



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115498320 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202211266095.2

(22) 申请日 2022.10.17

(71) 申请人 广汽埃安新能源汽车股份有限公司
地址 510006 广东省广州市番禺区石楼镇
龙瀛路36号

(72) 发明人 李德壮 曾勇 胡倩倩 阮祖云
邓善庆 蒋明洁 邱万超 黄红光

(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理
有限公司 11857
专利代理师 刘慧珍

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/289 (2021.01)

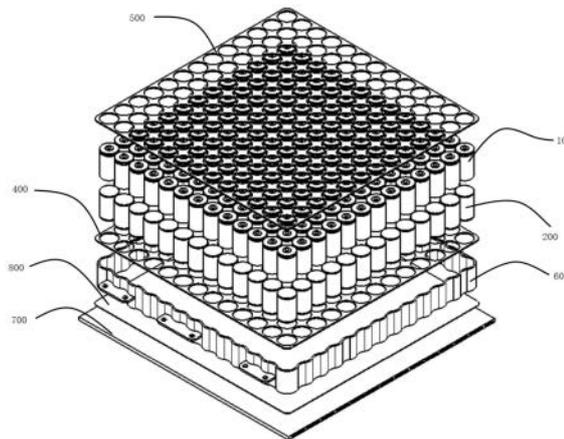
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

电池模组、电池包及用电设备

(57) 摘要

本申请提供了一种电池模组、电池包及用电设备,涉及动力电池技术领域。电池模组包括:若干电芯,电芯被配置为沿上下方向分布;导热件,其被配置为沿上下方向分布,导热件设置有一容纳腔,容纳腔被配置为用于容纳电芯,且电芯的上下两端均外露于导热件。导热件设置有容纳腔,电芯位于该容纳腔内,即电芯在进行充放电的过程中,其产生的热量先传导至导热件,由于导热件与电芯的接触面积较大,能够实现电芯的360°冷却,且当某个电芯发生热失控而出现爆炸隐患时,导热件能够对其进行约束,防止爆炸船舶到相邻的电芯,从而提高了产品的安全性能。



1. 一种电池模组,其特征在于,包括:
若干电芯,所述电芯被配置为沿上下方向分布;
导热件,其被配置为沿所述上下方向分布,所述导热件设置有一容纳腔,所述容纳腔被配置为用于容纳所述电芯,且所述电芯的上下两端均外露于所述导热件。
2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括绝缘件,所述绝缘件被配置为沿所述上下方向分布,且所述绝缘件位于所述容纳腔,所述绝缘件设置有用以容纳所述电芯的容纳槽,其中所述电芯的上下两端外露于所述容纳槽。
3. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述容纳槽内还设置有加强筋,所述加强筋被配置为沿所述上下方向分布,以用于与所述电芯进行接触。
4. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括第一固定板,所述第一固定板上设置有若干第一安装孔,所述第一安装孔与所述导热件的下端进行连接,以用于所述电芯的下端外露。
5. 根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述导热件的外缘设置有第一安装台阶,所述第一安装台阶配置于所述第一安装孔内。
6. 根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括第二固定板,所述第二固定板位于所述第一固定板的上方,所述第二固定板上设置有与所述第一安装孔一一对应的第二安装孔,且所述第二安装孔与所述导热件的上端进行连接,以用于所述电芯的上端外露。
7. 根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,所述导热件的外缘设置有第二安装台阶,所述第二安装台阶配置于所述第二安装孔内。
8. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括液冷板,所述液冷板配置于所述导热件的下方,以用于与所述导热件进行换热。
9. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括边框,所述边框被配置为用于容纳所述电芯及所述导热件。
10. 一种电池包,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的电池模组。
11. 一种用电设备,其特征在于,包括如权利要求10所述的电池包。

电池模组、电池包及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及动力电池技术领域,具体而言,涉及一种电池模组、电池包及用电设备。

背景技术

[0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键,电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 在电池技术的发展中,除了提高电池的能量密度以外,电池的安全性能也是一个不可忽视的问题。因此,如何提高电池的能量密度,是电池技术中一个亟需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种电池模组、电池包及用电设备,能够提高产品的安全性能。

[0005] 为达上述目的,本申请采用以下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请提供一种电池模组,包括:若干电芯,所述电芯被配置为沿上下方向分布;导热件,其被配置为沿所述上下方向分布,所述导热件设置有一容纳腔,所述容纳腔被配置为用于容纳所述电芯,且所述电芯的上下两端均外露于所述导热件。

[0007] 在上述实现的过程中,导热件设置有容纳腔,电芯位于该容纳腔内,即电芯在进行充放电的过程中,其产生的热量先传导至导热件,由于导热件与电芯的接触面积较大,能够实现电芯的360°冷却,且当某个电芯发生热失控而出现爆炸隐患时,导热件能够对其进行约束,防止爆炸船舶到相邻的电芯,从而提高了产品的安全性能。

[0008] 在一些实施例中,所述电池模组还包括绝缘件,所述绝缘件被配置为沿所述上下方向分布,且所述绝缘件位于所述容纳腔,所述绝缘件设置有用以容纳所述电芯的容纳槽,其中所述电芯的上下两端外露于所述容纳槽。

[0009] 在上述实现的过程中,绝缘件套设于电芯上,使得绝缘件及电芯两者均设置于容纳腔时,绝缘件能够保证电芯与导热件两者的正常装配,同时也能够实现电芯与导热件之间的绝缘性。

[0010] 在一些实施例中,所述容纳槽内还设置有加强筋,所述加强筋被配置为沿所述上下方向分布,以用于与所述电芯进行接触。

[0011] 在上述实现的过程中,容纳槽内设置加强筋,其能够保证绝缘件与电芯之间的装配,提高电芯与绝缘件的接触强度,可减小传热热阻,进而提高电芯的换热效率。

[0012] 在一些实施例中,所述电池模组还包括第一固定板,所述第一固定板上设置有若干第一安装孔,所述第一安装孔与所述导热件的下端进行连接,以用于所述电芯的下端外露。

[0013] 在上述实现的过程中,第一固定板与导热件的下端进行连接,其能够保证电芯正常装配于电池模组的边框内,可简化电池模组的集成工艺,提高装配效率,同时通过该种方式对电芯进行固定,能够提高电池模组的能量密度。

[0014] 在一些实施例中,所述导热件的外缘设置有第一安装台阶,所述第一安装台阶配置于所述第一安装孔内。通过第一安装台阶与第一固定板进行固定,能够实现导热件与第一固定板的安装固定,保证电芯的稳固性。

[0015] 在一些实施例中,所述电池模组还包括第二固定板,所述第二固定板位于所述第一固定板的上方,所述第二固定板上设置有与所述第一安装孔一一对应的第二安装孔,且所述第二安装孔与所述导热件的上端进行连接,以用于所述电芯的上端外露。

[0016] 在上述实现的过程中,第二固定板与导热件的上端进行连接,其能够保证电芯正常装配于电池模组的边框内,可简化电池模组的集成工艺,提高装配效率,同时通过该种方式对电芯进行固定,能够提高电池模组的能量密度。

[0017] 在一些实施例中,所述导热件的外缘设置有第二安装台阶,所述第二安装台阶配置于所述第二安装孔内。通过第二安装台阶与第二固定板进行固定,能够实现导热件与第二固定板的安装固定,保证电芯的稳固性。

[0018] 在一些实施例中,所述电池模组还包括液冷板,所述液冷板配置于所述导热件的下方,以用于与所述导热件进行换热。

[0019] 在一些实施例中,所述电池模组还包括边框,所述边框被配置为用于容纳所述电芯及所述导热件。

[0020] 在上述实现的过程中,电芯通过导热件、第一固定板及第二固定板设置于边框内,其整体结构简单,易于装配,提高了电池模组的集成效率,也有利于后期产品的维护。

[0021] 第二方面,本申请还提供一种电池包,包括如上述任一项所述的电池模组。

[0022] 因本申请第二方面实施例提供的电池包,因包括第一方面技术方案中所述的电池模组,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0023] 第三方面,本申请还提供一种用电设备,其特征在于,包括如上所述的电池包。

[0024] 因本申请第三方面实施例提供的用电设备,因包括第二方面技术方案中所述的电池包,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0025] 本申请的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请实施例了解。本申请的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术使用者来讲,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相关的附图。

[0027] 图1是本申请实施例公开的一种电池模组的结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例公开的一种电池模组的爆炸示意图。

[0029] 图3是本申请实施例公开的一种电池模组的电芯与绝缘件的爆炸示意图。

[0030] 图4是本申请实施例公开的一种电池模组的绝缘件的结构示意图。

[0031] 图5是本申请实施例公开的一种电池模组的导热件的结构示意图。

[0032] 图6是本申请实施例公开的一种电池模组的导热件部分剖视图。

[0033] 图7是本申请实施例公开的一种电池模组的部分结构示意图。

[0034] 附图标记

[0035] 100、电芯；200、导热件；201、第一安装台阶；202、第二安装台阶；300、绝缘件；301、加强筋；400、第一固定板；401、第一安装孔；500、第二固定板；501、第二安装孔；600、边框；700、液冷板；800、导热结构胶。

具体实施方式

[0036] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0037] 因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术使用者在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0038] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 在本申请的描述中，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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 此外，术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0041] 在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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使用者而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0042] 实施例

[0043] 电池模组依据电池单体的不同结构主要分为三种：圆柱电池模组、方形软包电池模组和方形硬壳模组；目前圆柱电池冷却多采用侧面冷却，典型的案例是采用蛇形扁管方案，其现有方案集成工艺复杂且效率低，扁管与电池单体的接触角最大至 12° 左右，换热面积有限，导致换热效率相对于缓慢，且径向没有约束，热失控时的高温高压气体喷发方向随

机性增加,加剧了热扩散抑制的难度。

[0044] 鉴于此,如图1-图2所示,第一方面,本申请提供一种电池模组,包括:电芯100及导热件200,所述导热件200可设置成套筒状,以用于容纳所述电芯100,使得所述电芯100能够装配于边框600内,同时所述电芯100在充放电的过程中,其产生的热量,能够通过导热件200进行传导,大大提高了电芯100的冷却效果,明显改烧了电池模组的温度一致性。

[0045] 具体而言,若干电芯100,所述电芯100被配置为沿上下方向分布;导热件200,其被配置为沿所述上下方向分布,所述导热件200设置有一容纳腔,所述容纳腔被配置为用于容纳所述电芯100,且所述电芯100的上下两端均外露于所述导热件200。

[0046] 在本申请中,所述电芯100的数量可根据实际的产品需求进行设定,且若干个所述电芯100通过串并联的方式分布于所述边框600,以形成蜂巢式,其中所述电芯100为圆柱电池,所提及的电芯100能够提供电压和容量的单体的物理模块,即所述电芯100包括电极组件和电解液,电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成,所述电芯100主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作;其中正极极片包括正极集流体和正极活性物质层,正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面,未涂敷正极活性物质层正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层正极集流体,未涂敷正极活性物质层正极集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面,未涂敷负极活性物质层负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层负极集流体,未涂敷负极活性物质层负极集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为PP (polypropylene,聚丙烯) 或PE (polyethylene,聚乙烯) 等。

[0047] 在上述实现的过程中,导热件200设置有容纳腔,电芯100位于该容纳腔内,即电芯100在进行充放电的过程中,其产生的热量先传导至导热件200,由于导热件200与电芯100的接触面积较大,能够实现电芯100的360°冷却,且当某个电芯100发生热失控而出现爆炸隐患时,导热件200能够对其进行约束,防止爆炸船舶到相邻的电芯100,从而提高了产品的安全性能。

[0048] 如图3-图4所示,所述电池模组还包括绝缘件300,所述绝缘件300被配置为沿所述上下方向分布,且所述绝缘件300位于所述容纳腔,所述绝缘件300设置有用于容纳所述电芯100的容纳槽,其中所述电芯100的上下两端外露于所述容纳槽。

[0049] 示例性的,所述绝缘件300包括但不限于绝缘套,且所述绝缘件300沿所述上下方向的长度小于所述电芯100的长度,以使得所述电芯100通过所述绝缘件300装配于所述容纳腔时,所述电芯100的正负极能够外露于所述导热件200及所述绝缘件300,以方便所述电芯100的充放电等。

[0050] 在上述实现的过程中,绝缘件300套设于电芯100上,使得绝缘件300及电芯100两者均设置于容纳腔时,绝缘件300能够保证电芯100与导热件200两者的正常装配,同时也能够实现电芯100与导热件200之间的绝缘性。

[0051] 如图4所示,所述容纳槽内还设置有加强筋301,所述加强筋301设置有若干个,若干个所述加强筋301沿所述容纳槽的周缘间隔分布,所述加强筋301被配置为沿所述上下方

向分布,以用于与所述电芯100进行接触。

[0052] 在上述实现的过程中,容纳槽内设置加强筋301,其能够保证绝缘件 300与电芯100之间的装配,提高电芯100与绝缘件300的接触强度,可减小传热热阻,进而提高电芯100的换热效率。

[0053] 如图7所示,所述电池模组还包括第一固定板400,所述第一固定板 400上设置有若干第一安装孔401,所述第一安装孔401与所述导热件200 的下端进行连接,以用于所述电芯100的下端外露。具体而言,所述第一固定板400与所述导热件200可采用焊接的方式进行固定,其中所述第一固定板400上设置的第一安装孔401可根据所述电芯100的分布方式进行布设。

[0054] 在上述实现的过程中,第一固定板400与导热件200的下端进行连接,其能够保证电芯100正常装配于电池模组的边框600内,可简化电池模组的集成工艺,提高装配效率,同时通过该种方式对电芯100进行固定,能够提高电池模组的能量密度。

[0055] 如图5-图6所示,所述导热件200的外缘设置有第一安装台阶201,即所述导热件200的外缘沿靠近所述容纳腔的方向进行内凹设置,以形成所述第一安装台阶201,所述第一安装台阶201配置于所述第一安装孔 401内,所述第一安装台阶201能够对第一固定板400进行限位的同时,也方便所述第一固定板400与所述导热件200的焊接。通过第一安装台阶 201与第一固定板400进行固定,能够实现导热件200与第一固定板400 的安装固定,保证电芯100的稳固性。

[0056] 在一些实施例中,所述电池模组还包括第二固定板500,所述第二固定板500位于所述第一固定板400的上方,所述第二固定板500上设置有与所述第一安装孔401一一对应的第二安装孔501,且所述第二安装孔 501与所述导热件200的上端进行连接,以用于所述电芯100的上端外露。具体而言,所述第二固定板500与所述导热件200可采用焊接的方式进行固定,其中所述第一固定板400上设置的第一安装孔401可根据所述电芯 100的分布方式进行布设。

[0057] 在上述实现的过程中,第二固定板500与导热件200的上端进行连接,其能够保证电芯100正常装配于电池模组的边框600内,可简化电池模组的集成工艺,提高装配效率,同时通过该种方式对电芯100进行固定,能够提高电池模组的能量密度。

[0058] 在一些实施例中,所述导热件200的外缘设置有第二安装台阶202,所述第二安装台阶202配置于所述第二安装孔501内。通过第二安装台阶 202与第二固定板500进行固定,能够实现导热件200与第二固定板500 的安装固定,保证电芯100的稳固性。

[0059] 在一些实施例中,所述电池模组还包括液冷板700,所述液冷板700 配置于所述导热件200的下方,以用于与所述导热件200进行换热。可以理解的是,所述液冷板700与所述电芯100之间可填充导热结构胶800,以降低接触热阻和增加电池模组的机械强度,由于所述液冷板700设置于所述导热件200的下方,即所述电池模组采用底部冷却,因此所述液冷板 700的形式可根据设计目前进行灵活选择,例如所述液冷板700可为电池包下壳体托盘,也可为CTP(Cell To PACK)结构冲压冷板等。

[0060] 在一些实施例中,所述电池模组还包括边框600,所述边框600被配置为用于容纳所述电芯100及所述导热件200。具体而言,为了保证装配于所述导热件200内的电芯100安装于所述边框600内,可将装配有所述电芯100的导热件200放置于所述边框600后,对其进

行灌装灌密封胶进行粘接成刚性体,为所述电池模组提供机械强度。

[0061] 在上述实现的过程中,电芯100通过导热件200、第一固定板400及第二固定板500设置于边框600内,其整体结构简单,易于装配,提高了电池模组的集成效率,也有利于后期产品的维护。

[0062] 第二方面,本申请还提供一种电池包,包括如上述任一项所述的电池模组。

[0063] 因本申请第二方面实施例提供的电池包,因包括第一方面技术方案中所述的电池模组,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0064] 第三方面,本申请还提供一种用电设备,其特征在于,包括如上所述的电池包。所述用电设备可以用电设备可以是电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车及航天器等,当所述用电设备为车辆时,车辆可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆的内部设置有电池包,电池包可以设置在车辆的底部或头部或尾部。电池包可以用于车辆的供电,例如,电池包可以作为车辆的操作电源。车辆还可以包括控制器和马达,控制器用来控制电池包为马达供电,例如,用于车辆的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0065] 因本申请第三方面实施例提供的用电设备,因包括第二方面技术方案中所述的电池包,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0066] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术使用者来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

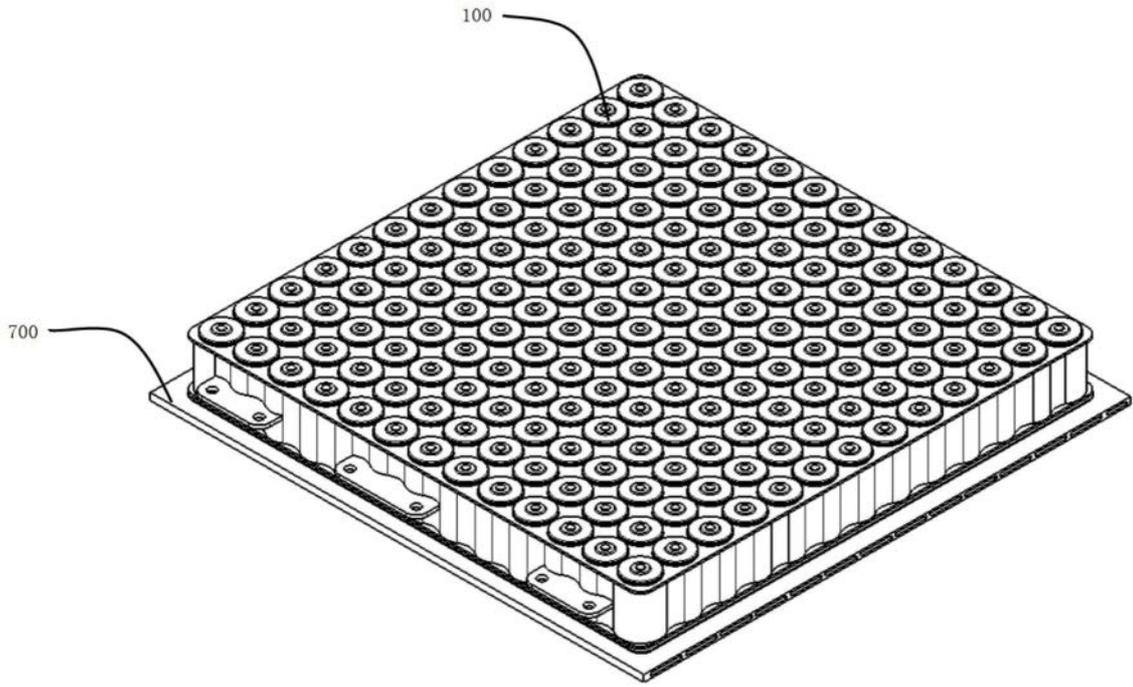


图1

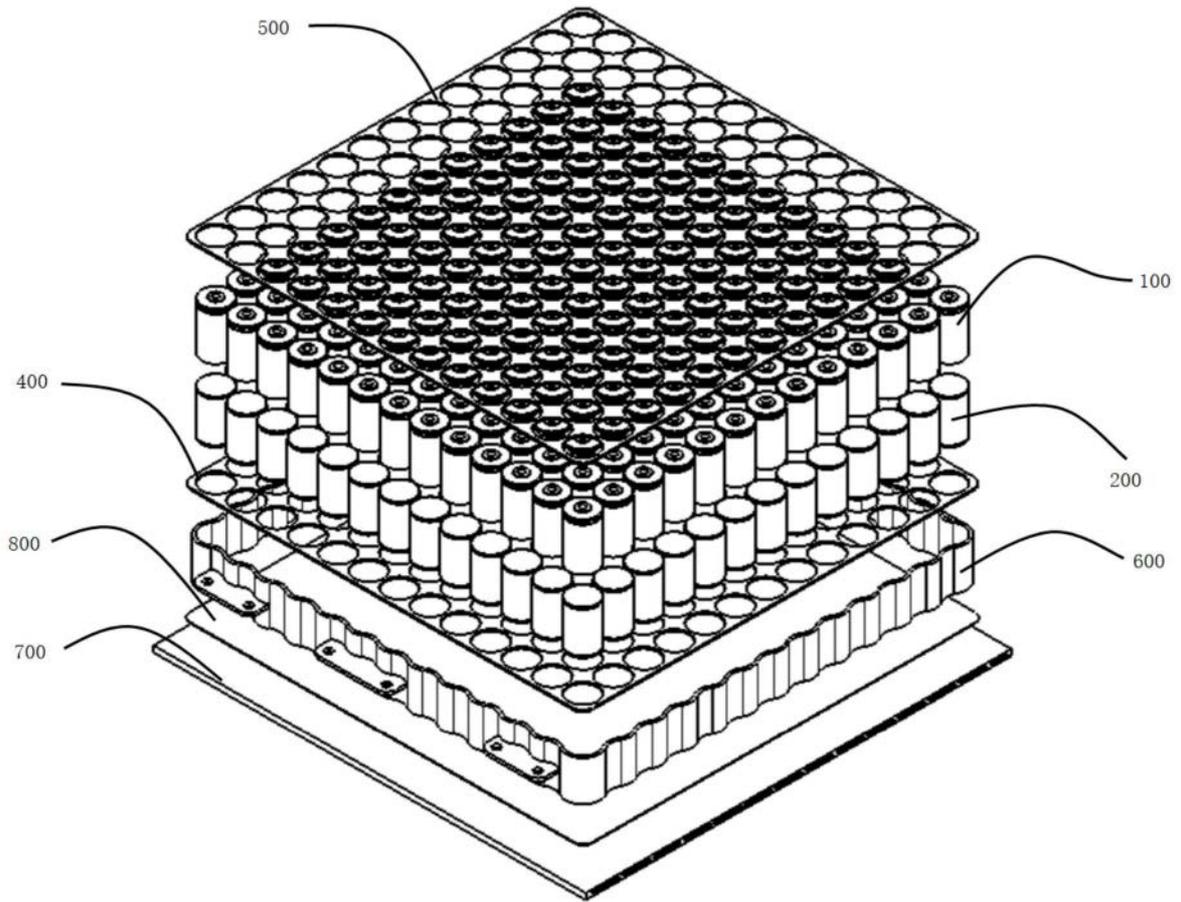


图2

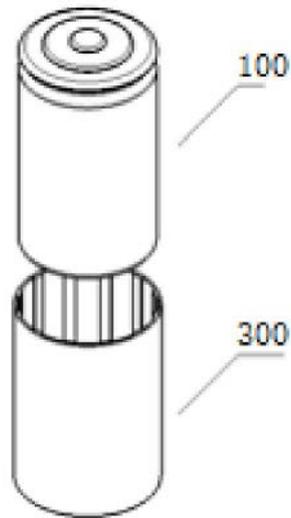


图3

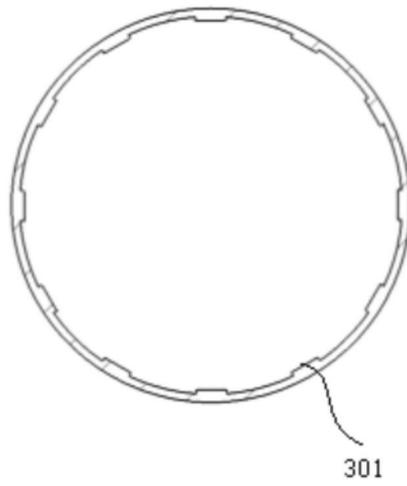


图4

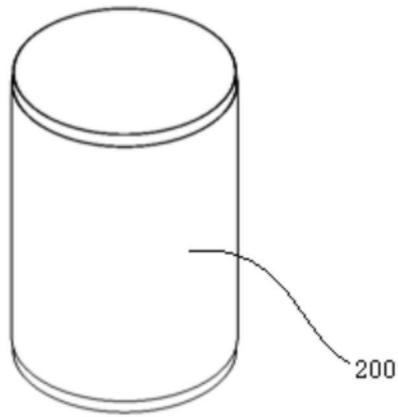


图5

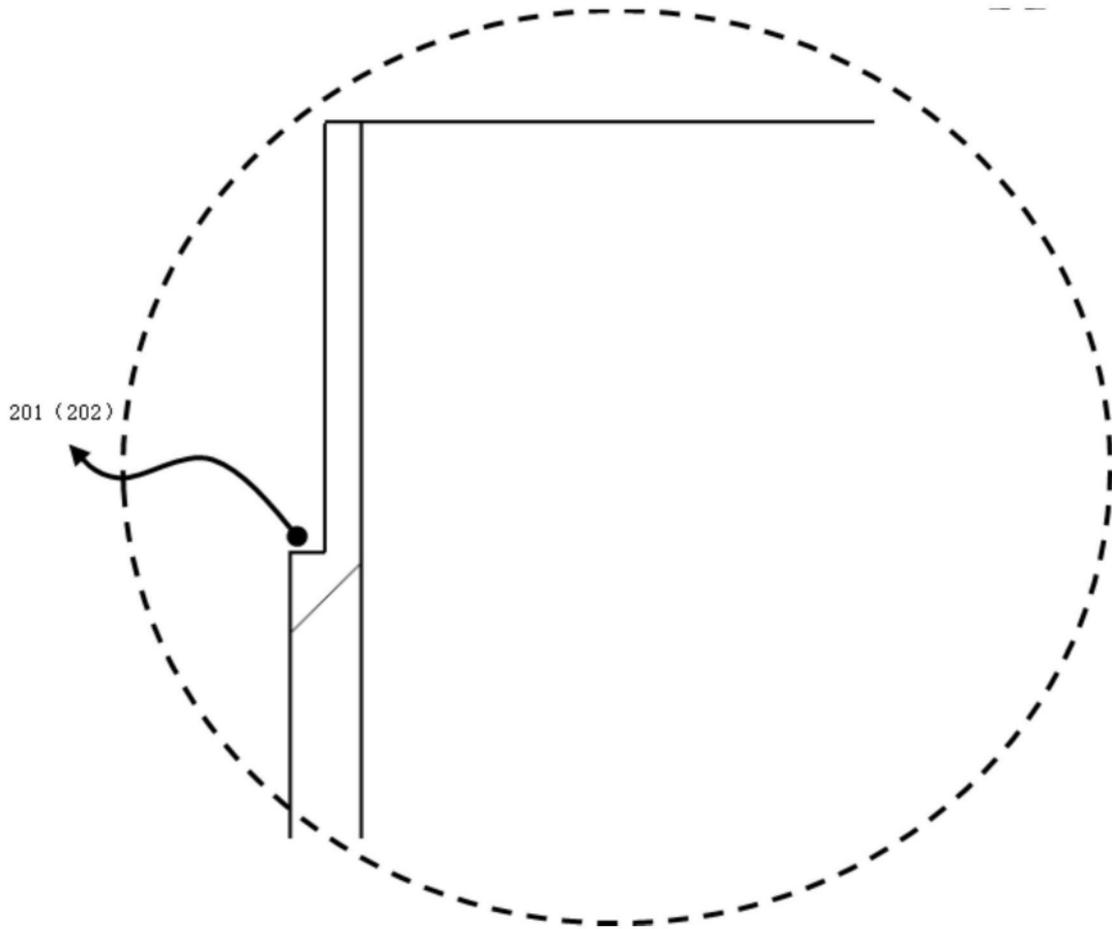


图6

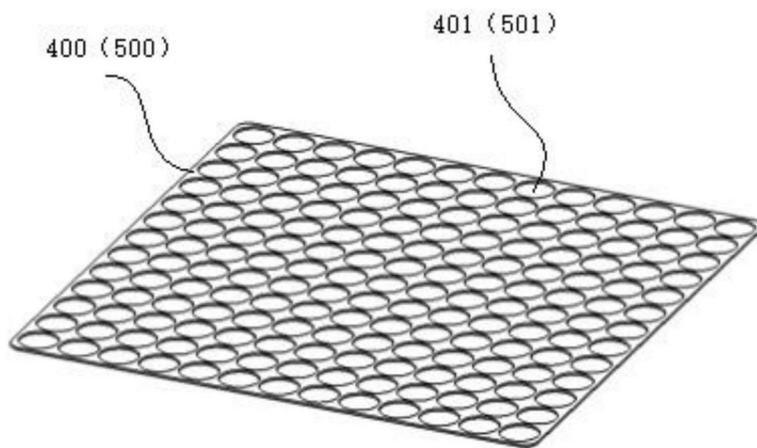


图7