



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218101444 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202222280650.9

(22) 申请日 2022.08.29

(73) 专利权人 厦门海辰储能科技股份有限公司

地址 361006 福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼  
201-1

(72) 发明人 黄伟鹏 吴长风

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理

有限公司 11435

专利代理师 郭栋梁

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

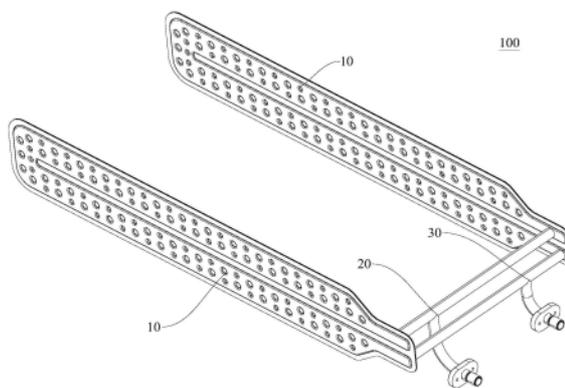
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

冷却组件以及储能装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种冷却组件以及储能装置,所述冷却组件包括:冷却板、第一连通管和第二连通管,多个冷却板间隔设置,每一冷却板包括进液口和出液口;第一连通管包括进液管和多个分液管,进液管与多个分液管一体成型或焊接,每一分液管与每一冷却板固定连接并与进液口相连通;第二连通管包括出液管和多个汇流管,出液管与多个汇流管一体成型或焊接,每一汇流管与每一冷却板固定连接并与出液口相连通。由此,一方面,冷却板的两个大面可以参与至冷却过程中,可以有效提高冷却效率;另一方面,需要外接的接口数量更少,装配方便,管材布设难度更低,成本更低,且密封稳定性高,可以进一步降低安全隐患。



1. 一种冷却组件,其特征在于,包括:
  - 多个冷却板,多个所述冷却板间隔设置,每一所述冷却板包括进液口和出液口;
  - 第一连通管,包括进液管和多个分流管,所述进液管与所述多个分流管一体成型或焊接,每一所述分流管与每一所述冷却板固定连接并与所述进液口相连通;
  - 第二连通管,包括出液管和多个汇流管,所述出液管与所述多个汇流管一体成型或焊接,每一所述汇流管与每一所述冷却板固定连接并与所述出液口相连通。
2. 根据权利要求1所述的冷却组件,其特征在于,所述冷却板内部形成有冷却流道,所述冷却流道沿所述冷却板的延伸方向延伸,所述冷却流道的两端分别设置所述进液口和所述出液口。
3. 根据权利要求2所述冷却组件,其特征在于,所述进液口和所述出液口位于沿所述冷却板的延伸方向的同一端。
4. 根据权利要求3所述的冷却组件,其特征在于,沿与所述延伸方向垂直的所述冷却板的高度方向,所述进液口位于所述出液口上方。
5. 根据权利要求2所述的冷却组件,其特征在于,所述冷却板包括:
  - 第一板体;
  - 第二板体,所述第一板体与所述第二板体之间形成有所述冷却流道,所述第一板体与所述第二板体上相对的面沿所述冷却流道的延伸方向具有多个扰流筋。
6. 根据权利要求5所述的冷却组件,其特征在于,所述第一板体上的扰流筋与所述第二板体上的扰流筋相对设置或者交错设置。
7. 根据权利要求5或6所述的冷却组件,其特征在于,所述第一板体上的扰流筋的轮廓尺寸与所述第二板体上的扰流筋的轮廓尺寸相同或不相同。
8. 根据权利要求4所述的冷却组件,其特征在于,沿垂直于所述冷却流道的延伸方向的平面所截得的流道截面中,位于所述进液口处或位于所述出液口处的流道截面小于其他位置处的流道截面。
9. 根据权利要求1所述的冷却组件,其特征在于,所述进液管与所述冷却板焊接,所述出液管与所述冷却板焊接。
10. 一种储能装置,其特征在于,包括:
  - 多个电池模组;
  - 如权利要求1-9中任一项所述的冷却组件,所述冷却组件包括多个所述冷却板,相邻两个所述电池模组之间设置有一所述冷却板。

## 冷却组件以及储能装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能装置技术领域,尤其是涉及一种冷却组件以及储能装置。

### 背景技术

[0002] 相关技术中,储能装置(例如:电池包、电池模组等)一般采用风冷冷却或液冷冷却,在采用液冷冷却的技术方案中,冷却板一般布置在下方或上方进行单面冷却,冷却效率低;同时,伴随着电池包能量密度的增大,电池包中通常会设置有多个电池模组并采用多个液冷冷却板进行冷却,由于多块液冷冷却板之间需要进行冷却液的流通,导致管路接头过多,安装繁琐,成本高,且密封失效概率高。

### 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,本实用新型的一个目的在于提出一种冷却组件,所述冷却组件的冷却效率更高,且接口数量少,密封效果好。

[0004] 本实用新型进一步提出了一种采用上述冷却组件的储能装置。

[0005] 根据本实用新型第一方面实施例的冷却组件,包括:冷却板、第一连通管和第二连通管,多个所述冷却板间隔设置,每一所述冷却板包括进液口和出液口;第一连通管包括进液管和多个分流管,所述进液管与所述多个分流管一体成型或焊接,每一所述分流管与每一所述冷却板固定连接并与所述进液口相连通;第二连通管包括出液管和多个汇流管,所述出液管与所述多个汇流管一体成型或焊接,每一所述汇流管与每一所述冷却板固定连接并与所述出液口相连通。

[0006] 根据本实用新型实施例的冷却组件,通过设置多个冷却板、第一连通管和第二连通管,一方面,冷却板的两个大面可以参与至冷却过程中,可以有效提高冷却效率;另一方面,需要外接的接口数量更少,装配方便,管材布设难度更低,成本更低,且密封稳定性高,可以进一步降低安全隐患。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述冷却板内部形成有冷却流道,所述冷却流道沿所述冷却板的延伸方向延伸,所述冷却流道的两端分别设置所述进液口和所述出液口。

[0008] 进一步地,所述进液口和所述出液口位于所述冷却板的同一端。

[0009] 进一步地,沿与所述延伸方向垂直的搜索冷却板的高度方向,所述进液口位于所述出液口上方。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述冷却板包括:第一板体、第二板体,所述第一板体与所述第二板体之间形成有所述冷却流道,所述第一板体与所述第二板体上相对的面沿所述冷却流道的延伸方向具有多个扰流筋。

[0011] 进一步地,所述第一板体上的扰流筋与所述第二板体上的扰流筋相对设置或者交错设置。

[0012] 进一步地,所述第一板体上的扰流筋的轮廓尺寸与所述第二板体上的扰流筋的轮

廓尺寸相同或不相同。

[0013] 进一步地,在沿垂直于所述冷却流道的延伸方向的平面所截得的流道截面中,位于所述进液口处或位于所述出液口处的流道截面小于其他位置处的流道截面。

[0014] 在一些实施例中,所述进液管与所述冷却板焊接,所述出液管与所述冷却板焊接。

[0015] 根据本实用新型第二方面实施例的储能装置,包括:多个电池模组以及上述实施例中所述的冷却组件,所述冷却组件包括多个冷却板,相邻两个所述电池模组之间设置有一所述冷却板。

[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是根据本实用新型实施例的冷却组件的示意图;

[0019] 图2是根据本实用新型实施例的冷却板的示意图;

[0020] 图3是根据本实用新型实施例的冷却板的剖视示意图;

[0021] 图4A是根据本实用新型实施例的一个第一连通管的示意图;

[0022] 图4B是根据本实用新型实施例的一个第二连通管的示意图;

[0023] 图5A是根据本实用新型实施例的另一个第二连通管的示意图;

[0024] 图5B是根据本实用新型实施例的另一个第二连通管的示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 冷却组件100,

[0027] 冷却板10,第一板体11,第二板体12,冷却流道13,进液口14,出液口15,扰流筋16,

[0028] 第一连通管20,进液管21,第一法兰部211,分流管22,

[0029] 第二连通管30,出液管31,第二法兰部311,汇流管32。

## 具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 下面参考图1-图5描述根据本实用新型实施例的冷却组件。

[0032] 如图1、图2、图3所示,根据本实用新型第一方面实施例的冷却组件,包括:、第一连通管和第二连通管。

[0033] 其中,冷却板10为多个,多个冷却板10间隔设置,每一个冷却板10包括进液口14和出液口15,第一连通管20包括进液管21和多个分流管22,进液管21与多个分流管22一体成型或焊接,每一分流管22与每一冷却板10固定连接并与进液口14相通,第二连通管30包括出液管31和多个汇流管32,出液管31与多个汇流管32一体成型或焊接,每一汇流管32与每一冷却板10固定连接并与出液口15相通。

[0034] 如图4A为在有两个冷却板10的情况下的第一连通管20,图4B为在有两个冷却板10的情况下的第二连通管30。

[0035] 如图5A为在有四个冷却板10的情况下的第一连通管20,第一连通管20的分流管22为四个,且分别与一个冷却板10连通,图5B为在有四个冷却板10的情况下的第二连通管30,第二连通管30的汇流管32为四个,并分别与一个冷却板10连通。

[0036] 具体而言,每个冷却板10均包括进液口14和出液口15,每个分流管22的进口与进液管21连通,每个分流管22的出口与进液口14连通,每个汇流管32的进口与出液口15连通,每个汇流管32的出口与出液管31连通。

[0037] 由此,冷却介质可由外界冷却介质源供给至进液管21,并由第一连通管20的多个分流管22分流至进液口14,以进入多个冷却板10内,冷却板10内的冷却介质可以通过出液口15流出,并通过多个汇流管32集流,并流入第二连通管30,最终通过第二连通管30的出液管31流出,以完成一次冷却循环。

[0038] 可以理解的是,相邻的两个冷却板10之间限定出冷却空间,需要进行冷却的部件(例如:电池模组),可以设置在冷却空间内,以使需要进行冷却的部件可以实现双面冷却,以提高冷却效率,而多个冷却板10可以通过一个第一连通管20、一个第二连通管30实现冷却介质的注入以及导出,可以减少接口数量,降低线管布置难度,降低成本,并提高冷却组件100的密封性能。

[0039] 需要指出的是,汇流管32与出液管31、分流管22与进液管21一体成型或焊接,也可以提高第一连通管20、第二连通管30的密封性能。

[0040] 根据本实用新型实施例的冷却组件100,通过设置多个冷却板10、第一连通管20和第二连通管30,一方面,冷却板10的两个大面可以参与至冷却过程中,可以有效提高冷却效率;另一方面,需要外接的接口数量更少,装配方便,管材布设难度更低,成本更低,且密封稳定性高,可以进一步降低安全隐患。

[0041] 如图3所示,冷却板10内部形成有冷却流道13,冷却流道13沿冷却板10的延伸方向延伸,冷却流道13的两端分别设置进液口14和出液口15。

[0042] 也就是说,冷却流道13可以自冷却板10的延伸方向一端延伸至另一端,也可以在冷却板10的延伸方向上往复延伸,即由一端延伸至另一端后,冷却流道13弯折并由另一端延伸回一端。由此,可以使冷却流道13在液冷板上的覆盖面积更大,换热面积更大,以有效提高冷却效率。

[0043] 需要指出的是,冷却流道13的一端形成为进液口14、另一端形成为出液口15并非具体限定为冷却板10的长度方向上的两端,进液口14和出液口15也可以位于冷却板10长度方向上的同一端。

[0044] 如图2所示,在一些实施例中,进液口14和出液口15位于沿冷却板10的延伸方向的同一端,且沿与延伸方向垂直的冷却板10的高度方向上进液口14位于出液口15上方。

[0045] 由此,一方面,进液口14和出液口15布置在冷却板10的同一端,对应第一连通管20、第二连通管30也可以设置在冷却板10的同一端,可以提高冷却组件100的集成度,改善冷却组件100的空间占用;另一方面,通过进液口14进入的冷却介质可以进一步在冷却介质的驱动力以及重力作用下在冷却流道13内流动,赋予冷却介质更大的初始动能,以提高流动效率,进而提高冷却效率。

[0046] 如图3所示,根据本实用新型的一些实施例,冷却板10包括:第一板体11和第二板体12,第一板体11与第二板体12之间形成有冷却流道13,第一板体11与第二板体12上相对的面沿冷却流道13的延伸方向具有多个扰流件16。

[0047] 具体地,第一板体11和第二板体12相对设置,第一板体11和/或第二板体12上设置有背离彼此延伸的凸起部,以限定出冷却流道13,冷却流道13的一端形成为进液口14,另一端形成为出液口15。

[0048] 换言之,第一板体11上形成背离第二板体12延伸的凸起部;或第二板体12上形成背离第一板体11延伸的凸起部;或第一板体11和第二板体12上分别形成背离彼此延伸的凸起部(参见图3),以限定出冷却流道13,进液口14和出液口15形成在冷却流道13的两端,以实现一端进入冷却介质,一端流出冷却介质,以确保冷却效率、冷却效果。

[0049] 如图1和图2所示,进一步地,在冷却流道13的延伸方向上,第一板体11朝向第二板体12的表面、第二板体12朝向第一板体11的表面上均设置有扰流件16。由此,通过双扰流件16结构的设置,在实现扰流的同时,可以有效地延长冷却流道13的长度,以提高冷却效果和冷却效率。

[0050] 进一步地,第一板体11上的扰流件16与第二板体12上的扰流件16相对设置或交错设置。

[0051] 其中,第一板体11上的扰流件16与第二板体12上的扰流件16相对设置(宽度方向上)或交错设置(高度方向上),均可以使冷却流道13产生截面变化,以提高绕流效果。

[0052] 需要说明的是,相对设置的扰流件16可以在冷却板10的宽度方向上实现冷却流道13的截面变化,而交错设置的扰流件16可以在高度方向上实现冷却流道13的截面变化。

[0053] 进一步地,第一板体11上的扰流件16的轮廓尺寸与第二板体12上的扰流件16的轮廓尺寸相同或不同。

[0054] 其中,在第一板体11和第二板体12上的扰流件16相同的实施例中,在实现绕流的同时,加工第一板体11和第二板体12时,可以采用相同的模具,可以降低加工成本,而在第一板体11与第二板体12的扰流件16大小不同的实施例中,在实现充分扰流的前提下,可以确保冷却流道13的宽度更加合理,以避免两个扰流件16的总轮廓尺寸过大,导致冷却介质流速过慢,避免两个扰流件16的总轮廓尺寸过小,导致冷却板10内压力过大,以兼顾密封性能和冷却效率。

[0055] 示例性地,在第一板体11和第二板体12上的扰流件16大小不同的实施例中,在冷却流道13的延伸方向上包括至少三组扰流件16,第一组扰流件的大扰流件在上,小扰流件在下,第二组扰流件的大扰流件在下,小扰流件在上,第三组扰流件的大扰流件在上,小扰流件在下。

[0056] 由此,通过交错设置的多组扰流件16,可以进一步延长冷却流道13的长度,以实现充分换热,提高冷却效果。

[0057] 参见图2,沿垂直于冷却流道13的延伸方向的平面所截得的流道截面中,位于进液口14处或位于出液口15处的流道截面小于其他位置处的流道截面。

[0058] 也就是说,冷却流道13形成有进液口14和出液口15区域的流道截面小于其他区域的流道截面,以使冷却流道13形成出液口15区域的宽度与出液口15的直径相近,冷却流道13形成进液口14区域的宽度与进液口14的直径相近,以使冷却介质可以更快地进入冷却流

道13,更快地流出冷却流道13,注入以及流出过程中,不易产生湍流,可以避免冷却流道13的截面产生突变,确保流速可以保持稳定,避免冷却介质流动过程中流动阻力的突变,以提高冷却组件100的工作稳定性。

[0059] 如图4和图5所示,进液管21上设置有第一法兰部211,出液管31上设置有第二法兰部311,并分别通过第一法兰部211、第二法兰部311固定于周围部件。

[0060] 其中,第一法兰部211和第二法兰部311可以固定在需要冷却的部件的端板上、箱体上,而冷却板10夹设在需要冷却的部件上,可以进一步提高冷却组件100在需要冷却部件的固定稳定性。

[0061] 在一些实施例中,进液管21与冷却板10焊接,出液管31与冷却管焊接。

[0062] 根据本实用新型第二方面实施例的储能装置,包括:多个电池模组以及上述实施例中的冷却组件100,冷却组件100包括多个冷却板10,相邻两个电池模组之间设置有一冷却板10。

[0063] 具体而言,每个冷却板10均设置在相邻的电池模组之间,即冷却板10位于电池模组的侧向,以使冷却板10的两个侧面可以分别对位于其两侧的两个电池模组进行冷却,不仅可以实现冷却板10的双面冷却,提高冷却板10的换热面积,提高换冷效率,可以提高多个电池模组之间的温度均一性,提高安全性能。

[0064] 同时,多个冷却板10均与一个第一连通管20、一个第二连通管30连通,多个冷却板10的冷却组件100仅需要设置两个外部接口,分别实现向第一连通管20供给冷却介质,通过第二连通管30转移冷却板10排出的冷却介质即可,实现多个冷却板10的并联,可以降低接口数量,简化结构,降低成本,并提高密封稳定性,降低密封失效的概率,而多个冷却板10的结构可以完全一致,也可以降低加工成本,提高加工效率。

[0065] 当然,本实用新型实施例的冷却组件100的冷却板10与电池模组的配合不限于此,示例性地,储能装置可以包括四个电池模组,四个电池模组依次排列,分别为第一电池模组、第二电池模组、第三电池模组和第四电池模组,可以在相邻的两个电池模组之间设置液冷板10,即第一电池模组与第二电池模组之间、第二电池模组与第三电池模组之间、第三电池模组与第四电池模组之间;也可以在多个电池模组可以两两之间均设置液冷板10,如液冷板10可以设置在第一电池模组的外侧面、第二电池模组和第三电池模组之间、第四电池模组的外侧面上;也可以是第一电池模组与第二电池模组之间、第三电池模组和第四电池模组之间均设置一个液冷板10,即在电池模组为多个时,不具体限制单个电池模组的两侧均需要具有液冷板10。

[0066] 根据本实用新型实施例的储能装置,采用上述冷却组件100,可以提高储能装置的冷却效果,避免出现热量集中,以提高工作稳定性以及使用安全性,并可以降低储能装置成本,提高储能装置的密封性能,以进一步降低安全隐患。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0073] 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。

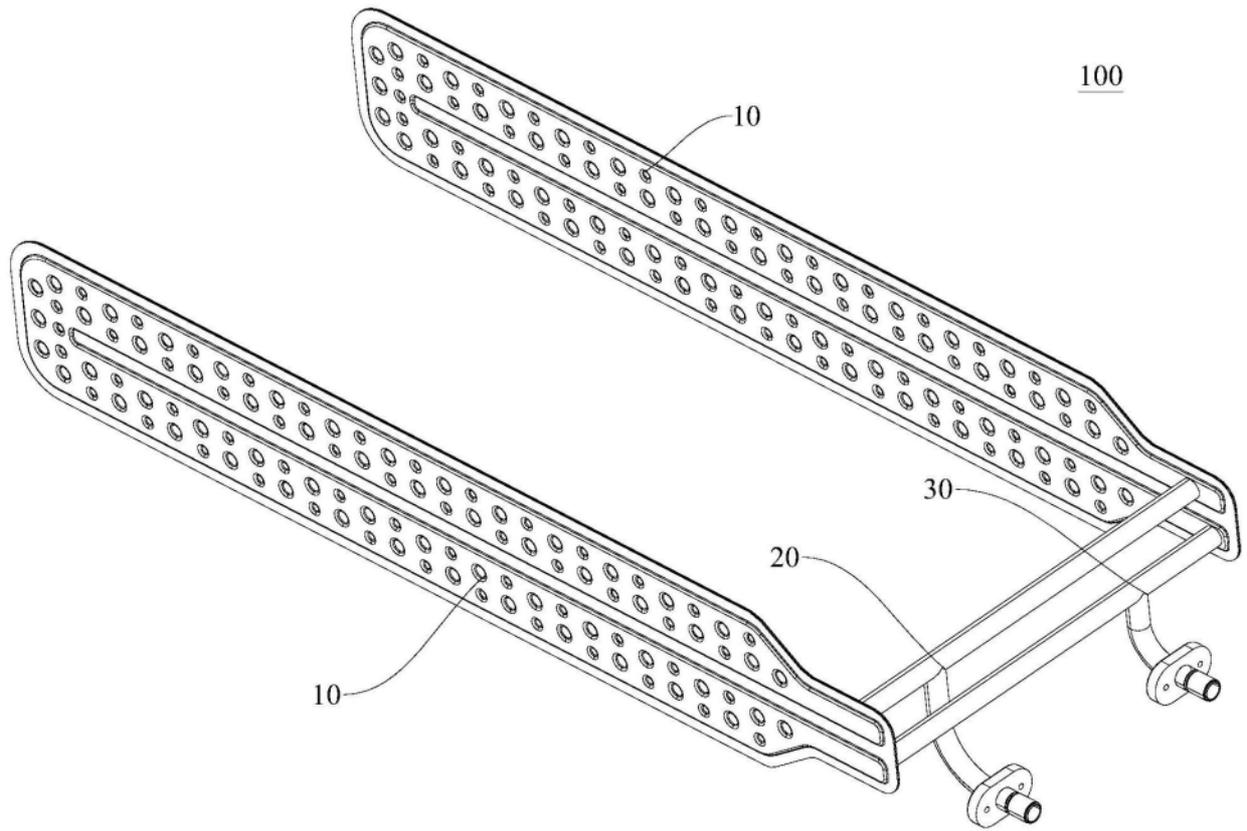


图1

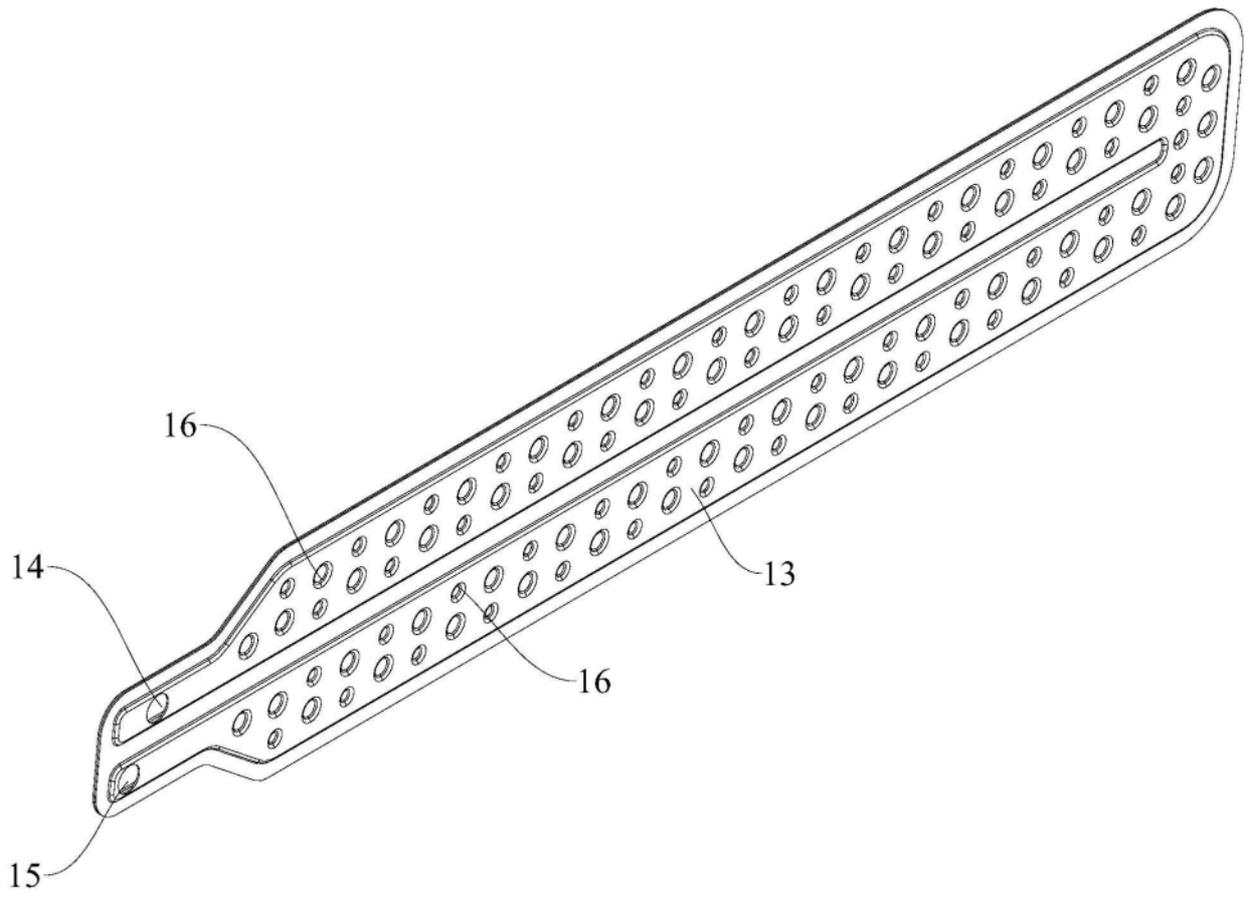


图2

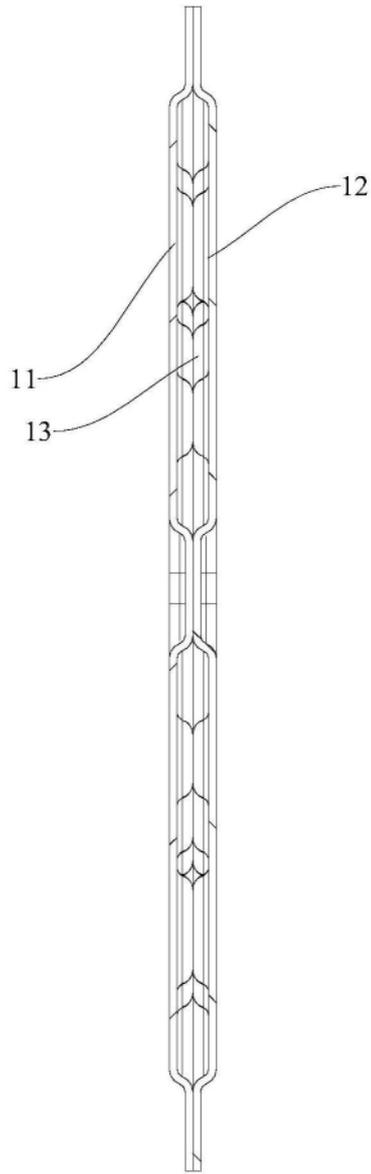


图3

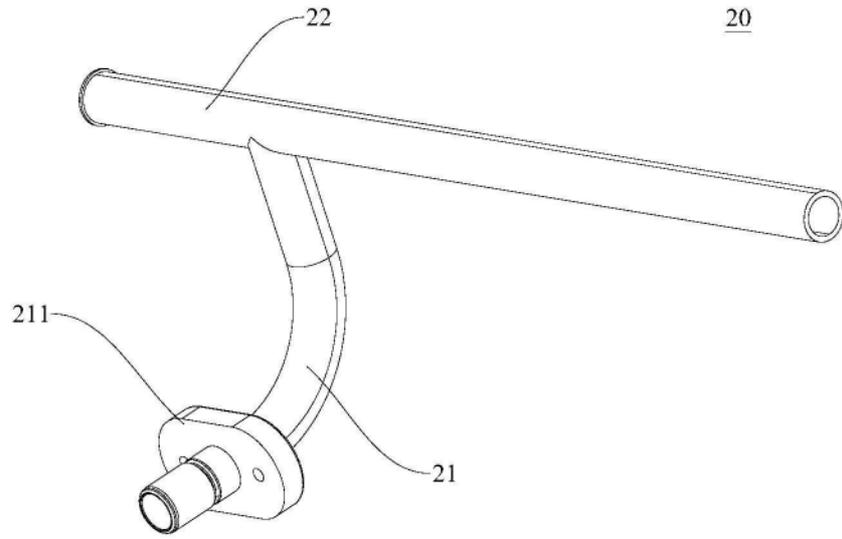


图4A

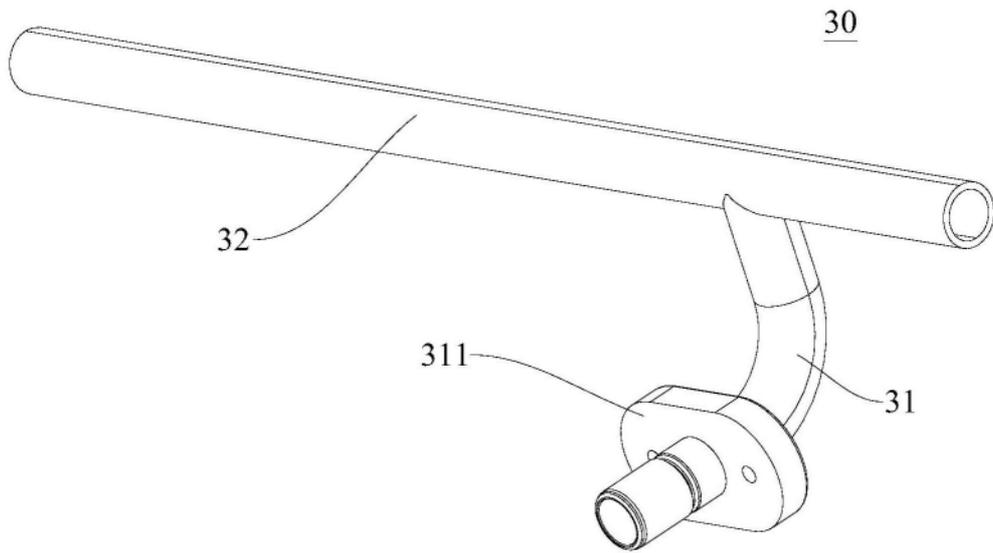


图4B

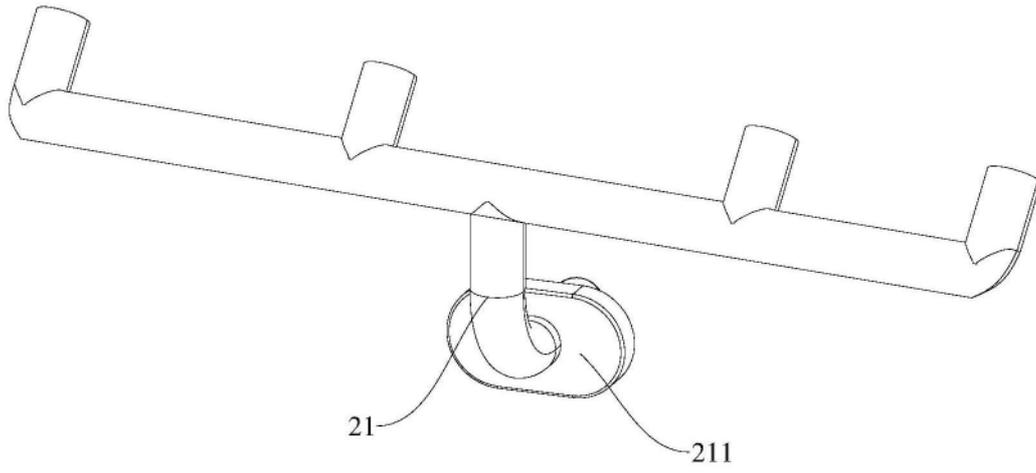


图5A

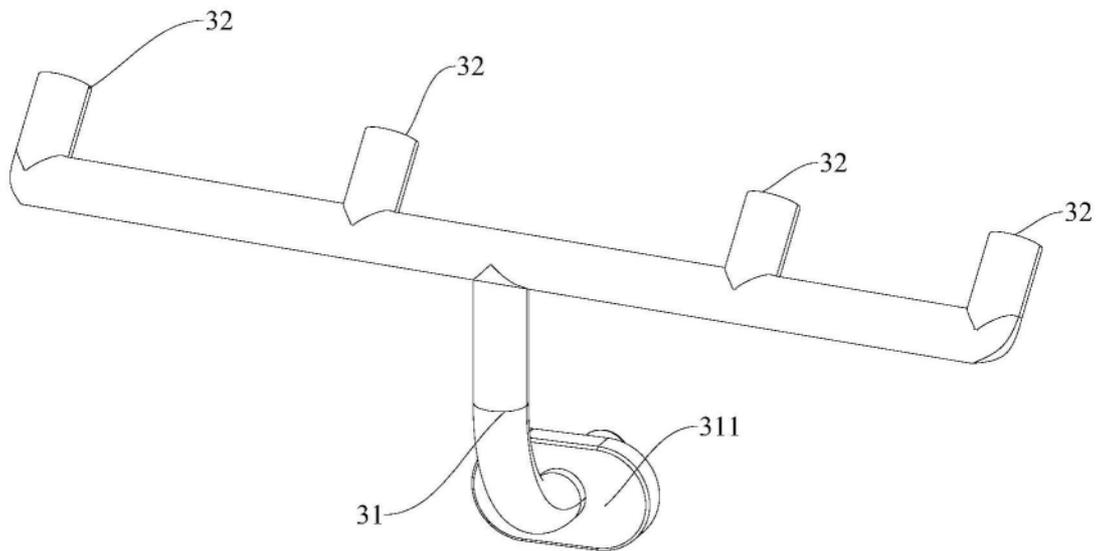


图5B