



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118315744 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202410734720.4

(22) 申请日 2024.06.07

(71) 申请人 蜂巢能源科技股份有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 孙超 李金成 李照华 闫怀雷
辛雪倩 徐楠

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 王转转

(51) Int. Cl.

H01M 50/188 (2021.01)

H01M 50/184 (2021.01)

H01M 50/147 (2021.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

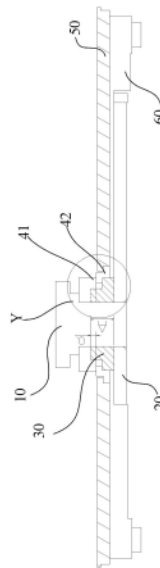
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

电池盖板及电池

(57) 摘要

本发明涉及二次电池技术领域,公开了一种电池盖板及电池,电池盖板,包括:极柱;导电件,与所述极柱连接设置;密封圈,套设于所述极柱上,所述密封圈的底侧与所述导电件抵接;固定组件,套设于所述极柱上,所述固定组件与所述密封圈的顶侧抵接并按压所述密封圈,所述密封圈压缩前所述固定组件与所述密封圈之间具有预留空间;所述密封圈的被压缩体积为 V_1 ,所述预留空间的体积为 V_2 ,满足 $0.4V_1 \leq V_2 \leq V_1$ 。本发明在密封圈压紧密封时,通过对预留空间的体积限定控制,在保证预留空间被密封圈填满的同时,防止因预留空间的体积过小,导致出现固定组件被密封圈挤压变形的情况。



1. 一种电池盖板,其特征在于,包括:
极柱;
导电件,与所述极柱连接设置;
密封圈,套设于所述极柱上,所述密封圈的底侧与所述导电件抵接;
固定组件,套设于所述极柱上,所述固定组件与所述密封圈的顶侧抵接并按压所述密封圈,所述密封圈压缩前所述固定组件与所述密封圈之间具有预留空间;
所述密封圈的被压缩体积为 V_1 ,所述预留空间的体积为 V_2 ,满足 $0.4V_1 \leq V_2 \leq V_1$;
所述固定组件包括陶瓷柱和隔圈环,所述陶瓷柱与隔圈环连接,所述陶瓷柱套设于所述极柱上,所述陶瓷柱与所述密封圈抵接,所述隔圈环套设于所述密封圈上,所述陶瓷柱、所述隔圈环和所述密封圈之间围合形成所述预留空间;
所述密封圈包括分层设置的第一圈体和第二圈体,所述第一圈体的顶侧与所述陶瓷柱抵接,所述第一圈体的底侧与所述第二圈体的顶侧连接,所述第二圈体的底侧与所述导电件抵接,所述隔圈环具有与所述第一圈体的外圈相对间隔设置的对应面,所述对应面用于围合所述预留空间,所述隔圈环套设于所述第二圈体上,所述密封圈的压缩量为 a ,所述第一圈体的内径为 b ,所述第一圈体的外径为 c ,所述隔圈环在所述对应面处的内径为 d ,所述预留空间的高度为 h ,所述密封圈的被压缩体积 $V_1 = [\pi(c/2)^2 - \pi(b/2)^2] \times a$,所述预留空间的体积 $V_2 = [\pi(d/2)^2 - \pi(c/2)^2] \times h$.
2. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述陶瓷柱与所述隔圈环表面钎焊连接;和/或,所述陶瓷柱与所述极柱表面钎焊连接。
3. 根据权利要求1所述的电池盖板,其特征在于,所述电池盖板还包括顶盖本体,所述顶盖本体与所述隔圈环连接。
4. 根据权利要求3所述的电池盖板,其特征在于,所述电池盖板还包括绝缘带,所述绝缘带设置于所述顶盖本体与所述导电件之间,所述绝缘带与所述密封圈连接;和/或,所述顶盖本体与所述隔圈环焊接连接。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的电池盖板,其特征在于,所述密封圈的压缩量为 a ,所述密封圈的厚度为 A ,所述密封圈的压缩率 $X = (a/A) \times 100\%$,满足 $8\% \leq X \leq 45\%$ 。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的电池盖板,其特征在于,所述极柱包括柱体和帽体,所述柱体与所述帽体连接,所述导电件套设于所述柱体上,所述密封圈套设于所述柱体上并设置于所述导电件与所述帽体之间,所述固定组件套设于所述柱体上并设置于所述导电件与所述帽体之间。
7. 根据权利要求6所述的电池盖板,其特征在于,所述柱体与所述导电件激光焊接连接。
8. 一种电池,其特征在于,包括权利要求1至7中任一项所述的电池盖板。

电池盖板及电池

技术领域

[0001] 本发明涉及二次电池技术领域,具体涉及电池盖板及电池。

背景技术

[0002] 随着电池行业的不断发展,锂离子电池以其能量密度大的优点,被车辆、移动设备等领域广泛的使用。其中,电池盖板作为保证电池安全的重要组成部分,电池盖板中的密封圈对其密封和绝缘性起到至关重要的作用。

[0003] 然而,多数电池未对密封圈的使用进行限定控制,导致电池的密封性差,密封性能无法得到保证。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种电池盖板及电池,以解决电池的密封性差,密封性能无法得到保证的问题。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种电池盖板,包括:极柱;导电件,与所述极柱连接设置;密封圈,套设于所述极柱上,所述密封圈的底侧与所述导电件抵接;固定组件,套设于所述极柱上,所述固定组件与所述密封圈的顶侧抵接并按压所述密封圈,所述密封圈压缩前所述固定组件与所述密封圈之间具有预留空间;所述密封圈的被压缩体积为 V_1 ,所述预留空间的体积为 V_2 ,满足 $0.4V_1 \leq V_2 \leq V_1$ 。

[0006] 有益效果:密封圈压紧密封时,通过对预留空间的体积限定控制,在保证预留空间被密封圈填满的同时,防止因预留空间的体积过小,导致出现固定组件被密封圈挤压变形的情况。

[0007] 在一种可选的实施方式中,所述固定组件包括陶瓷柱和隔圈环,所述陶瓷柱与隔圈环连接,所述陶瓷柱套设于所述极柱上,所述陶瓷柱与所述密封圈抵接,所述隔圈环套设于所述密封圈上,所述陶瓷柱、所述隔圈环和所述密封圈之间围合形成所述预留空间。

[0008] 有益效果:陶瓷柱和隔圈环对密封圈在起到固定作用的同时,进一步提高了电池盖板的密封性能。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述密封圈包括分层设置的第一圈体和第二圈体,所述第一圈体的顶侧与所述陶瓷柱抵接,所述第一圈体的底侧与所述第二圈体的顶侧连接,所述第二圈体的底侧与所述导电件抵接,所述隔圈环具有与所述第一圈体的外圈相对间隔设置的对应面,所述对应面用于围合所述预留空间,所述隔圈环套设于所述第二圈体上,所述密封圈的压缩量为 a ,所述第一圈体的内径为 b ,所述第一圈体的外径为 c ,所述隔圈环在所述对应面处的内径为 d ,所述预留空间的高度为 h ,所述密封圈的被压缩体积 $V_1 = [\pi(c/2)^2 - \pi(b/2)^2] \times a$,所述预留空间的体积 $V_2 = [\pi(d/2)^2 - \pi(c/2)^2] \times h$ 。

[0010] 在一种可选的实施方式中,所述陶瓷柱与所述隔圈环表面钎焊连接;和/或,所述陶瓷柱与所述极柱表面钎焊连接。

[0011] 有益效果:陶瓷柱与隔圈环或极柱通过钎焊连接,连接强度高,密封性好,钎焊连

接后结构耐腐蚀性强。

[0012] 在一种可选的实施方式中,所述电池盖板还包括顶盖本体,所述顶盖本体与所述隔圈环连接。

[0013] 在一种可选的实施方式中,所述电池盖板还包括绝缘带,所述绝缘带设置于所述顶盖本体与所述导电件之间,所述绝缘带与所述密封圈连接;和/或,所述顶盖本体与所述隔圈环焊接连接。

[0014] 有益效果:通过设置绝缘垫,提升了电池盖板的绝缘效果;顶盖本体与隔圈环焊接连接,进一步强化了电池盖板的密封效果。

[0015] 在一种可选的实施方式中,所述密封圈的压缩量为a,所述密封圈的厚度为A,所述密封圈的压缩率 $X=(a/A) \times 100\%$,满足 $8\% \leq X \leq 45\%$ 。

[0016] 有益效果:通过对密封圈的压缩率的控制,在满足密封性能的同时,防止密封圈压缩过大产生塑性变形,防止密封圈的使用寿命受到影响。

[0017] 在一种可选的实施方式中,所述极柱包括柱体和帽体,所述柱体与所述帽体连接,所述导电件套设于所述柱体上,所述密封圈套设于所述柱体上并设置于所述导电件与所述帽体之间,所述固定组件套设于所述柱体上并设置于所述导电件与所述帽体之间。

[0018] 在一种可选的实施方式中,所述柱体与所述导电件激光焊接连接。

[0019] 有益效果:柱体与导电件通过激光焊接,焊接的速度快、焊疤小,对材料的绝缘性能影响小,有利于保护电池盖板的绝缘性能。

[0020] 第二方面,本发明还提供了一种电池,包括上述的电池盖板。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例的电池盖板(图示密封圈未被压缩)的结构示意图一;

图2为图1中Y处结构放大示意图;

图3为本发明实施例的电池盖板(图示密封圈未被压缩)的结构示意图二;

图4为本发明实施例的极柱的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

10、极柱;11、柱体;12、帽体;20、导电件;30、密封圈;31、第一圈体;32、第二圈体;40、固定组件;41、陶瓷柱;42、隔圈环;50、顶盖本体;60、绝缘带;70、预留空间;80、重合部位。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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,都属于本发明保护的范围。

[0025] 下面结合图1至图4,描述本发明的实施例。

[0026] 根据本发明的实施例,一方面,提供了一种电池盖板,包括:极柱10、导电件20、密封圈30和固定组件40。导电件20与极柱10连接设置;密封圈30套设于极柱10上,密封圈30的底侧与导电件20抵接;固定组件40套设于极柱10上,固定组件40与密封圈30的顶侧抵接并挤压密封圈30,密封圈30压缩前,固定组件40与密封圈30之间形成预留空间70;密封圈30的被压缩体积为 V_1 ,预留空间70的体积为 V_2 ,满足 $0.4V_1 \leq V_2 \leq V_1$ 。

[0027] 应用本实施例的电池盖板,密封圈30压紧密封时,通过对预留空间70的体积限定控制,在保证预留空间70被密封圈30填满的同时,防止因预留空间70的体积过小,导致出现固定组件40被密封圈30挤压变形的情况。

[0028] 具体的,请参阅图2,图2中长虚线围合形成的部位即为重合部位80,也即密封圈被压缩的部分;图中短虚线围合形成的部位即为预留空间70。

[0029] 需要说明的是,重合部位80和预留空间70的实际形状为环状。

[0030] 需要说明的是,请参阅图2,图中展示的为密封圈30未压缩时的状态,理论上密封圈30的被压缩体积 V_1 等于图中密封圈30与固定组件40的重合部位80的体积,在密封圈30压缩后,图2所示的重合部位80被挤压至预留空间70,并填满预留空间70。

[0031] 具体的,请参阅图1,以图示的上方为电池盖板外侧方向,图示的下方为电池盖板内侧方向,密封圈30设置于导电件20的外侧,固定组件40至少部分设置于密封圈30的外侧。

[0032] 需要说明的是, $V_2 < 0.4V_1$ 时,预留空间70完全被密封圈30填满,无间隙,但隔圈环42存在被密封圈30挤压变形的情况,不满足要求; $V_2 > V_1$ 时,预留空间70未被密封圈30填满,存在间隙,不满足要求。

[0033] 需要说明的是,当电池盖板组装完成后,固定组件40对密封圈30产生压力,密封圈30受压变形,以填满预留空间70。

[0034] 具体的,在本实施例中,密封圈30为氟橡胶密封圈30。

[0035] 需要说明的是,理论上预留空间70的体积 V_2 与密封圈30的被压缩体积 V_1 相等,但考虑到密封圈30材质的影响, V_2 与 V_1 的比例需要进行调整。

[0036] 在一个实施例中,如图1和图2所示,固定组件40包括陶瓷柱41和隔圈环42,陶瓷柱41与隔圈环42连接,陶瓷柱41套设于极柱10上,陶瓷柱41与密封圈30抵接,隔圈环42套设于密封圈30上,陶瓷柱41、隔圈环42和密封圈30之间围合形成预留空间70。

[0037] 在一个实施例中,如图2所示,密封圈30包括分层设置的第一圈体31和第二圈体32,第一圈体31的顶侧与陶瓷柱41抵接,第一圈体31的底侧与第二圈体32的顶侧连接,隔圈环42具有与第一圈体31的外圈相对间隔设置的对应面,对应面用于围合预留空间70,隔圈环42套设于第二圈体32上,第二圈体32的底侧与导电件20抵接,密封圈30的压缩量为 a ,第一圈体31的内径为 b ,第一圈体31的外径为 c ,隔圈环42在对应面处的内径为 d ,预留空间70的高度为 h ,密封圈30的被压缩体积 $V_1 = [\pi(c/2)^2 - \pi(b/2)^2] \times a$,预留空间70的体积 $V_2 = [\pi(d/2)^2 - \pi(c/2)^2] \times h$ 。

[0038] 具体的,请参阅图2,陶瓷柱41与密封圈30的第一圈体31抵接,隔圈环42与密封圈30的第二圈体32抵接,预留空间70形成于陶瓷柱41、隔圈环42、第一圈体31和第二圈体32之间。

[0039] 需要说明的是,陶瓷柱41为圆环状,在安装陶瓷柱41时,陶瓷柱41对密封圈30的第

一圈体31表面产生压力,密封圈30的第一圈体31受力变形,向下压缩。

[0040] 具体的,请参阅图3,隔圈环42分为第一环体和第二环体,对应面为第一环体的内径面,隔圈环42的第一环体与陶瓷柱41、第一圈体31和第二圈体32围合形成预留空间70,预留空间70的内径等于第一圈体31的外径,预留空间70的外径等于隔圈环42的第一环体的内径,隔圈环42的第一环体的内径为d。

[0041] 具体的,在本实施例中,隔圈环42为铝隔圈。

[0042] 当然,在其他可替代实施方式中,隔圈环42还可以为其他材质。

[0043] 值得说明的是,陶瓷柱41和隔圈环42对密封圈30在起到固定作用的同时,进一步提高了电池盖板的密封性能。

[0044] 在一个实施例中,陶瓷柱41与隔圈环42表面钎焊连接;陶瓷柱41与极柱10表面钎焊连接。

[0045] 当然,在其他可替代实施方式中,还可以仅在陶瓷柱41与隔圈环42之间采用钎焊连接,陶瓷柱41与极柱10之间采用其他方式进行连接;或者是,还可以仅在陶瓷柱41与极柱10之间采用钎焊连接,陶瓷柱41与隔圈环42之间采用其他方式进行连接。

[0046] 当然,在其他可替代实施方式中,还可以陶瓷柱41与隔圈环42、陶瓷柱41与极柱10还可以采取其他的焊接方式,例如搅拌摩擦焊等。

[0047] 值得说明的是,陶瓷柱41与隔圈环42或极柱10通过钎焊连接,连接强度高,密封性好,钎焊连接后结构耐腐蚀性强。

[0048] 在一个实施例中,如图1和图3所示,电池盖板还包括顶盖本体50,顶盖本体50与隔圈环42连接。

[0049] 需要说明的是,顶盖本体50与隔圈环42焊接连接。

[0050] 需要说明的是,顶盖本体50起到了防止隔圈环42受挤压后向外扩张变形的作用。

[0051] 在一个实施例中,如图1和图3所示,电池盖板还包括绝缘带60,绝缘带60设置于顶盖本体50与导电件20之间,绝缘带60与密封圈30连接。

[0052] 具体的,在本实施例中,绝缘带60为下塑胶。

[0053] 值得说明的是,通过设置绝缘垫,提升了电池盖板的绝缘效果。

[0054] 在一个实施例中,顶盖本体50与隔圈环42焊接连接。

[0055] 值得说明的是,顶盖本体50与隔圈环42焊接连接,进一步强化了电池盖板的密封效果。

[0056] 在一个实施例中,如图1所示,密封圈30的压缩量为a,密封圈30的厚度为A,密封圈30的压缩率 $X = (a/A) \times 100\%$,满足 $8\% \leq X \leq 45\%$ 。

[0057] 需要说明的是,密封圈30的压缩量a的测量方法为:对电池盖板的极柱10中心处进行剖切实验,并在放大镜镜下观测密封圈30被压缩的长度。

[0058] 需要说明的是, $X < 8\%$ 时,氦检测测试和渗透剂测试均未通过,电池盖板的密封性不满足要求; X 大于45%时,氦检测测试和渗透剂测试通过,但密封圈30产生塑性变形,密封圈30强度降低,不满足要求。

[0059] 值得说明的是,通过对密封圈30的压缩率的控制,在满足密封性能的同时,防止密封圈30压缩过大产生塑性变形,防止密封圈30的使用寿命受到影响。

[0060] 在一个实施例中,如图4所示,极柱10包括柱体11和帽体12,柱体11与帽体12连接,

导电件20套设于柱体11上,密封圈30套设于柱体11上并设置于导电件20与帽体12之间,固定组件40套设于柱体11上并设置于导电件20与帽体12之间。

[0061] 具体的,请参阅图1和图4,陶瓷柱41套设于密封圈30与帽体12之间,隔圈环42设置于陶瓷柱41与导电件20之间。

[0062] 在一个实施例中,柱体11与导电件20激光焊接连接。

[0063] 当然,在其他可替代实施方式中,柱体11与导电件20还可以采用其他的连接方式,例如铆接等。

[0064] 值得说明的是,柱体11与导电件20通过激光焊接,焊接的速度快、焊疤小,对材料的绝缘性能影响小,有利于保护电池盖板的绝缘性能。

[0065] 下面,对 V_1/V_2 的比值不同的电池盖板进行剖切金相测试,观测密封圈30处压缩状态以及预留空间70的状态,具体测试结果如表1和表2所示。

[0066] 表1剖切金相测试结果一

	实施例01	实施例02	实施例03	实施例04	实施例05	实施例06	实施例07	实施例08	实施例09	实施例10	实施例11	实施例12
b/第一圈体的内径/mm	8.2	6.6	7.8	6.6	7.4	6.5	8.4	6.2	6.5	7.2	7.5	7.6
c/第一圈体的外径	12	11.2	10.5	11.8	12.2	11.5	11.6	12.2	12.4	11.6	11	13.4
d/隔圈环的第一环体的内径/mm	13.2	13	12.6	12.8	13	12.4	13.6	14	14.6	14.6	14	15.8
a/密封圈的压缩量/mm	0.531	0.585	0.633	0.842	0.644	0.451	0.891	0.725	0.821	1.232	1.614	1.128
h/预留空间的高度/mm	1	1.1	0.6	1.4	1.2	1.3	1	0.9	1	1	0.8	1.4
V1/密封圈的被压缩体积/mm ³	32.00	37.60	24.55	56.48	48.15	31.86	44.76	62.83	71.87	80.00	82.04	107.85
V2/预留空间的体积/mm ³	23.74	37.60	22.85	27.04	19.00	21.95	39.56	33.32	46.63	61.70	41.70	77.02
$(V2/V1) \times 100\%$	74.2%	100%	93.1%	42.7%	40.0%	68.9%	88.4%	53.0%	64.9%	77.1%	57.4%	71.4%
结论	通过剖面的金相视图,预留空间完全被密封圈填满,不存在间隙,隔圈环不存在被密封圈挤压变形的情况											

[0067] 表2剖切金相测试结果二

	对比例 01	对比例 02	对比例 03	对比例 04	对比例 05	对比例 06	对比例 07
b/第一圈体的 内径/mm	8.6	8.4	8.8	8.6	6.4	6.8	7.4
c/第一圈体的 外径/mm	12	12.4	11.6	10.6	12.2	12.4	12.8
d/隔圈环的第一 环体的内径 /mm	14	14.8	14.6	12.4	14.2	14	14.8
a/密封圈 的压缩量/mm	0.551	0.978	0.746	1.116	1.212	1.524	1.325
h/预留空间 的高度/mm	1.2	1.6	1.4	0.4	0.6	0.4	0.8
V1/密封圈 的被压缩体积 /mm ³	30.29	63.88	33.45	33.64	102.64	128.63	113.46
V2/预留空间 的体积/mm ³	48.98	82.00	86.38	13.00	24.87	13.26	34.67
$(V_2/V_1) \times 100\%$	161.70%	128.36%	258.24%	38.64%	24.23%	10.31%	30.55%
结论	预留空间未被密封圈填满, 存在间隙			预留空间完全被密封圈填满, 不存在间隙, 隔圈环存在被密封圈挤压变形的情况;			

[0068] 由表1的测试结果可以看出,在实施例01至实施例12中, $(V_2/V_1) \times 100\%$ 的取值在40%至100%范围内,也即, V_2/V_1 的取值在0.4至1之间,在此情况下预留空间70完全被密封圈30填满,不存在间隙,隔圈环42不存在被密封圈30挤压变形的情况。

[0069] 由表2的测试结果可以看出,在对比例01至对比例03中, $(V_2/V_1) \times 100\%$ 的取值均大于100%,也即, V_2/V_1 的取值均大于1,在此情况下预留空间70未被密封圈30填满,存在间隙。因此, $V_2 > V_1$,预留空间70未被密封圈30填满,存在间隙,不满足要求。

[0070] 由表2的测试结果可以看出,在对比例04至对比例07中, $(V_2/V_1) \times 100\%$ 的取值均小于40%,也即, V_2/V_1 的取值均小于0.4,在此情况下预留空间70完全被密封圈30填满,不存在间隙,但隔圈环42存在被密封圈30挤压变形的情况。因此, $V_2 < 0.4V_1$,预留空间70完全被密封圈30填满,无间隙,但隔圈环42存在被密封圈30挤压变形的情况,不满足要求。

[0071] 值得说明的是,结合表1和表2的测试结果,当 $0.4V_1 \leq V_2 \leq V_1$ 时,在保证预留空间70被密封圈30填满的同时,防止因预留空间70的体积过小,导致出现固定组件40被密封圈30挤压变形的情况。

[0072] 下面对具有不同密封圈30的压缩率的电池盖板进行密封性测试,密封性测试包括氦检测测试和渗透剂测试,具体测试结果如表3和表4所示。

[0073] 具体的,氦检测测试包括:使用氦质谱仪对电池盖板的气密性进行检测,测试要求在电池盖板的极柱10处,从内向外以及从外向内均在1.2MPa气压下持续30s不漏气,氦检测漏率小于 $1 \times 10^{-7} \text{Pa} \times \text{m}^3/\text{s}$ 。

[0074] 具体的,渗透剂测试包括:清洗-渗透-显像。

[0075] 进一步的,用清洗剂将电池盖板表面的污渍清洗干净,放置5min至10min;待电池

盖板表面干燥后,施加渗透剂,喷嘴距离电池盖板表面20mm至30mm,渗透时间一般为5min至15min,保持电池盖板表面被渗透剂充分湿润;将显像剂充分摇匀后,对电池盖板保持300mm距离均匀喷涂,喷涂显像剂后,拆解电池盖板,即可进行观察。

[0076] 需要说明的是,若密封圈30处未发现渗透剂残留,则说明渗透剂测试通过。

[0077] 表3密封性测试结果一

	实施例01	实施例02	实施例03	实施例04	实施例05	实施例06	实施例07	实施例08	实施例09	实施例10
a/密封圈的压缩量/mm	0.301	0.424	0.616	0.798	1.021	1.183	1.273	1.379	1.581	1.711
X/密封圈的压缩率	8%	11.2%	16.2%	21.0%	26.9%	31.1%	33.5%	36.3%	41.6%	45%
测试结果	盖板氦检测测试和渗透剂测试均通过,满足密封性能要求									

[0078] 表4密封性测试结果二

	对比例01	对比例02	对比例03	对比例04	对比例05	对比例06	对比例07	对比例08
a/密封圈的压缩量/mm	0.116	0.172	0.227	0.284	1.787	1.939	2.134	2.351
X/密封圈的压缩率	3.1%	4.5%	6.0%	7.5%	47.0%	51.0%	56.2%	61.9%
测试结果	氦检测测试和渗透剂测试未通过:对电池顶盖拆解后,密封圈压缩处形变可复原				氦检测测试和渗透剂测试均通过;对电池顶盖拆解后,密封圈压缩处形变不可复原,塑性强度降低;密封圈重量较大(密封圈过压,影响密封圈的使用寿命)			

[0079] 由表3的测试结果可以看出,在实施例01至实施例10中,密封圈30的压缩率X的取值在8%至45%范围内,在此情况下盖板氦检测测试和渗透剂测试均通过,满足密封性能要求。

[0080] 由表4的测试结果可以看出,在对比例01至对比例04中,密封圈30的压缩率X的取值均小于8%,在此情况下,氦检测测试和渗透剂测试均未通过。因此, $X < 8\%$,氦检测测试和渗透剂测试均未通过,电池盖板的密封性不满足要求。

[0081] 由表4的测试结果可以看出,在对比例05至对比例08中,密封圈30的压缩率X的取值均大于45%,在此情况下,氦检测测试和渗透剂测试通过,但密封圈30产生塑性变形。因此, $X > 45\%$,氦检测测试和渗透剂测试通过,但密封圈30产生塑性变形,密封圈30强度降低,不满足要求。

[0082] 值得说明的是,结合表3和表4的测试结果,当 $8\% \leq X \leq 45\%$ 时,在满足密封性能的同时,防止密封圈30压缩过大产生塑性变形,防止密封圈30的使用寿命受到影响。

[0083] 根据本发明的实施例,另一方面,还提供了一种电池,包括上述的电池盖板。

[0084] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

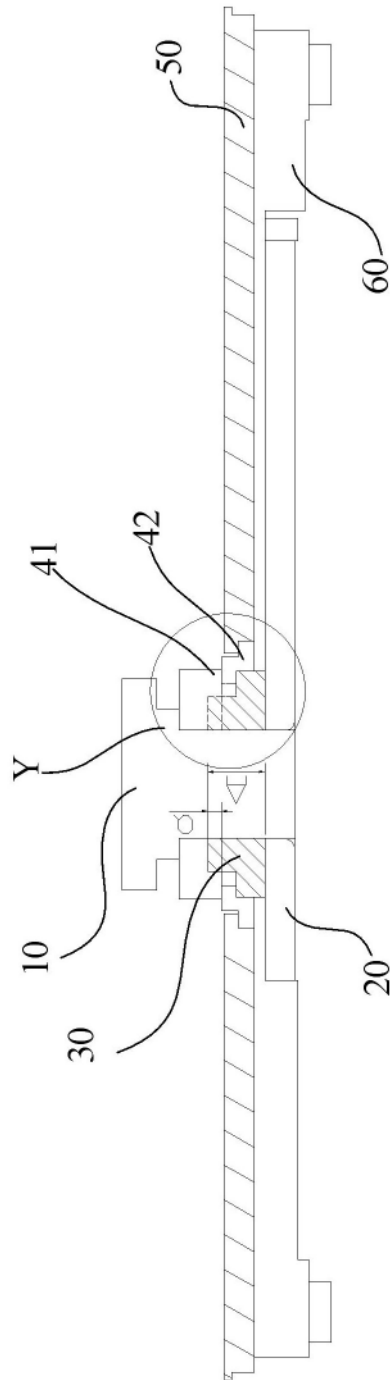


图1

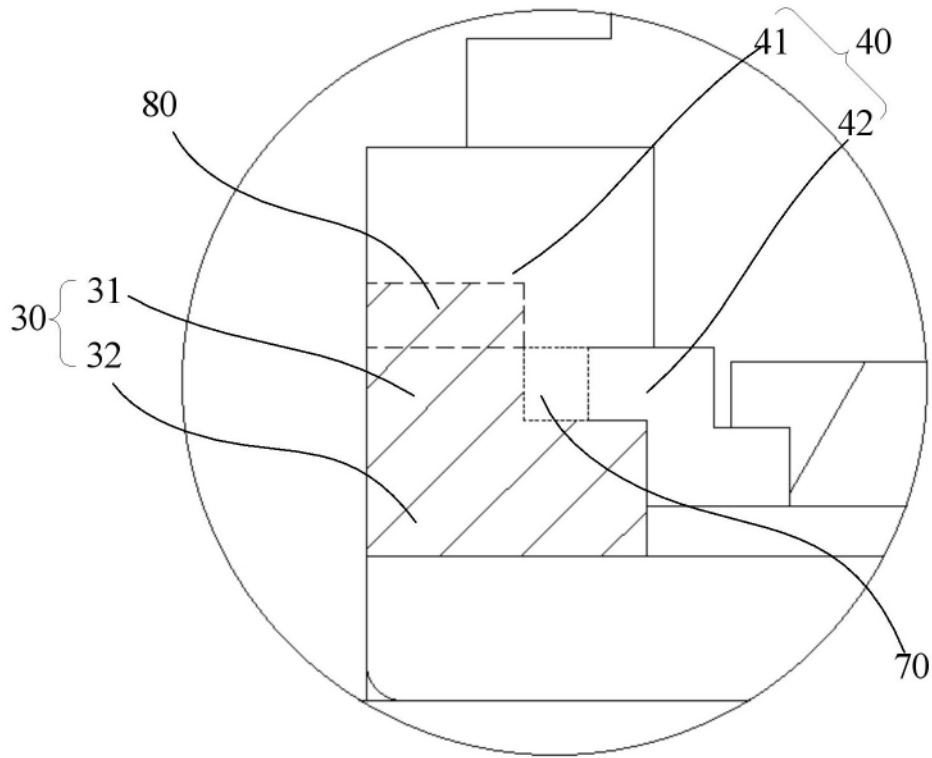


图2

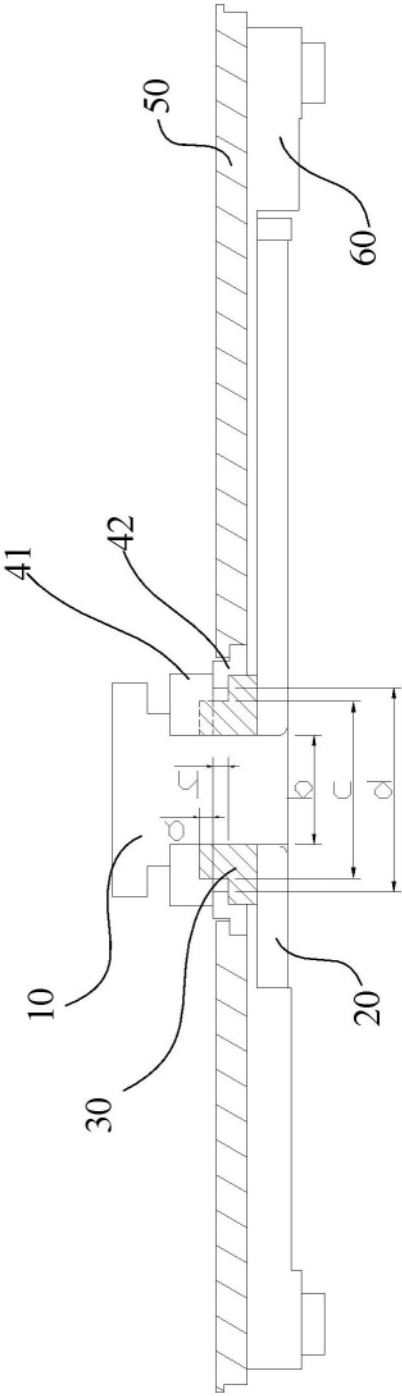


图3

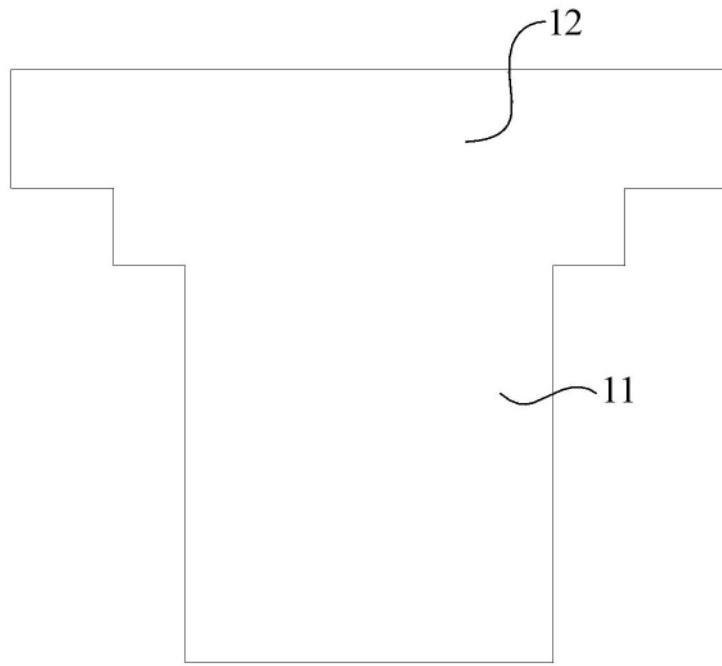


图4