



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222995698 U

(45) 授权公告日 2025.06.17

(21) 申请号 202421476274.3

(22) 申请日 2024.06.26

(73) 专利权人 双澳储能科技(西安)有限公司
地址 710075 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 50/342 (2021.01)

H01M 50/147 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

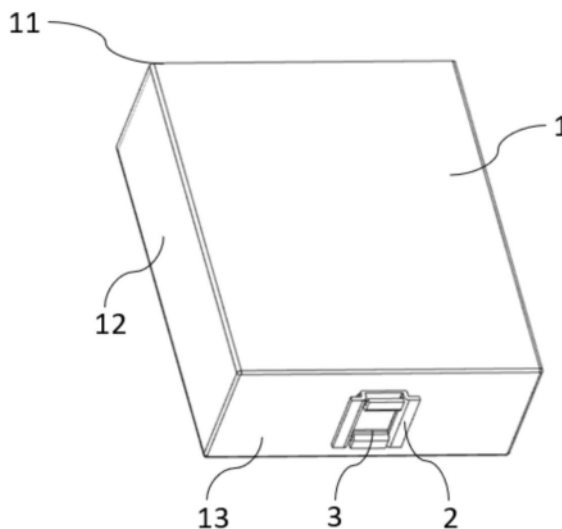
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电池盖板及单体电池

(57) 摘要

本实用新型提供一种电池盖板及单体电池,主要解决现有大容量电池组装过程中单体电池需进行两次开包,使得大容量电池的组装效率较低以及成品率较低的问题。该电池盖板包括盖板本体、开包件和加固件;盖板本体上设有薄弱区;开包件包括U形连接片和两个条形板,U形连接片包括中间底板和固定在中间底板两侧的两个立板;U形连接片的中间底板固定至盖板本体的薄弱区上,条形板为两个,分别与U形连接片的立板固定连接,使得条形板与盖板本体之间形成开包间隙;加固件固定在中间底板远离盖板本体的端面上;在外力作用下,开包件、加固件与薄弱区脱离盖板本体,以使电池盖板形成开口。



1. 一种电池盖板,其特征在于,包括盖板本体、开包件和加固件;
所述盖板本体上设有薄弱区;
所述开包件包括U形连接片和两个条形板,所述U形连接片包括中间底板和分别固定在中间底板两侧的两个立板;所述U形连接片的中间底板连接在盖板本体的薄弱区上,所述条形板为两个,分别与U形连接片的立板固定连接,以在U形连接片的两侧形成翻边,使得条形板与盖板本体之间形成开包间隙;
所述加固件固定在中间底板远离盖板本体的端面上;
在外力作用下,所述开包件、加固件与薄弱区脱离盖板本体,以使电池盖板形成开口。
2. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述加固件与开包件的形状尺寸相同,且加固件与开包件的安装方向垂直。
3. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述加固件与开包件的形状相同,加固件的长度小于开包件的长度,且加固件与开包件的安装方向垂直。
4. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述加固件包括至少一个平板,平板的尺寸与中间底板的尺寸相同。
5. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述开包件和加固件均为一体挤压成型件。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的电池盖板,其特征在于,所述开包件焊接在盖板本体的薄弱区上,所述加固件焊接在U形连接片的中间底板上。
7. 根据权利要求6所述的电池盖板,其特征在于,所述盖板本体上设置有一圈环形凹槽,所述环形凹槽圈定的区域为薄弱区,所述环形凹槽的横截面为U字形或V字形。
8. 一种单体电池,其特征在于,包括电池壳体,所述电池壳体包括上盖板、下盖板和筒体,所述上盖板和下盖板中的至少一个采用权利要求1至7任一项所述的电池盖板。
9. 根据权利要求8所述的单体电池,其特征在于,所述单体电池的极性端子上设有用于对传热管进行固定的通槽或通孔。

一种电池盖板及单体电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域,具体涉及一种电池盖板及单体电池。

背景技术

[0002] 近年来随着锂离子电池的进一步发展,锂离子电池的应用场景越来越广泛,特别是一些对于电池容量要求比较大的使用场景。例如:汽车的动力电池、构成家用光储一体机的储能电池以及构成电厂用储能系统的电池等。

[0003] 在以上使用场景中,为了满足较大的容量要求,现有做法是将多个单体电池通过串并联结合的方式连接在一起,构成大容量电池。但是由于上述大容量电池中各单体电池自身差异,使得大容量电池中各单体电池的均一性较差,进而会直接导致大容量电池的容量及循环寿命受限。

[0004] 为解决以上问题,现有大容量电池通过将各单体电池电解液区、气体区连通,从而使各单体电池均处于统一的共享电解液以及气体系统下,一定程度上降低了各单体电池之间的差异性,提升了大容量电池的循环寿命。

[0005] 以上大容量电池在制作过程中,首先在各成品单体电池的电池壳体上进行一次开口,然后将密封机构安装至该一次开口上,该密封机构的主要作用是对单体电池进行密封,保护单体电池内的电解液不与空气接触。在各单体电池组装形成大容量电池时,将上述密封机构从单体电池上脱离,此时电池壳体上形成了二次开口,最后,各单体电池的内腔通过该二次开口实现连通。以上开包方式需对单体电池进行两次开包,使得大容量电池的制作过程繁琐、组装效率较低。

发明内容

[0006] 为解决现有大容量电池组装过程中单体电池需进行两次开包,使得大容量电池的组装效率较低以及成品率较低的问题,本实用新型提供一种电池盖板及单体电池。

[0007] 为解决上述问题,本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种电池盖板,包括盖板本体、开包件和加固件;所述盖板本体上设有薄弱区;所述开包件包括U形连接片和两个条形板,所述U形连接片包括中间底板和分别固定在中间底板两侧的两个立板;所述U形连接片的中间底板连接在盖板本体的薄弱区上,所述条形板为两个,分别与U形连接片的立板固定连接,以在U形连接片的两侧形成翻边,使得条形板与盖板本体之间形成开包间隙;所述加固件固定在中间底板远离盖板本体的端面上;在外力作用下,所述开包件、加固件与薄弱区脱离盖板本体,以使电池盖板形成开口。

[0009] 进一步地,所述加固件与开包件的形状尺寸相同,且加固件与开包件的安装方向垂直。

[0010] 进一步地,所述加固件与开包件的形状相同,加固件的长度小于开包件的长度,且加固件与开包件的安装方向垂直。

[0011] 进一步地,所述加固件包括至少一个平板,平板的尺寸与中间底板的尺寸相同。

[0012] 进一步地,所述开包件和加固件均为一体挤压成型件。

[0013] 进一步地,所述开包件焊接在盖板本体的薄弱区上,所述加固件焊接在U形连接片的中间底板上。

[0014] 进一步地,所述盖板本体上设置有一圈环形凹槽,所述环形凹槽圈定的区域为薄弱区,所述环形凹槽的横截面为U字形或V字形。

[0015] 本实用新型还提供一种单体电池,该单体电池包括电池壳体,所述电池壳体包括上盖板、下盖板和筒体,所述上盖板和下盖板中的至少一个采用上述电池盖板。

[0016] 进一步地,所述单体电池的极性端子上设有用于对传热管进行固定的通槽或通孔。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型技术方案的有益效果如下:

[0018] 1.本实用新型在盖板本体上设有薄弱区,薄弱区上连接有开包件和加固件;在外力作用下,该开包件、加固件与薄弱区脱离盖板本体,以使电池盖板形成开口。该种电池盖板在各单体电池组成大容量电池时,只需对单体电池进行一次开包即可,相对于现有单体电池组成大容量电池时需要两次开包的方式,开包次数的减少提高了大容量电池的制作效率,并且还尽量避免了开包误操作发生的概率,提高了大容量电池的成品率。

[0019] 同时,在开包件与薄弱区脱离盖板本体时,加固件不仅增强了开包件的整体刚度,同时还使得开包件与薄弱区进行二次连接,提升了开包件与薄弱区的连接强度,进而在能够快速准确可靠的将开包件、薄弱区从盖板本体上脱离,形成有效开口。

[0020] 2.本实用新型的电池盖板中,加固件与开包件的形状尺寸相同,使得加固件与开包件结构相同,减小了加工和制作成本。

[0021] 3.本实用新型的电池盖板中,加固件包括至少一个平板,平板的尺寸与中间底板的尺寸相同,该种结构的加固件结构简单,便于制作。

[0022] 4.本实用新型的电池盖板中,开包件和加固件均为一体挤压成型件,相对于分别加工后再固定连接的方式,采用一体加工成型不仅便于加工,降低成本,还可以提升整个开包件的强度。

[0023] 5.本实用新型的电池盖板中,通过环形凹槽在盖板本体上形成薄弱区的方式相比于采用不同厚度或者其它形式来说,便于加工制作,且制作成本低。

[0024] 6.本实用新型单体电池的电池盖板上设有开包件,采用该单体电池组成大容量电池时,省略了对成品单体电池一次开口的步骤,避免了一次开口对电池改造导致改造成品率低的问题,另外,相对于现有成品单体电池组成大容量电池时需要两次开包的方式,开包次数的减少提高了大容量电池的制作效率,并且还尽量避免了开包误操作发生的概率,提高了大容量电池的成品率。

[0025] 7.本实用新型的单体电池的极性端子上设有用于对传热管进行固定的通槽或通孔,组成的大容量电池通过传热管可以将各单体电池上热量最为集中的极性端子温度降低下来,可进一步的提升了大容量电池运行的安全性。

[0026] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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它的附图。

[0028] 图1为实施例1中下盖板设有开包件、加固件的结构示意图;

[0029] 图2为实施例1中下盖板设有开包件、加固件的爆炸示意图;

[0030] 图3为实施例1中开包件的结构示意图;

[0031] 图4为实施例2中单体电池极性端子设有通槽的示意图;

[0032] 图5为实施例中大容量电池的结构示意图;

[0033] 图6为实施例中大容量电池的结构示意图;

[0034] 图7为实施例中开包装置的结构示意图;

[0035] 图8为实施例中开包装置的局部放大示意图。

[0036] 附图标记为:1-单体电池,2-开包件,3-加固件,4-开包装置,5-外壳,6-中空构件,11-上盖板,12-筒体,13-下盖板,14-盖板本体,141-薄弱区,15-极性端子,16-通槽,21-U形连接片,211-中间底板,212-立板,22-条形板,41-推杆,42-开包块,43-穿设杆,411-平板,412-侧板,421-第一楔形面,422-第二楔形面,51-电解液共享腔室,52-气体共享腔室,53-操作口,61-操作口。

具体实施方式

[0037] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明,显然所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例。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,都应当属于本实用新型的保护的范围。

[0038] 在本说明书中不同地方出现的“在其它实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。在本说明书中除非另有明确的规定和限定,术语“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;可以是直接相连,也可以通过中间件间接相连,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,可以根据具体情况理解上述术语在本说明书中的具体含义。

[0039] 同时在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语中的“顶部和底部”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。

[0040] 本实用新型在盖板本体上设有薄弱区,薄弱区上连接有开包件和加固件;在外力作用下,该开包件、加固件与薄弱区脱离盖板本体,以使电池盖板形成开口。该种方式无需在电池盖板上形成开口再安装开包件,在各单体电池组成大容量电池时,只需进行一次开包即可,相对于两次开包的方式,开包次数的减少不仅能够尽量避免外部空气对各单体电池产生影响,从而提升大容量电池的成品率,同时一次开包的方式还提高了大容量电池的

组装效率。

[0041] 此外,在盖板本体的薄弱区上连接有开包件,在对单体电池开包时,该开包件与薄弱区整体脱离盖板本体,不会有残留的部分滞留在单体电池中产生影响。

[0042] 实施例1

[0043] 如图1和图2所示,本实施例提供一种电池盖板,该电池盖板包括盖板本体14、开包件2和加固件3;盖板本体14上设有薄弱区141;开包件2固定在薄弱区141上,加固件3固定在开包件2上,在外力作用下,开包件2、加固件3与薄弱区141脱离盖板本体14,以使电池盖板形成开口。

[0044] 本实施例中的盖板本体14上设有开包件2,该开包件2和薄弱区141在开包装置的作用下,从盖板本体14上脱离,形成一个开口。在实际开包操作过程中,由于薄弱区141的设置或者开包件2的强度不足,导致开包件2在开包过程中产生弯曲,或者与薄弱区141脱离后,没有形成有效开口,此时,本实施例在开包件2上安装加固件3,加固件3固定在开包件2与薄弱区141连接的部分(即中间底板上),该加固件3不仅增强了开包件2的整体刚度,同时还使得开包件2与薄弱区141进行二次连接,提升了开包件2与薄弱区141的连接强度,进而在能够快速准确可靠的将开包件2、薄弱区141从盖板本体14上脱离,形成有效开口。

[0045] 本实施例中盖板本体14上的薄弱区141可通过多种方式实现;

[0046] 第一、盖板本体14上部分区域的壁厚小于其它区域的壁厚,壁厚较小的区域为薄弱区141;具体加工时,薄弱区141通过冲压或铣削的方式形成,且其厚度小于电池壳体其余部分的厚度;例如:薄弱区141厚度为0.5mm时,盖板本体14其余部分的厚度为1.5mm;

[0047] 第二、盖板本体14的部分侧壁向内凹陷或向外凸起形成薄弱区141;

[0048] 第三、盖板本体14上设置有一圈环形凹槽,环形凹槽圈定的区域为薄弱区141。

[0049] 在本实施例中,薄弱区141的优选形成方式为:盖板本体14上设置有一圈环形凹槽,环形凹槽圈定的区域为薄弱区141。同时,以上薄弱区141的形状尽量为易于撕拉以及易于形成开口的形状,例如为水滴形,圆形或跑道形等。以上形成薄弱区141的环形凹槽的横截面优选为U字形或V字形,U字形或V字形的环形凹槽易于加工,且易于撕裂形成开口,减少了开包时的操作力度。

[0050] 如图3所示,本实施例中的开包件2类似为倒“几”字形结构的构件,主要包括U形连接片21和两个条形板,U形连接片21具体为一个横截面为U形的片状结构,其包括中间底板211和分别固定在中间底板211两侧的两个立板212,U形连接片21的中间底板211固定至盖板本体14的薄弱区141上,条形板为两个,分别与U形连接片21的立板212固定连接,以在U形连接片的两侧形成翻边,使得条形板与盖板本体14之间形成开包间隙,条形板主要用于与开包装置4配合,以将开包装置4的作用力传递至U形连接片21上,进而将开包件2与盖板本体14分离,以在盖板本体14上形成一个开口。

[0051] 本实施例中的加固件3固定在中间底板211远离盖板本体14的端面上,不仅提升开包件2的整体刚度,同时还使得开包件2与薄弱区141进行二次连接,其可以主要采用以下结构实现:

[0052] 第一、加固件3包括至少一个平板,各平板叠加设在中间底板211上,且与中间底板211固定连接;该平板的尺寸小于等于开包件2中间底板211的尺寸,较佳的,平板的尺寸与中间底板211的尺寸相同,该种结构的加固件结构简单,便于制作;

[0053] 第二、加固件3与开包件2的形状相同,即加固件3与开包件2的横截面形状相同,加固件3的长度小于开包件2的长度,连接时,加固件3的中间底板与开包件2的中间底板211固定连接,且加固件3与开包件2的安装方向垂直;

[0054] 第三、加固件3与开包件2的形状尺寸相同,即加固件3与开包件2的横截面形状相同,加固件3的长度与开包件2的长度相同,连接时,加固件3的中间底板与开包件2的中间底板211固定连接,且加固件3与开包件2的安装方向垂直;

[0055] 上述第二结构和第三种结构的加固件3与开包件2采用相同的结构,加固件3和开包件2结构相同,减小了二者的加工和制作成本,使得二者采用同一个模具或挤压装置即可实现加工和制作。相对于第三种结构的加固件3安装后,会有部分加固件3突出于开包件2的中间底板,第三种结构的加固件3能够全部设置在开包件2的中间底板,相对较为美观。

[0056] 本实施例中的开包件2和加固件3具体加工和制作时,条形板可与U形连接片21分别加工后,通过焊接等方式固定,也可直接将条形板与U形连接片21一体加工形成,具体可采用挤压机一次挤压成型,也可将整个金属板采用折弯机折弯成型,还可采用铸造一次成型。相对于分别加工后再固定连接的方式,采用一体加工成型不仅便于加工,降低成本,还可以提升整个开包件2的强度。

[0057] 本实施例中,各组件安装时,可首先在盖板本体14上形成薄弱区141,将开包件2固定在盖板本体14的薄弱区141上,然后将加固件3固定在开包件2的中间底板211上。具体连接时,该U形连接片21与盖板本体14的薄弱区141具体可通过焊接或粘接固定,加固件3与开包件2的中间底板211具体可通过焊接、粘接或螺纹固定连接,较佳的,开包件2焊接在盖板本体14的薄弱区141上,加固件3焊接在U形连接片21的中间底板211上,通过焊接方式固定后,开包件2和加固件3的连接较为可靠,易于在电池盖板上形成开口。

[0058] 实施例2

[0059] 如图1、图2所示,本实施例提供一种单体电池,该单体电池1包括电池壳体以及设于电池壳体内的电极组件,电池壳体包括上盖板11、下盖板13和筒体12,上盖板11和下盖板13中的至少一个采用实施例1中的电池盖板,上盖板11上设有单体电池1电流引出的极性端子,该极性端子包括正极性端子和负极性端子。电池盖板上设有开包件2和加固件3,当各单体电池1形成大容量电池时,在外力作用下,该开包件2、加固件3与薄弱区141整体脱离电池盖板,在电池盖板上形成开口,以使各单体电池1的电解液、气体互通。

[0060] 在其它实施例中,也可将薄弱区设在单体电池1的筒体12上,此时,开包件2、加固件3连接在筒体12的薄弱区上。当各单体电池1形成大容量电池时,在外力作用下,该开包件2、加固件3与薄弱区141整体脱离筒体12,在筒体12上形成开口,以使各单体电池1的电解液、气体互通。

[0061] 将开包件2固定在电池壳体的薄弱区上,无需在电池壳体上形成开口再安装开包件2,在各单体电池1组成大容量电池时,只需进行一次开包即可,相对于两次开包的方式,开包次数的减少不仅能够尽量避免外部空气对各单体电池11产生影响,从而提升大容量电池的成品率,同时一次开包的方式还提高了大容量电池的组装效率。

[0062] 本实施例还可对上述具有开包件2、加固件3的单体电池1进行以下结构优化。

[0063] 如图4所示,在单体电池1的极性端子15上设有用于对传热管进行固定的通槽16或通孔。当多个单体电池1组装成大容量电池时可通过传热管将各单体电池的温度从极性端

子15传递至外部温控装置,降低了单体电池1过热影响大容量电池性能的问题,更为重要的是对各单体电池1的直接温控降低了热失控发生的概率,继而提升了安全性。

[0064] 具体设置时,相对于通孔,通槽16更加便于现场安装,且对安装的要求也相对不高。本实施例中单体电池1极性端子15为圆柱体,此时,通槽16可设置在圆柱体的侧壁或端面上。

[0065] 如图5所示,上述单体电池可以组成以下结构的大容量电池,该大容量电池包括外壳5以及多个单体电池1,单体电池1具体采用实施例2中的单体电池1,单体电池1的数量可以根据实际需求进行调整,各个单体电池1内腔包括电解液区和气体区。多个单体电池1沿同一方向排布放置在外壳5内,外壳5设有共享腔室,共享腔室的内腔和所有单体电池1内腔连通。

[0066] 如图5所示,多个单体电池1沿同一方向排布放置在外壳5内后,外壳5的顶板上对应各单体电池1极性端子15开设有避让孔,各个单体电池1极性端子15伸出对应避让孔作为大容量电池的极性端子(位于一侧的所有单体电池1的极性端子15作为大容量电池的正极性端子,位于另一侧的所有单体电池1极性端子15作为大容量电池的负极性端子),该避让孔对应的外壳5顶板区域与单体电池1壳体固定密封,使得极性端子15与避让孔之间的间隙密封。

[0067] 需要说明的是,此处的单体电池1极性端子15可以为单体电池1的极柱。若为了避免单体电池1极柱作为极性端子不能顺利的伸出避让孔,还可以在单体电池1极柱上连接一个极柱转接件,并将单体电池1的极柱和极柱转接件配合的整体结构作为单体电池1极性端子15。

[0068] 上述外壳5内的共享腔室可以为电解液共享腔室51,电解液共享腔室51为设置在外壳5底板上的液体通道,电解液共享腔室51的内腔和所有单体电池1内腔电解液区连通,通过电解液共享腔室51可使各单体电池1处于统一的电解液环境,确保了各单体电池1内电解液的均一性,提升了大容量电池1的性能和充放电循环寿命。

[0069] 上述外壳5内的共享腔室可以为气体共享腔室52,气体共享腔室52为设置在外壳5顶板上的气体通道,气体共享腔室52的内腔和所有单体电池1内腔气体区连通,通过气体共享腔室52实现各单体电池1的气体平衡,也可以提升大容量电池1的性能和充放电循环寿命。

[0070] 上述共享腔室可以为气液共享腔室,气液共享腔室的内腔和所有单体电池1内腔的电解液区和气体区均连通,通过一个气液共享腔室可使各单体电池1处于统一的电解液环境和气体环境,提升了大容量电池的性能和充放电循环寿命。具体设置时,外壳5侧壁上设有沿单体电池1排布方向延伸的凸起,在凸起部位形成气液共享腔室,该气液共享腔室与各单体电池1的电解液区和气体区均连通。

[0071] 上述共享腔室还可以同时包括电解液共享腔室51和气体共享腔室52。电解液共享腔室51的内腔和所有单体电池1内腔电解液区连通,气体共享腔室52的内腔和所有单体电池1内腔气体区连通。将多个单体电池1置于具有电解液共享腔室51和气体共享腔室52的一个外壳内部,使得各单体电池1电解液和气体共享来保障各单体电池1的一致性,使所有单体电池1的电解液和气体处于同一体系下,减少了各单体电池1之间的差异,一定程度上提升了各单体电池1之间的一致性,从而一定程度上提升了大容量电池的循环寿命。

[0072] 上述共享腔室还可以同时包括电解液共享腔室51和气体共享腔室52。电解液共享腔室51的内腔和所有单体电池1内腔电解液区连通,气体共享腔室52为位于外壳5顶板和各单体电池1之间的气体通道,该气体通道覆盖于各单体电池1的泄爆部(具体可为泄爆膜),当任意单体电池1泄爆部被内腔热失控烟气冲破时,该单体电池1内腔的气体区和气体通道连通。此时,气体共享腔室52作为泄爆通道使用,即在大容量电池正常运行过程中,各个单体电池1内腔不与气体通道连通,当任意单体电池1发生热失控后,该单体电池1顶部泄爆部被内腔烟气打开时,该单体电池1内腔和气体通道连通,热失控烟气通过气体通道排出,提高该大容量电池的安全性。

[0073] 如图5所示,上述外壳5上设有操作口53,通过该操作口53,开包装置能够对外壳内的各单体电池1进行开包操作。对各单体电池1进行开包后,该操作口还可以向各个单体电池1内腔以及共享腔室内注入电解液,为大容量电池进行注液、补液或换液。在开包或注液完成后,需要通过堵头或阀门对操作口53进行密封。或者,该操作口53还可安装泄爆组件,对大容量电池进行泄爆,提升大容量电池的安全性。

[0074] 本实施例的大容量电池中各单体电池1的极性端子15上设有传热管,传热管固定在各单体电池1极性端子15的通槽16或通孔内上,且传热管与各个单体电池1的极性端子之间保持绝缘。传热管对大容量电池顶部的热量进行处理,使得大容量电池能够安全可靠工作,避免了大容量电池温度过高或过低产生的性能问题和安全问题。

[0075] 如图6所示,上述单体电池还可以组成以下结构的大容量电池,该大容量电池包括多个单体电池1和中空构件6,单体电池1的数量可根据实际容量需求进行调整。多个单体电池依次排布,中空构件6为分体结构,主要由一端敞口的中空箱体以及用于覆盖敞口的盖板构成;该中空箱体固定在各个单体电池1的上盖板11或下盖板13上。中空构件6与各个单体电池1配合的侧壁上开设多个通孔,各单体电池1的开包件2穿过该通孔后位于中空构件6内,当开包件2脱离单体电池1时,各单体电池1内腔与中空构件6的内腔贯通,以使各单体电池1处于同一个电解液体系和气体平衡体系内。

[0076] 上述中空构件6的数量和安装位置根据大容量电池所需要具备的功能体系来确定。当需要具备共享电解液体系时,即各单体电池1之间的电解液互通时,一个中空构件6与各单体电池1的下盖板13固定连接;当需要具备气体平衡体系时,即各单体电池1之间的气体互通时,一个中空构件6与各单体电池1的上盖板11固定连接;当需要同时兼备共享电解液体系和气体平衡体系时,即各单体电池1之间的电解液区、气体区均互通时,采用两个中空构件6,其中一个中空构件6与单体电池1的上盖板11固定连接,另一个中空构件6与单体电池1的下盖板13连接;

[0077] 上述中空构件6上设有操作口61,通过该操作口61,开包装置能够对各单体电池1进行开包操作。对各单体电池1进行开包后,该操作口还可以向各个单体电池1内腔以及共享腔室内注入电解液,为大容量电池进行注液、补液或换液。在开包或注液完成后,需要通过堵头或阀门对操作口61进行密封。或者,该操作口61还可安装泄爆组件,对大容量电池进行泄爆,提升大容量电池的安全性。

[0078] 本实施例的大容量电池中各单体电池1的极性端子15上设有传热管,传热管固定在各单体电池1极性端子15的通槽16或通孔内上,且传热管与各个单体电池1的极性端子之间保持绝缘。传热管对大容量电池顶部的热量进行处理,使得大容量电池能够安全可靠工

作,避免了大容量电池温度过高或过低产生的性能问题和安全问题。

[0079] 上述大容量电池在制作过程中,通过开包装置4将各开包件2从各单体电池1上脱离,在单体电池1上形成开口,完成对各单体电池1的开包操作,进而可实现大容量电池中各单体电池1的气体共享、电解液共享、或者气体电解液均共享。

[0080] 对上述大容量电池的各单体电池1进行开包操作的开包装置的结构如下:

[0081] 如图7和图8所示,上述开包装置4包括推杆41和两个开包块42。推杆41为一个长条杆,其长度与各单体电池1排列后的长度适配,同时,该推杆41的横截面为U形,主要由一块平板411以及平板411两侧的侧板412组成,两块侧板412之间的宽度大于电池盖板上开包件2的两个条形板之间的距离,侧板412的高度大于条形板与盖板本体14之间的距离。为方便整个开包装置4的结构描述,将推杆41的两端分别设定为开包端和操作端,开包端为延伸至外壳内,对单体电池1进行开包的一端,操作端为在外壳外的一端。

[0082] 上述两个开包块42均为楔形块,分别固定在两个侧板412内侧,且楔形块与平板411之间的间隙值大于条形板的厚度。楔形块具有沿其厚度方向延伸的第一楔形面421,第一楔形面421与开包件2的条形板配合,将各单体电池1的开包件2从盖板本体14上脱离,以使盖板本体14形成开口。此时,该楔形块的最小厚度 $<H<$ 楔形块的最大厚度,H为开包件2的条形板与盖板本体14之间的距离,也就是说,该楔形块靠近开包端一侧的厚度小于远离开包端一侧的厚度形成第一楔形面421,该第一楔形面421在推杆41滑动时,与开包件2的条形板配合,将开包件2整体脱离盖板本体14。同时,楔形块沿其宽度方向具有第二楔形面422,两个楔形块的第二楔形面422相对设置,且第二楔形面422与第一楔形面421垂直,第二楔形面422的延伸趋势与第一楔形面421相同,其主要作用是,在开包块42与条形板配合时产生导向作用,以使开包块42准确且快速的插入条形板与盖板本体14之间的空间内,避免了推杆41与开包件2的条形板配合时需左右移动多次找准的过程。

[0083] 上述开包装置4将各单体电池1的开包件2与盖板本体14脱离后,需将该开包件2与开包装置4取出,将开包件2从开包装置4上取下,随后进行下一个单体电池1的开包,该过程需推杆41反复从外壳内进出。基于此,本实施例在上述两块侧板412内侧增加两个穿设杆43,该穿设杆43位于楔形块远离开包端的一侧,且穿设杆43与平板411之间具有间隙;各单体电池1的开包件2与盖板本体14脱离后,开包件2可套设在该穿设杆43上,穿设杆43收集与各单体电池1上与盖板本体14脱离的开包件2,省略了对开包件2的取下过程,进而可连续进行下一个单体电池1的开包操作,提高了开包效率。

[0084] 以下就各单体电池1设置在外壳5内时,对各单体电池1开包过程进行描述,该开包过程在设定环境中下进行,通常情况下,设定环境优选为露点标准 -25°C 到 -40°C 间、温度 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、洁净度10万级的环境,具体过程如下:

[0085] S1、将整个大容量电池整体进行翻转,此时,各单体电池1的极性端子位于底部,各单体电池1的下盖板13位于顶部,随后,将外壳5的操作口53上的泄爆组件、封堵件或阀门拆卸;

[0086] S2、将推杆41从操作口伸入,推杆41沿各单体电池1排布方向滑动,推杆41滑动至第1个单体电池1的开包件2上方;此时,开包块42同步逐渐向前移动,滑动至U形连接片21两侧条形板的下方,直至第一楔形面421与条形板的顶部接触,由于楔形块的最大厚度大于条形板与盖板本体14的距离,推杆41继续滑动时,在推杆41的作用力下,开包块42的第一楔形

面421将U形连接片21两侧的条形板向上顶起,此时条形板带动U形连接片21整体脱离盖板本体14,整个开包件2以及薄弱区141从单体电池1的下盖板13上脱离,在单体电池1的下盖板13上形成开口;

[0087] S3、推杆41继续相前滑动,对下一个单体电池1进行开包,直至对所有单体电池1均进行了开包操作;推杆41在滑动过程中,已经与各单体电池1分离的开包件2套设在穿设杆43上;

[0088] S4、对所有的单体电池1开包后,将开包装置4整体从操作口取出,随后可注入电解液,并密封该操作口,或者在操作口上安装泄爆组件;

[0089] S5、将整个电池组整体进行翻转,各单体电池1的电解液区与外壳底部的电解液共享腔室连通,实现电解液互通。

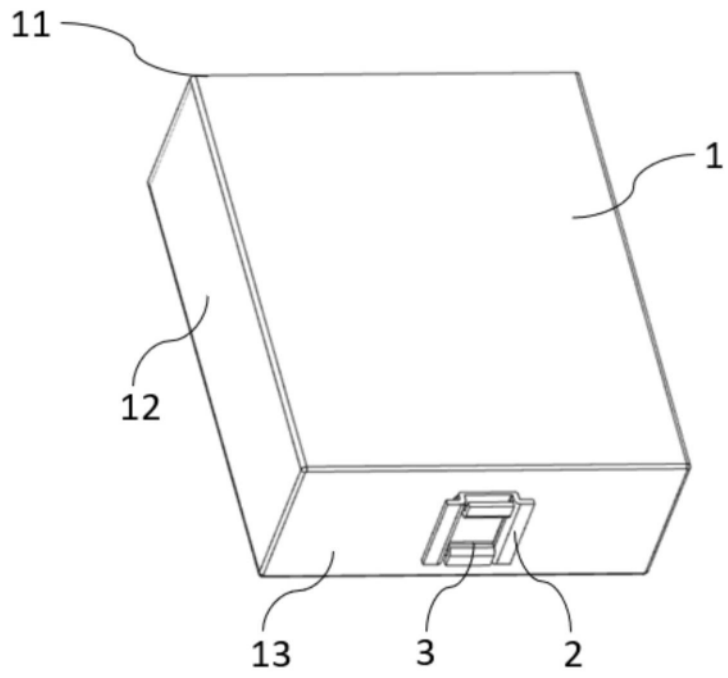


图1

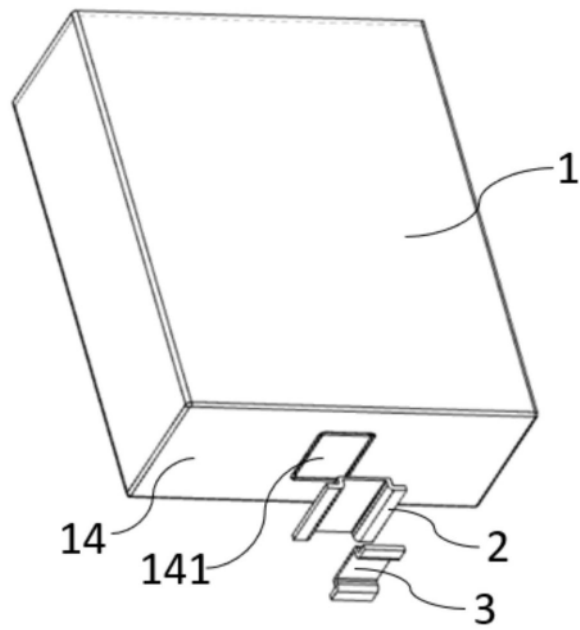


图2

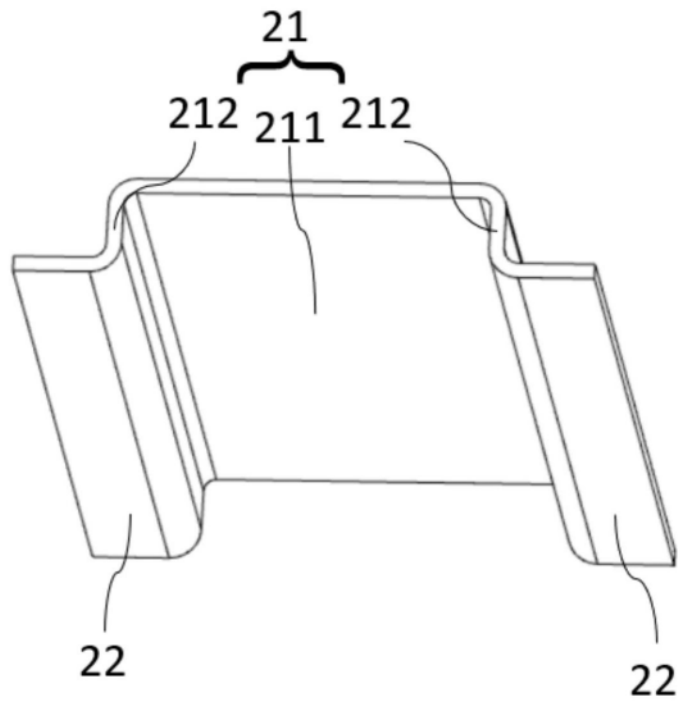


图3

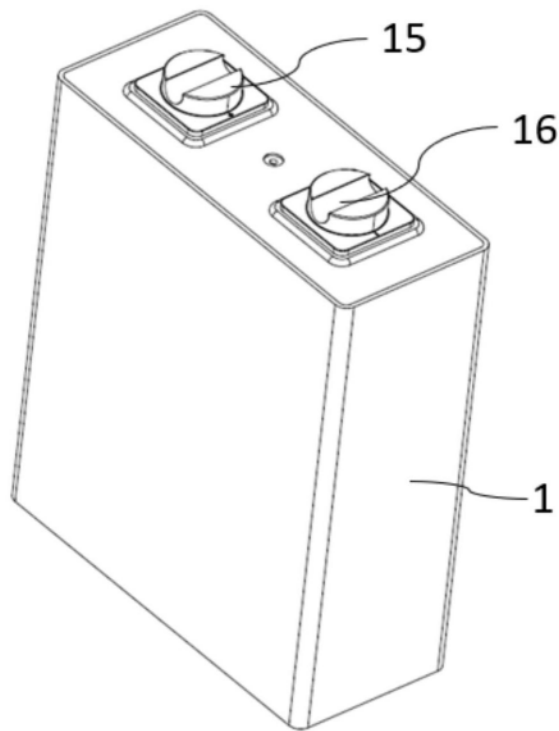


图4

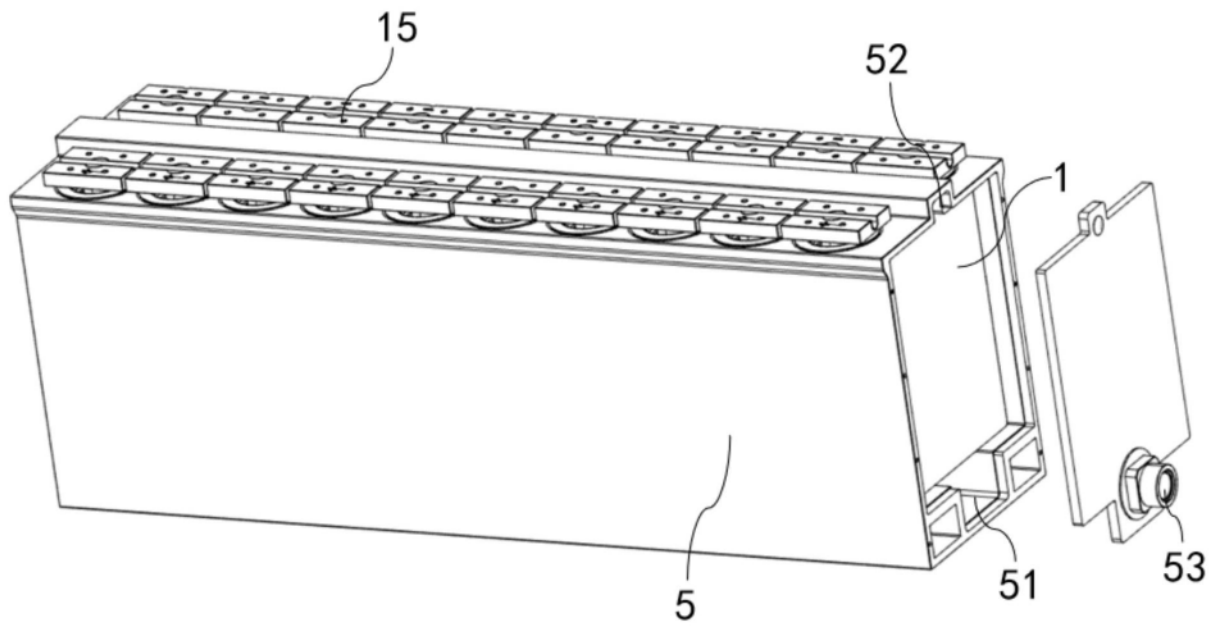


图5

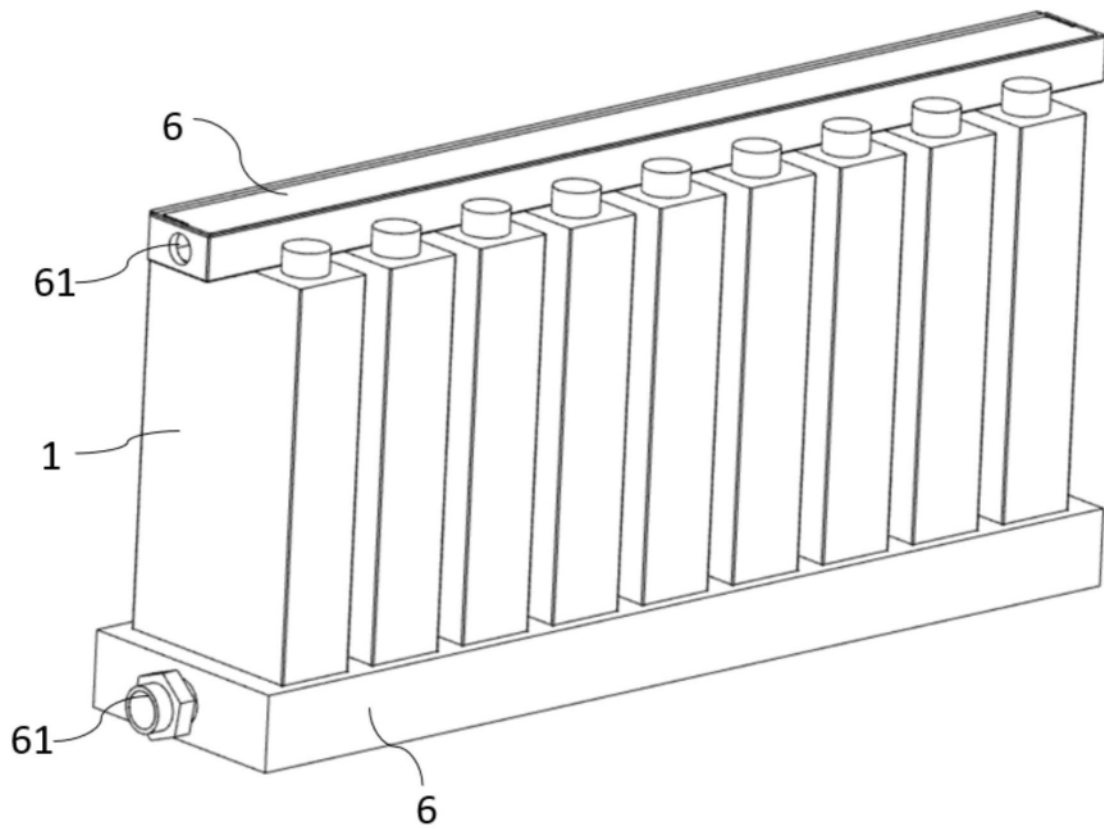


图6

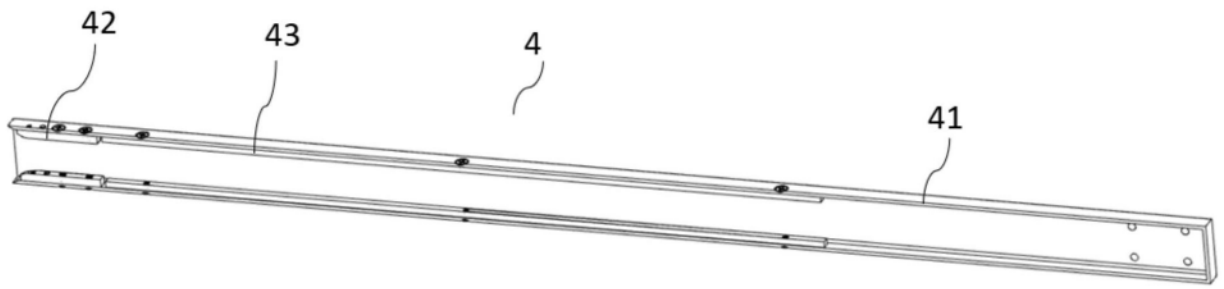


图7

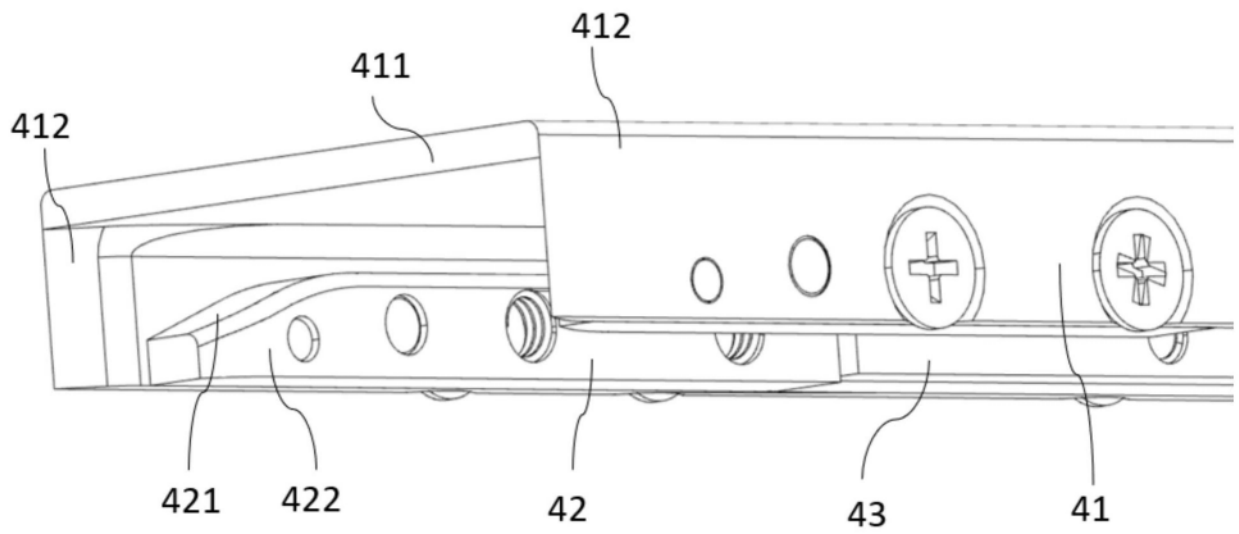


图8