



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117423958 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 19

(21) 申请号 202311426472.9

H01M 50/291 (2021.01)

(22) 申请日 2023.10.30

(71) 申请人 惠州亿纬锂能股份有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠
风七路38号

(72) 发明人 兰韩

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

专利代理师 杨流洋

(51) Int. Cl.

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 50/503 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/213 (2021.01)

H01M 50/264 (2021.01)

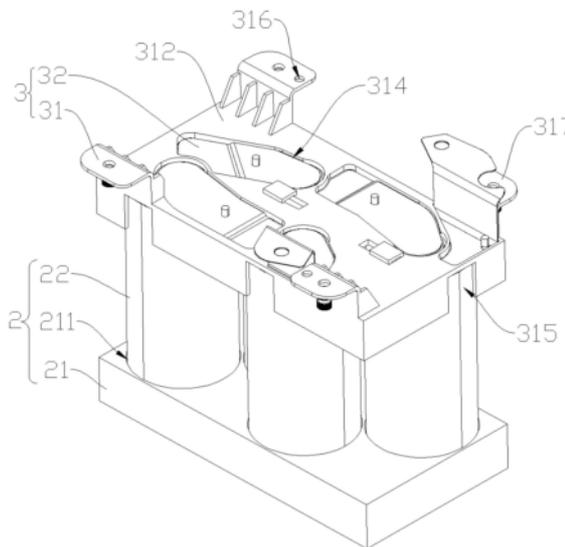
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

集成母排组件及电池模组

(57) 摘要

本申请提供一种集成母排组件及电池模组，涉及电池技术领域，用以改善当前圆柱电池包中的多个圆柱电池单体固定安装结构复杂、装配难度大的问题。该集成母排组件，用于配合电芯支架固定多个单体电芯，电芯支架开设有多个支架槽，集成母排组件包括：集成支架，包括呈相对设置的第一表面和第二表面，第一表面上开设有与支架槽相对设置的仿形槽组，第二表面开设有放置槽组，仿形槽组与放置槽组连通，多个单体电芯的两端分别固定于仿形槽组和支架槽内；汇流排组件，固定于放置槽组内并与多个单体电芯电连接，以使多个单体电芯彼此电连接。本申请能够提供一种安装简单，装配精度要求较低的集成母排组件及电池模组。



1. 一种集成母排组件,用于配合电芯支架固定多个单体电芯,所述电芯支架开设有多个支架槽,其特征在于,所述集成母排组件包括:

集成支架,包括呈相对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面上开设有与所述支架槽相对设置的仿形槽组,所述第二表面开设有放置槽组,所述仿形槽组与所述放置槽组连通,多个所述单体电芯的两端分别固定于所述仿形槽组和所述支架槽内;

汇流排组件,固定于所述放置槽组内并与所述多个单体电芯电连接,以使多个单体电芯彼此电连接。

2. 根据权利要求1所述的集成母排组件,其特征在于,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述第一表面具有长度方向和与所述长度方向垂直的宽度方向,所述多个仿形槽呈行列设置,所述长度方向与所述多个仿形槽的行方向对应,所述宽度方向与所述多个仿形槽的列方向对应,相邻两行的所述仿形槽错位设置。

3. 根据权利要求1所述的集成母排组件,其特征在于,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述集成支架的侧面开设有多个散热缺口,邻近所述集成支架侧面设置的仿形槽与所述散热缺口连通。

4. 根据权利要求1所述的集成母排组件,其特征在于,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述仿形槽与所述单体电芯过渡配合。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的集成母排组件,其特征在于,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述放置槽组包括多个第一放置槽和多个第二放置槽,每一个所述第一放置槽与两个所述仿形槽连通,每一个所述第二放置槽与一个所述仿形槽连通。

6. 根据权利要求5所述的集成母排组件,其特征在于,所述汇流排组件包括总正汇流排、总负汇流排以及多个串联汇流排,所述总正汇流排设于一个所述第二放置槽内,所述总负汇流排设于另一个所述第二放置槽内,所述多个串联汇流排设于所述多个第一放置槽内。

7. 一种电池模组,其特征在于,包括:

箱体,开设有容置腔;

电芯模组,设于所述容置腔内;

如权利要求1至6任一项所述的集成母排组件,设于所述箱体顶部并与所述电芯模组电连接;

箱盖,盖设于所述箱体顶部;

电池管理模块,设于所述箱盖朝向所述箱体的一侧并通过连接线束与所述集成母排组件电连接。

8. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述电芯模组包括多个所述单体电芯和所述电芯支架,多个所述单体电芯背离所述集成母排组件的一端分别固定于多个所述支架槽内,所述电芯支架背离所述单体电芯的一侧固定于所述容置腔的底部。

9. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述箱体和所述集成支架中的一者设有定位柱,另一者开设有定位孔,所述定位柱与所述定位孔配合实现所述集成支架与所述箱体的定位。

10. 根据权利要求9所述的电池模组,其特征在于,所述定位柱设有三个,三个所述定位柱分别位于所述箱体顶部的三个边角处,所述定位孔开设于所述集成支架并具有三个,三

个所述定位孔与三个所述定位柱定位匹配。

11. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述连接线束设有多个,多根所述连接线束的一端均与所述电池管理模块电连接,另一端分别与所述汇流排组件电连接。

12. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述箱体包括开设有所谓容置腔的容纳部、底座以及安装部,沿所述单体电芯的轴向方向,所述底座和所述安装部分别连接于所述容纳部的两侧,且沿所述单体电芯的轴向方向投影,所述容纳部的投影轮廓位于所述底座和所述安装部的投影轮廓内。

13. 根据权利要求12所述的电池模组,其特征在于,所述集成支架包括多个挂耳,所述多个挂耳设于所述第一表面上并沿所述第一表面的边缘周向排布,所述安装部上设有多个第一安装柱,所述挂耳背离所述第一表面的一侧朝向所述第一安装柱延伸并与所述第一安装柱连接。

14. 根据权利要求13所述的电池模组,其特征在于,所述安装部上还设有第二安装柱,所述电池管理模块固定于所述第二安装柱上,所述第二安装柱的高度高于所述第一安装柱,以使所述电池管理模块与所述集成支架间隔设置。

15. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述集成支架包括多个挂耳,所述挂耳连接于所述箱体或者箱盖,多个所述挂耳围合出安装位,所述电池管理模块设于所述安装位并位于所述汇流排组件背离所述集成支架的一侧,以及所述电池管理模块设有多个避让位,沿所述集成支架朝向所述电池管理模块方向投影,每一所述挂耳的投影位于一所述避让位内。

集成母排组件及电池模组

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体涉及一种集成母排组件及电池模组。

背景技术

[0002] 近年来,随着新能源的推广和发展,动力电池行业得到大力发展。目前,大多数电池包均采用方形动力电池,即由多个方形动力电池单体串联组成的电池包。对于这类电池包,其因具有便携性、高能量密度、长寿命、高效率、低自放电率等优势而被广泛应用。然而,由于其内部的电池单体均为方形,在电池使用过程中,电池侧面易发生膨胀。为此,相关技术中,通过采用圆柱电池单体组成电池包,避免电池膨胀问题。对于多个圆柱电池单体的固定安装一般采用圆柱仿形的板材、端板以及钢带配合完成。然而,此种固定安装方式所涉及的结构较为复杂、装配难度较大。

发明内容

[0003] 本申请的实施例提供了一种集成母排组件及电池模组,可以改善当前圆柱电池包中的多个圆柱电池单体的固定安装方式所涉及的结构较为复杂、装配难度较大的问题。

[0004] 第一方面,本申请的实施例提供了一种集成母排组件,用于配合电芯支架固定多个单体电芯,所述电芯支架开设有多个支架槽,所述集成母排组件包括:

[0005] 集成支架,包括呈相对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面上开设有与所述支架槽相对设置的仿形槽组,所述第二表面开设有放置槽组,所述仿形槽组与所述放置槽组连通,多个所述单体电芯的两端分别固定于所述仿形槽组和所述支架槽内;

[0006] 汇流排组件,固定于所述放置槽组内并与所述多个单体电芯电连接,以使多个单体电芯彼此电连接。

[0007] 在本申请的部分实施例中,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述第一表面具有长度方向和与所述长度方向垂直的宽度方向,所述多个仿形槽呈行列设置,所述长度方向与所述多个仿形槽的行方向对应,所述宽度方向与所述多个仿形槽的列方向对应,相邻两行的所述仿形槽错位设置。

[0008] 在本申请的部分实施例中,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述集成支架的侧面开设有多个散热缺口,邻近所述集成支架侧面设置的仿形槽与所述散热缺口连通。

[0009] 在本申请的部分实施例中,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述仿形槽与所述单体电芯过渡配合。

[0010] 在本申请的部分实施例中,所述仿形槽组包括多个仿形槽,所述放置槽组包括多个第一放置槽和多个第二放置槽,每一个所述第一放置槽与两个所述仿形槽连通,每一个所述第二放置槽与一个所述仿形槽连通。

[0011] 在本申请的部分实施例中,所述汇流排组件包括总正汇流排、总负汇流排以及多个串联汇流排,所述总正汇流排设于一个所述第二放置槽内,所述总负汇流排设于另一个所述第二放置槽内,所述多个串联汇流排设于所述多个第一放置槽内。

[0012] 第二方面,本申请的实施例提出了一种电池模组,包括:

[0013] 箱体,开设有容置腔;

[0014] 电芯模组,设于所述容置腔内;

[0015] 如第一方面所述的集成母排组件,设于所述箱体顶部并与所述电芯模组电连接;

[0016] 箱盖,盖设于所述箱体顶部;

[0017] 电池管理模块,设于所述箱盖朝向所述箱体的一侧并通过连接线束与所述集成母排组件电连接。

[0018] 在本申请的部分实施例中,所述电芯模组包括多个所述单体电芯和所述电芯支架,多个所述单体电芯背离所述集成母排组件的一端分别固定于多个所述支架槽内,所述电芯支架背离所述单体电芯的一侧固定于所述容置腔的底部。

[0019] 在本申请的部分实施例中,所述箱体和所述集成支架中的一者设有定位柱,另一者开设有定位孔,所述定位柱与所述定位孔配合实现所述集成支架与所述箱体的定位。

[0020] 在本申请的部分实施例中,所述定位柱设有三个,三个所述定位柱分别位于所述箱体顶部的三个边角处,所述定位孔开设于所述集成支架并具有三个,三个所述定位孔与三个所述定位柱定位匹配。

[0021] 在本申请的部分实施例中,所述连接线束设有多个,多根所述连接线束的一端均与所述电池管理模块电连接,另一端分别与所述汇流排组件电连接。

[0022] 在本申请的部分实施例中,所述箱体包括开设有所述容置腔的容纳部、底座以及安装部,沿所述单体电芯的轴向方向,所述底座和所述安装部分别连接于所述容纳部的两侧,且沿所述单体电芯的轴向方向投影,所述容纳部的投影轮廓位于所述底座和所述安装部的投影轮廓内。

[0023] 在本申请的部分实施例中,所述集成支架包括多个挂耳,所述多个挂耳设于所述第一表面上并沿所述第一表面的边缘周向排布,所述安装部上设有多个第一安装柱,所述挂耳背离所述第一表面的一侧朝向所述第一安装柱延伸并与所述第一安装柱连接。

[0024] 在本申请的部分实施例中,所述安装部上还设有第二安装柱,所述电池管理模块固定于所述第二安装柱上,所述第二安装柱的高度高于所述第一安装柱,以使所述电池管理模块与所述集成支架间隔设置。

[0025] 在本申请的部分实施例中,所述集成支架包括多个挂耳,所述挂耳连接于所述箱体或者箱盖,多个所述挂耳围合出安装位,所述电池管理模块设于所述安装位并位于所述汇流排组件背离所述集成支架的一侧,以及所述电池管理模块设有多个避让位,沿所述集成支架朝向所述电池管理模块方向投影,每一所述挂耳的投影位于一所述避让位内。

[0026] 本申请的实施例的有益效果:

[0027] 在本申请的实施例中,通过利用集成支架与电芯支架配合,将多个单体电芯限定于集成支架和电芯支架之间并形成固定,相较于采用圆柱仿形板材以及端板配合对多个单体电芯进行固定,结构更加简单,体积更小,固定安装更加简单方便。详细地说,主要是通过电芯支架上开设多个支架槽,在集成支架的第一表面上开设与支架槽相对设置的仿形槽组,从而通过将单体电芯的两端分别设于仿形槽组和支架槽内,实现单体电芯的限位和固定,整个过程仅需将单体电芯放入支架槽内,然后将集成支架上的仿形槽组对准单体电芯安装即可,安装过程简单快捷,对于集成支架上的仿形槽组以及电芯支架上的支架槽也仅

需要根据电芯的直径开设即可,相较于采用圆柱仿形板材以及端板,结构更加简单,加工更容易,对于仿形的精度要求也更低,无需对单体电芯整个侧面进行遮挡固定,因此,集成支架和电芯支架的体积也更小。此外,通过将汇流排组件设置于放置槽组内,当集成支架将单体电芯固定时,设于集成支架上的汇流排组件也就同步与单体电芯电连接,无需再单独连线便可以实现多个单体电芯的电连接。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0029] 图1是本申请的实施例提供的一种集成母排组件与电芯模组配合的结构示意图;

[0030] 图2是本申请的实施例提供的一种集成母排组件的结构示意图;

[0031] 图3是图2的爆炸结构示意图;

[0032] 图4是本申请的实施例提供的一种集成支架的结构示意图(第一视角);

[0033] 图5是本申请的实施例提供的一种集成支架的结构示意图(第二视角);

[0034] 图6为本申请的实施例提供的电池模组的结构示意图;

[0035] 图7为本申请的实施例提供的电池模组的爆炸结构示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1、箱体;11、容置腔;12、定位柱;13、容纳部;14、底座;15、安装部;151、第一安装柱;152、第二安装柱;2、电芯模组;21、电芯支架;211、支架槽;22、单体电芯;3、集成母排组件;31、集成支架;311、第一表面;312、第二表面;313、仿形槽组;3131、仿形槽;314、放置槽组;3141、第一放置槽;3142、第二放置槽;315、散热缺口;316、定位孔;317、挂耳;318、安装位;32、汇流排组件;321、总正汇流排;322、总负汇流排;323、串联汇流排;4、箱盖;5、电池管理模块;51、避让位;6、连接线束。

具体实施方式

[0038] 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,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员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。此外,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请,并不用于限制本申请。在本申请中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上”和“下”通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下,具体为附图中的图面方向;而“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。

[0039] 在相关技术中,电池模组采用多个方形电芯组成,通过多个方形电芯组成电池模组,有利于节省成本并提高电池的能量密度。但是,采用方形电芯也会存在一些问题,如方形电芯在使用过程中会发生膨胀,且电池模组由多个电芯组成,即多个电芯均会发生膨胀,电芯膨胀不利于电芯的正常使用,且多个电芯膨胀,容易对电芯附近的零部件产生挤压,从而导致零部件或者电芯损坏,甚至引发其他危险。对此,目前一般采用多个侧板将电芯包围

起来,然后再利用钢带进行绑扎,从而达到抑制方形电芯膨胀的目的。但是对于这种解决方式,既会增加电池模组生产装配的复杂程度,也会增加电池模组自身结构的复杂程度和体积,还没有从电芯膨胀的根本源头解决,即只是抑制电芯膨胀,而非是消除电芯膨胀。因此,在一些技术中,将方形电芯更换为了圆柱形电芯,达到彻底消除方形电芯膨胀的问题。但因为圆柱形电芯与方形电芯在结构上完全不同,导致圆柱形电芯无法适用方形电芯所采用的安装固定结构,需要针对圆柱形电芯重新设计安装固定结构。在相关技术中,主要是采用圆柱仿形的板材对圆柱电芯进行包围,再利用端板配合板材对圆柱电芯实现初步固定,在圆柱仿形的板材侧面开设钢带槽,钢带沿钢带槽对圆柱电芯实现捆扎,完成固定安装。如此安装,结构复杂,也不利于圆柱电芯的散热,以及对工艺装配等要求较高,如:对于钢带的设置,其不能够倾斜,具体是钢带与端板之间的角度不能大于 1° ,否则会影响圆柱电芯的固定可靠性,在进行电池振动测试时,便有可能发生钢带脱落。

[0040] 基于上述固定安装方式所存在的问题,请参见图1至图5,本申请实施例提供一种集成母排组件3,用于配合电芯支架21固定多个单体电芯22,电芯支架21开设有多个支架槽211,集成母排组件3包括:

[0041] 集成支架31,包括呈相对设置的第一表面311和第二表面312,第一表面311上开设有与支架槽211相对设置的仿形槽组313,第二表面312开设有放置槽组314,仿形槽组313与放置槽组314连通,多个单体电芯22的两端分别固定于仿形槽组313和支架槽211内;

[0042] 汇流排组件32,固定于放置槽组314内并与多个单体电芯22电连接,以使多个单体电芯22彼此电连接。

[0043] 本申请实施例所提供的技术方案主要是通过利用集成支架31与电芯支架21配合,将多个单体电芯22限定于集成支架31和电芯支架21之间并形成固定,相较于采用圆柱仿形板材以及端板配合对多个单体电芯22进行固定,结构更加简单,体积更小,固定安装更加简单方便。详细地说,主要是通过通过在电芯支架21上开设多个支架槽211,在集成支架31的第一表面311上开设与支架槽211相对设置的仿形槽组313,从而通过将单体电芯22的两端分别设于仿形槽组313和支架槽211内,实现单体电芯22的限位和固定,整个过程仅需将单体电芯22放入支架槽211内,然后集成支架31上的仿形槽组313对准单体电芯22安装即可,安装过程简单快捷,对于集成支架31上的仿形槽组313以及电芯支架21上的支架槽211也仅需要根据电芯的直径开设即可,相较于采用圆柱仿形板材以及端板,结构更加简单,加工更容易,对于仿形上精度要求也更低,无需对单体电芯22整个侧面进行遮挡固定,因此集成支架31和电芯支架21的体积也更小。除此以外,还通过将汇流排组件32设置于放置槽组314内,当集成支架31将单体电芯22固定时,设于集成支架31上的汇流排组件32也就同步与单体电芯22电连接,无需再单独去连线,从而实现多个单体电芯22的电连接。

[0044] 需要说明的是,对于上述的集成支架31,其主体结构呈具有一定厚度的板状,仿形槽组313的深度取决于集成支架31的厚度,深度越深,对单体电芯22的固定效果越好,但随深度的增加,对电芯的固定难度也会增加,以及对于电芯的散热效果也会逐渐削弱。本领域技术人员可以根据实际情况,对集成支架31的厚度以及仿形槽组313的深度进行合理选择,在此不做限定,只要仿形槽组313能够将单体电芯22背离支架槽211的一端的一部分限制于仿形槽3131内即可。

[0045] 请参见图3和图4,在一些实施例中,仿形槽组313包括多个仿形槽3131。集成支架

31呈矩形,其第一表面311具有长度方向与与长度方向垂直的宽度方向。多个仿形槽3131呈行列设置,长度方向与多个仿形槽3131的行方向对应,宽度方向与多个仿形槽3131的列方向对应,相邻两行的仿形槽3131错位设置。如此设置,能够在第一表面311有限的面积下,尽可能开设更多的仿形槽3131,提高空间利用率,也有利于设于仿形槽3131上的单体电芯22之间彼此的连接。这里的仿形槽3131,其形状与单体电芯22轴向方向的横截面形状相同,便于单体电芯22的一端能够插入至仿形槽3131内。

[0046] 进一步地,在第一表面311上还开设有若干减重槽,用于减轻集成支架31的重量。

[0047] 在一些实施例中,集成支架31的侧面开设有多个散热缺口315,邻近集成支架31侧面设置的仿形槽3131与散热缺口315连通。多个仿形槽3131彼此连通,位于集成支架31边缘的仿形槽3131又与散热缺口315连通,从而实现多个仿形槽3131内的单体电芯22热量的传递并将热量通过散热缺口315导热至集成支架31外部。

[0048] 需要说明的是,对于仿形槽3131与单体电芯22之间的配合,本实施例中采用过渡配合的安装方式。在单体电芯22的一端插入仿形槽3131时,需要用一定的挤压力才能够将单体电芯22插入至仿形槽3131,有利于提高单体电芯22在仿形槽3131内的固定稳定性以及便捷性。除此以外,单体电芯22与仿形槽3131之间的固定除了过渡配合以外,还需要采用胶粘或者焊接的方式,将单体电芯22进一步固定在仿形槽3131内,此时,过渡配合也能够起到定位作用。

[0049] 在一些实施例中,请参见图3至图5,放置槽组314包括多个第一放置槽3141和多个第二放置槽3142。每一个第一放置槽3141与两个仿形槽3131连通,每一个第二放置槽3142与一个仿形槽3131连通。第一放置槽3141与两个仿形槽3131连通,主要是为了让两个仿形槽3131内的单体电芯22通过汇流排组件32连接;一个第二放置槽3142与一个仿形槽3131连通,主要是为了让该仿形槽3131内的单体电芯22通过汇流排组件32与其他零部件连接。第一放置槽3141与第二放置槽3142之间呈间隔设置,多个第一放置槽3141之间也呈间隔设置,以及两个第二放置槽3142在本实施例中沿第一表面311的宽度方向呈相对设置。当然,在其他一些实施例中,多个第二放置槽3142之间也可以呈其他排布方式,不做限定,具体根据走线、集成支架31的结构以及其他外部条件进行设定。

[0050] 在一些实施例中,请参见图2和图3,汇流排组件32包括总正汇流排321、总负汇流排322以及多个串联汇流排323。总正汇流排321设于一个第二放置槽3142内,总负汇流排322设于另一个第二放置槽3142内。总正汇流排321的一端朝向背离第二放置槽3142的一侧延伸,主要用于与其他零部件固定。同理,总负汇流排322的一端朝向背离第二放置槽3142的一侧延伸,也是用于与其他零部件固定。多个串联汇流排323设于多个第一放置槽3141内,从而实现多个单体电芯22的串联。

[0051] 需要说明的是,串联汇流排323,用于将一个电池模组包括的多个单体电芯22串联连接,即将多个单体电芯22的正极和负极按照设计的串联方式连接在一起,具体可以与多个单体电芯22的正极柱(即单体电芯22盖顶部中心位置的正极柱)或者负极盖板(即单体电芯22壳顶部除正极柱位置之外的、相分隔的其他区域)相连接(例如焊接);电池模组中任意一个单体电芯22的正极柱可以通过串联汇流排323与其他单体电芯22的负极盖板相连接,实现串联,即实现单体电芯22的正负极依次相接;当具有多个单体电芯22时,串联的具体连接方式以及单体电芯22连接先后顺序多样,为现有公知的技术,在此不再赘述。

[0052] 此外,总负汇流排322和总正汇流排321,分别用于连接串联汇流排323所串联的多个单体电芯22的负极输出首端以及正极输出尾端。

[0053] 需要说明的是,一个电池模组在配套安装本申请的集成母排组件3后,通过集成母排组件3所连接的两个外部汇流排,可以与其他电芯模组2通过串并联的方式,组成电池系统。当然,也可以与负载的正极和负极相连接,对负载进行供电。

[0054] 需要说明的是,负载是指在电路中接收电能的设备,是各类用电器的总称。例如,常见的负载有空调、电动汽车上的电动机等可消耗功率的电气设备。

[0055] 对于总正汇流排321、总负汇流排322以及多个串联汇流排323与第一放置槽3141或者第二放置槽3142之间的连接方式,在本实施例中采用热熔固定的方式,具体地,总正汇流排321、总负汇流排322以及多个串联汇流排323均开设有热熔孔,在第一放置槽3141和第二放置槽3142上设有热熔柱。总正汇流排321、总负汇流排322以及多个串联汇流排323分别通过各自的热熔孔与热熔柱配合,限定在对应的第一放置槽3141和第二放置槽3142中,然后通过焊接的方式,将总正汇流排321、总负汇流排322以及多个串联汇流排323分别完全固定在对应的第一放置槽3141和第二放置槽3142内。其中第一放置槽3141和第二放置槽3142的内壁以及热熔柱对于汇流排组件32的固定安装过程能够起到定位的作用以及防呆效果,避免总正汇流排321、总负汇流排322以及多个串联汇流排323放错位置。

[0056] 请参见图6和图7,本申请还提供了一种电池模组,主要用于实现电池的集成以及将电池的电能传递至外部,为外部设备提供电连接的端口,以及对电池形成保护,并提高电池的能量密度。该电池模组包括:

[0057] 箱体1,开设有容置腔11;

[0058] 电芯模组2,设于所述容置腔11内;

[0059] 如上述任一实施例中所述的集成母排组件3,设于所述箱体1顶部并与所述电芯模组2电连接;

[0060] 箱盖4,盖设于所述箱体1顶部;

[0061] 电池管理模块5,设于所述箱盖4朝向所述箱体1的一侧并通过连接线束6与所述集成母排组件3电连接。

[0062] 如此设置,本实施例提供的电池模组,能够有效改善圆柱电池包中的多个圆柱电池单体固定安装结构复杂、装配难度大的技术问题。该有益效果的推导过程与上述集成母排组件3所带来的有益效果的推导过程大体类似,此处不再赘述。

[0063] 需要说明的是,对于电芯模组2,其包括电芯支架21和多个单体电芯22。电芯支架21上开设有多个支架槽211,多个单体电芯22背离集成支架31的一端分别插入对应的支架槽211中,这里的对应是指一个单体电芯22插入一个支架槽211内。单体电芯22与支架槽211之间的配合采用过渡配合,和单体电芯22与仿形槽3131之间的配合以及固定方式相同,采用焊接或者胶粘,在此不再赘述有益效果。每一个支架槽211与一个仿形槽3131一一对应,并且每一个支架槽211与对应的仿形槽3131呈同轴设置,以确保单体电芯22在固定安装时不会倾斜。电芯支架21与箱体1的固定方式可以采用焊接或者胶粘,不做限定。对于箱盖4,其与箱体1之间的连接采用螺栓固定,且可以在箱体1与箱盖4之间设置密封圈,以提高箱体1与箱盖4之间的连接密封性。对于电池管理模块5,其主要包括监控单元,负责实时监测电池的关键参数,如电压、电流、温度等;控制单元,负责管理电池的充电和放电过程,并执行

安全功能,如断电保护和温度控制;均衡器,用于实施均衡充电,以确保电池单体之间的电荷状态相似;通信接口,主要负责与其他系统通信,如车辆管理系统、能源管理系统或监控中心等,通信接口可以是有线或无线的,以便实时传输数据;保险丝和断路器,用于提供额外的电池保护,以防止电流过大或短路等情况;电池连接器和电线,用于与电池单体连接,以便监测和管理它们的性能。电池管理模块5为现有技术,在此不再赘述。

[0064] 在一些实施例中,电芯模组2包括多个单体电芯22和电芯支架21,多个单体电芯22背离集成母排组件3的一端分别固定于多个支架槽211内,电芯支架21背离单体电芯22的一侧固定于容置腔11的底部。其中,单体电芯22与支架槽211之间的固定在本实施例中采用胶粘固化的方式,具体可以是在支架槽211的内壁上打胶,然后将单体电芯22插入支架槽211并使胶固化。电芯支架21与容置腔11的底部之间也采用打胶固化的方式进行固定。

[0065] 在一些实施例中,箱体1顶部设有定位柱12,集成支架31上开设有定位孔316。其中,定位柱12与定位孔316配合实现集成支架31的定位和预固定。这里的定位柱12与定位孔316配合是指集成支架31设于箱体1上时,集成支架31的定位孔316与定位柱12对齐,然后定位柱12穿过定位孔316,完成定位和预固定。

[0066] 在一些实施例中,定位柱12和定位孔316分别设有两个。两个定位柱12沿箱体1的对角线相对设置,同理,定位孔316沿集成支架31的对角线相对设置,从而仅需要两个定位柱12与定位孔316配合,即可以实现集成支架31在水平方向上的预固定,尽可能减少定位所需要的结构和配合关系。

[0067] 进一步地,在一些实施例中,定位柱12也可以设有三个,对应地,定位孔316也设有三个。三个定位柱12分别设于箱体1的三个边角或者靠近边角处,同理,三个定位孔316分别开设于集成支架31的三个边角或者靠近边角处。每一个定位孔316与一个定位柱12对应设置。在进行集成支架31与箱体1的固定安装时,定位柱12与定位孔316的配合,既能够起到定位和预固定的作用,还能够起到防呆作用,避免集成支架31与箱体1之间的固定位置错误。

[0068] 除上述定位柱12设于箱体1上,定位孔316开设于集成支架31上的方案以外,在一些实施例中,定位柱12也可以设于集成支架31上,定位孔316开设于箱体1上,每一定位柱12与一定位孔316位置对应,使定位柱12能够插入定位孔316内,从而实现箱体1与集成支架31的定位连接。

[0069] 在一些实施例中,连接线束6设有多根。多根连接线束6的一端均与电池管理模块5电连接,另一端分别与汇流排组件32电连接。其中,多根连接线束6具体是分别与汇流排组件32中的总正汇流排321、总负汇流排322以及串联汇流排323电连接,连接方式采用焊接,即将连接线束6焊接于汇流排组件32上,能够省去均与总线束连接,多根分支线束背离总线束的一端分别与汇流排组件32电连接。在多根连接线束6与电池管理模块5连接的路径上,还可以设置线束包裹管,多根连接线束6均穿过线束包裹管,从而避免多根连接线束6的杂乱分布。

[0070] 需要说明的是,对于连接线束6,本实施例中连接线束6的横截面积为 0.22mm^2 。对于串联汇流排323、总正汇流排321以及总负汇流排322的厚度,均为 0.5mm 。

[0071] 在一些实施例中,箱盖4与箱体1之间设有密封圈,用于提高电池模组的防水和绝缘性能。在箱盖4上设有输出正极、输出负极、通讯接口以及透气阀。输出正极和输出负极均与电池管理模块5连接,且输出正极和输出负极上均设有防水盖,用于包裹输出正极和输出

负极,以起到防水、绝缘以及保护作用。通讯接口主要用于外接外部设备或者系统,使外部设备或者系统与电池模组连接,实现信息的传输。透气阀主要用于起到散热作用。

[0072] 请参见图6和图7,在一些实施例中,箱体1包括开设有容置腔11的容纳部13、底座14以及安装部15,沿单体电芯22的轴向方向,底座14和安装部15分别位于容纳部13的两侧并与容纳部13一体成型连接,且沿单体电芯22的轴向方向投影,容纳部13的投影轮廓位于底座14和安装部15的投影轮廓内。通过使底座14和安装部15的投影轮廓面积大于容纳部13的投影轮廓面积,能够增加箱体1放置的面积,从而提高箱体1的稳定性;以及,提高箱体1整体的强度。

[0073] 进一步地,请参见图7,集成支架31包括多个挂耳317,多个挂耳317设于第一表面311上并沿第一表面311的边缘周向排布。对于挂耳317的数量以及沿边缘设置的具体位置,可根据实际情况选择。在本实施例中,因为安装部15呈矩形,所以挂耳317数量为四个,且分别位于矩形的四个角处。安装部15上设有多个第一安装柱151,挂耳317背离第一表面311的一侧朝向第一安装柱151延伸并与第一安装柱151连接。连接方式为第一安装柱151上开设有螺纹孔,挂耳317上开设有连接孔,通过螺栓穿过连接孔并与螺纹孔螺纹连接实现集成支架31与箱体1的连接。这里将挂耳317设于第一表面311,主要是为了使挂耳317与安装部15连接的位置高于第一表面311,挂耳317背离第一表面311的一侧朝向第一安装柱151延伸,主要是为了适应安装部15朝向背离容纳部13的一侧延伸,呈扩口状的结构。

[0074] 更进一步地,安装部15上还设有第二安装柱152,电池管理模块5固定于第二安装柱152上,第二安装柱152的高度高于第一安装柱151,以使电池管理模块5与集成支架31间隔设置。这里的高度是指在第二安装部15和第一安装部15均安装于安装部15的同一平面时,沿集成支架31朝向电池管理模块5的方向,第二安装柱152和第一安装柱151分别背离安装部15的一侧到该平面的距离。通过限定第二安装柱152的高度高于第一安装柱151,以及挂耳317与箱体1连接的位置高于第一表面311,使得电池管理模块5与集成支架31之间具有一定的间隔空间,对电池管理模块5形成电气保护,避免电池管理模块5与集成支架31直接接触而损坏。

[0075] 在一些实施例中,集成支架31包括多个挂耳317,挂耳317连接于箱体1或者箱盖4,在本实施例中挂耳317与箱体1连接,连接方式为螺栓连接。多个挂耳317围合出安装位318,具体是四个挂耳317,分别位于箱体1的四个边角处,从而围合出一个矩形的安装位318。电池管理模块5设于该安装位318并位于汇流排组件32背离集成支架31的一侧,有利于空间资源的有效利用,尽可能减小电池模组的体积。以及,电池管理模块5设有多个避让位51,沿集成支架31朝向电池管理模块5方向投影,每一挂耳317的投影位于一避让位51内,能够有效避免电池管理模块5在安装过程中与挂耳317接触,出现电气问题;以及能够使电池模组的内部结构更加紧凑。

[0076] 本实施例中的电池模组可以用于新能源汽车、新能源作业机械的动力电池等。

[0077] 例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

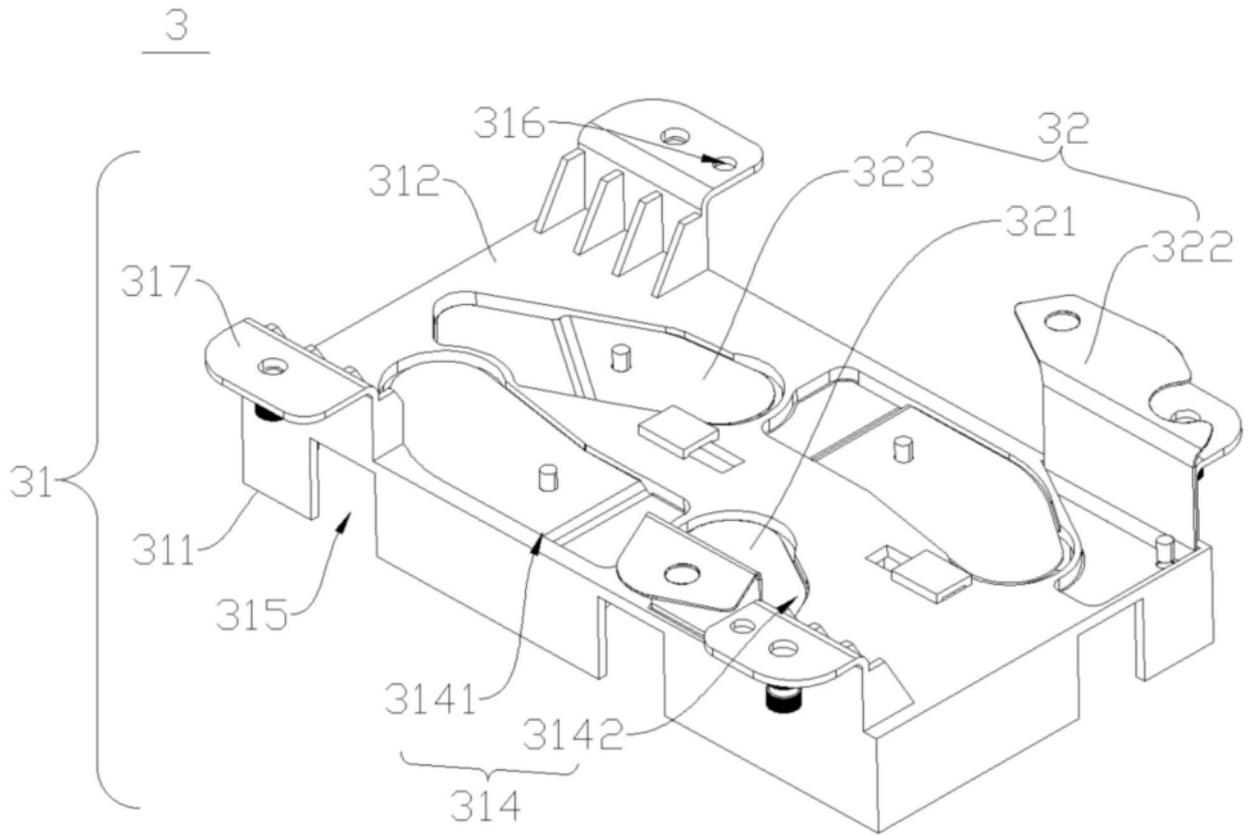


图2

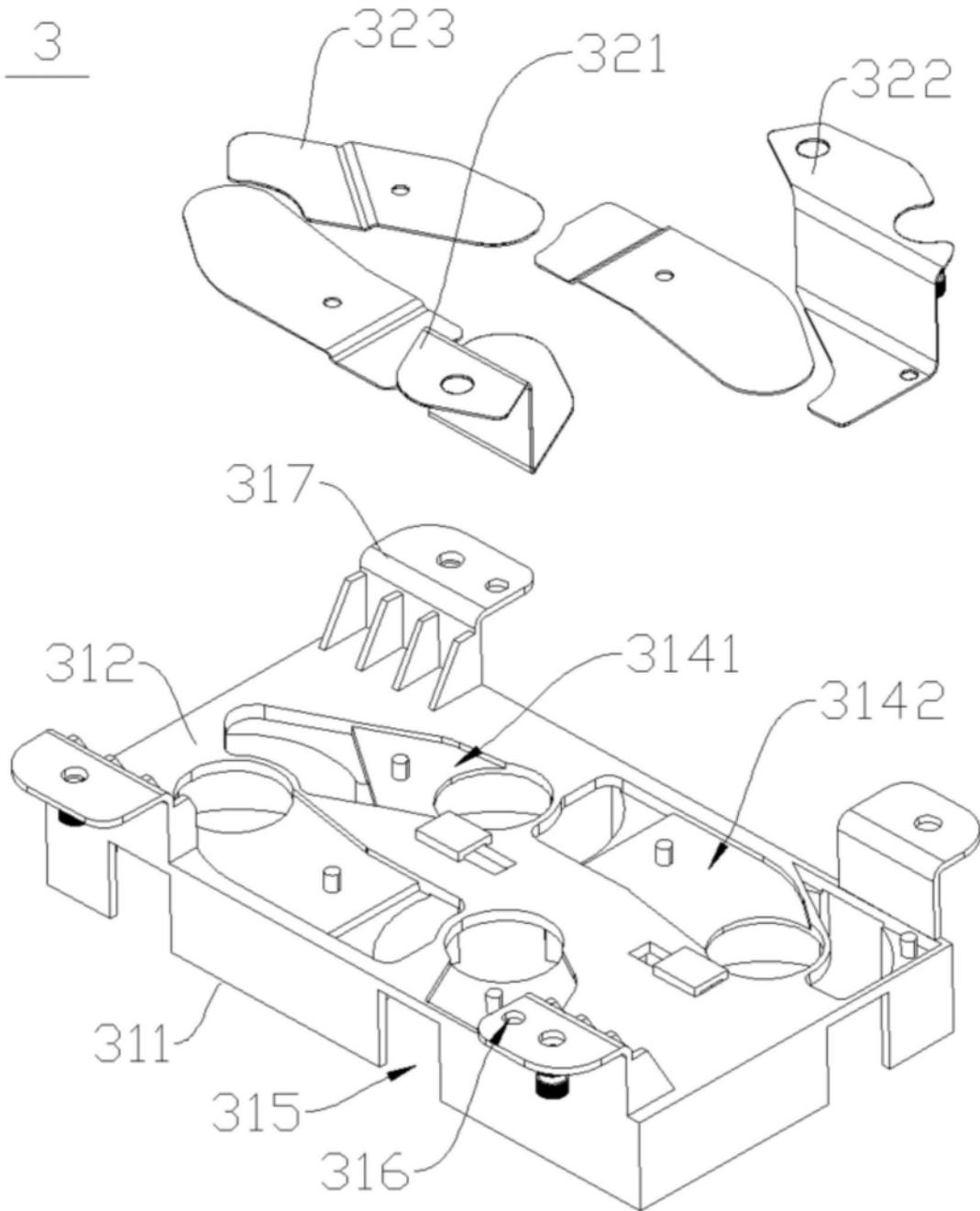


图3

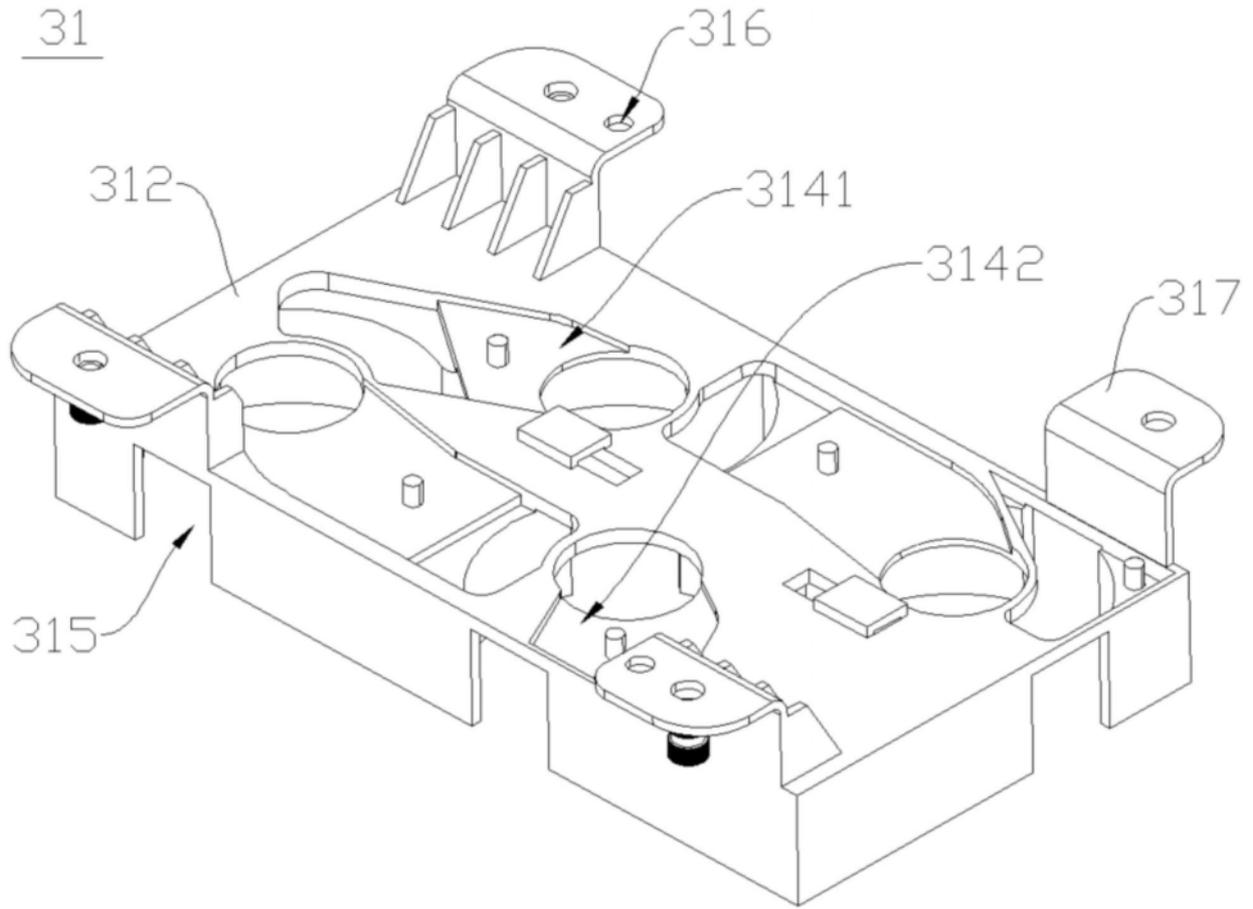


图4

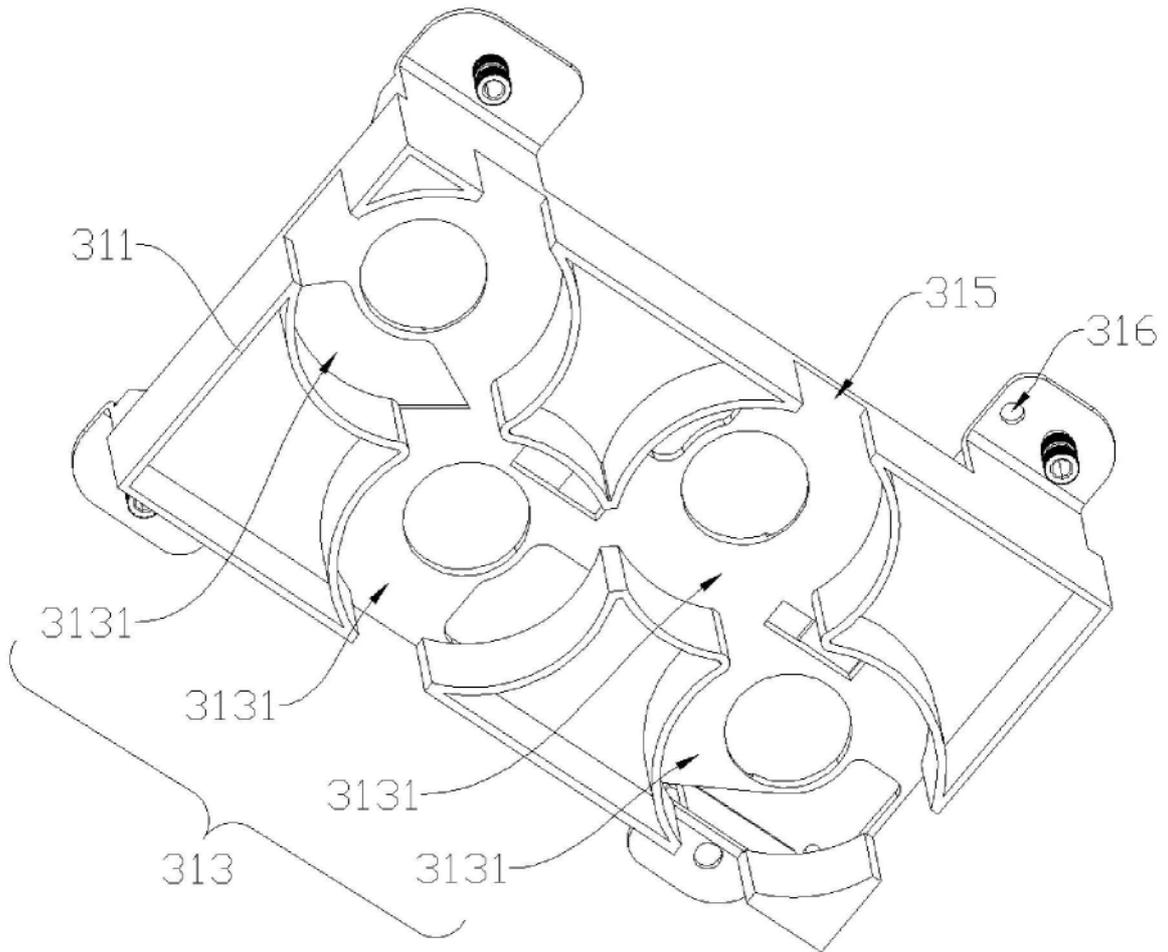


图5

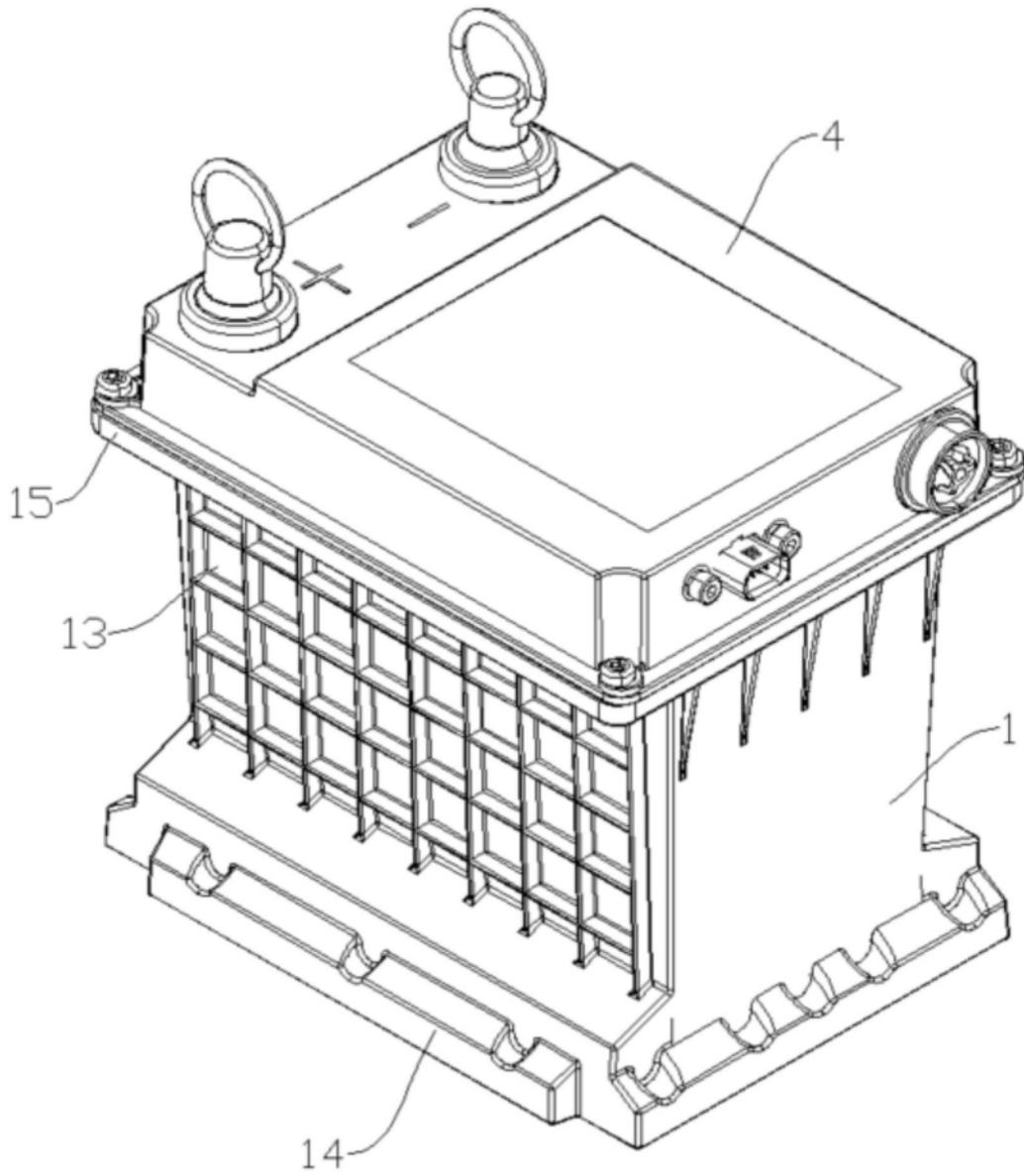


图6

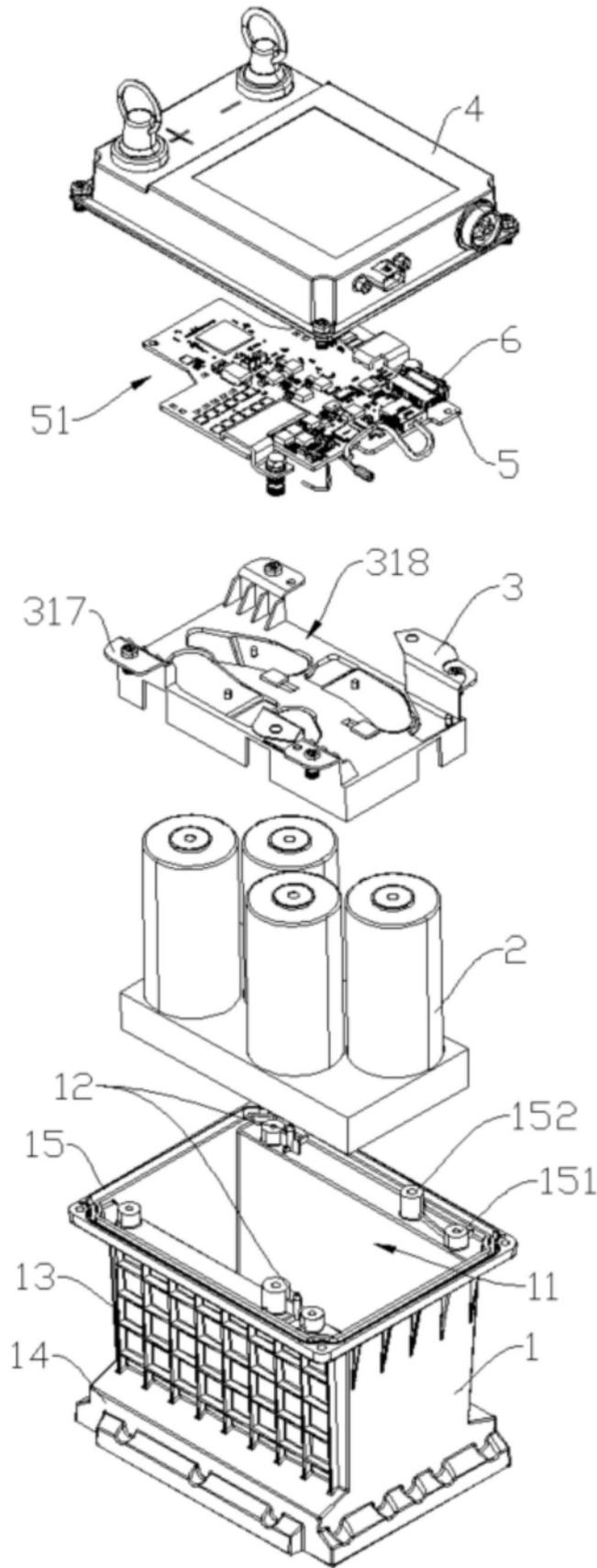


图7