



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218299934 U

(45) 授权公告日 2023.01.13

(21) 申请号 202222190927.9

H01M 50/503 (2021.01)

(22) 申请日 2022.08.19

H01M 50/505 (2021.01)

H01M 50/213 (2021.01)

(73) 专利权人 湖北亿纬动力有限公司

地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 邱文聪 李凡 陈智伟 陈朝海

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

专利代理师 王士强

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/643 (2014.01)

H01M 50/516 (2021.01)

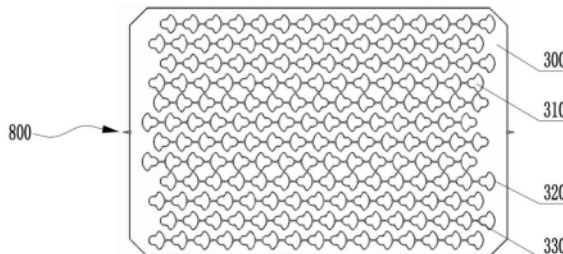
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 实用新型名称

电池模组及电池包

(57) 摘要

本实用新型属于电池技术领域,公开了电池模组及电池包,包括汇流排、液冷板和多个电芯。汇流排将多个电芯电连接。液冷板设置在汇流排的上方,用于为电芯降温,液冷板上具有多个装配孔,通过装配孔能够将汇流排与电芯焊接。该电池模组减少了零部件的使用,且优化了装配工艺,提高了生产效率。



1. 电池模组,其特征在于,包括:

多个电芯(100);

汇流排(200),所述汇流排(200)将多个所述电芯(100)电连接;

液冷板(300),用于为所述电芯(100)降温,所述液冷板(300)设置在所述汇流排(200)的上方,用于为所述电芯(100)降温,所述液冷板(300)上具有多个装配孔(310),通过所述装配孔(310)能够将所述汇流排(200)与所述电芯(100)焊接。

2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述液冷板(300)和所述汇流排(200)之间设置有导热结构胶(400),所述导热结构胶(400)能够通过所述装配孔(310)注入到所述汇流排(200)和所述液冷板(300)之间。

3. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述液冷板(300)包括第一面板和第二面板,所述装配孔(310)沿第一方向设置有多行,所述第一面板和所述第二面板之间设置有第一连接筋(330),所述第一连接筋(330)沿第一方向设置并和所述装配孔(310)的孔壁(320)连接以形成液冷通道。

4. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述液冷板(300)具有第一进液口、第一出液口和第一接头组件(800),所述第一接头组件(800)包括第一接头(810)、第二接头(820)和第一密封件(830),所述第一密封件(830)连接于所述第一接头(810)和所述第二接头(820)之间,所述第一密封件(830)与所述第二接头(820)过盈配合,所述第一进液口和/或所述第一出液口连接有所述第一接头(810)和所述第二接头(820)中的其中一者。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括托盘(500),所述电芯(100)设置在所述托盘(500)内,所述液冷板(300)与所述托盘(500)连接。

6. 根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括第一支架(1000),所述第一支架(1000)设有镂空结构,所述第一支架(1000)与所述汇流排(200)连接以形成CCS组件,所述液冷板(300)与所述CCS组件依次叠置以集成为上盖结构,所述上盖结构盖设于所述托盘(500)上,通过所述装配孔(310)、所述镂空结构能够将所述汇流排(200)与所述电芯(100)焊接。

7. 根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,所述液冷板(300)的边缘间隔设置有第一翻边和第二翻边;

所述第一翻边、所述液冷板(300)底面与所述第二翻边形成储胶槽(340),所述储胶槽(340)用于填充胶体,以将所述托盘(500)与所述液冷板(300)粘接;

和/或,所述液冷板(300)的第二翻边与所述液冷板(300)底面形成有安装槽,所述CCS组件容置于所述安装槽内。

8. 根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述托盘(500)上设置有多多个定位槽(510),所述电芯(100)设置在所述定位槽(510)内。

9. 根据权利要求8所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括底座(600),所述底座(600)的一端套设于所述电芯(100)的底部,所述底座(600)的另一端固定于所述定位槽(510)的底部。

10. 根据权利要求8所述的电池模组,其特征在于,所述托盘(500)包括顶板(520)和第一底壳(530),所述顶板(520)和所述第一底壳(530)连接并形成有第一容腔,所述第一容腔内设置有多多个槽壁(511),所述槽壁(511)连接于所述顶板(520)和所述第一底壳(530)的底

部之间并形成所述定位槽(510),所述第一容腔内流通有冷却液。

11.根据权利要求10所述的电池模组,其特征在于,所述托盘(500)还设置有第二底壳(570),所述第二底壳(570)设置在所述第一底壳(530)的底部,所述第二底壳(570)内形成有第二容腔,所述第一底壳(530)的底部上设置有连通孔(580),所述第一容腔和所述第二容腔通过所述连通孔(580)连通。

12.根据权利要求11所述的电池模组,其特征在于,所述第一底壳(530)和所述第二底壳(570)通过第二连接筋(560)连接,所述第二连接筋(560)将所述第二容腔分隔形成第一流道;所述第二连接筋(560)包括多个环形连接筋(561)和多个线型连接筋(562),所述环形连接筋(561)与所述定位槽(510)同心设置,所述线型连接筋(562)用于连接两个所述环形连接筋(561);

和/或,所述槽壁(511)沿第一方向相连并排列呈多行,相邻两行槽壁(511)之间形成第二流道。

13.根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述托盘(500)上设置有第二进液口、第二出液口和第二接头组件(900),所述第二接头组件(900)包括第三接头(910)、第四接头(920),所述第三接头(910)和所述第四接头(920)中一者的内壁上设置有滑块(911),另一个的外壁上开设有可供所述滑块(911)置入的导向滑槽(925),所述滑块(911)能够沿所述导向滑槽(925)滑动,以将所述第三接头(910)旋拧于所述第四接头(920)上,所述第二进液口和/或所述第二出液口连接有所述第三接头(910)和所述第四接头(920)中的其中之一者。

14.根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,所述汇流排(200)设置于所述第一支架远离所述液冷板(300)的一侧,所述电池模组还包括第二支架,所述第二支架设置于所述电芯(100)的顶部和所述汇流排(200)之间,所述第二支架用于绝缘隔离所述电芯(100)和所述汇流排(200)。

15.根据权利要求14所述的电池模组,其特征在于,所述第二支架包括多个顶盖(700),所述顶盖(700)一一对应套设于所述电芯(100)的顶部,所述顶盖(700)包括顶护片(710),所述顶护片(710)盖设于所述电芯(100)的端面,能够将所述电芯(100)和所述汇流排(200)绝缘隔离。

16.根据权利要求15所述的电池模组,其特征在于,所述顶护片(710)上设置有第二注胶孔(720),所述第二注胶孔(720)用于注入胶体。

17.电池包,其特征在于,包括电池箱和如权利要求1-16任一项所述的电池模组,所述电池模组设置在所述电池箱内。

## 电池模组及电池包

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池模组及电池包。

### 背景技术

[0002] 电池模组是动力电池的重要组成部分,通常电池模组包括液冷板、导热结构胶、汇流排等部件。电池模组部件繁多,装配复杂,因此,部件的结构及其装备方法一直是设计者倍受关注的问题。

[0003] 现有技术中,汇流排和电芯的焊接通常需要利用额外的夹具,夹具和待焊接部件的装配和拆卸过程复杂,降低了电池模组的装配效率,延长电池包的生产周期。

[0004] 因此,亟需提出一种电池模组及电池包来解决上述问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种电池模组,该电池模组减少了零部件的使用,且优化了装配工艺,提高了生产效率。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 电池模组,其特征在于,包括:

[0008] 多个电芯;

[0009] 汇流排,所述汇流排将多个所述电芯电连接;

[0010] 液冷板,用于为所述电芯降温,所述液冷板设置在所述汇流排的上方,所述液冷板上具有多个装配孔,通过所述装配孔能够将所述汇流排与所述电芯焊接。

[0011] 可选地,所述液冷板和所述汇流排之间设置有导热结构胶,所述导热结构胶能够通过所述装配孔注入到所述汇流排和所述液冷板之间。

[0012] 可选地,所述液冷板包括第一面板和第二面板,所述装配孔沿第一方向设置有多行,所述第一面板和所述第二面板之间设置有第一连接筋,所述第一连接筋沿第一方向设置并和所述装配孔的孔壁连接以形成液冷通道。

[0013] 可选地,所述液冷板具有第一进液口、第一出液口和第一接头组件,所述第一接头组件包括第一接头、第二接头和第一密封件,所述第一密封件连接于所述第一接头和所述第二接头之间,所述第一密封件与所述第二接头过盈配合,所述第一进液口和/或所述第一出液口连接有所述第一接头和所述第二接头中的其中一者。

[0014] 可选地,所述电池模组还包括托盘,所述电芯设置在所述托盘内,所述液冷板与所述托盘连接。

[0015] 可选地,所述电池模组还包括第一支架,所述第一支架设有镂空结构,所述第一支架与所述汇流排连接以形成CCS组件,所述液冷板与所述CCS组件依次叠置以集成为上盖结构,所述上盖结构盖设于所述托盘上,通过所述装配孔、所述镂空结构能够将所述汇流排与所述电芯焊接。

[0016] 可选地,所述液冷板的边缘间隔设置有第一翻边和第二翻边;

[0017] 所述第一翻边、所述液冷板底面与所述第二翻边形成储胶槽,所述储胶槽用于填充胶体,以将所述托盘与所述液冷板粘接;和/或,所述液冷板的第二翻边与所述液冷板底面形成有安装槽,所述CCS组件容置于所述安装槽内。

[0018] 可选地,所述托盘上设置有多个定位槽,所述电芯设置在所述定位槽内。

[0019] 可选地,所述电池模组还包括底座,所述底座的一端套设于所述电芯的底部,所述底座的另一端固定于所述定位槽的底部。

[0020] 可选地,所述托盘包括顶板和第一底壳,所述顶板和所述第一底壳连接并形成有第一容腔,所述第一容腔内设置有多个槽壁,所述槽壁连接于所述顶板和所述第一底壳的底部之间并形成所述定位槽,所述第一容腔内流通有冷却液。

[0021] 可选地,所述托盘还设置有第二底壳,所述第二底壳设置在所述第一底壳的底部,所述第二底壳内形成有第二容腔,所述第一底壳的底部上设置有连通孔,所述第一容腔和所述第二容腔通过所述连通孔连通。

[0022] 可选地,所述第一底壳和所述第二底壳通过第二连接筋连接,所述第二连接筋将所述第二容腔分隔形成第一流道;所述第二连接筋包括多个环形连接筋和多个线型连接筋,所述环形连接筋与所述定位槽同心设置,所述线型连接筋用于连接两个所述环形连接筋;

[0023] 和/或,所述槽壁沿第一方向相连并排列呈多行,相邻两行槽壁之间形成第二流道。

[0024] 可选地,所述托盘上设置有第二进液口、第二出液口和第二接头组件,所述第二接头组件包括第三接头、第四接头,所述第三接头和所述第四接头中一者的内壁上设置有滑块,另一个的外壁上开设有可供所述滑块置入的导向滑槽,所述滑块能够沿所述导向滑槽滑动,以将所述第三接头旋拧于所述第四接头上,所述第二进液口和/或所述第二出液口连接有所述第三接头和所述第四接头中的其中一者。

[0025] 可选地,所述汇流排设置于所述第一支架远离所述液冷板的一侧,所述电池模组还包括第二支架,所述第二支架设置于所述电芯的顶部和所述汇流排之间,所述第二支架用于绝缘隔离所述电芯和所述汇流排。

[0026] 可选地,所述第二支架包括多个顶盖,所述顶盖一一对应套设于所述电芯的顶部,所述顶盖包括顶护片,所述顶护片盖设于所述电芯的端面,能够将所述电芯和所述汇流排绝缘隔离。

[0027] 可选地,所述顶护片上设置有第二注胶孔,所述第二注胶孔用于注入胶体。

[0028] 本实用新型的另一目的在于提供一种电池包,该电池包中电池模组装配方便,散热性能好。

[0029] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0030] 电池包,包括电池箱和上述的电池模组,所述电池模组设置在所述电池箱内。

[0031] 有益效果:

[0032] 本实用新型提供的电池模组通过设置液冷板实现电芯的降温,有效避免电池包内温度过高导致的电芯热失控。通过在液冷板上设置装配孔,在进行汇流排和电芯的装配时,可通过装配孔将汇流排和电芯进行焊接,液冷板采用此种结构,能够起到焊接夹具的作用,省去焊接夹具的设置和使用,简化了电池模组的装配工艺,从而提高了电池模组的装配效

率。

### 附图说明

- [0033] 图1是本实用新型提供的电池模组的爆炸图；
- [0034] 图2是本实用新型提供的液冷板的剖视图；
- [0035] 图3是本实用新型提供的第一接头组件的爆炸图；
- [0036] 图4是本实用新型提供的第一密封件的结构示意图一；
- [0037] 图5是本实用新型提供的第一密封件的结构示意图二；
- [0038] 图6是本实用新型提供的第一接头组件的剖视图一；
- [0039] 图7是本实用新型提供的第一接头组件的剖视图二；
- [0040] 图8是本实用新型提供的液冷板的结构示意图；
- [0041] 图9是图8中A处的局部结构放大图；
- [0042] 图10是本实用新型提供的上盖结构的结构示意图；
- [0043] 图11是本实用新型提供的电池模组的装配图一；
- [0044] 图12是本实用新型提供的电池模组的装配图二；
- [0045] 图13是本实用新型提供的托盘的侧视图一；
- [0046] 图14是图13中A-A处的剖视图；
- [0047] 图15是本实用新型提供的托盘的侧视图二；
- [0048] 图16是图15中B-B处的剖视图；
- [0049] 图17是本实用新型提供的第二接头组件的装配图；
- [0050] 图18是本实用新型提供的第二接头组件的爆炸图；
- [0051] 图19是本实用新型提供的第三接头的结构示意图；
- [0052] 图20是本实用新型提供的第四接头的结构示意图；
- [0053] 图21是图11中B处的局部放大图；
- [0054] 图22是本实用新型提供的顶盖、电芯及底座的爆炸图。
- [0055] 图中：
- [0056] 100、电芯；200、汇流排；300、液冷板；310、装配孔；320、孔壁；330、第一连接筋；340、储胶槽；400、导热结构胶；500、托盘；510、定位槽；511、槽壁；520、顶板；530、第一底壳；540、泄压孔；550、挡板；560、第二连接筋；561、环形连接筋；562、线型连接筋；570、第二底壳；580、连通孔；600、底座；610、第一支撑板；611、第一注胶孔；620、第二支撑板；700、顶盖；710、顶护片；720、第二注胶孔；800、第一接头组件；810、第一接头；811、第一锁附部；812、第一连接部；820、第二接头；821、第二锁附部；822、第二连接部；823、管路连接部；830、第一密封件；831、第一密封部；832、第二密封部；833、间隙槽；840、凸台结构；841、导向段；842、密封段；900、第二接头组件；910、第三接头；911、滑块；920、第三接头；921、本体；922、第一凸台；9221、第一圆弧倒角；923、第二凸台；9231、第二圆弧倒角；924、第三凸台；925、导向滑槽；9251、第一滑槽；9252、第二滑槽；9253、第三滑槽；9254、第四滑槽；926、限位部；927、第一限位件；928、第二限位件；930、密封件；1000、第一支架。

## 具体实施方式

[0057] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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做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。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外,术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置,而且,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。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0059] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0060] 下面详细描述本实用新型的实施例,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。下面通过参见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。

[0061] 参见图1,本实施提供的电池模组包括汇流排200、液冷板300和多个电芯100。汇流排200将多个电芯100电连接。液冷板300设置在汇流排200的上方,用于为电芯100降温,液冷板300上具有多个装配孔310,通过装配孔310能够将汇流排200与电芯100焊接。

[0062] 上述电池模组通过设置液冷板300实现电芯100的降温,有效避免电池包内温度过高导致的电芯100热失控。通过在液冷板300上设置装配孔310,在进行汇流排200和电芯100的装配时,可通过装配孔310将汇流排200和电芯100进行焊接,液冷板300采用此种结构,能够起到焊接夹具的作用,省去焊接夹具的设置和使用,简化了电池模组的装配工艺,从而提高了电池模组的装配效率。

[0063] 进一步地,液冷板300和汇流排200之间设置有导热结构胶400。在电芯100充放电的过程中,汇流排200容易积聚大量的热量,导热结构胶400的设置能够均衡电芯100顶部的热量,并将热量传递到液冷板300,辅助散热,从而降低电芯100热失控风险。进一步地,汇流排200的上方设置有第一支架1000,第一支架1000能够对汇流排200和液冷板300起到绝缘隔离的作用。具体而言,在进行电池模组的装配时,将多个电芯100进行排列,再将汇流排200放置在第一支架1000上,然后将第一支架1000放置于电芯100的顶部,实现汇流排200和电芯100之间的对位,随后,将液冷板300盖设在第一支架1000上。可以理解地,装配孔310形状和大小根据焊接点的位置进行设置,保证能够实现汇流排200和电芯100的焊接。在焊接完成之后,将导热结构胶400通过液冷板300上的装配孔310注入到汇流排200和液冷板300

之间,并通过装配孔310观察导热结构胶400是否施胶合格。

[0064] 进一步地,液冷板300包括第一面板和第二面板。参见图2,装配孔310沿第一方向(液冷板300的长度方向)设置有多行,第一面板和第二面板之间设置有第一连接筋330,第一连接筋330沿第一方向设置并和孔壁320连接以形成液冷通道。第一面板上设置有多个第一通孔,第二面板上设置有多个第二通孔,第一通孔和第二通孔通过孔壁320连通形成装配孔310。由于装配孔310的孔壁320呈曲线形状,因此,延长了冷却液的流动距离。可以理解地,第一连接筋330可以根据需要设置,在其他实施例中,也可以沿液冷板300的宽度方向将孔壁320进行连接。

[0065] 进一步地,参见图2和图3,液冷板300具有第一进液口、第一出液口和第一接头组件800,第一接头组件800包括第一接头810、第二接头820和第一密封件830,第一密封件830连接于第一接头810和第二接头820之间,第一密封件830和第二接头820过盈配合。第一进液口和/或第一出液口连接有第一接头810和第二接头820中的其中一者。

[0066] 第一接头810或第二接头820和液冷板300之间可以是固定连接,也可以是一体成型。在一个实施例中,第二接头820套设于第一接头810上,第一接头810连通液冷板300,第二接头820用于连接外接管路;第一密封件830套设于第一接头810外且密封连接于第一接头810和第二接头820之间,第一密封件830与第二接头820之间为过盈配合,以防止漏液的现象发生。第二接头820和第一接头810的中心位置沿轴向均开设有通孔,且孔径相同,当第二接头820套设于第一接头810上时,两个通孔对接连通,以向液冷板300内传输冷却液。

[0067] 进一步地,继续参见图3,为了提高密封效果,第一密封件830的外壁上凸设有沿周向环绕的凸台结构840,凸台结构840与第二接头820之间过盈配合。在安装时,第二接头820能沿着凸台结构840的边缘套入并压紧于凸台结构840上,以确保第二接头820和第一接头810之间的密封性,提高密封效果,防止漏液的现象发生,且安装方便,提高了实用性。其中,凸台结构840的外径大于第一密封件830的外径,凸台结构840的长度小于第一密封件830的长度,不仅能够提高密封效果,还能方便第二接头820的安装。

[0068] 优选地,继续参见图3,凸台结构840的数量设置为多个,多个凸台结构840沿第一密封件830的轴向间隔排列。通过采用这种设置,能够进一步提高密封效果。进一步优选地,在本实施例中,凸台结构840的数量设置为四个,四个凸台结构840沿第一密封件830的轴向间隔设置。当然,凸台结构840的数量并不局限于上述限定,在其他实施例中,凸台结构840的数量可以根据实际需求进行适应性选择。

[0069] 作为优选方案,第一密封件830和多个凸台结构840为一体成型结构。加工时可以减少各部件之间组装的环节,节省了制造成本,结构上更加牢固耐用,安装时更加方便快捷,且取消了连接件的使用。

[0070] 进一步地,如图4所示,凸台结构840包括导向段841和密封段842,导向段841朝第二接头820的套入方向倾斜,密封段842连接于导向段841靠近液冷板300的端面上,第二接头820能压紧于密封段842上。其中,导向段841的轴向截面为三角形,用于对第二接头820的安装起到导向作用,方便安装。密封段842的轴向截面为矩形,密封段842与第二接头820的内壁之间为过盈配合,用于保证密封效果。

[0071] 优选地,继续参见图4,每个凸台结构840的密封段842沿第二接头820的套入方向长度依次增大。参见图4,以四个凸台结构840为例进行说明,将凸台结构840分为四级,离液

冷板300最远的为第一级,其余三个沿第二接头820的套入方向依次增加。为了方便安装,第一级凸台结构840的轴向截面为三角形,即密封段842的长度为零,仅包括导向段841,该凸台结构840主要起导向作用。随着级数的增加,密封段842的长度依次增加,这样密封效果也随之增加,前两级凸台结构840主要是为了方便安装,后两级凸台结构840主要是确保密封性。

[0072] 进一步地,如图5所示,为了有效保证密封的可靠性,第一密封件830包括第一密封部831和第二密封部832,第二密封部832由第一密封部831的端面向内弯折形成,第一密封部831套设于第一接头810的侧面上,上述凸台结构840均位于第一密封部831的侧壁上,第二密封部832为圆环结构,贴设于第一接头810远离液冷板300的端面上,以增加密封可靠性。

[0073] 优选地,继续参见图5,第一密封件830远离第一接头810的一端沿轴向开设有间隙槽833,间隙槽833沿厚度方向贯穿第一密封件830的侧壁。需要说明的是,由于第一密封件830均需要过盈配合,因此第一密封件830和第二接头820的安装均存在困难。通过在第一密封件830前端开设间隙槽833,不仅能够方便第一密封件830的安装,还能方便第二接头820的安装。当安装第二接头820时,第一密封件830的间隙槽833处存在形变空间,第二接头820更加方便挤压第一密封件830,方便安装。进一步优选地,间隙槽833的数量设置为至少两个,优选为两个,两个间隙槽833设置于第一密封件830相对的两侧,能够更加便于第一密封件830和第二接头820的安装,提高安装效率。

[0074] 进一步地,如图6和图7所示,第一接头810包括相连接的第一锁附部811和第一连接部812,第一锁附部811的外径大于第一连接部812的外径,第一密封件830套设于第一连接部812外。适应性地,第二接头820包括依次连接的第二锁附部821、第二连接部822和管路连接部823,第二锁附部821、第二连接部822和管路连接部823的内径依次减小,第二锁附部821的内孔径与第一锁附部811的外径近似相等。第二锁附部821上设置有内螺纹,第一锁附部811上设置有外螺纹,第二锁附部821套设于第一锁附部811后与第一锁附部811螺纹连接。第二连接部822套设于第一密封件830外且与第一密封件830过盈配合,管路连接部823用于连接外接水管。通过采用这种阶梯形设置,更加方便第二接头820的安装。

[0075] 需要说明的是,如图6和图7所示,为了保证密封效果,第一密封部831的内孔径可以稍小于第一连接部812的外径,以实现第一密封部831和第一连接部812之间的过盈配合。第二密封部832内孔径与第一密封件830的内孔径近似相等,装配时,第二密封部832压紧于第一连接部812的端面与第二连接部822的阶梯面之间,以确保密封性。

[0076] 优选地,为了方便安装,第二连接部822的长度小于第二锁附部821的长度的二倍。需要说明的是,当第二连接部822只进入第一密封件830的一半时(即到第二级凸台结构840,第二锁附部821恰好碰到第一锁附部811,如图7所示。其中,前两级凸台结构840主要起导向作用,第二连接部822比较好安装,后两级凸台结构840主要起关键密封作用,第二连接部822安装较困难,可以借助锁附工具旋转安装,使安装更加方便。

[0077] 进一步地,参见图8至图12,该电池模组还包括托盘500,电芯100设置在托盘500内,液冷板300和托盘500连接。本实施例提供的液冷板300代替了传统电池模组中液冷板300和上盖的设计,减少了零部件的使用,同时,装配工艺也得到简化。

[0078] 进一步地,第一支架1000设有镂空结构,第一支架1000与汇流排200连接以形成

CCS (Cells Contact System, 电池模组采集集成件) 组件, 液冷板300与CCS组件依次叠置以集成为上盖结构, 上盖结构盖设于托盘500上, 通过装配孔310、镂空结构能够将汇流排200与电芯100焊接。

[0079] 可选地, 液冷板300的边缘间隔设置有第一翻边和第二翻边, 第一翻边、液冷板300底面和第二翻边形成储胶槽340, 该储胶槽340用于填充胶体, 托盘500通过胶体和液冷板300进行粘接; 和/或, 液冷板300的第二翻边与液冷板300底面形成有安装槽, CCS组件容置于安装槽内。采用胶粘的方式密封性好, 方便可靠。在其他实施例中, 液冷板300与托盘500固定方式不限于粘接, 也可以采用卡接或螺栓连接等。安装槽的设置实现了CCS组件的限位, 整体结构紧凑, 可选地, 可将电芯100的顶部伸入安装槽中, 以便更佳地防止CCS组件和电芯100之间发生移位。

[0080] 进一步地, 托盘500上设置有多个定位槽510, 电芯100设置在定位槽510内。可选地, 定位槽510和电芯100一一对应设置, 定位槽510的形状依据电芯100的尺寸设置。

[0081] 参见图11至图14, 在本实施例中, 托盘500包括顶板520和第一底壳530, 顶板520和第一底壳530连接形成有第一容腔, 第一容腔内设置有多个槽壁511, 槽壁511连接于顶板520和第一底壳530的底部之间并形成定位槽510, 电芯100设置在定位槽510内, 第一容腔内流通有冷却液。将托盘500设置为具有第一容腔的结构形式, 且能够向第一容腔内注入冷却液, 能够利用托盘500对电芯100进行冷却, 达到良好的降温效果, 提高电池包的安全性。

[0082] 参见图13至图16, 托盘500还设置有第二底壳570, 第二底壳570设置在第一底壳530的底部, 第二底壳570内形成有第二容腔, 第一底壳530的底部上设置有连通孔580, 第一容腔和第二容腔通过连通孔580连通, 从而冷却液能够通过连通孔580在第一容腔和第二容腔内流动。在一个实施例中, 可以先将冷却液注入第一容腔中, 进而冷却液可以通过连通孔580向下流向第二容腔中, 在另一个实施例中, 也可以先将冷却液注入第二容腔中, 当第二容腔充满冷却液时, 冷却液将通过连通孔580溢出到第一容腔中。

[0083] 可选地, 参见图13和图14, 槽壁511沿第一方向相连并排列呈多行, 相邻两行槽壁511之间形成第二流道。由于电芯100设置在定位槽510中, 电芯100大部分侧面的热量都能够通过槽壁511传递给冷却液, 极大程度上提高了冷却效率。可选地, 在每行槽壁511的两端可以设置挡板550, 使冷却液呈S型流动。

[0084] 可选地, 参见图15和图16, 第一底壳530和第二底壳570通过第二连接筋560连接, 第二连接筋560将第二容腔分隔形成第一流道。在本实施例中, 冷却液首先进入第一容腔, 随后, 一部分进入第二流道, 一部分从连通孔580进入第一流道, 从而冷却液能够充分流经容腔, 达到良好的冷却效果。

[0085] 可选地, 第二连接筋560包括多个环形连接筋561和多个线型连接筋562, 环形连接筋561与定位槽510同心设置, 线型连接筋562用于连接两个环形连接筋561。可以理解地, 线型连接筋562与环形连接筋561的分布方式决定了冷却液的流动路径, 因此, 线型连接筋562的设置根据所需的流动路径进行设置即可。

[0086] 进一步地, 参见图17, 第一底壳530上设置第二进液口、第二出液口和第二接头组件, 冷却液能够通过第二进液口进入第一容腔, 并从第二出液口流出。第二接头组件900包括第三接头910和第四接头920, 第一进液口和/或第二出液口连接有第三接头910和第四接头920中的其中一者。在本实施例中, 第三接头910用于与外部水管连通, 第四接头920连接

于托盘500上,第四接头920密封套设于第三接头910外,或者第三接头910密封套设于第四接头920外,在本实施例中,具体为第三接头910密封套设于第四接头920外。具体而言,第四接头920为圆柱形结构,其中心位置沿轴向开设有通孔,第四接头920的一端伸入托盘500内,以向托盘500内传输冷却液。第三接头910为阶梯形管,其中心位置沿轴向也开设有通孔,外径较小的一端用于连接外界水管,外径较大的一端密封套设于第四接头920上。

[0087] 进一步地,如图18所示,本实施例提供的第二接头组件900还包括第二密封件930,第二密封件930密封连接于第三接头910和第四接头920之间。具体而言,第二密封件930设置于第四接头920靠近第三接头910一端的端面上,第三接头910套设于第四接头920后,第三接头910内孔的阶梯面能够压紧于第二密封件930上,以确保密封可靠性,防止冷却液泄漏。在本实施中,第二密封件930优选为密封圈。

[0088] 进一步地,如图18和图19所示,为了安装方便,第三接头910和第四接头920中一者的内壁上设置有滑块911,另一个的外壁上开设有可供滑块911置入的导向滑槽925,滑块911能够沿导向滑槽925滑动,以将第三接头910旋拧于第四接头920上。具体而言,在本实施例中,滑块911设置于第三接头910的内壁上,导向滑槽925设置于第四接头920的外壁上。在使用时,操作人员先将滑块911置入导向滑槽925内,只需转动第三接头910,使得滑块911沿导向滑槽925滑动至其末端,即可将第三接头910旋拧于第四接头920上,操作方便,提高了拆装效率。

[0089] 具体而言,如图18所示,第四接头920包括本体921和沿本体921的轴向间隔设置的多个凸台结构,多个凸台结构凸设于本体921上以形成导向滑槽925。更为具体地,多个凸台结构分别为第一凸台922、第二凸台923和第三凸台924,第一凸台922、第二凸台923和第三凸台924均沿周向环绕设置于本体921外,第一凸台922位于本体921的最顶端,第二凸台923位于本体921的中间位置,第三凸台924位于本体921的底部。需要说明的是,如图17和图18所示,第三接头910需要旋到第二凸台923的位置,并将第二凸台923完全覆盖,以保证第二密封件930的压缩量,增加气密可靠性。

[0090] 进一步地,如图19和图20所示,第一凸台922上开设有供滑块911置入的第一滑槽9251,第一凸台922和第二凸台923间隔设置形成第二滑槽9252,第二凸台923上开设有第三滑槽9253,第二凸台923和第三凸台924间隔设置形成第四滑槽9254,第一滑槽9251、第二滑槽9252、第三滑槽9253和第四滑槽9254呈阶梯形状依次连通形成导向滑槽925。其中,第一滑槽9251和第三滑槽9253平行且沿本体921的轴向延伸,第二滑槽9252和第四滑槽9254平行且沿本体921的周向延伸。

[0091] 参见图20,需要说明的是,第一滑槽9251沿本体921的轴向延伸且贯穿第一凸台922,以方便滑块911置入,第二滑槽9252沿本体921的周向延伸且连通于第一滑槽9251的末端,第二滑槽9252由第一凸台922和第二凸台923间隔设置形成,第三滑槽9253沿本体921的轴向延伸且贯穿第三凸台924,并且连通于第二滑槽9252的末端,第四滑槽9254沿本体921的周向延伸且连通于第三滑槽9253的末端,第四滑槽9254由第二凸台923和第三凸台924间隔设置形成。第一滑槽9251、第二滑槽9252、第三滑槽9253和第四滑槽9254依次首尾连通,以形成阶梯形状的导向滑槽925,安装方便,且连接稳定,能够避免第三接头910脱落。

[0092] 优选地,如图19所示,第三接头910的内壁上设置有两个滑块911,两个滑块911相对设置;相对应地,第四接头920的外壁上设置有两个导向滑槽925,两个滑块911能够与对

应的导向滑槽925滑动配合。其中,两个导向滑槽925的结构完全相同,两个导向滑槽925关于第四接头920的轴线呈中心对称设置。通过采用这种设置,能够进一步保证第三接头910和第四接头920之间连接的稳定性。

[0093] 进一步地,如图20所示,第一凸台922和第二凸台923之间连接有第一限位件927,第二凸台923和第三凸台924之间连接有第二限位件928,第一限位件927与第二限位件928平行间隔设置,第一限位件927与第三滑槽9253的一侧槽壁连接,第二限位件928与第三滑槽9253的另一侧槽壁连接。

[0094] 需要说明的是,当滑块911沿导向滑槽925滑动时,首先滑块911置入第一滑槽9251内并沿第一滑槽9251滑动,第三接头910沿本体921的轴向移动一段距离后,滑块911滑入第二滑槽9252内,然后绕轴线转动第三接头910,使得滑块911沿第二滑槽9252滑动,当滑块911抵接于第一限位件927上时,推动第三接头910沿本体921轴向移动,使得滑块911沿第三滑槽9253滑动,当滑块911抵接于第三凸台924上时,再绕轴线转动第三接头910,使得滑块911沿第四滑槽9254滑动,直至滑块911滑动至第四滑槽9254的末端,此时滑块911与另一个导向滑槽925上设置的第二限位件928抵接。滑块911到位后,第二限位件928和第二凸台923能够限制滑块911沿本体921周向和轴向的移动,以保证连接的稳定性、准确性和密封性。

[0095] 进一步地,继续参见图20,第一凸台922的远离第二凸台923的端面边缘设置有第一圆弧倒角9221;和/或第二凸台923靠近第一凸台922的端面边缘设置有第二圆弧倒角9231。第一圆弧倒角9221和第二圆弧倒角9231均具有导向作用,方便第三接头910的安装和旋入。

[0096] 优选地,第四接头920还包括限位部926,限位部926的截面为圆形,限位部926靠近本体921的端部且沿本体921外侧周向环绕设置。限位部926的外径大于本体921的外径,本体921穿设于托盘500,限位部926抵接于托盘500的外表面。限位部926用于限制第四接头920相对于托盘500的移动。

[0097] 优选地,第四接头920为一体成型结构,结构上更加稳定,且节省了各部件之间组装的环节,节省了安装时间和工作量。

[0098] 进一步地,参见图21,第一底壳530上设置有第三通孔,第二底壳570上设置有第四通孔,第三通孔的孔口和第四通孔的孔口通过环形连接筋561连接,从而形成泄压孔540。可以理解地,泄压孔540位于定位槽510的槽底,电芯100热失控产生的气体能够通过泄压孔540排出。可以理解地,泄压孔540的直径小于定位槽510的槽口直径,从而避免电芯100从泄压孔掉出。

[0099] 参见图21和图22,该电池模组还包括底座600,底座600的一端套设于电芯100的底部,底座600的另一端固定在定位槽510的底部。底座600的设置能够为电芯100提供支撑,并能够将电芯100稳固地固定在定位槽510中,增加了整体结构的稳定性。

[0100] 进一步地,底座600具有第一支撑板610,第一支撑板610一面和电芯100的底部粘接,另一面和定位槽510的底部粘接。可选地,第一支撑板610上设置有通孔,其外径根据电芯100的直径进行设置,通孔能够使电芯100热失控产生的高温高压气体迅速排出。可选地,底座600的材质为塑胶或其他绝缘材料,从而能够避免电芯100和托盘500接触短路。采用粘接的连接方式能够方便地将电芯100固定在底座600上,同时,稳固地固定在定位槽510中。

[0101] 可选地,为了能够填充更多胶体,增加粘接的稳固性,可以在第一支撑板610上开

设第一注胶孔611,第一注胶孔611可用于填充胶体。在本实施例中,第一注胶孔611为扇形,其数量为多个,多个第一注胶孔611在环形第一支撑板610上呈圆形阵列排布。在其他实施例中,第一注胶孔611的形状可以为圆形、矩形或其他形状,在此不做具体限定。

[0102] 进一步地,底座600还具有第二支撑板620,第二支撑板620和第一支撑板610同轴连通,第二支撑板620和第一底壳530固定连接。可选地,第二支撑板620通过热铆的方式连接在第一底壳530上。第二支撑板620上同样设置通孔,用于泄压。

[0103] 进一步地,汇流排200设置于第一支架远离液冷板300的一侧,电池模组还包括第二支架,第二支架设置于电芯100的顶部和汇流排200之间,第二支架用于绝缘隔离所述电芯100和所述汇流排200。

[0104] 进一步地,第二支架包括顶盖700,顶盖700一一对应套设于电芯100的顶部,顶盖700包括顶护片710,顶护片710盖设在电芯100的端面,能够将电芯100和汇流排200绝缘隔离。可选地,顶护片710为扇形,避开电芯100的极柱设置。顶护片710的数量为两个,在其他实施例中,顶护片710的形状和数量根据需要进行设置即可。

[0105] 可选地,顶护片710上设置有第二注胶孔720,第二注胶孔720用于注入胶体。顶护片710的设置能够为电芯100和汇流排200进行绝缘,设置第二注胶孔720,可以向第二注胶孔720内填充胶体,胶体可以为导热结构胶400,进一步增加绝缘和散热效果。可选地,在电芯100的侧边可以涂覆导热结构胶400,保证电芯100具有良好的绝缘性能,避免发生接触短路。

[0106] 本实施例还提供一种电池包,该电池包包括电池箱和上述的电池模组,电池模组设置在电池箱内。

[0107] 该电池包中,液冷板300与CCS组件依次叠置以集成为上盖结构,上盖结构盖设于托盘500上并与托盘500通过胶体粘接,从而使得电池模组集成化设置,便于安装,提高生产效率;托盘500也设置为液冷结构,电芯100插设于托盘500的定位槽中,通过上盖结构可实现对电芯100顶部的散热,通过托盘500可实现对电芯100的底部和侧面的散热,如此设置,液冷板300不仅能够对电芯100进行降温,并且能够直接和托盘500连接,取代了传统设计中电池模组上盖的设置,对电池模组内部的元器件起到保护作用,再者,通过液冷板300上的装配孔即可实现汇流排200和电芯100的焊接以及向汇流排200和电芯100之间注入导热结构胶,极大程度上优化了装配流程。电池模组采用较少的零部件,提高了成组效率且实现了更优的散热效果。

[0108] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

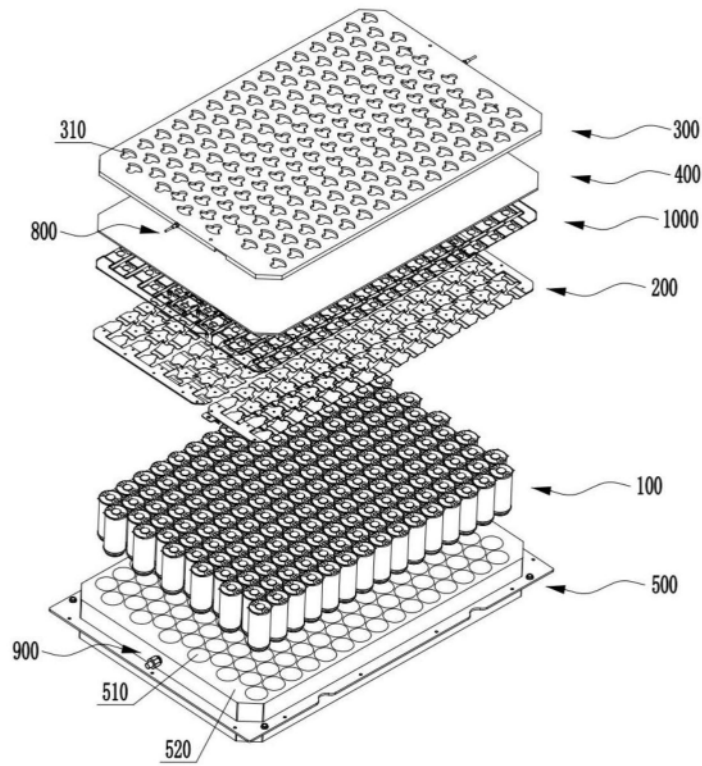


图1

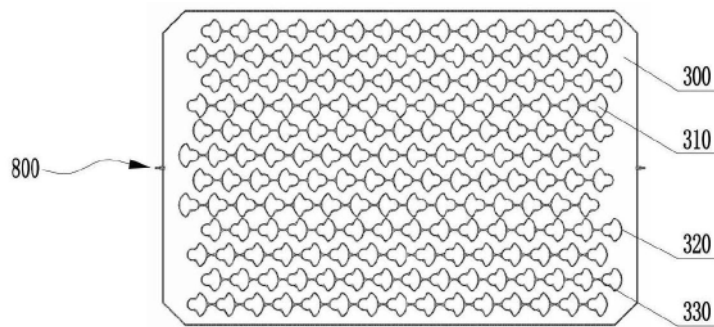


图2

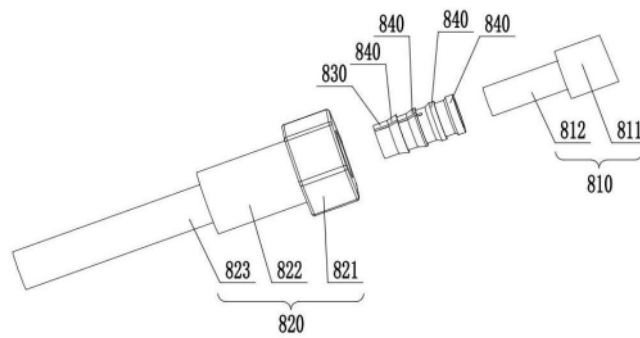


图3

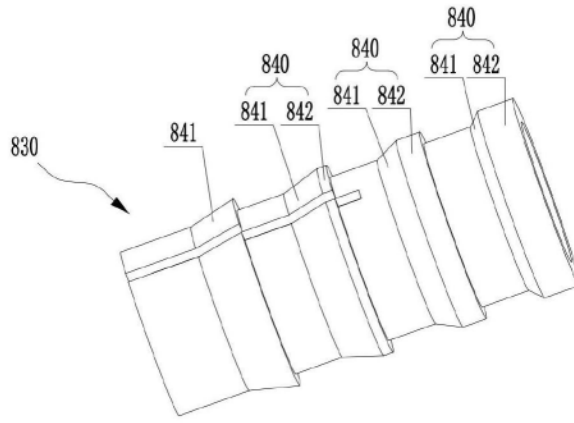


图4

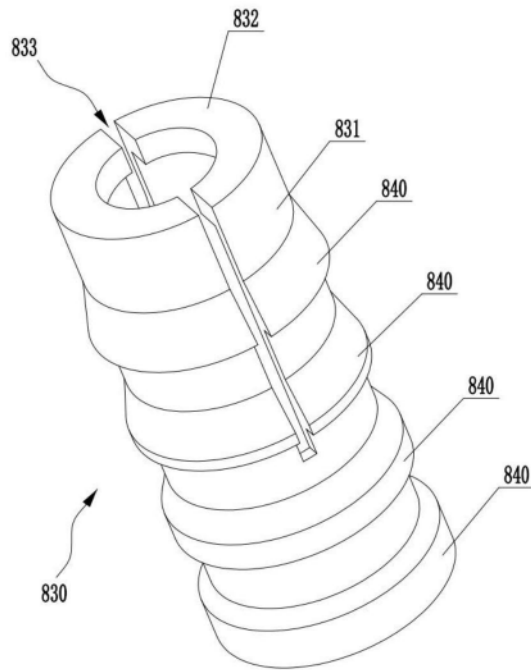


图5

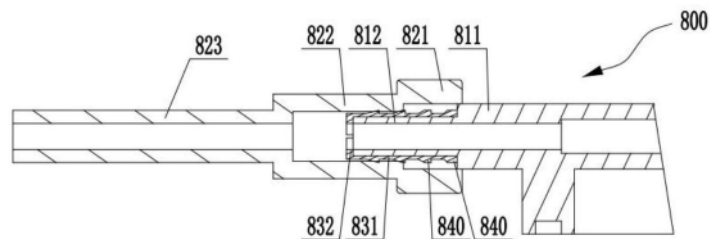


图6

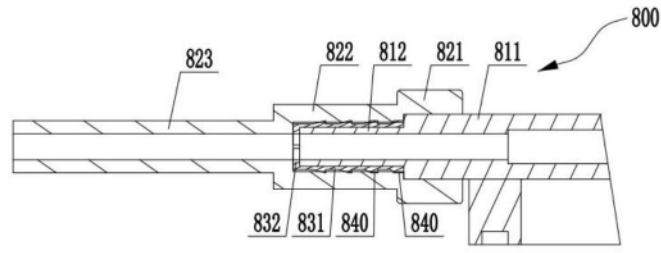


图7

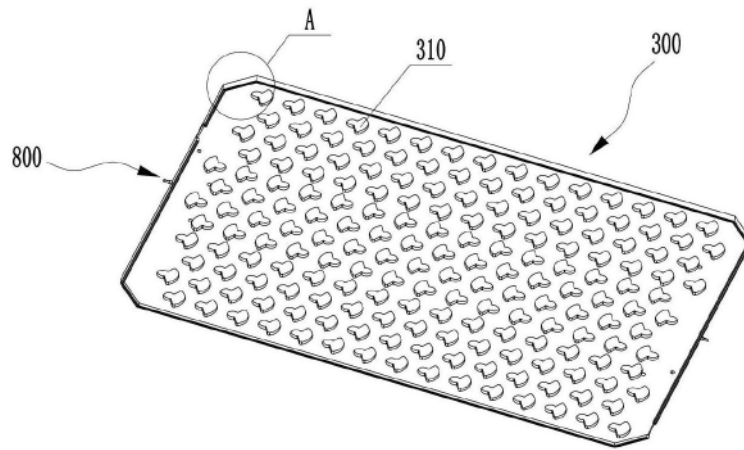


图8

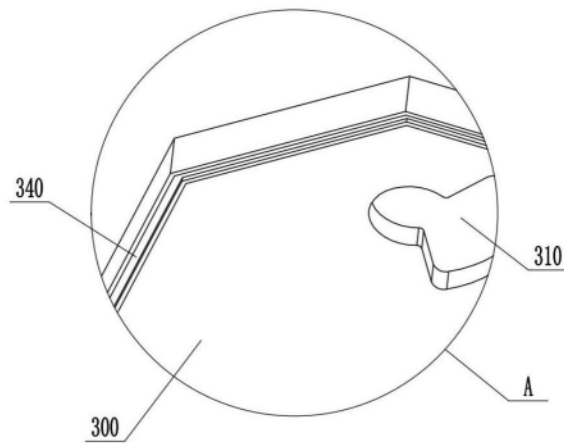


图9

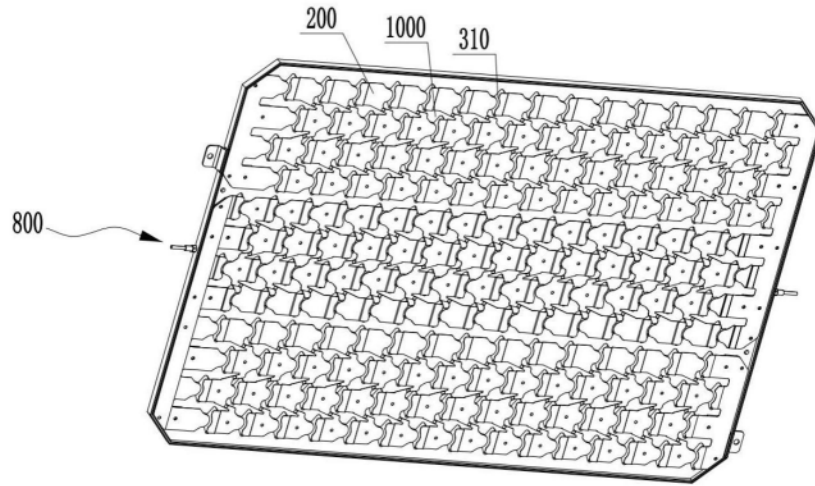


图10

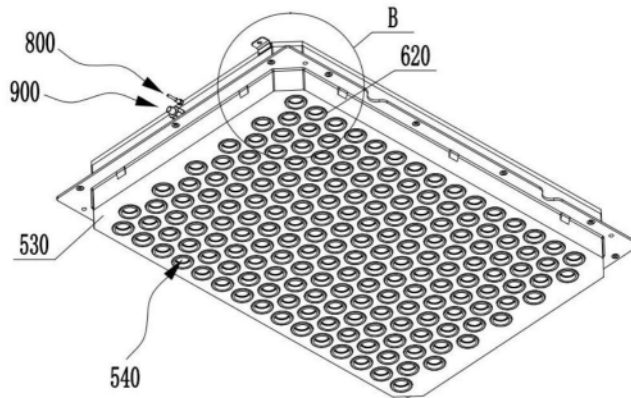


图11

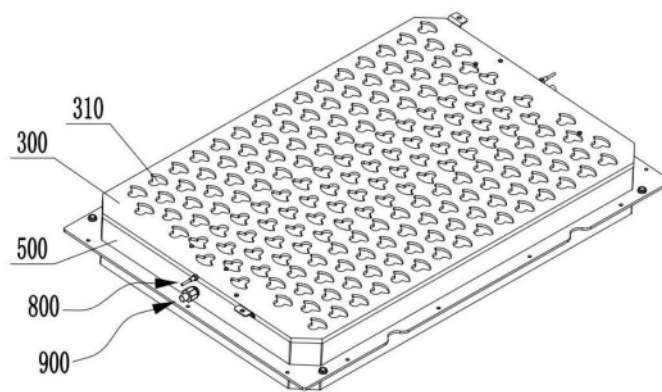


图12

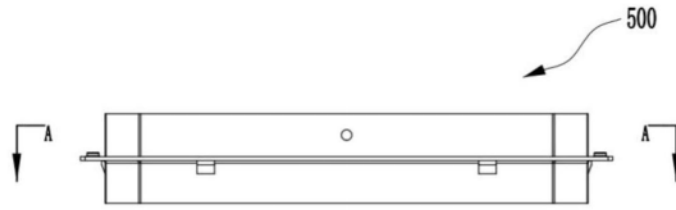


图13

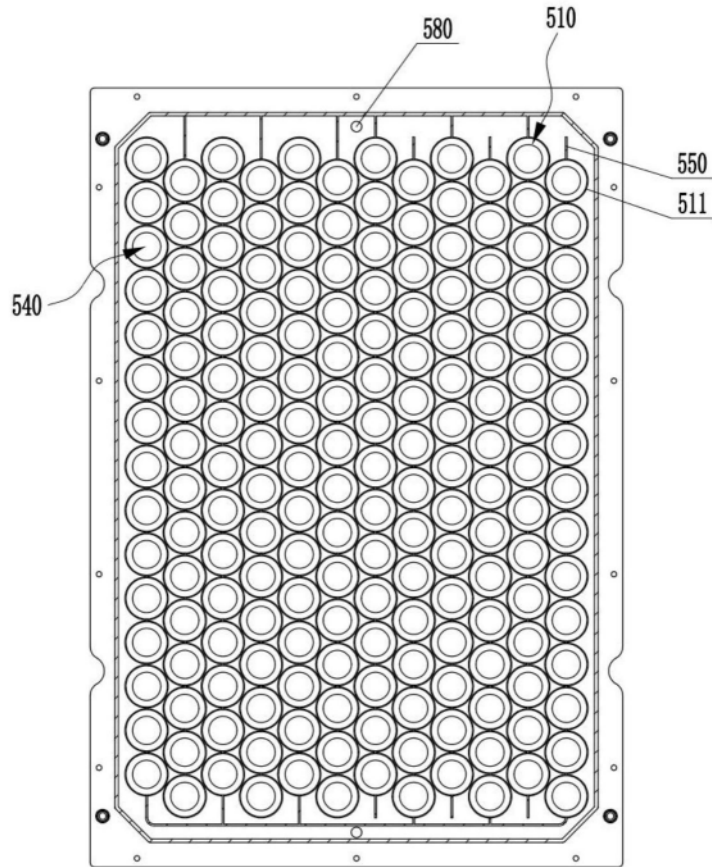


图14

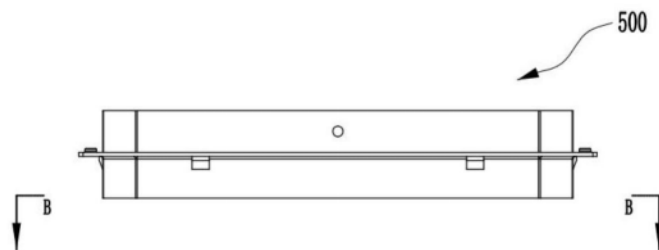


图15

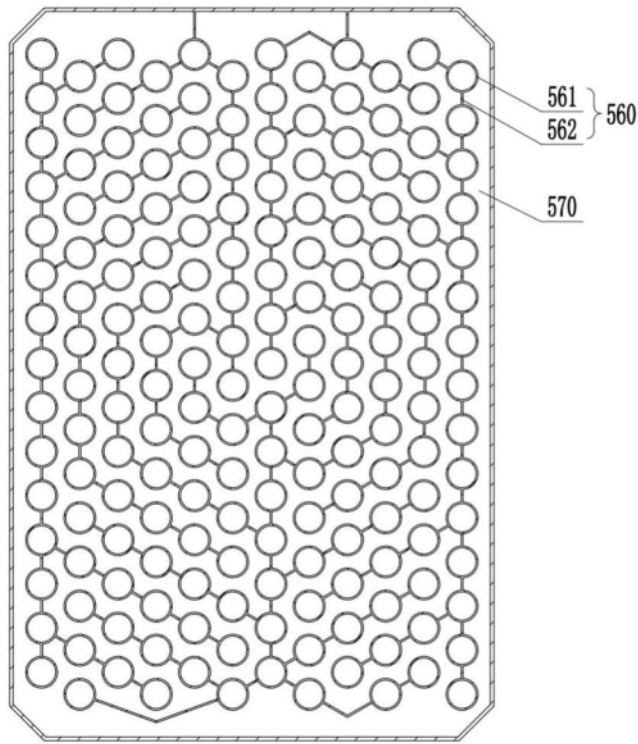


图16

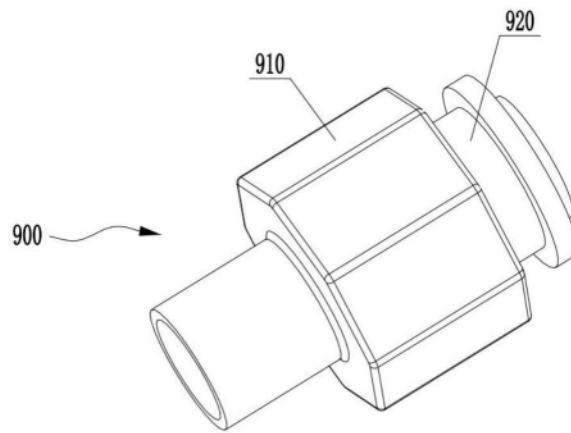


图17

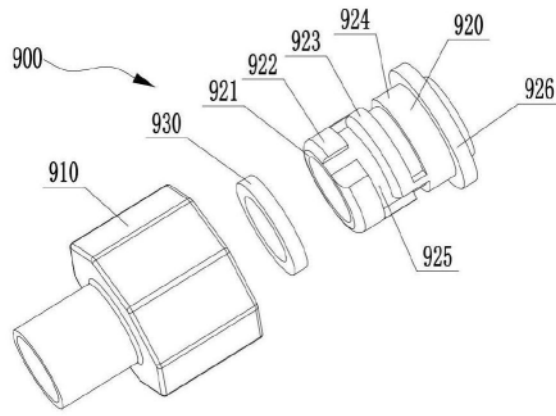


图18

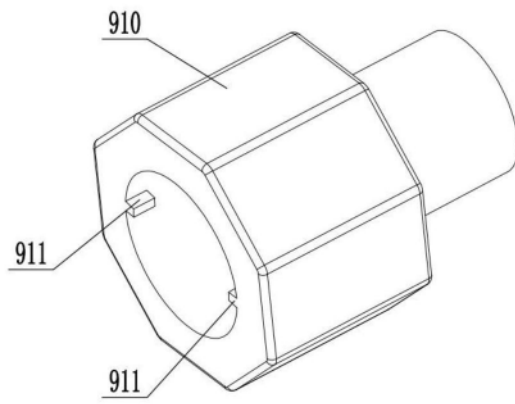


图19

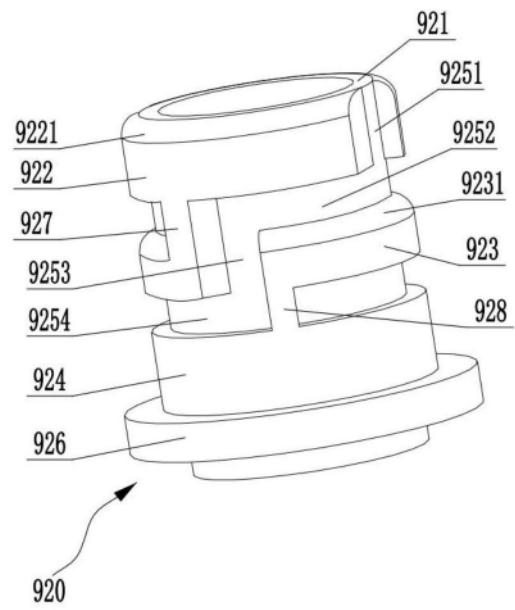


图20

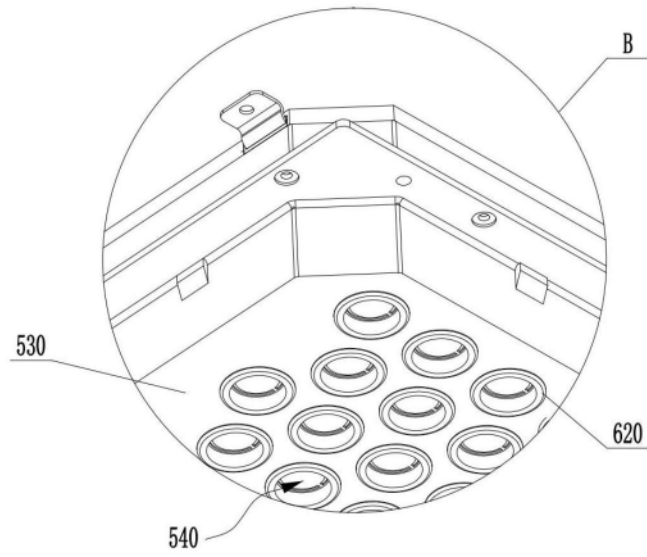


图21

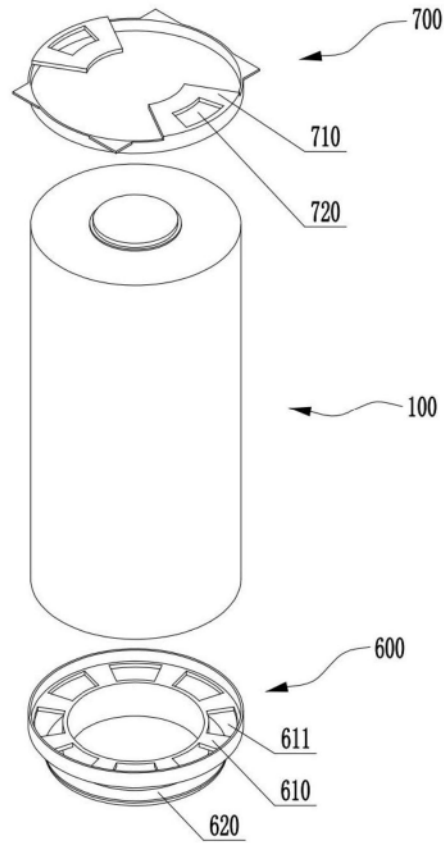


图22