔室,第一腔室用于输入换热介质,第二腔室用于输出换热介质,第一腔室与第二腔室之间设有第一隔板,第一腔室与第二腔室中的一者同时连通于第一进液流道和第二进液流道,另一者连通于第一出液流道,第二出液流道连通于第一中间流道或者第一出液流道。

[0007] 在一些实施例中,第一腔室同时连通于第一进液流道和第二进液流道,第一腔室包括:第一子腔,第一进液流道连通于第一子腔;第二子腔,第二进液流道连通于第二子腔,第一子腔与第二子腔之间设有第二隔板;分流结构,设置于第一腔室内靠近第一腔室的入液口的位置,分流结构用于将入液口输入的换热介质分流至第一子腔和第二子腔。

[0008] 在一些实施例中,沿第一方向,第一子腔相对于第二子腔处于靠近第一换热板的位置;分流结构包括固联于第二隔板的分水管,分水管的一端连通于第一子腔,分水管的另一端位于靠近入液口的位置,分水管与入液口之间设有间隙。

[0009] 在一些实施例中,第一换热板包括:板体,第一进液流道、第一中间流道和第一出液流道均设置于板体靠近第二换热板的一侧;盖体,盖合于板体靠近第二换热板的一侧,集液箱焊接于盖体靠近第二换热板的一侧;集液箱面向盖体的侧面设有:第一腔道,盖体设有与第一进液流道相连通的第一通孔,第一腔道的一端连通于第一子腔,第一腔道的另一端

通过第一通孔连通于第一进液流道；第二腔道，盖体设有与第一出液流道相连通的第二通孔，第二腔道的一端连通于第二腔室，第二腔道的另一端通过第二通孔连通于第一出液流道。

[0010] 在一些实施例中，第一进液流道与第一出液流道均设置有多个，第一进液流道与第一出液流道中的一者至少通过一个第一中间流道与另一者相连通，第一腔道与第一进液流道一一对应设置，第二腔道与第一出液流道一一对应设置。

[0011] 在一些实施例中，集液箱还包括：第一接头，连通于第一腔室，第一接头靠近第一腔室的一端固联于入液口，第一接头通过入液口向第一腔室输入换热介质；第二接头，连通于第二腔室的出液口，第二接头靠近第二腔室的一端固联于出液口，第二接头通过出液口输出第二腔室内的换热介质。

[0012] 在一些实施例中，第二进液流道、第二中间流道和第二出液流道均呈管式结构，多个第二中间流道沿第二方向间隔分布，第二方向垂直于第一方向，第二中间流道面向电池模组的一侧用于贴向电池模组的导电连接件。

[0013] 在一些实施例中，集液箱、第二进液流道、第二中间流道和第二出液流道沿第三方向相继分布，第三方向同时垂直于第一方向和第二方向，第二出液流道设有第一水口，第一换热板靠近第一水口的位置设有第二水口，第二出液流道通过第一水口和第二水口连通于第一中间流道；第二水口垂直于换热板。

[0014] 在一些实施例中，沿第二方向，设置有两个以上第二进液流道，第二出液流道与第二进液流道一一对应设置，集液箱还包括与第二子腔相连通的第三接头，第三接头与第二进液流道一一对应设置，第二进液流道通过导流管连通于第三接头。

[0015] 第二方面，本申请实施例提供了一种电池包，包括上述的换热组件。

[0016] 本申请实施例的换热组件及电池包，其中，换热组件包括第一换热板、第二换热板和集液箱，其中，第一换热板包括依次连通的第一进液流道、第一中间流道和第一出液流道，第二换热板包括依次连通的第二进液流道、第二中间流道和第二出液流道，第一换热板与第二换热板中的一者用于安装至电池模组的底部，另一者用于安装至电池模组的顶部，集液箱包括第一腔室和第二腔室，第一腔室用于输入换热介质，第二腔室用于输出换热介质，第一腔室与第二腔室中的一者同时连通于第一进液流道和第二进液流道，另一者连通于第一出液流道，第二出液流道连通于第一中间流道或者第一出液流道。通过设置第一换热板及第二换热板形成双层换热结构，可以提高换热组件整体的换热效率，从而使电池能够较好地适应快充快放等大功率应用场景；通过设置集液箱，只需要将第一腔室及第二腔室分别连通至外部液路，即可形成换热介质的循环，可简化换热组件整体与外部液路的连接位置数量，进而可提高换热组件整体与周边件的装配效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单的介绍，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。

[0018] 图1为本申请实施例提供的换热组件的结构示意图；

[0019] 图2为本申请实施例提供的集液箱的结构示意图；

[0020] 图3为本申请实施例提供的第一腔室的内部结构示意图；
[0021] 图4为本申请实施例提供的第二腔室的内部结构示意图；
[0022] 图5为本申请实施例提供的第一腔室与第二腔室另一视角的内部结构示意图；
[0023] 图6为本申请实施例提供的第一换热板的结构示意图；
[0024] 图7为本申请实施例提供的第二换热板的结构示意图；
[0025] 图8为本申请实施例提供的电池包的爆炸结构示意图。
[0026] 图中：1、第一换热板；101、第二水口；102、盖体；103、板体；104、第一进液流道；105、第一出液流道；106、第一中间流道；2、第二换热板；201、第二进液流道；202、第二中间流道；203、第二出液流道；204、第一水口；205、导流管；3、集液箱；301、第一接头；302、第二接头；303、第三接头；304、分水管；305、第二隔板；306、第一腔道；307、第一腔室；3071、第二子腔；3072、第一子腔；308、第二腔室；309、第二腔道；310、第一隔板；4、导热绝缘条；5、电池模组；6、极耳；7、导电连接件；8、导热绝缘垫。

具体实施方式

[0027] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例，为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施例，对本申请进行进一步详细描述。应理解，此处所描述的具体实施例仅意在解释本申请，而不是限定本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请更好的理解。

[0028] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0029] 目前，电池包的热量管理方式主要是通过通过在电池模组底部铺设换热板，通过换热板内部的换热介质进行换热，将电池的热量带离电池包，从而实现电池模组的散热。本申请发明人发现，对于电池快充快放等大功率应用场景，目前的电池包热量管理方式难以达到较好的散热效果。

[0030] 为了解决现有技术问题，本申请实施例提供了一种换热组件及电池包。下面结合附图进行详细介绍。

[0031] 图1为本申请实施例提供的换热组件的结构示意图；图2为本申请实施例提供的集液箱的结构示意图；图3为本申请实施例提供的第一腔室的内部结构示意图；图4为本申请实施例提供的第二腔室的内部结构示意图；

[0032] 图5为本申请实施例提供的第一腔室与第二腔室另一视角的内部结构示意图；图6为本申请实施例提供的第一换热板的结构示意图；图7为本申请实施例提供的第二换热板的结构示意图。

[0033] 请参见图1至图7，本申请实施例提供了一种换热组件，包括第一换热板1、第二换

热板2和集液箱3,其中,第一换热板1包括依次连通的第一进液流道104、第一中间流道106和第一出液流道105,第一换热板1的板面垂直于第一方向;第二换热板2包括依次连通的第二进液流道201、第二中间流道202和第二出液流道203,第二换热板2与第一换热板1沿第一方向间隔布置,第一换热板1与第二换热板2中的一者用于安装至电池模组5的底部,另一者用于安装至电池模组5的顶部;集液箱3包括第一腔室307和第二腔室308,第一腔室307用于从外部液路输入换热介质,第二腔室308用于向外部液路输出换热介质,第一腔室307与第二腔室308之间设有第一隔板310,第一腔室307与第二腔室308中的一者同时连通于第一进液流道104和第二进液流道201,另一者连通于第一出液流道105,第二出液流道203连通于第一中间流道106或者第一出液流道105。

[0034] 具体的,在本实施例中,第一腔室307同时连通于第一进液流道104和第二进液流道201,第二腔室308连通于第一出液流道105。从外部液路输入第一腔室307的换热介质,一部分流经第一进液流道104、第一中间流道106及第一出液流道105后进入第二腔室308,并通过第二腔室308输出至外部液路;另一部分流经第二进液流道201、第二中间流道202、第二出液流道203后,通过第一中间流道106及第一出液流道105,或者仅通过第一出液流道105进入第二腔室308,并通过第二腔室308输出至外部液路。在换热介质流经第一换热板1及第二换热板2的过程中,由于换热介质与电池模组5之间存在温差,因此能够实现与电池模组5的热交换,从而达到换热效果。

[0035] 通过设置第一换热板1及第二换热板2形成双层换热结构,可以提高换热组件整体的换热效率,从而使电池能够较好地适应快充快放等大功率应用场景;另外,当第二出液流道203连通于第一中间流道106时,从第二出液流道203流出的换热介质与第一中间流道106内的换热介质汇流后,会相对提高换热介质流经相应第一中间流道106及第一出液流道105的流速,从而可提高第一换热板1相应区域的换热效率;通过设置集液箱3,只需要将第一腔室307及第二腔室308分别连通至外部液路,即可形成换热介质的循环,可简化换热组件整体与外部液路的连接位置数量,进而可提高换热组件整体与周边件的装配效率。

[0036] 在一些实施例中,第一腔室307包括第一子腔3072、第二子腔3071和分流结构,第一进液流道104连通于第一子腔3072;第二进液流道201连通于第二子腔3071,第一子腔3072与第二子腔3071之间设有第二隔板305;分流结构设置于第一腔室307内靠近第一腔室307的入液口的位置,分流结构用于将入液口输入的换热介质分流至第一子腔3072和第二子腔3071。通过分流结构对输入第一腔室307的换热介质进行分流,能够控制进入第一子腔3072与第二子腔3071的换热介质流量配比,进而控制进入第一换热板1与第二换热板2的换热介质流量,最终能够控制第一换热板1与第二换热板2的换热效率。设计人员可以据此设计具体的分流结构,使得第一换热板1与第二换热板2均能够达到预定的散热要求。

[0037] 在一些实施例中,沿第一方向,第一子腔3072相对于第二子腔3071处于靠近第一换热板1的位置,便于第一子腔3072与第一换热板1的连通,可简化换热组件的整体结构。

[0038] 在一些实施例中,分流结构包括固联于第二隔板305的分水管304,分水管304的一端连通于第一子腔3072,分水管304的另一端位于靠近入液口的位置,分水管304与入液口之间设有间隙,前期设计时,通过调整分水管304内径与第一接头301的内径比,可调节进入第一子腔3072与第二子腔3071的换热介质的流量配比。

[0039] 在一些实施例中,第一换热板1包括板体103和盖体102,第一进液流道104、第一中

间流道106和第一出液流道105均设置于板体103靠近第二换热板2的一侧；盖体102盖合于板体103靠近第二换热板2的一侧，集液箱3焊接于盖体102靠近第二换热板2的一侧。由板体103与盖体102构成的第一换热板1，其盖体102各处的换热能力较为均衡，因此能够保证电池模组5的底部各处温度具有较高的一致性。

[0040] 在一些实施例中，集液箱3面向盖体102的侧面设有第一腔道306和第二腔道309，盖体102设有与第一进液流道104相连通的第一通孔，第一腔道306的一端连通于第一子腔3072，第一腔道306的另一端通过第一通孔连通于第一进液流道104；盖体102设有与第一出液流道105相连通的第二通孔，第二腔道309的一端连通于第二腔室308，第二腔道309的另一端通过第二通孔连通于第一出液流道105。通过设置第一腔道306、第二腔道309、第一通孔及第二通孔，使得集液箱3直接焊接至盖体102时，能够同时完成第一子腔3072与第一进液流道104的连通，以及第二腔室308与第一出液流道105的连通，可简化换热组件的整体结构，提高集成度。需要说明的是，在图1、图6及图8的视角中，由于第一通孔与第二通孔均被集液箱3遮挡，因此未示出第一通孔与第二通孔。

[0041] 在一些实施例中，第一进液流道104与第一出液流道105均设置有多个，第一进液流道104与第一出液流道105中的一者至少通过一个第一中间流道106与另一者相连通，第一腔道306与第一进液流道104一一对应设置，第二腔道309与第一出液流道105一一对应设置。相对于仅有一个第一进液流道104及一个第一出液流道105所形成的单进单出结构的换热板，在达到相同散热能力的前提下，换热介质的多进多出结构，各第一中间流道106的流程较短，可简化第一换热板1内部换热介质流动通道的结构，减小内部压降损失。

[0042] 在一些实施例中，集液箱3还包括第一接头301和第二接头302，第一接头301连通于第一腔室307，第一接头301靠近第一腔室307的一端固联于入液口，第一接头301通过入液口向第一腔室307输入换热介质；第二接头302连通于第二腔室308的出液口，第二接头302靠近第二腔室308的一端固联于出液口，第二接头302通过出液口输出第二腔室308内的换热介质。

[0043] 在一些实施例中，第二进液流道201、第二中间流道202和第二出液流道203均呈管式结构，多个第二中间流道202沿第二方向间隔分布，第二方向垂直于第一方向，第二中间流道202面向电池模组5的一侧用于贴向电池模组5的导电连接件7。电池顶部散热区域主要集中在导电连接件7与极耳6的焊接位置，管式结构的第二中间流道202，能够对相应区域进行针对性地散热，可以达到较好的散热效果。

[0044] 在一些实施例中，第二中间流道202的宽度大于或者等于极耳6的直径，使得能够换热组件整体能够达到较好的换热效果。

[0045] 在一些实施例中，集液箱3、第二进液流道201、第二中间流道202和第二出液流道203沿第三方向相继分布，第三方向同时垂直于第一方向和第二方向，第二出液流道203设有第一水口204，第一换热板1靠近第一水口204的位置设有第二水口101，第二出液流道203通过第一水口204和第二水口101连通于第一中间流道106，通过设置第一水口204与第二水口101，流经第二出液流道203的换热介质能够借用第一中间流道106及第一出液流道105回流至第二腔室308，使得换热组件的整体结构更为简单。需要说明的是，第一水口204与第二水口101可以为凸出形式的柱形管结构，也可以为孔槽形式的开口结构。当第一水口204与第二水口101均为凸出形式的柱形管结构时，第一水口204与第二水口101可以通过直接插

接的方式进行连通,并通过焊接或者密封胶等方式封堵第一水口204与第二水口101之间的间隙;当第一水口204与第二水口101均为孔槽形式的开口结构时,可以在第一水口204与第二水口101之间连接相应的管路,以使第一水口204与第二水口101相连通。

[0046] 第二水口101垂直于换热板,通过限定第二水口101的方向,换热介质通过射流冲击的方式进行汇流,能够强化第一水口204下游的换热效果,进一步提升了换热组件整体的换热效果。

[0047] 在一些实施例中,沿第二方向,设置有两个以上第二进液流道201,第二出液流道203与第二进液流道201一一对应设置,集液箱3还包括与第二子腔3071相连通的第三接头303,第三接头303与第二进液流道201一一对应设置,第二进液流道201通过导流管205连通于第三接头303,由于第二换热板2各流道呈管式结构,因此第二中间流道202需贴向相应的导电连接件7才能达到较高的散热效果,通过上述设计,可以冗余安装第二换热板2的公差精度,提高实际第二换热板2工程安装的可操作性及后续的维修可行性。

[0048] 在一些实施例中,第一接头301、第二接头302和第三接头303均为快速结构,便于组装。

[0049] 图8为本申请实施例提供的电池包的爆炸结构示意图。

[0050] 如图8所示,本申请实施例还提供了一种电池包,包括上述实施例中的换热组件。具体的,在本实施例中,电池包还包括位于第一换热板1与第二换热板2之间的电池模组5,电池模组5的底部通过导热绝缘垫8抵紧至第一换热板1的盖板,电池模组5的顶部各极耳6通过导电连接件7进行串并联,各导电连接件7通过相应位置的导热绝缘条4抵紧至相应的第二中间流道202。其中,导电连接件7可以选用铝巴、铜巴等。需要说明的是,由于电池包包含上述实施例中的换热组件,因此至少具有上述实施例所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0051] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述描述的系统、模块和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。应理解,本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。

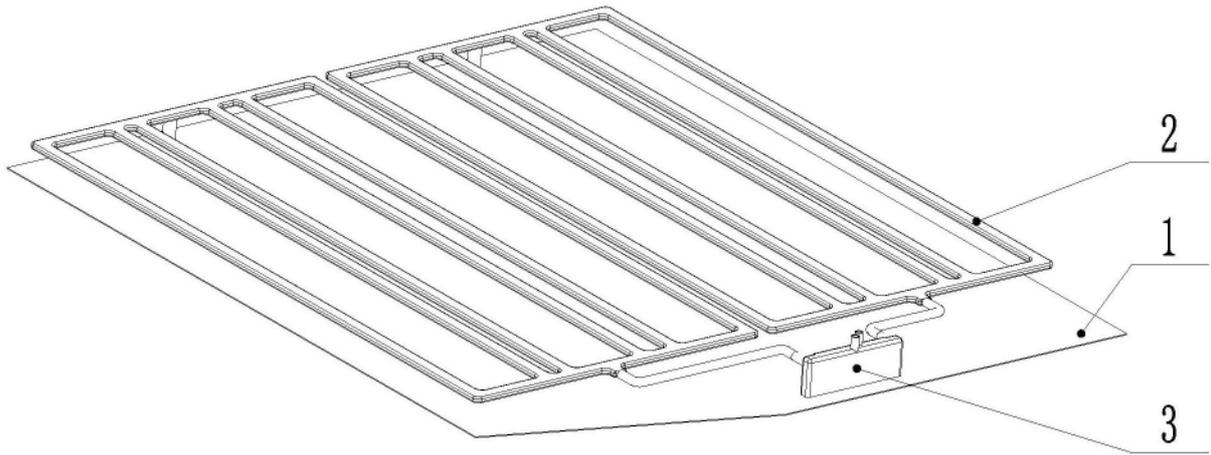


图1

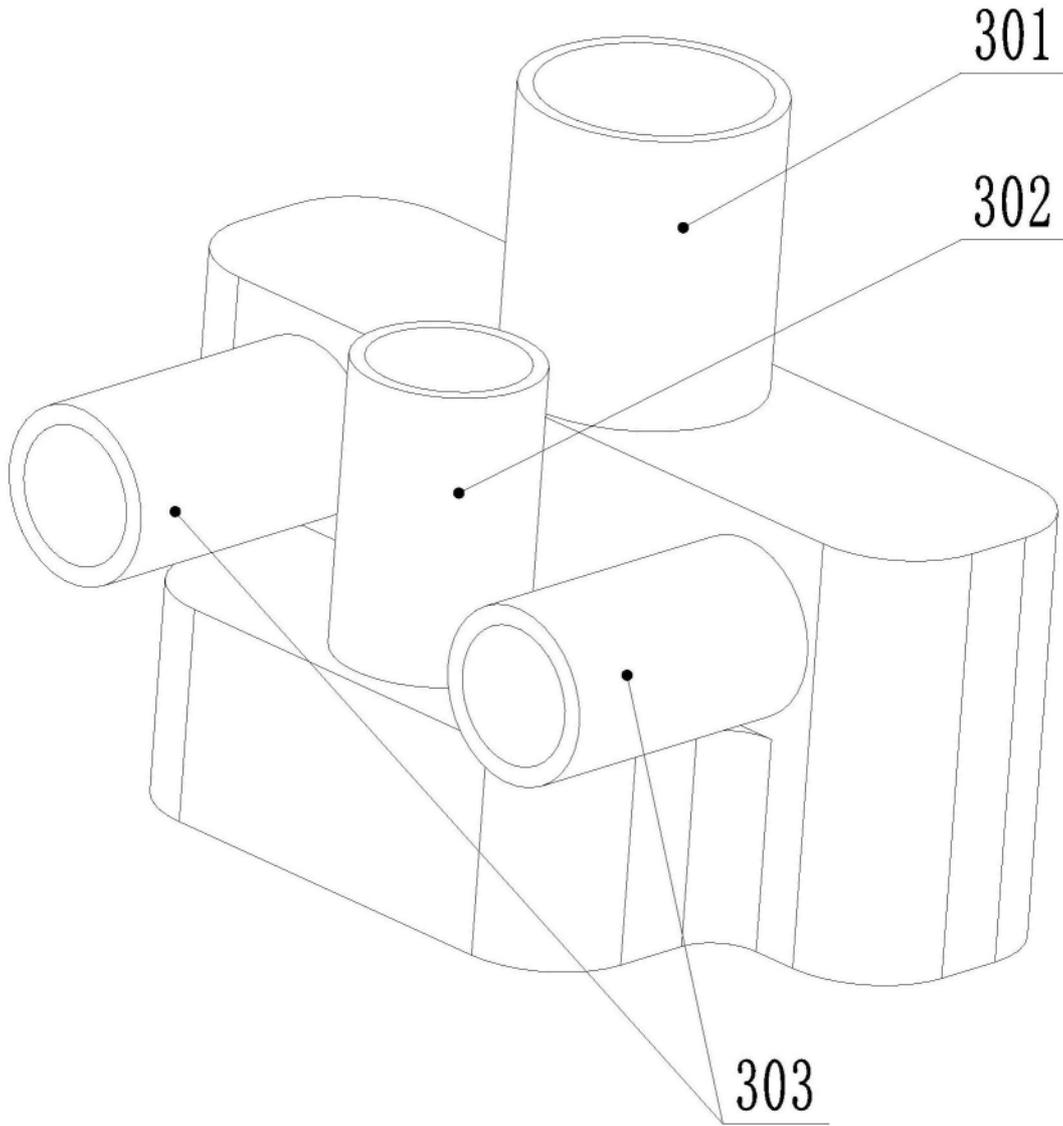


图2

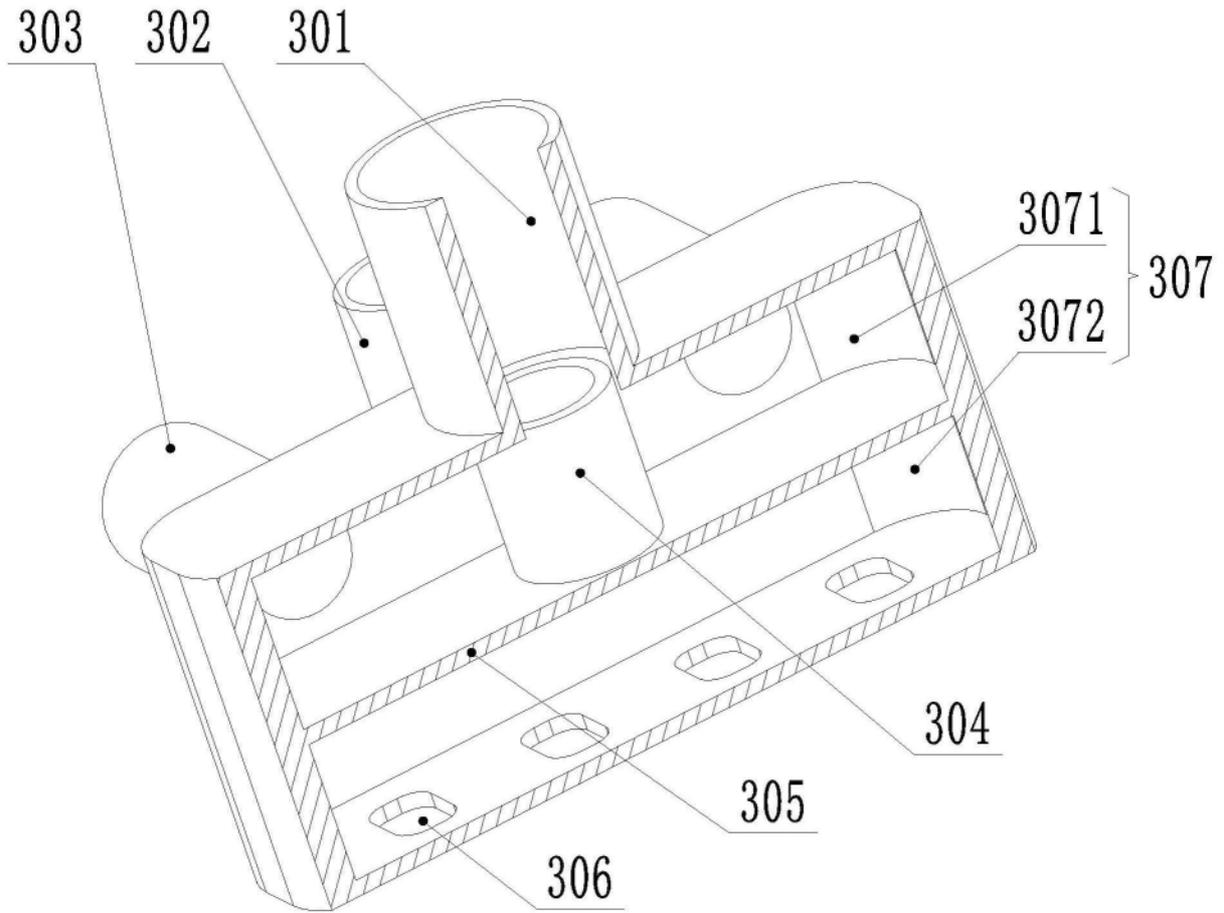


图3

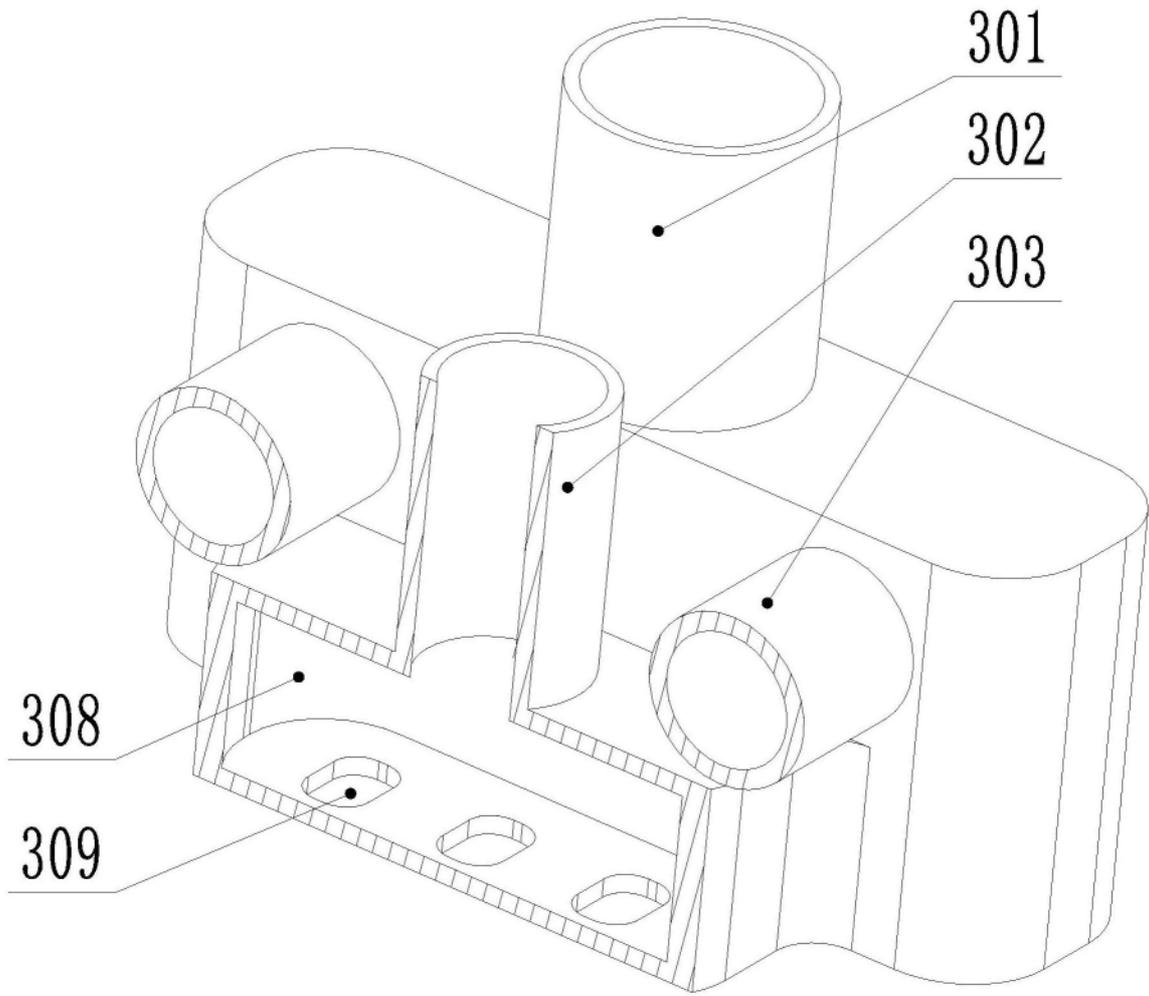


图4

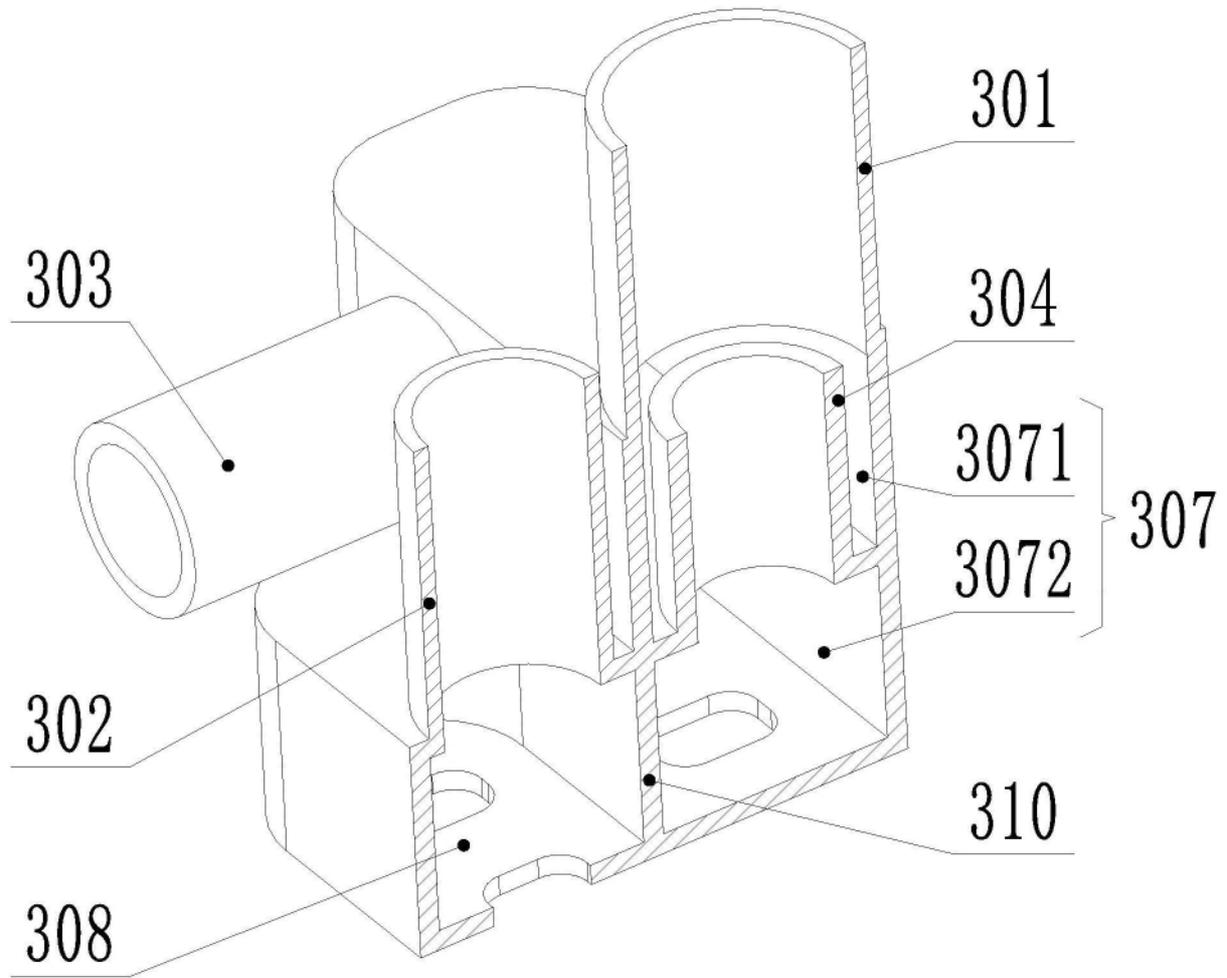


图5

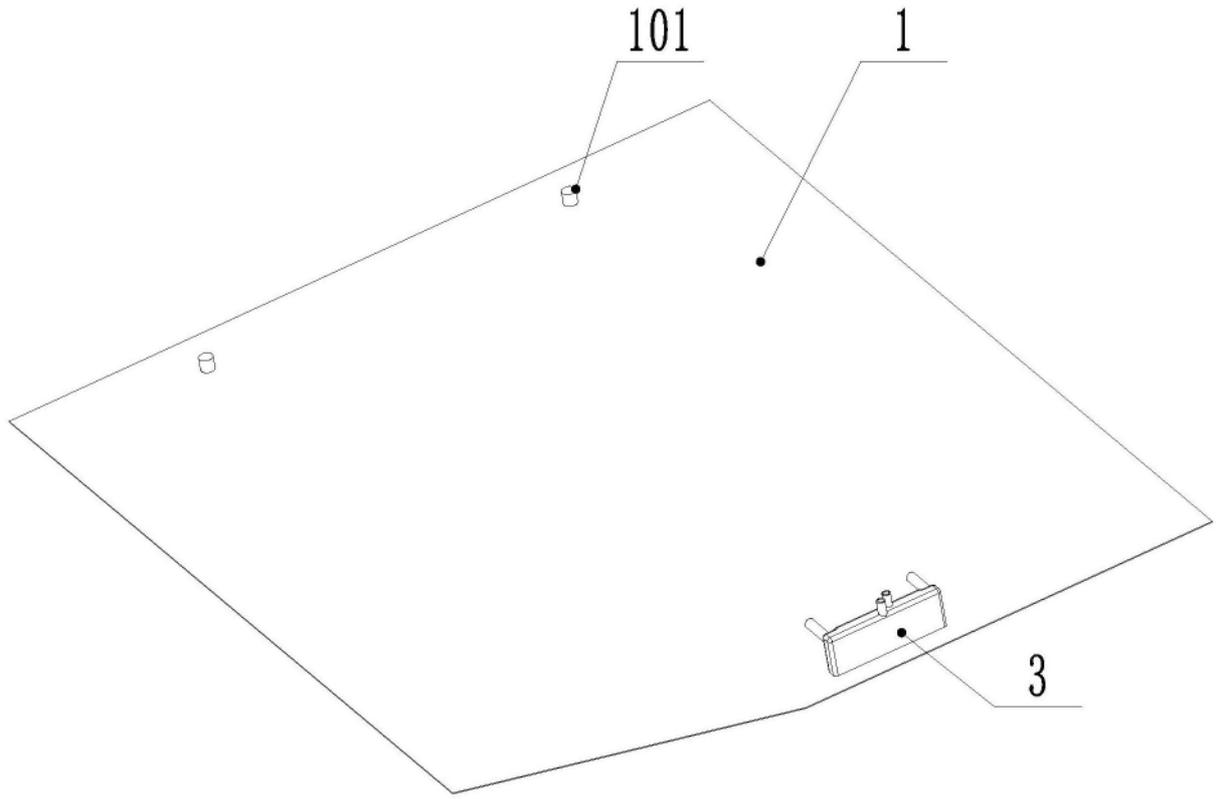


图6

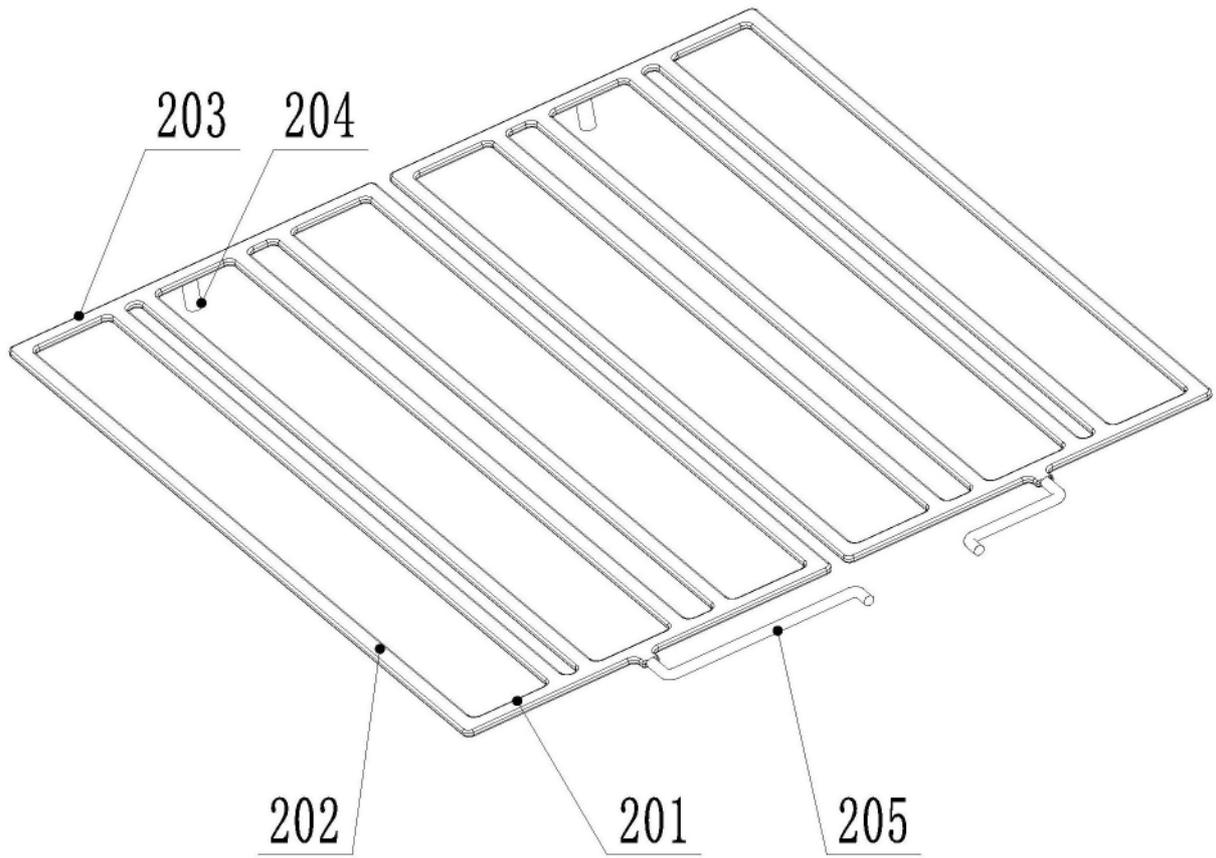


图7

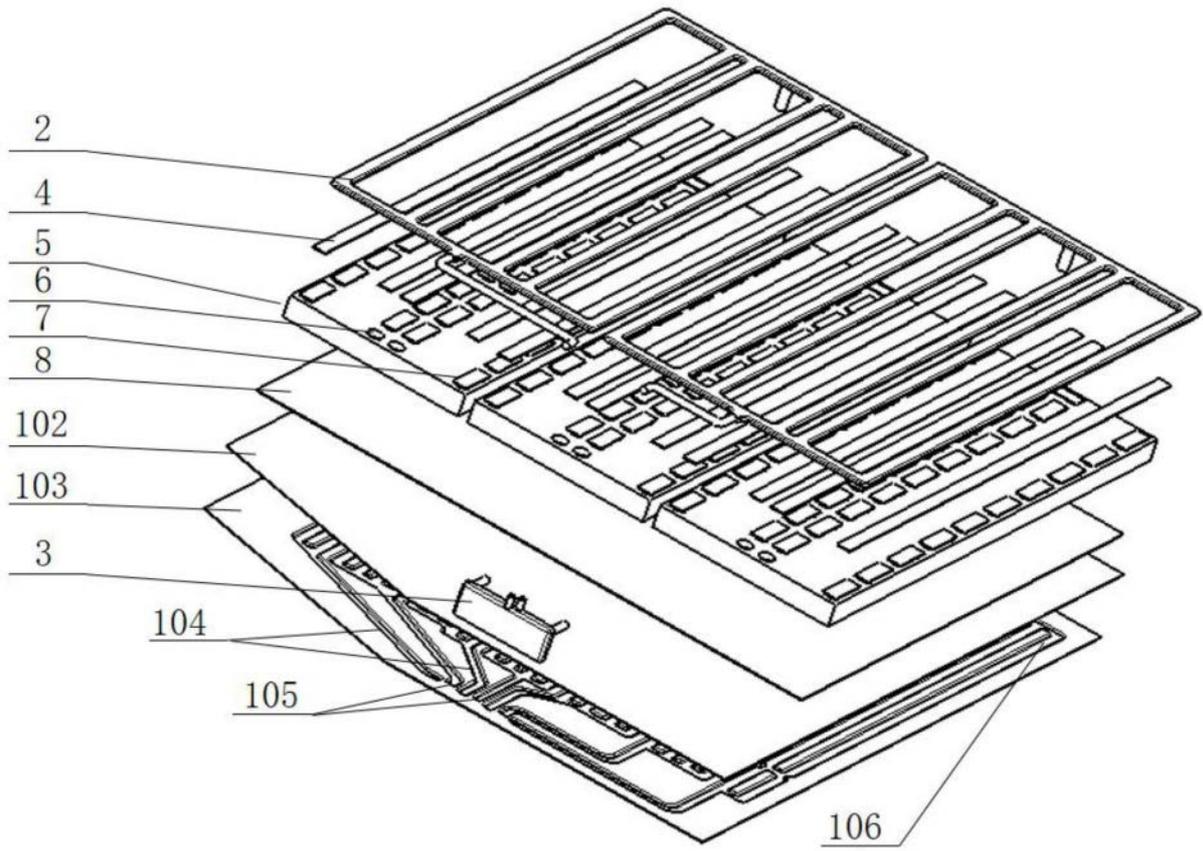


图8