(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221727307 U
(45)授权公告日 2024.09.17

(21)申请号 202323598327.7

(22)申请日 2023.12.28

(73)专利权人 双澳储能科技(西安)有限公司
地址 710000 陕西省西安市高新区科技二路65号清华科技园6幢10701室

(72)发明人 陈孟奇 雷政军

(51)Int.Cl.
H01M 50/244(2021.01)
H01M 50/271(2021.01)
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/183(2021.01)
H01M 50/169(2021.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6552(2014.01)
H01M 10/0525(2010.01)

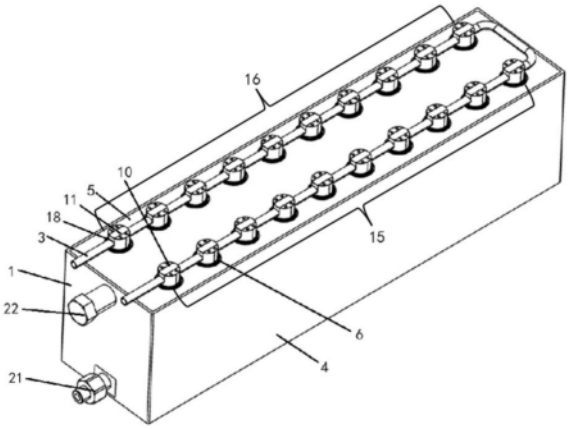
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)实用新型名称

一种大容量电池

(57)摘要

本实用新型公开了一种大容量电池,该大容量电池包括箱体、N个电芯单元、传热管以及电解液,N≥2;将具有盖板组件和电极组件的N个电芯单元安装在一个箱体内,组成一个大容量电池,该大容量电池的N个电极组件处于一个电解液体系下,不仅确保了该电池具有较大的容量,而且也避免了现有电池模组由于各单体电池内电解液和锂离子消耗一致,导致电池模组循环寿命降低的问题,同时本实用新型通过传热管可直接将各电极组件的温度传递至外部温控装置,降低了电极组件过热会影响大容量电池性能的问题,更为重要的是通过直接对各电极组件的直接温控降低了热失控发生的概率。



CN 221727307 U

1.一种大容量电池,其特征在于:包括箱体、N个电芯单元、传热管以及电解液,N≥2;

箱体包括顶部敞口的筒体以及固定在筒体敞口端的上盖;

上盖开设有2N个第一通孔;

电芯单元包括盖板组件与盖板组件连接的电极组件;盖板组件包括板本体、绝缘固定于板本体上的正极柱、负极柱;

N个电芯单元通过各自对应的盖板组件和筒体配合后沿筒体的长度方向均匀布置,并且各盖板组件的正极柱、负极柱分别通过对应的所述第一通孔伸出上盖;每个第一通孔和与之对应的正极柱、负极柱之间需保持密封;

各正极柱通过电连接构成总正极端子,各负极柱电连接构成总负极端子;总正极端子和总负极端子通过至少一根传热管与外部温控装置进行热交换;

箱体内盛装有电解液。

2.根据权利要求1所述的一种大容量电池,其特征在于:所述筒体沿其长度方向间隔设置有N-1个第一隔板,从而将筒体分割为N个电芯单元的放置区,且N个放置区之间相互连通。

3.根据权利要求2所述的一种大容量电池,其特征在于:所述盖板组件的板本体上靠近四周边沿设置一圈柔性垫圈,放置区的敞口端呈台阶面结构,包括第一平面、低于第一平面的第二平面以及低于第二平面的第三平面;所述上盖焊接于所述第一平面,盖板组件的板本体与所述第二平面点焊固定,柔性垫圈与第三平面相配合。

4.根据权利要求3所述的一种大容量电池,其特征在于:各第一通孔的周边区域和与之对应的盖板组件的板本体通过激光熔焊方式固定密封。

5.根据权利要求4所述的一种大容量电池,其特征在于:所述正极柱和负极柱均设置有凹槽或贯通孔,用于装夹传热管。

6.根据权利要求5所述的一种大容量电池,其特征在于:所述传热管为铝制水冷管,铝制水冷管和凹槽之间,或铝制水冷管和贯通孔之间需保持绝缘。

7.根据权利要求6所述的一种大容量电池,其特征在于:还包括安装在所述箱体上的泄爆部以及注换液接口。

8.根据权利要求2-7任一项所述的一种大容量电池,其特征在于:还包括至少一个第二隔板,第二隔板、筒体的侧壁、以及上盖之间形成一个电解液存储腔室,且该电解液存储腔室与放置区贯通。

9.根据权利要求8所述的一种大容量电池,其特征在于:所述筒体的四个侧壁上均设置有呈中空结构的加强筋。

一种大容量电池

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池领域,具体涉及一种大容量电池。

背景技术

[0002] 近几年来,锂离子电池的应用越来越广泛,重要用于水力、火力发电、风力发电和太阳能发电等能源储存系统,以及电动工具、电动自行车、电动摩托车、电动汽车、特种装备、特种航天等。

[0003] 为了满足大容量的使用场景,现有具有大容量的电池是将多个成品单体电池通过并联、串联或串并联结合的方式组成电池模组。串联连接的电池模组可以增加总电压,而并联连接的电池模组可以增加总容量。

[0004] 但是无论上述那种方式,现有的电池模组中各单体电池自身存在差异,使得电池模组运行一段时间后各单体电池的电解液和锂离子的消耗量出现差异,各单体电池的均一性较差,进而会直接导致电池模组的循环寿命受限,因此如何确保大容量的前提下,提升电池模组中各单体电池的均一性成为了该领域研究的重点和难点。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有电池模组中各单体电池的均一性差的问题,本实用新型提供了一种大容量电池。

[0006] 该大容量电池包括箱体、N个电芯单元、传热管以及电解液,N≥2;箱体包括顶部敞口的筒体以及固定在筒体敞口端的上盖;上盖开设有2N个第一通孔;

[0007] 电芯单元包括盖板组件与盖板组件连接的电极组件;盖板组件包括板本体、绝缘固定于板本体上的正极柱、负极柱;N个电芯单元通过各自对应的盖板组件和筒体配合后沿筒体的长度方向均匀布置,并且各盖板组件的正极柱、负极柱分别通过对应的所述第一通孔伸出上盖;每个第一通孔和与之对应的正极柱、负极柱之间需保持密封;各正极柱通过电连接构成总正极端子,各负极柱电连接构成总负极端子;总正极端子和总负极端子通过至少一根传热管与外部温控装置进行热交换;箱体内盛装有电解液。

[0008] 本实用新型的大容量电池通过将N个电芯单元放置入一个上端敞口的筒体内,利用上盖将筒体的敞口端进行密封,所有电极组件处于一个电解液体系内,因此,该大容量电池避免了现有电池模组中各单体电池的电解液和锂离子消耗存在差异的问题,确保了大容量电池的使用寿命,并且各电极组件处于一个气压体系下,与现有电池模组相比也解决了各单体电池运行一段时间后各单体电池内压也会有所差异而导致的电池模组性能受到影响的问题,同时,也解决了现有电池模组由于某一单体电池中气压过大而导致热失控问题发生的概率,提升了大容量电池的安全性。

[0009] 另外,本实用新型的通过安装在总正极端子和总负极端子的传热管可直接将各电极组件的温度传递至外部温控装置,降低了电极组件过热会影响大容量电池性能的问题,更为重要的是通过直接对各电极组件的直接温控降低了热失控发生的概率;同时,传热管

可在大容量电池制作时,直接对各个电极组件进行加热以控制电极组件内的含水量,相比传统的真空烘烤方式来说,无需专门的真空烘烤箱,降低了大容量电池的制作成本,同时还提升了大容量电池的制作效率。

[0010] 进一步地,为了确保电芯单元能够可靠的定位于箱体内,同时各电极组件运行过程中发生鼓胀后相互接触可能存在的短路风险,箱体沿其长度方向间隔设置有N-1个第一隔板,将箱体分割为N个电极组件的放置区,且N个放置区之间相互连通。

[0011] 进一步地,为了方便上盖对筒体的密封,同时利用电芯单元的定位安装,同时为了弥补由于各板本体和/或每个放置区敞口端在加工时造成,对盖板组件点焊定位时,板本体上表面高低不平的问题,上述盖板组件的板本体上靠近四周边沿设置一圈柔性垫圈,放置区的敞口端呈台阶面结构,包括第一平面、低于第一平面的第二平面以及低于第二平面的第三平面;所述上盖焊接于所述第一平面,盖板组件的板本体与所述第二平面点焊固定,柔性垫圈与第三平面相配合。

[0012] 进一步地,上述各第一通孔的周边区域和与之对应的盖板组件的板本体通过激光熔焊方式固定密封。

[0013] 进一步地,上述正极柱和负极柱均设置有凹槽或贯通孔,用于装夹传热管。

[0014] 进一步地,为了同时兼顾传热管热传导效率,同时确保安装的可靠性,上述传热管为铝制水冷管,并且为了确保安全性,铝制水冷管和凹槽之间,或铝制水冷管和贯通孔之间需保持绝缘。

[0015] 进一步地,上述箱体上设置有泄爆部。通过设置该泄爆部可以在大容量电池发生热失控时及时释放热失控烟气,避免更严重的事故发生,同时箱体上设置有注换液接口,通过设置注换液接口不仅方便了对电池初始阶段的注液,同时也能利用该接口在电池容量衰减到一定程度可通过给大容量电池补充电解液或者补锂添加剂或者整体更换电解液等能提升或保持容量的方式来确保大容量电池的循环寿命。

[0016] 进一步地,为了提升大容量电池的循环寿命,大容量电池还包括至少一个第二隔板,第二隔板、筒体的侧壁、以及上盖之间形成一个电解液存储腔室,且该电解液存储腔室与放置区贯通。

[0017] 进一步地,上述筒体的四个侧壁上均设置有呈中空结构的加强筋。该加强筋的增设提升了筒体的强度,同时中空结构的加强腔还可作为风冷通道和液冷通道使用,可提升大容量电池的温控能力。

[0018] 本实用新型的另一方面提供了上述大容量电池的制作方法,包括以下步骤:

[0019] 制备电芯单元

[0020] 利用焊接的方式使盖板组件和电极组件连接成一个电芯单元;

[0021] 安装上盖和电芯单元

[0022] 将N个电芯单元从筒体的敞口端放入筒体内,N个电芯单元沿筒体的第一方向依次布置,并利用电芯单元的盖板组件和筒体配合实现对电芯单元的固定;

[0023] 上盖放置在N个电芯单元上,每个电芯单元的正极柱、负极柱通过与之对应的第一通孔伸出上盖,之后将上盖和筒体敞口端固定密封,最后将第一通孔与之对应正极柱、负极柱之间的缝隙密封住;

[0024] 安装传热管

[0025] 将至少一根传热管与总正极端子、总负极端子进行配合；

[0026] 除水

[0027] 利用传热管对各个电极组件进行加热以降低电极组件中水含量；

[0028] 总正极端子和总负极端子的装配

[0029] 将所有正极柱电连接构成总正极端子,将所有负极柱电连接构成总负极端子；

[0030] 注液、化成、老化。

[0031] 本实用新型的大容量电池制作工艺相比现有电池模组制作时为了保持电池模组初始状态时各单体电池的一致性相差较小,需要对各单体电池进行分容分选的操作,本实用新型中将多个电极组件直接安装在一个密封箱体内,并处于统一电解液体系内,无需进行分容分选的工作,提升了大容量电池容量同时还提高了电池的制作效率。

[0032] 进一步地,上述方法中,电芯单元的盖板组件与筒体敞口端固定的方式为点焊。该点焊定位的方式比较易于操作,且定位比较可靠。

[0033] 进一步地,上盖通过焊接的方式固定密封于筒体敞口端。

[0034] 进一步地,上述方法中,第一通孔和正极柱、负极柱之间的缝隙保持密封的具体方式为:第一通孔的周边区域和与之对应的盖板组件的板本体通过激光熔焊方式固定密封。

附图说明

[0035] 图1为实施例1的大容量电池的立体结构示意图一；

[0036] 图2为实施例1的大容量电池的主视图；

[0037] 图3为图2的A向剖视图；

[0038] 图4为实施例1的大容量电池结构示意图二；

[0039] 图5为实施例1中筒体的局部结构放大图；

[0040] 图6为实施例2的大容量电池立体结构示意图(去掉上盖)；

[0041] 图7为实施例2的筒体结构示意图；

[0042] 图8为设置柔性垫圈的盖板组件结构示意图；

[0043] 图9为实施例2中筒体的局部结构放大图。

[0044] 附图标记如下:1-箱体、2-电芯单元、3-传热管、4-筒体、5-上盖、6-第一通孔、7-盖板组件、8-电极组件、9-板本体、10-正极柱、11-负极柱、12-第一平面、13-第二平面、14-中空管、15-总正极端子、16-总负极端子、17-凹槽、18-贯通孔、19-第一隔板、20-放置区、21-泄爆部、22-注换液接口、23-第二隔板、24-电解液存储腔室、25-柔性垫圈、26-第三平面。

具体实施方式

[0045] 下面将结合的附图,对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一部分实施例,而不是全部的实施例。基于以下实施例,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。

[0046] 同时,需要说明的是,文中术语“顶、底、内和外”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,因此不能理解为对技术方案的限制。此

外,术语“第一、第二或第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 本实用新型中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、可拆卸连接或一体式连接:同样可以是机械连接、电连接或直接连接,也可以通过中间媒介间接相连,也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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0048] 本实用新型的基本设计思路是:

[0049] 将具有盖板组件和电极组件的N个电芯单元安装在一个箱体内,组成一个大容量电池,该大容量电池的N个电极组件处于一个电解液体系下,不仅确保了该大容量电池具有较大的容量,而且也避免了现有电池模组由于各单体电池内电解液和锂离子消耗一致,导致电池模组循环寿命降低的问题。

[0050] 实施例1

[0051] 如图1和图2所示,本实施例的大容量电池包括箱体1、N个电芯单元2、传热管3以及电解液,N≥2,本实施例中N=10,当然也可根据实际情况增加N的数量;

[0052] 箱体1包括顶部敞口的筒体4以及固定在筒体4敞口端的上盖5;筒体4可通过铸造、冲压、挤压或3D打印的方式制作而成;上盖5开设有2N个第一通孔6;

[0053] 如图3所示,电芯单元2包括盖板组件7与盖板组件7连接的电极组件8;盖板组件7包括板本体9、绝缘固定于板本体9上的正极柱10、负极柱11。

[0054] 盖板组件7与市售成品方形单体锂电池的上盖组件结构类似,与市售成品方形单体锂电池的上盖组件不同在于,该盖板组件7上未设置泄爆膜和注液部,当然也可选择在上盖组件成品标准件的厂家定制取消了泄爆膜和注液部的盖板组件作为本实用新型的盖板组件进行使用,大批量定制该盖板组件时,价格比现有上盖组件成品标准件价格可能更加低廉。

[0055] 电极组件8为多层极片通过卷绕或叠片方式制成,每层极片包括正极片、隔膜和负极片组成。

[0056] N个电芯单元2通过各自对应的盖板组件7和筒体4配合后沿筒体4的长度方向均匀布置;

[0057] 具体来说,上盖5和筒体4敞口端的固定密封方式,以及电芯单元2中盖板组件7与筒体4固定的方式有以下几种:

[0058] 1、上盖5的四周具有向下的翻边,利用盖板组件7中的板本体9与筒体4敞口端通过螺钉连接、或焊接的方式将电芯单元固定于筒体4,然后再将上盖5扣合与筒体4敞口端,并将上盖5的四周的翻边与筒体4的四周侧壁上边缘焊接,继而实现上盖5和筒体4敞口端的固定密封,以及电芯单元2固定安装。

[0059] 2、如图4所示,上述筒体4的敞口端呈台阶面结构,包括第一平面12以及低于第一平面的第二平面13;所述上盖5焊接于所述第一平面12,盖板组件7的板本体9与所述第二平面13固定,继而实现上盖5和筒体4敞口端的固定密封,以及电芯单元2固定安装。

[0060] 上述两种方式中,盖板组件7与筒体4敞口端的固定方式,盖板组件7和第二平面13的固定可以为焊接、粘接、或者螺钉固定的方式,为了确保良好的可靠性和操作的简洁,优选点焊的方式进行固定。

[0061] 各盖板组件7的正极柱10、负极柱11分别通过对应的所述第一通孔6伸出上盖;每

个第一通孔6和与之对应的正极柱10、负极柱11之间需保持密封；

[0062] 此处第一通孔6和与之对应的正极柱10、负极柱11之间密封的方式具有以下两种：

[0063] 一是：如图1所示，直接将上盖5上每个第一通孔6周边的区域直接与该第一通孔6对应的盖板组件7的板本体9采用熔焊的方式密封固定。

[0064] 二是：如图5所示，在盖板组件7的正极柱10、负极柱11上套设一个中空管14，中空管14的底部与盖板组件7的板本体9焊接，中空管14的顶部翻边后与上盖5上第一通孔6处对应的区域焊接，确保了箱体的密封性，之后再向中空管14和极柱之间的缝隙内填入绝缘胶或设置绝缘套的方式实现中空管与极柱之间的绝缘。

[0065] 各盖板组件7上的正极柱10电连接构成总正极端子15，各盖板组件上的负极柱11电连接构成总负极端子16；总正极端子15和总负极端子16通过至少一根传热管3与外部温控装置进行热交换；箱体1内盛装有电解液。

[0066] 其中，总正极端子和总负极端子的构成可采用以下三种方式；

[0067] 1、所有正极柱10可通过多个第一线缆进行电连接构成总正极端子15，所有负极柱11通过多个第二线缆进行电连接构成总负极端子16；

[0068] 2、通过多个第一电连接板将所有正极柱10电连接构成总正极端子15，通过多个第二电连接板将所有负极柱11电连接构成总负极端子16；

[0069] 3、通过一个长度与筒体长度相当的第一电连接板将所有正极柱10电连接构成总正极端子15，通过一个长度与筒体长度相当的第二电连接板将所有负极柱11电连接构成总负极端子16；

[0070] 为了兼顾导电性和可安装性，第一电连接板的材质通常选用价格较低柔性较好的铝板或者铜板制作。

[0071] 传热管具体可采用以下几种方式：

[0072] 1、采用一根铝制管折弯成U字形结构，利用两根平行的管段分别与总正极端子15、总负极端子16配合，从而实现各电极组件与外部温控装置的热交换，且该铝制管的进液口和出液口位于同侧；铝制管内传输介质可以是水、绝缘油或者氟化液；也可以采用两根铝制管分别与总正极端子、总负极端子配合。

[0073] 2、采用两根有芯热管分别与总正极端子15、总负极端子16配合，从而实现各电极组件与外部温控装置的热交换，有芯热管是蒸发-冷凝型的换热设备，靠工质在管内的状态变化实现热量的传输。

[0074] 由于有芯热管的传热效果受到有芯热管长度影响，在大容量电池中电极组件的数量较多(即大容量电池的长度较长时)有芯热管的使用就会受到限制，因此，在本实施例中优先选择铝制管作为传热管，若能有效确保传热管和极柱之间绝缘，从传热效率、成本等方面考虑，可优选水作为铝制管内流动的传热介质

[0075] 本实施例中，传热管3与总正极端子15和总负极端子16的配合方式具有以下两种方式：

[0076] 如图5所示，正极柱10和负极柱11上均开设一个垂直于极柱轴向方向的凹槽17，将一根传热管3装夹于所有正极柱10的凹槽17中或负极柱11的凹槽17中，凹槽17的截面最好呈C字形，C字形的开口端具有一定的柔性可将传热管紧紧夹持其中；

[0077] 3、如图1所示，正极柱10和负极柱11上均开设一个贯通孔18，将传热管3通过过渡

配合或过盈配合穿设于所有正极柱10的贯通孔18或所有负极柱11的贯通孔18；

[0078] 上述两种方式中，凹槽17相比贯通孔18方式来说传热管3安装比较容易，贯通孔18相比凹槽17的方式来说传热管和极柱的接触面积较大，传热效果更佳。

[0079] 由于总正极端子15、总负极端子16带电，为了确保安全性，传热管3和总正极端子15之间、传热管3与总负极端子16之间必须保持绝缘，保持绝缘的方式可以是对传热管进行氧化处理，或者是在传热管与极柱接触的区域设置绝缘层。

[0080] 需要再说明的一点是：如图7所示，在本实施例中，箱体内沿长度方向设置有N-1个第一隔板19，该第一隔板19的高度与筒体4内的高度一致，将箱体1分割为N个放置区20，且N个放置区20之间相互连通，每相邻两个第一隔板19之间具有一个电极组件8。

[0081] 该第一隔板19的设置具有以下四点目的：

[0082] 目的一：设置第一隔板19后方便盖板组件7在筒体4敞口端的焊接，具体焊接时可将每个盖板组件7的四周与筒体4长度方向的两个侧壁上沿，以及两个相邻第一隔板19的上沿点焊，以实现固定；

[0083] 目的二：第一隔板19的设置可避免两个电极组件发生鼓胀后可能导致的短路问题，安全性更高；

[0084] 目的三：电极组件的热量可通过第一隔板19直接传到至箱体1上，提升了电极组件散热的效果；

[0085] 目的四：第一隔板19的设置可提升筒体4的整体强度，使得筒体的承压能力更强。

[0086] 第一隔板19可以选择通过一体成型的方式设置于筒体4内，也可以通过焊接的方式固定于筒体4内，从便于加工和控制成本的角度出发，本实施例选择用一体成型的方式将第一隔板19设置于筒体4内。

[0087] 放置区20之间相互连通的方式可以是在每个第一隔板19的底部设置一个口径较大的通道，确保各电极组件处于一个电解液体系下，也可以在每个第一隔板19上开设多个通孔，确保各电极组件处于一个电解液体系下。

[0088] 如图1、图5所示，为了以防大容量电池在极端情况下发生热失控时，能够及时将热失控烟气及时排出密封箱体内，避免更加严重危险事故的发生，本实施例的大容量电池箱体上还设置有泄爆部21，该泄爆部21可以市售的泄爆阀或者是一根固定密封于一根管件上的泄爆膜。

[0089] 如图1、图5所示，本实施例中，大容量电池的箱体上还设置有注换液接口22，通过设置该注换液接口22与外部注换液设备配合不仅方便了对电池初始阶段的注液，同时也能利用该接口在电池容量衰减到一定程度可通过给大容量电池补充电解液或者补锂添加剂或者整体更换电解液等能提升或保持容量的方式来确保大容量电池的循环寿命。需要注意一点是：该接口在电池运行过程中需保持封堵状态，确保大容量电池的密封性。

[0090] 基于上述大容量电池结构的介绍，现对该大容量电池的制作方法进行详细说明：

[0091] 步骤1：制备电芯单元

[0092] 利用焊接的方式使盖板组件7和电极组件8连接成一个电芯单元2；

[0093] 步骤2：安装上盖和电芯单元

[0094] 将N个电芯单元2从筒体4的敞口端放入筒体4内，N个电芯单元2沿筒体4的长度方向依次布置，并利用电芯单元2的盖板组件7和筒体4配合实现对电芯单元2的固定；

[0095] 上盖5放置在N个电芯单元2上,每个电芯单元2的正极柱10、负极柱11通过与之对应的第一通孔6伸出上盖5,之后将上盖5和筒体4敞口端固定密封,最后将第一通孔6与之对应正极柱10、负极柱11之间的缝隙密封住;

[0096] 步骤3:安装传热管

[0097] 将一根U字形的传热管3的两段平行的管段分别安装于所有正极柱10、所有负极柱11的凹槽17或贯通孔18内;

[0098] 步骤4:除水

[0099] 通过传热管将热量传递至各个电极组件进行加热,控制住电极组件中的含水量,使电极组件的含水量达到安全界定值,避免水与电解液接触后产生的氢氟酸对电池带来的损坏,除水过程中需要提供动态氮气负压,该负压可以即时将汽化形成的水蒸气带走;另外,该动态氮气负压环节还能够去除装配过程中密封箱体内的杂质,避免了杂质对箱体内电解液环境的影响,同时该负压状态,利于电解液顺利进入密封箱体内,也能易于电解液能够充分的浸润各电极组件;

[0100] 步骤5:总正极端子和总负极端子的装配

[0101] 将所有正极柱10电连接构成总正极端子15,将所有负极柱11电连接构成总负极端子16;总正极端子15实际为大容量电池的正极,总负极端子16实际为大容量电池的负极;

[0102] 步骤6:注液

[0103] 将注换液设备与注换液接口对接,向密封箱体内注入电解液,注入电解液的量需要每个电极组件的极片能够充分浸润电解液;

[0104] 步骤7:化成

[0105] 以0.1C恒流充电至3.4V后,转3.4V恒压充电至截至电流0.01C,静置30min;

[0106] 再以0.1C恒流放电至2.5V,静置30min;

[0107] 再以0.2C恒流充电至3.4V后,转3.4V恒压充电至截至电流0.01C,再静置30min。化成过程可让大容量电池中各电极组件上形成完整的SE I膜,使大容量电池具有更稳定的循环能力;

[0108] 步骤8:老化

[0109] 使大容量电池在温度40至50℃的环境下,搁置时间24至72h,从而完成大容量电池的老化处理,从而完成了大容量电池的制作。

[0110] 本实用新型的大容量电池制作工艺相比现有电池模组制作时为了保持电池模组初始状态时各单体电池的一致性相差较小,需要对各单体电池进行分容分选的操作,本实用新型中将多个电极组件直接安装在一个箱体内,并使各电解组件处于统一电解液体系内,无需进行分容分选的工作,提升了大容量电池容量同时还提高了电池的制作效率。

[0111] 实施例2

[0112] 本实施例中大容量电池结构如图6所示,与实施例1的不同之处具有以下几点:

[0113] 1、如图7所示,箱体内还设置有至少一个第二隔板23,第二隔板23、筒体4的侧壁、以及上盖5之间可形成一个电解液存储腔室24,该电解液存储腔室24可使大容量电池内具有更加充足的电解液,且电解液存储腔室24需要与每个放置区20保持连通,这样的设计对提高大容量电池的循环寿命具有一定的帮助。

[0114] 2、如图8和图9所示,为了弥补由于各板本体和/或每个放置区敞口端在加工时造

成盖板组件7放置后,板本体9上表面高低不平的问题,上述盖板组件7的板本体9上靠近四周边沿设置一圈柔性垫圈25,放置区的敞口端呈台阶面结构,包括第一平面12、低于第一平面12的第二平面13以及低于第二平面13的第三平面26;所述上盖5焊接于所述第一平面12,盖板组件的板本体9与所述第二平面13点焊固定,柔性垫圈25与第三平面26相配合。

[0115] 3、本实施例中注换液接口22可以设计呈多功能接口,使其既可以和注换液设备对接,也可以和提供动态氮气负压的设备对接。

[0116] 4、由于大容量电池内贮存的电解液量较大,为了降低发生热失控时电解液会在箱体内大面积燃烧的概率,本实施例中优先选择将泄爆部设置在筒体靠近底部的位置处,一旦发生热失控时密封箱体内的电解液会首先被排出密封箱体外,之后热失控烟气再向外进行排放,继而可提升大容量电池的安全性。

[0117] 5、筒体4的四个侧壁上均设置有呈中空结构的加强筋。该加强筋的增设提升了筒体的强度,同时中空结构的加强腔还可作为风冷通道和液冷通道使用,可进一步的提升大容量电池的温控能力。

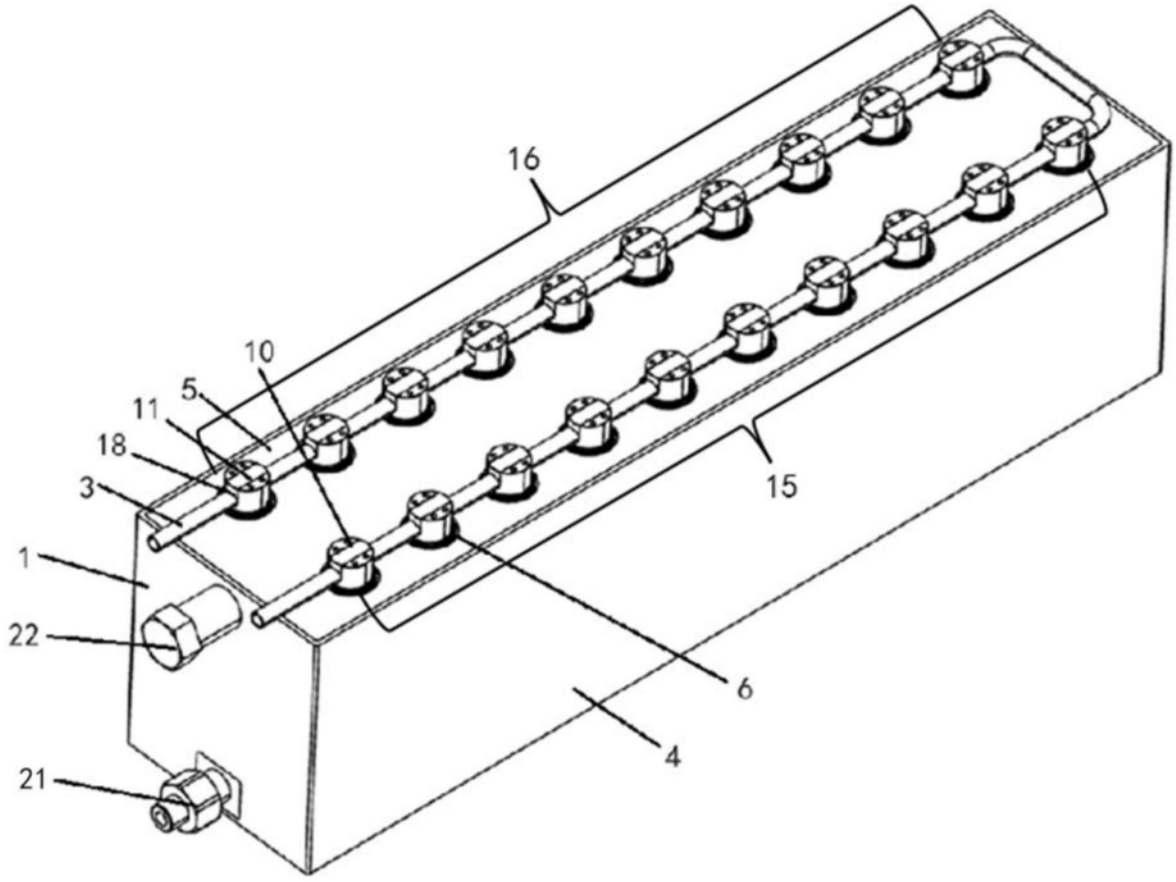


图1

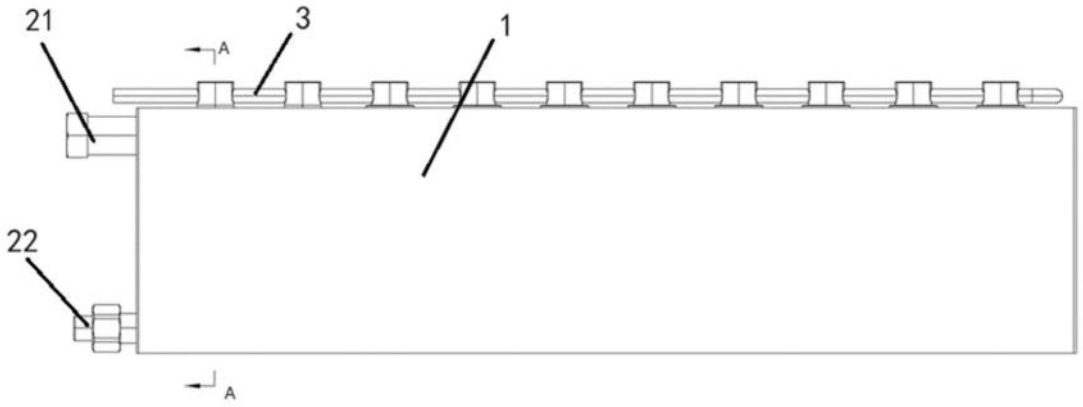


图2

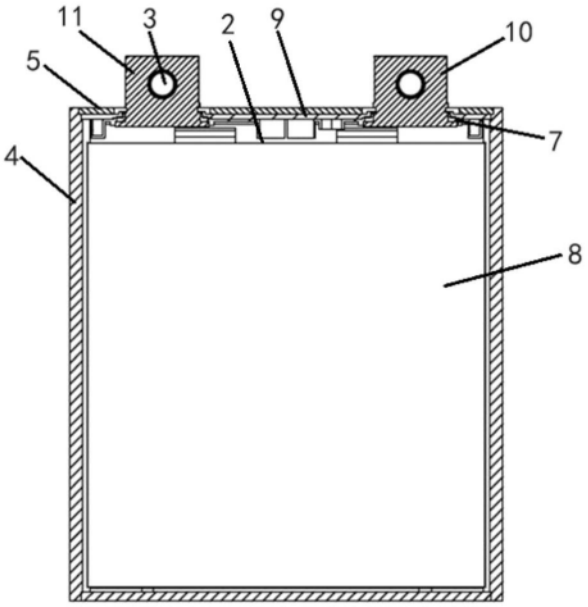


图3

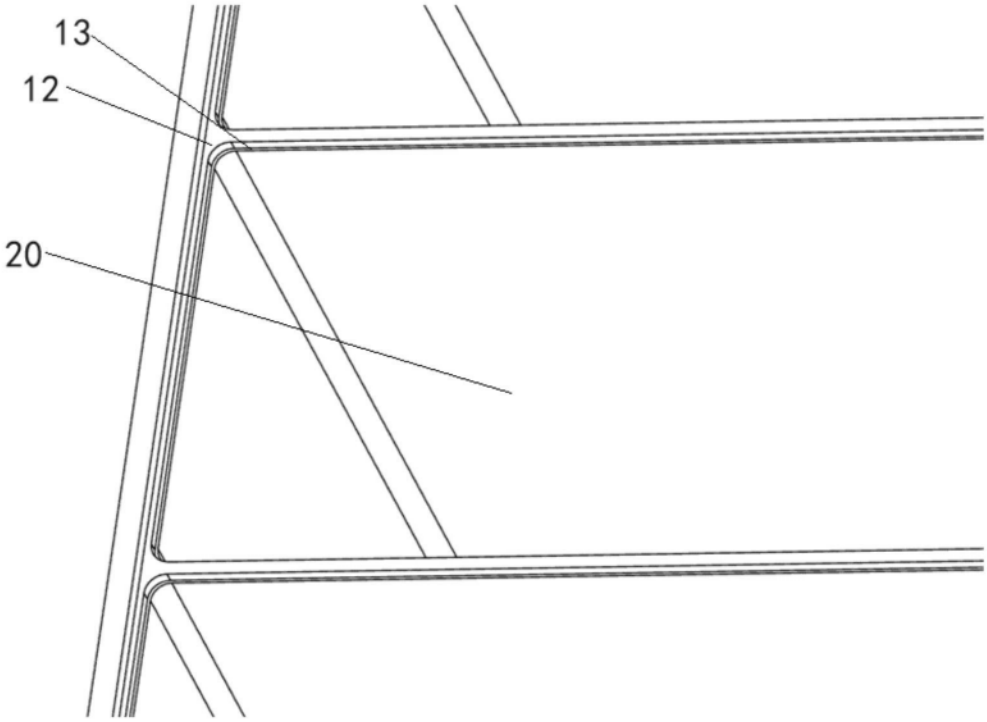


图4

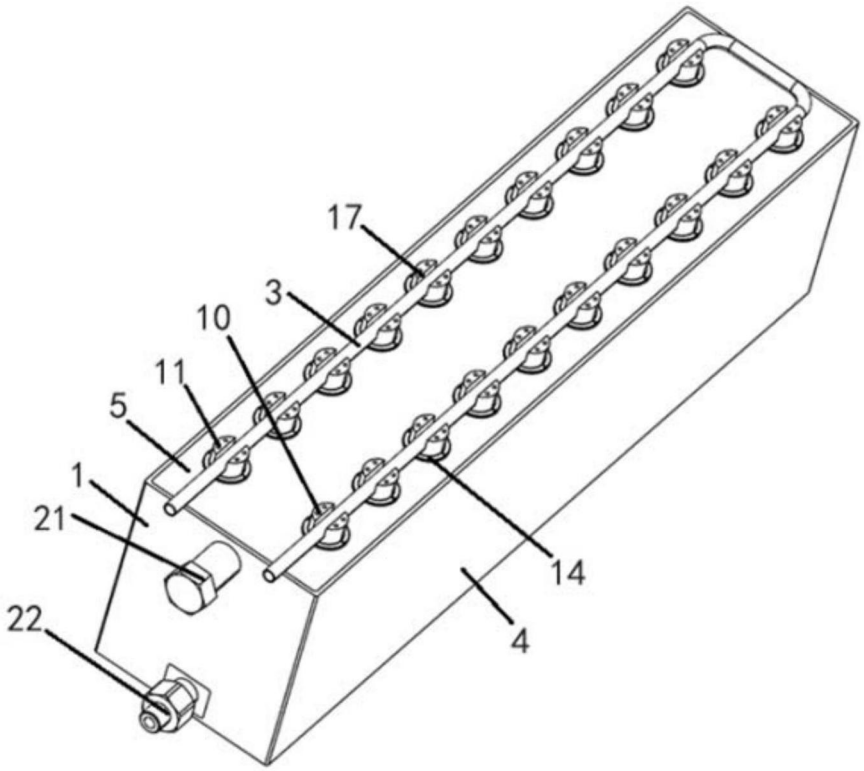


图5

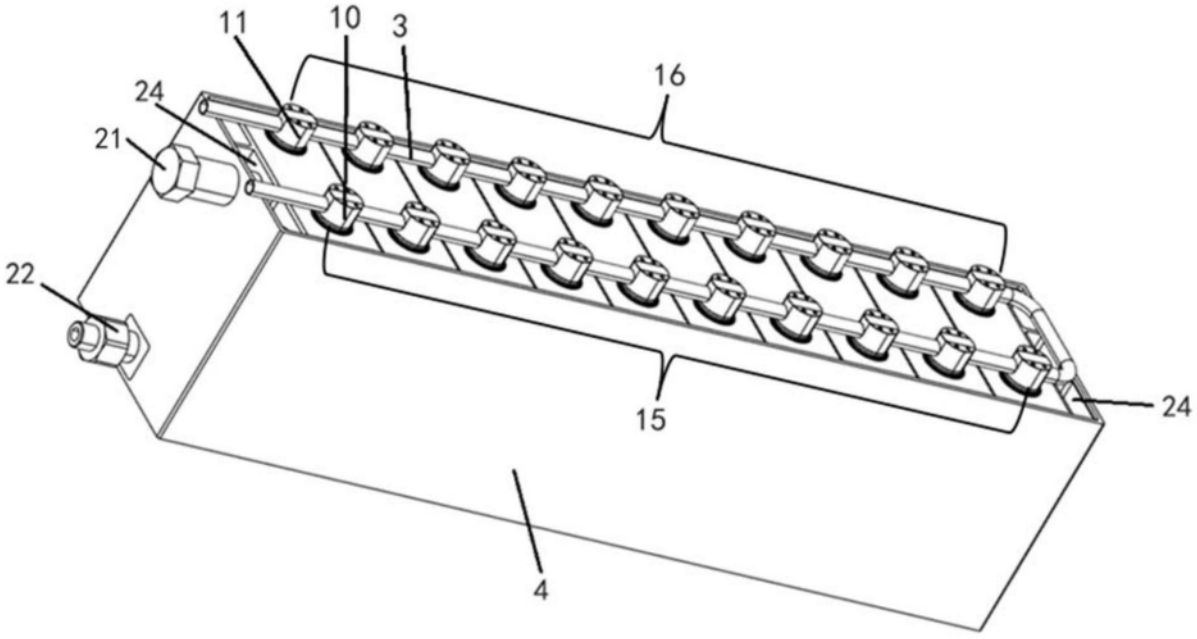


图6

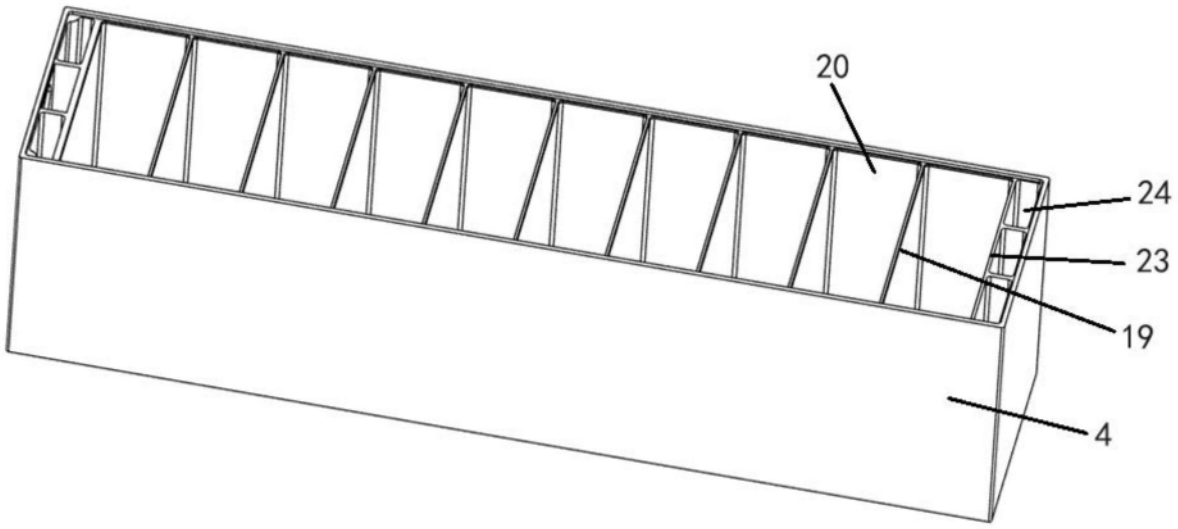


图7

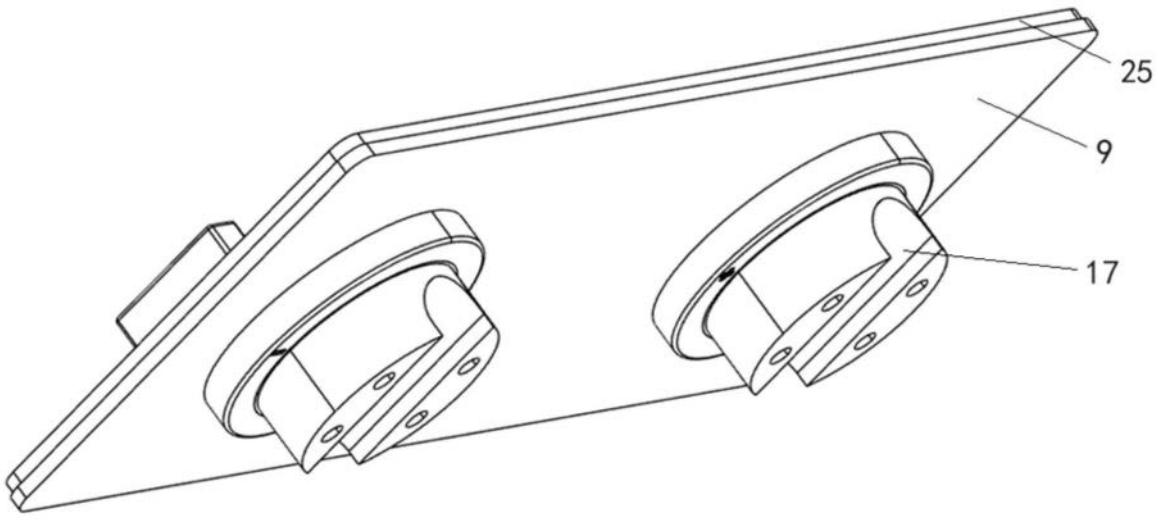


图8

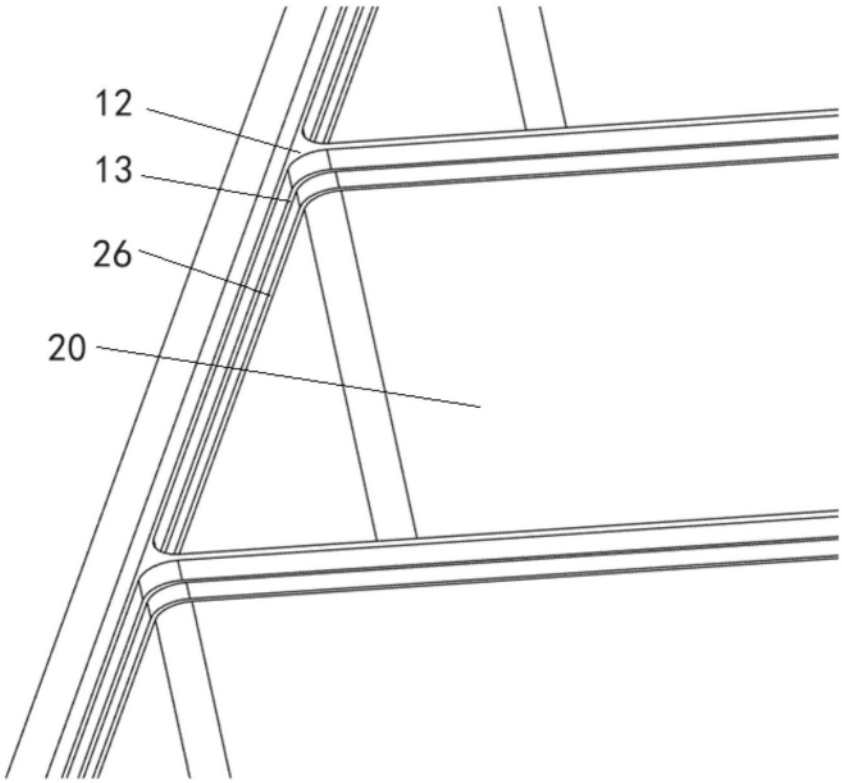


图9