



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219040512 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 16

(21) 申请号 202190000391.0

(22) 申请日 2021.07.06

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.09.27(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/104779 2021.07.06(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/279260 ZH 2023.01.12(73) 专利权人 江苏时代新能源科技有限公司
地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑街
道城北大道1000号(72) 发明人 柴志生 方堃 朱琳琳 郭志君
迟庆魁(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 刘杰

(51) Int. Cl.
H01M 4/64 (2006.01)
H01M 50/531 (2021.01)
H01M 50/502 (2021.01)

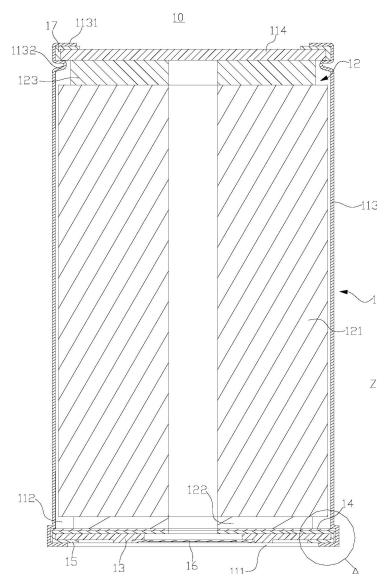
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54) 实用新型名称

电池单体、电池、用电设备及电池单体的制造设备

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种电池单体、电池、用电设备及电池单体的制造设备,属于电池技术领域。其中,电池单体包括壳体、电极组件、端盖以及集流构件。壳体具有开口。电极组件容纳于壳体内。端盖盖合于开口,并与壳体密封连接。集流构件容纳于壳体内,并位于电极组件面向端盖的一侧,集流构件被配置为连接壳体和电极组件,以使电极组件与壳体电连接。在组装电池单体的过程中,集流构件可在壳体的内部与壳体连接,可保证集流构件与壳体连接后的牢固性,将集流构件连接于电极组件和壳体后,再将端盖盖合于壳体的开口并与壳体密封连接,使得电极组件与壳体的电连接更为方便。



1. 一种电池单体,包括:

壳体,具有开口;

电极组件,容纳于所述壳体内;

端盖,盖合于所述开口,并与所述壳体密封连接;以及

集流构件,容纳于所述壳体内,并位于所述电极组件面向所述端盖的一侧,所述集流构件被配置为连接所述壳体和电极组件,以使所述电极组件与所述壳体电连接;

所述集流构件包括第一连接部和第二连接部;在所述端盖的厚度方向上,所述第一连接部至少一部分位于所述端盖与所述电极组件之间,所述第一连接部被配置为与所述电极组件连接;所述第二连接部连接于所述第一连接部,并从所述第一连接部沿所述端盖的厚度方向背离所述电极组件延伸,所述第二连接部被配置为与所述壳体连接。

2. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述集流构件连接于所述壳体的内侧面。

3. 根据权利要求2所述的电池单体,其中,所述端盖的外侧面与所述壳体的内侧面相对设置;

所述集流构件至少一部分位于所述端盖的外侧面与所述壳体的内侧面之间,所述端盖被配置为将所述集流构件的一部分抵压于所述壳体的内侧面。

4. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述第二连接部为连接于所述第一连接部的外边缘的环形结构。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体,其中,所述壳体的内表面包括台阶面;

所述集流构件沿面向所述电极组件的方向抵靠于所述台阶面。

6. 根据权利要求5所述的电池单体,其中,所述电极组件包括主体和第一极耳,所述第一连接部用于与所述第一极耳连接;

所述壳体局部内凹形成第二限位凸起,所述第二限位凸起用于限制所述主体向靠近所述端盖的方向移动,所述第二限位凸起背离所述电极组件的一侧形成所述台阶面。

7. 根据权利要求6所述的电池单体,其中,所述第二限位凸起为环形结构,且环绕于所述第一极耳的外侧。

8. 根据权利要求7所述的电池单体,其中,所述第一极耳与所述第二限位凸起沿所述第二限位凸起的径向间隙设置。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体,其中,所述电极组件包括第一极耳,所述第一极耳被配置为与所述集流构件连接;

所述电池单体还包括绝缘件,在所述端盖的厚度方向上,所述绝缘件位于所述第一极耳与所述端盖之间,所述绝缘件沿所述端盖的厚度方向的投影覆盖所述第一极耳。

10. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体,其中,所述集流构件焊接于所述壳体。

11. 根据权利要求10所述的电池单体,其中,所述集流构件的熔点低于所述壳体的熔点。

12. 根据权利要求10所述的电池单体,其中,所述集流构件与所述壳体的焊接温度为 660°C - 1500°C 。

13. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体,其中,所述壳体的熔点高于所述端盖的熔点。

14. 根据权利要求13所述的电池单体,其中,所述壳体为钢材质,所述端盖为铝材质。

15. 根据权利要求1-4任一项所述的电池单体,其中,所述电池单体还包括泄压机构;
所述泄压机构设置于所述端盖,所述泄压机构被配置为在所述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放所述内部的压力。

16. 一种电池,包括多个根据权利要求1-15任一项所述的电池单体。

17. 一种用电设备,包括根据权利要求1-16任一项所述的电池单体。

18. 一种电池单体的制造设备,包括:

第一提供装置,用于提供壳体,所述壳体具有开口;

第二提供装置,用于提供电极组件;

第三提供装置,用于提供端盖;

第四提供装置,用于提供集流构件;

组装装置,用于将集流构件连接于所述电极组件;将所述电极组件和所述集流构件容纳于所述壳体内;将所述集流构件连接于所述壳体,以使所述电极组件与所述壳体电连接;将所述端盖盖合于所述开口,并使所述端盖与所述壳体密封连接,使得所述集流构件位于所述电极组件面向所述端盖的一侧;

其中,所述集流构件包括第一连接部和第二连接部;在所述端盖的厚度方向上,所述第一连接部至少一部分位于所述端盖与所述电极组件之间,所述第一连接部被配置为与所述电极组件连接;所述第二连接部连接于所述第一连接部,并从所述第一连接部沿所述端盖的厚度方向背离所述电极组件延伸,所述第二连接部被配置为与所述壳体连接。

电池单体、电池、用电设备及电池单体的制造设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种电池单体、电池、用电设备及电池单体的制造方法和设备。

背景技术

[0002] 车辆使用较多的电池一般是锂离子电池,锂离子电池作为一种可再充电电池,具有体积小、能量密度高、功率密度高、循环使用次数多和存储时间长等优点。

[0003] 电池单体一般包括壳体和电极组件,壳体用于容纳电极组件和电解液,电极组件一般包括正极极片和负极极片,通过金属离子(如锂离子)在正极极片和负极极片之间移动来产生电能。

[0004] 对于一般的电池单体而言,电极组件需要与壳体电连接,以使壳体作为电池单体的正输出极或负输出极,目前,电极组件与壳体实现电连接较为不便。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种电池单体、电池、用电设备及电池单体的制造方法和设备,能够更方便地实现电极组件与壳体的电连接。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种电池单体,包括:壳体,具有开口;电极组件,容纳于所述壳体内;端盖,盖合于所述开口,并与所述壳体密封连接;以及集流构件,容纳于所述壳体内,并位于所述电极组件面向所述端盖的一侧,所述集流构件被配置为连接所述壳体和电极组件,以使所述电极组件与所述壳体电连接。

[0007] 上述技术方案中,集流构件位于电极组件面向端盖的一侧,电极组件与壳体通过集流构件电连接,端盖盖合于壳体的开口,端盖与壳体密封连接,这种结构使得在组装电池单体的过程中,集流构件可在壳体的内部与壳体连接,可保证集流构件与壳体连接后的牢固性,将集流构件连接于电极组件和壳体后,再将端盖盖合于壳体的开口并与壳体密封连接,使得电极组件与壳体的电连接更为方便。

[0008] 在一些实施例中,所述集流构件连接于所述壳体的内侧面。

[0009] 上述技术方案中,集流构件连接于壳体的内侧面,使得集流构件与壳体具有较大的接触面积,可有效提高集流构件连接于壳体的牢固性。

[0010] 在一些实施例中,所述端盖的外侧面与所述壳体的内侧面相对设置;所述集流构件至少一部分位于所述端盖的外侧面与所述壳体的内侧面之间,所述端盖被配置为将所述集流构件的一部分抵压于所述壳体的内侧面。

[0011] 上述技术方案中,集流构件至少一部分位于端盖的外侧面与壳体的内侧面之间,端盖将集流构件的一部分抵压于壳体的内侧面,使得集流构件与壳体紧密接触,提高了集流构件连接于壳体的牢固性。

[0012] 在一些实施例中,所述集流构件包括第一连接部和第二连接部;在所述端盖的厚度方向上,所述第一连接部至少一部分位于所述端盖与所述电极组件之间,所述第一连接

部被配置为与所述电极组件连接;所述第二连接部连接于所述第一连接部,并从所述第一连接部沿所述端盖的厚度方向背离所述电极组件延伸,所述第二连接部被配置为与所述壳体连接。

[0013] 上述技术方案中,集流构件包括相互连接的第一连接部和第二连接部,在端盖的厚度方向上,第一连接部至少一部分位于端盖与电极组件之间,便于第一连接部与电极组件连接。第二连接部从第一连接部沿端盖的厚度方向背离电极组件延伸,便于第二连接部与壳体连接。集流构件整体结构简单,易于成型制造。

[0014] 在一些实施例中,所述第二连接部为连接于所述第一连接部的外边缘的环形结构。

[0015] 上述技术方案中,第二连接部为连接于第一连接部的外边缘的环形结构,易于成型制造,使得第二连接部与壳体具有较大的接触面积。

[0016] 在一些实施例中,所述壳体在所述开口的一端设置有限位部;所述限位部被配置为限制所述端盖沿背离所述电极组件的方向脱离所述壳体。

[0017] 上述技术方案中,壳体的开口的一端设置有限位部,限位部对端盖起到限制作用,以限制端盖沿背离电极组件的方向脱离壳体。

[0018] 在一些实施例中,在所述端盖的厚度方向上,所述端盖至少一部分位于所述限位部与所述集流构件之间,所述限位部与所述集流构件共同限制所述端盖在所述端盖的厚度方向的移动。

[0019] 上述技术方案中,在端盖的厚度方向上,端盖至少一部分位于限位部与集流构件之间,限位部与集流构件均可对端盖起到限制作用,以限制端盖在厚度方向上的移动。

[0020] 在一些实施例中,所述壳体的内表面包括台阶面;在所述端盖的厚度方向上,所述端盖至少一部分位于所述限位部与所述台阶面之间,所述限位部与所述台阶面共同限制所述端盖在所述端盖的厚度方向的移动。

[0021] 上述技术方案中,在端盖的厚度方向上,端盖至少一部分位于限位部与壳体的台阶面之间,限位部与台阶面均可对端盖起到限制作用,以限制端盖在厚度方向上的移动。

[0022] 在一些实施例中,所述限位部为环形结构。

[0023] 上述技术方案中,限位部为环形结构,易于成型制造,限位部整周均可对端盖起到限制作用,保证了限位部对端盖的限位能力。

[0024] 在一些实施例中,所述限位部为所述壳体局部向内翻折的翻边结构。

[0025] 上述技术方案中,限位部为壳体局部向内翻折的翻边结构,也就是说,通过翻折壳体的方式,则可在壳体的开口位置形成限位部,成型简单。在组装电池单体的过程中,可先将集流构件容纳于壳体内并连接于电极组件和壳体,再将端盖盖合于壳体的开口,最后再通过翻折壳体的方式形成限位部,以限制端盖。

[0026] 在一些实施例中,所述壳体的内表面包括台阶面;所述集流构件沿面向所述电极组件的方向抵靠于所述台阶面。

[0027] 上述技术方案中,集流构件沿面向电极组件的方向抵靠于壳体的台阶面,台阶面对集流构件起到限制作用,以限制集流构件沿面向电极组件的方向移动。将集流构件抵靠于台阶面后,则可将集流构件连接于壳体,可方便地实现集流构件的安装。

[0028] 在一些实施例中,所述电池单体还包括密封件;所述端盖与所述壳体通过所述密

封件密封连接。

[0029] 上述技术方案中,端盖与壳体通过密封件密封连接,以保证端盖与壳体的密封性能。

[0030] 在一些实施例中,所述密封件被配置为将所述壳体与所述端盖绝缘隔离。

[0031] 上述技术方案中,密封件将壳体与端盖绝缘隔离,也就是说,密封件在壳体与端盖之间既起到密封作用,又起到绝缘作用,在保证端盖与壳体的密封性能的同时,降低了端盖带电的风险。

[0032] 在一些实施例中,所述密封件被配置为沿所述开口的周向包覆于所述端盖。

[0033] 上述技术方案中,密封件沿壳体的开口的周向包覆于端盖,一方面,提高了密封件对端盖和壳体的密封性能,另一方面,提高了密封件与壳体的整体性。在组装电池单体的过程中,可先将密封件包覆于端盖,再将端盖和密封件作为整体再安装于壳体。

[0034] 在一些实施例中,所述壳体在所述开口的一端设置有限位部,在所述端盖的厚度方向上,所述密封件至少一部分位于所述端盖与所述限位部之间,以实现所述端盖与所述壳体的密封连接。

[0035] 上述技术方案中,限位部对端盖起到限制作用,以限制端盖沿背离电极组件的方向脱离壳体。密封件至少一部分位于端盖与限位部之间,实现端盖与壳体的密封连接,保证端盖与壳体之间具有良好的密封性。

[0036] 在一些实施例中,所述密封件包括围体和第三连接部,所述第三连接部连接于所述围体;所述端盖至少一部分位于所述围体内,在所述端盖其厚度方向上,所述第三连接部位于所述端盖与限位部之间,以实现所述端盖与壳体的密封连接。

[0037] 上述技术方案中,密封件包括相互连接的围体和第三连接部,端盖至少一部分位于围体内,第三连接部位于端盖与限位部之间,密封件结构简单,在实现端盖与壳体良好的密封的同时,使得密封件与端盖具有很好的整体性。

[0038] 在一些实施例中,所述电极组件包括第一极耳,所述第一极耳被配置为与所述集流构件连接;所述电池单体还包括绝缘件,在所述端盖的厚度方向上,所述绝缘件位于所述第一极耳与所述端盖之间,所述绝缘件沿所述端盖的厚度方向的投影覆盖所述第一极耳。

[0039] 上述技术方案中,在端盖的厚度方向上,绝缘件位于第一极耳与端盖之间,绝缘件沿端盖的厚度方向的投影覆盖第一极耳,绝缘件起到隔离端盖和第一极耳的作用,降低端盖带电的风险。

[0040] 在一些实施例中,所述电极组件包括主体和第一极耳,所述第一极耳为筒状结构,所述第一极耳的一端连接于所述主体,所述第一极耳的另一端焊接于所述集流构件。

[0041] 上述技术方案中,电极组件的第一极耳为筒状结构,第一极耳远离主体的一端焊接于集流构件,这种结构可保证第一极耳与集流构件连接的牢固性,简化第一极耳与集流构件的连接工艺。

[0042] 在一些实施例中,所述集流构件焊接于所述壳体。

[0043] 上述技术方案中,集流构件焊接于壳体,集流构件与壳体的连接方式简单,可保证集流构件与壳体连接的牢固性。

[0044] 在一些实施例中,所述集流构件的熔点低于所述壳体的熔点。

[0045] 上述技术方案中,集流构件的熔点低于壳体的熔点,在从壳体的内部将集流构件

焊接于壳体内时,壳体不易出现被击穿的现象,有效降低壳体漏液的风险。

[0046] 在一些实施例中,所述电池单体还包括泄压机构;所述泄压机构设置于所述端盖,所述泄压机构被配置为在所述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放所述内部的压力。

[0047] 上述技术方案中,端盖上设有泄压机构,泄压机构能够在电池单体内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部的压力,以提高电池单体的安全性。

[0048] 第二方面,本申请实施例提供一种电池,包括多个第一方面任意一个实施例提供的电池单体。

[0049] 第三方面,本申请实施例提供一种用电设备,包括多个第一方面任意一个实施例提供的电池单体。

[0050] 第四方面,本申请实施例提供一种电池单体的制造方法,包括:提供壳体,所述壳体具有开口;提供电极组件;提供端盖;提供集流构件;将集流构件连接于所述电极组件;将所述电极组件和所述集流构件容纳于所述壳体内;将所述集流构件连接于所述壳体,以使所述电极组件与所述壳体电连接;将所述端盖盖合于所述开口,并使所述端盖与所述壳体密封连接,使得所述集流构件位于所述电极组件面向所述端盖的一侧。

[0051] 在一些实施例中,所述将所述集流构件连接于所述壳体包括:从所述壳体的内部将所述集流构件焊接于所述壳体;其中,所述集流构件的熔点低于所述壳体的熔点。

[0052] 上述技术方案中,集流构件的熔点低于壳体的熔点,从壳体的内部将集流构件焊接于壳体,使得壳体不易出现被击穿的现象,有效地降低壳体漏液的风险。

[0053] 在一些实施例中,所述制造方法还包括:在将所述端盖盖合于所述开口后,对所述壳体进行翻边处理,使所述壳体在设置所述开口的一端形成限位部,使得所述限位部限制所述端盖沿背离所述电极组件的方向脱离所述壳体。

[0054] 上述技术方案中,在将端盖盖合于壳体的开口后,对壳体进行翻边处理,可使壳体在设置开口的一端形成限位部,以限制端盖沿背离电极组件的方向脱离壳体。通过翻边的方式形成限位部,实现方式简单,可有效降低制造成本。

[0055] 第五方面,本申请实施例还提供一种电池单体的制造设备,包括:

[0056] 第一提供装置,用于提供壳体,所述壳体具有开口;第二提供装置,用于提供电极组件;第三提供装置,用于提供端盖;第四提供装置,用于提供集流构件;组装装置,用于将集流构件连接于所述电极组件;将所述电极组件和所述集流构件容纳于所述壳体内;将所述集流构件连接于所述壳体,以使所述电极组件与所述壳体电连接;将所述端盖盖合于所述开口,并使所述端盖与所述壳体密封连接,使得所述集流构件位于所述电极组件面向所述端盖的一侧。

附图说明

[0057] 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相关的附图。

[0058] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图;

- [0059] 图2为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图；
- [0060] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的爆炸图；
- [0061] 图4为图3所示的电池单体的剖视图；
- [0062] 图5为图4所示的电池单体的A处局部放大图；
- [0063] 图6为本申请又一些实施例提供的电池单体的局部放大图；
- [0064] 图7为本申请再一些实施例提供的电池单体的局部放大图；
- [0065] 图8为图4所示的电池单体的局部视图；
- [0066] 图9为本申请其他实施例提供电池单体的局部视图；
- [0067] 图10为本申请一些实施例提供的电池单体的制造方法的流程图；
- [0068] 图11为本申请又一些实施例提供的电池单体的制造方法的流程图；
- [0069] 图12为本申请一些实施例提供的电池单体的制造设备的示意性框图。

具体实施方式

[0070] 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。基于本申请中的实施例，本领域普通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。

[0071] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0072] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[0073] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”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人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0074] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0075] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不对本申请构成任何限定。

[0076] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0077] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂

离子电池、钠离子电池或镁离子电池等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体,本申请实施例对此也不限定。

[0078] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0079] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正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的正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的正极集流体,未涂敷正极活性物质层的正极集流体作为正积极耳。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的负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的负极集流体,未涂敷负极活性物质层的负极集流体作为负积极耳。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,正积极耳的数量为多个且层叠在一起,负积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。此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。

[0080] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素,例如,能量密度、循环寿命、放电容量、充放电倍率等性能参数,另外,还需要考虑电池的安全性。

[0081] 对于电池单体来说,主要的安全危险来自于充电和放电过程,同时还有适宜的环境温度设计,为了有效地避免不必要的损失,对电池单体一般会有至少三重保护措施。具体而言,保护措施至少包括开关元件、选择适当的隔离膜材料以及泄压机构。开关元件是指电池单体内的温度或者电阻达到一定阈值时能够使电池停止充电或者放电的元件。隔离膜用于隔离正极片和负极片,可以在温度上升到一定数值时自动溶解掉附着在其上的微米级(甚至纳米级)微孔,从而使金属离子不能在隔离膜上通过,终止电池单体的内部反应。

[0082] 泄压机构是指电池单体的内部压力或温度达到预定阈值时致动以泄放内部压力或温度的元件或部件。该阈值设计根据设计需求不同而不同。所述阈值可能取决于电池单体中的正积极片、负积极片、电解液和隔离膜中一种或几种的材料。泄压机构可以采用诸如防爆阀、防爆片、气阀、泄压阀或安全阀等的形式,并可以具体采用压敏或温敏的元件或构造,即,当电池单体的内部压力或温度达到预定阈值时,泄压机构执行动作或者泄压机构中设有的薄弱结构被破坏,从而形成可供内部压力或温度泄放的开口或通道。

[0083] 本申请中所提到的“致动”是指泄压机构产生动作或被激活至一定的状态,从而使电池单体的内部压力及温度得以被泄放。泄压机构产生的动作可以包括但不限于:泄压机构中的至少一部分破裂、破碎、被撕裂或者打开,等等。泄压机构在致动时,电池单体的内部的高温高压物质作为排放物会从致动的部位向外排出。以此方式能够在可控压力或温度的情况下使电池单体发生泄压及泄温,从而避免潜在的更严重的事故发生。

[0084] 本申请中所提到的来自电池单体的排放物包括但不限于:电解液、被溶解或分裂

的正负极极片、隔离膜的碎片、反应产生的高温高压气体、火焰,等等。

[0085] 电池单体上的泄压机构对电池的安全性有着重要影响。例如,当发生短路、过充等现象时,可能会导致电池单体内部发生热失控从而压力或温度骤升。这种情况下通过泄压机构致动可以将内部压力及温度向外释放,以防止电池单体爆炸、起火。

[0086] 对于一般的电池单体而言,电极组件需要与壳体电连接,以使壳体作为电池单体的正输出极或负输出极,目前,电极组件与壳体实现电连接较为不便。

[0087] 发明人发现,在电池单体中,由于壳体为顶端开口的空心结构,电极组件与壳体电连接,一般是从壳体的外侧将壳体的底壁与电极组件的极耳焊接在一起,以实现电极组件与壳体的电连接,由于极耳位于壳体内部,并无法判断极耳与壳体的底壁的焊接情况,实现电极组件与壳体的电连接较为不便。

[0088] 鉴于此,本申请实施例提供一种技术方案,通过将集流构件设置在电极组件面向端盖的一侧,电极组件与壳体通过集流构件电连接,端盖盖合于壳体的开口,端盖与壳体密封连接。在组装电池单体的过程中,集流构件可在壳体的内部与壳体连接,可保证集流构件与壳体连接后的牢固性,将集流构件连接于电极组件和壳体后,再将端盖盖合于壳体的开口并与壳体密封连接,使得电极组件与壳体的电连接更为方便。

[0089] 本申请实施例描述的技术方案适用于电池以及使用电池的用电设备。

[0090] 用电设备可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、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;航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等;电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等;电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具,例如,电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电设备不做特殊限制。

[0091] 以下实施例为了方便说明,以用电设备为车辆为例进行说明。

[0092] 请参照图1,图1为本申请一些实施例提供的车辆1000的结构示意图,车辆1000的内部设置有电池100,电池100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池100可以用于车辆1000的供电,例如,电池100可以作为车辆1000的操作电源。

[0093] 车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0094] 在本申请一些实施例中,电池100不仅仅可以作为车辆1000的操作电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0095] 在一些实施例中,请参照图2,图2为本申请一些实施例提供的电池100的结构示意图,电池100包括多个电池单体10。多个电池单体10之间可串联或并联或混联。其中,混联是指多个电池单体10 中既有串联又有并联。

[0096] 在一些实施例中,电池100还可以包括汇流部件(图未示出),多个电池单体10之间可通过汇流部件实现电连接,以实现多个电池单体10的串联或并联或混联。

[0097] 汇流部件可以是金属导体,比如,铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0098] 在一些实施例中,电池单体10还可以包括箱体20,箱体20用于容纳电池单体10。箱体20可以包括第一部分21和第二部分22,第一部分21与第二部分22相互盖合,以限定出用

于容纳电池单体 10 的容纳空间 23。当然，第一部分 21 与第二部分 22 的连接处可通过密封元件(图未示出)来实现密封，密封元件可以是密封圈、密封胶等。

[0099] 其中，第一部分 21 和第二部分 22 可以是多种形状，比如，长方体、圆柱体等。第一部分 21 可以是一侧开放的空心结构，第二部分 22 也可以是一侧开放的空心结构，第二部分 22 的开放侧盖合于第一部分 21 的开放侧，则形成具有容纳空间 23 的箱体 20。当然，也可以是第一部分 21 为一侧开放的空心结构，第二部分 22 为板状结构，第二部分 22 盖合于第一部分 21 的开放侧，则形成具有容纳空间 23 的箱体 20。

[0100] 请参照图 3，图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体 10 的爆炸图，电池单体 10 可以包括壳体 11、电极组件 12、端盖 13 和集流构件 14，壳体 11 具有开口 111，电极组件 12 容纳于壳体 11 内，端盖 13 盖合于开口 111，端盖 13 与壳体 11 密封连接，集流构件 14 容纳于壳体 11 内，集流构件 14 位于电极组件 12 面向端盖 13 的一侧，集流构件 14 被配置为连接壳体 11 和电极组件 12，以使电极组件 12 与壳体 11 电连接。

[0101] 其中，端盖 13 盖合于壳体 11 的开口 111，可形成用于容纳电极组件 12 和电解质的密封空间 112(图 3 未示出)，电解质可以是电解液。

[0102] 由于集流构件 14 位于电极组件 12 面向端盖 13 的一侧，电极组件 12 与壳体 11 通过集流构件 14 电连接，端盖 13 盖合于壳体 11 的开口 111，端盖 13 与壳体 11 密封连接，这种结构使得在组装电池单体 10 的过程中，集流构件 14 可在壳体 11 的内部与壳体 11 连接，可保证集流构件 14 与壳体 11 连接后的牢固性，将集流构件 14 连接于电极组件 12 和壳体 11 后，再将端盖 13 盖合于壳体 11 的开口 111 并与壳体 11 密封连接，使得电极组件 12 与壳体 11 的电连接更为方便。

[0103] 对于一般的电池单体 10 而言，由于壳体 11 的底壁与极耳焊接在一起，在对壳体 11 的底壁与极耳进行焊接的过程中，容易出现壳体 11 的底壁被击穿的情况，导致漏液，影响电池单体 10 性能。而在本申请实施例中，电极组件 12 与壳体 11 通过集流构件 14 实现电连接，端盖 13 与壳体 11 密封连接，电极组件 12 并未与端盖 13 直接连接，电池单体 10 不易出现从端盖 13 漏液的情况。

[0104] 在一些实施例中，电池单体 10 还可以包括密封件 15，端盖 13 与壳体 11 通过密封件 15 密封连接，以保证端盖 13 与壳体 11 的密封性能。

[0105] 可选地，密封件 15 被配置为将壳体 11 与端盖 13 绝缘隔离，也就是说，密封件 15 在壳体 11 与端盖 13 之间既起到密封作用，又起到绝缘作用，在保证端盖 13 与壳体 11 的密封性能的同时，降低了端盖 13 带电的风险。

[0106] 密封件 15 可以是橡胶、塑料等材质，端盖 13 可以是金属材质，比如，铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0107] 在另一些实施例中，端盖 13 与壳体 11 也可以通过紧密配合的方式来实现密封，比如，端盖 13 与壳体 11 之间形成过盈配合，以实现端盖 13 与壳体 11 的密封连接。在本实施例中，端盖 13 可以是绝缘材质，以降低端盖 13 带电的风险。

[0108] 在一些实施例中，电池单体 10 还可以包括泄压机构 16，泄压机构 16 设置于端盖 13，泄压机构 16 被配置为在电池单体 10 的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部的压力，以提高电池单体 10 的安全性。

[0109] 泄压机构 16 可以是诸如防爆阀、防爆片、气阀或泄压阀等部件。在图 3 中，示例性的

示出了泄压机构16为防爆片的情况,防爆片可以粘接于端盖13。

[0110] 电池单体10热失控而通过泄压机构16排出排放物时,端盖13 可能会带电,若端盖13与壳体11两者中的一者带正电,另一者带负电,则可能导致电池单体10短路。而密封件15将壳体11与端盖13 绝缘隔离可有效降低短路的风险。

[0111] 在本申请实施例中,壳体11可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。壳体11的形状可根据电极组件12的具体形状来确定。比如,若电极组件12为圆柱体结构,壳体11则可选用为圆柱体结构;若电极组件12为长方体结构,壳体11则可选用长方体结构。

[0112] 示例性的,在图3中,壳体11为空心圆柱体结构,电极组件12 为圆柱体结构。

[0113] 壳体11的材质也可以是多种,比如,铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0114] 在一些实施例中,壳体11的熔点可以高于端盖13的熔点。比如,壳体11为钢材质,端盖13为铝材质。

[0115] 在电池单体10热失控时,由于端盖13的熔点低于壳体11,端盖13更容易熔化,降低电池单体10爆开冲击其他电池单体10的可能性,使整个电池100变形甚至高压失效的风险。

[0116] 在一些实施例中,请参照图4,图4为图3所示的电池单体10 的剖视图,壳体11可以包括筒体113和输出部114,筒体113一端设置有开口111,筒体113的另一端与输出部114连接,筒体113与集流构件14连接,输出部114与电极组件12电连接。筒体113与输出部114两者中的一者为电池单体10的正输出极,另一者为电池单体10的负输出极。

[0117] 在泄压机构16设置于端盖13的情况下,可理解的,泄压机构 16和输出部114位于壳体11相对的两侧,泄压机构16并未占用输出部114的空间,这种结构可保证输出部114与汇流部件具有较大的接触面积,提高过流能力。以汇流部件与输出部114焊接为例,输出部114与汇流部件具有较大的焊接面积。

[0118] 示例性的,筒体113为圆柱形结构,输出部114为板状结构。端盖13用于盖合于筒体113远离输出部114的一端的开口111,端盖 13可以是与筒体113相适配的圆形板状结构。

[0119] 可选地,筒体113在远离开口111的一端形成有翻边部1131,筒体113局部内凹形成第一限位凸起1132,筒体113在第一限位凸起1132的位置形成缩颈结构。在端盖13的厚度方向Z,翻边部1131 和第一限位凸起1132分别位于输出部114的两侧,翻边部1131和第一限位凸起1132共同限制输出部114在端盖的厚度方向的移动。

[0120] 示例性的,翻边部1131和第一限位凸起1132均为环形结构。

[0121] 需要说明的是,在电池单体10中,可以是输出部114为正输出极,筒体113为负输出极;也可以是筒体113为负输出极,输出部 114为正输出极。正输出极和负输出极即为电池单体10用于与其他部件连接并输出电池单体10的电能的部分。以两个电池单体10通过汇流部件电连接,以实现两个电池单体10串联为例,一个电池单体 10的正输出极和另一个电池单体10的负极输出极均可与汇流部件焊接。

[0122] 可以理解的,电池单体10的正输出极与负输出极之间处于绝缘状态,故筒体113与输出部114两者绝缘连接。在一些实施例中,筒体113与输出部114可以通过绝缘单元17绝缘隔离。绝缘单元17可以是橡胶、塑料等材质。

[0123] 在一些实施例中,电极组件12可以包括主体121和极耳,极耳从主体121延伸。主体121可以包括正极极片、负极极片和隔离膜。主体121可以由正极极片、隔离膜和负极极片通过卷绕形成的卷绕式结构。主体121也可以是由正极极片、隔离膜和负极极片通过层叠布

置形成的层叠式结构。

[0124] 正极极片包括正极集流体和涂覆于正极集流体相对的两侧的正极活性物质层。负极极片包括负极集流体和涂覆于负极集流体相对的两侧的负极活性物质层。主体121为电极组件12与极片涂覆有活性物质层的区域对应的部分,极耳为极片未涂覆活性物质层的区域。

[0125] 极耳可以分为第一极耳122和第二极耳123,第一极耳122可以与集流构件14连接,实现电极组件12与壳体11的筒体113的电连接;第二极耳123可以与输出部114连接,实现电极组件12与输出部114的电连接。

[0126] 示例性的,第一极耳122可以为筒状结构,第一极耳122的一端连接于主体121,第一极耳122的另一端焊接于集流构件14。这种结构可保证第一极耳122与集流构件14连接的牢固性,简化第一极耳122与集流构件14的连接工艺。

[0127] 示例性的,第二极耳123也可以为筒状结构,第二极耳123的一端连接于主体121,第二极耳123的另一端焊接于输出部114。这种结构可保证第二极耳123与输出部114连接的牢固性,简化第二极耳123与输出部114的连接工艺。

[0128] 第一极耳122和第二极耳123两者中的一者为正极极耳,另一者为负极极耳。正极极耳为正极极片上未涂覆有正极活性物质层的区域。负极极耳为负极极片上未涂覆有负极活性物质层的区域。

[0129] 需要说明的是,若第一极耳122为正极极耳,第二极耳123为负极极耳,筒体113则为正输出极,输出部114则为负输出极;若第一极耳122为负极极耳,第二极片为正极极耳,筒体113则为负输出极,输出部114则为正输出极。

[0130] 在本申请实施例中,集流构件14可以是金属导体,比如,铜、铁、铝、钢、铝合金等。集流构件14可以通过多种方式与壳体11连接。比如,集流构件14与壳体11焊接,再如,集流构件14与壳体11通过导电胶粘接。

[0131] 在一些实施例中,集流构件14焊接于壳体11,且集流构件14的熔点低于壳体11的熔点。

[0132] 在从壳体11的内部将集流构件14焊接于壳体11内时,由于集流构件14的熔点低于壳体11的熔点,壳体11不易出现被击穿的现象,有效降低壳体11漏液的风险。

[0133] 以壳体11为钢材质,集流构件14为铝材质为例,壳体11的熔点为1500℃,集流构件14的熔点为660℃,在焊接时,焊接温度可选用在660℃-1500℃之间的温度,比如,焊接温度为800℃,该温度未达到壳体11的熔点,焊接过程中壳体11不易出现被击穿的现象。

[0134] 具体地,集流构件14的熔点低于壳体11的筒体113的熔点。

[0135] 在一些实施例中,请参照图5,图5为图4所示的电池单体10的A处局部放大图,集流构件14连接于壳体11的内侧面115,这种结构使得集流构件14与壳体11具有较大的接触面积,可有效提高集流构件14连接于壳体11的牢固性,提高过流能力。

[0136] 壳体11的内侧面115即为母线沿壳体11的开口111的周向运动形成的面,这里所指的母线为沿端盖13的厚度方向Z布置的线。以壳体11为圆柱形结构为例,壳体11的内侧面115即为壳体11的内圆周面。

[0137] 示例性的,集流构件14焊接于壳体11的内侧面115。

[0138] 可选地,端盖13的外侧面131与壳体11的内侧面115相对设置。集流构件14至少一

部分位于端盖13的外侧面131与壳体11的内侧面115之间,端盖13被配置为将集流构件14的一部分抵压于壳体11的内侧面115,以使集流构件14与壳体11紧密接触,提高了集流构件14连接于壳体11的牢固性。

[0139] 需要说明的是,端盖13将集流构件14的一部分抵压于壳体11的内侧面115,可以是端盖13直接将集流构件14的一部分抵压于壳体11的内侧面115,即端盖13与集流构件14直接相抵;也可以是端盖13间接将集流构件14的一部分抵压于壳体11的内侧面115,即端盖13与集流构件14间接相抵,比如,在端盖13与壳体11通过密封件15密封连接的情况下,端盖13通过密封件15与集流构件14间接相抵。

[0140] 在一些实施例中,集流构件14包括第一连接部141和第二连接部142,在端盖13的厚度方向Z上,第一连接部141至少一部分位于端盖13与电极组件12之间,第一连接部141被配置为与电极组件12连接,以实现集流构件14与电极组件12电连接。第二连接部142连接于第一连接部141,并从第一连接部141沿端盖13的厚度方向Z背离电极组件12延伸,第二连接部142被配置为与壳体11连接。这种集流构件14结构简单,易于成型制造,既可方便地与电极组件12连接,又可方便地与壳体11连接。

[0141] 其中,第一连接部141用于与电极组件12的第一极耳122连接,比如,第一连接部141与第一极耳122焊接。第二连接部142可以连接于壳体11的内侧面115,比如,第二连接部142焊接于壳体11的内侧面115。

[0142] 示例性的,如图5所示,端盖13通过密封件15将集流构件14的第二连接部142抵压于壳体11的内侧面115,以提高集流构件14连接于壳体11的牢固性。

[0143] 可选地,第二连接部142为连接于第一连接部141的外边缘的环形结构,这种结构使得集流构件14可通过冲压的方式形成,成型简单方便。此外,环形的第二连接部142与壳体11具有较大的接触面积,有利于提高过流能力。

[0144] 在一些实施例中,壳体11的内表面包括台阶面116,集流构件14沿面向电极组件12的方向抵靠于台阶面116,台阶面116对集流构件14起到限制作用,以限制集流构件14沿面向电极组件12的方向移动。

[0145] 在组装电池单体10的过程中,将集流构件14抵靠于台阶面116后,则可将集流构件14连接于壳体11,可方便地实现集流构件14的安装。

[0146] 其中,台阶面116与壳体11的内侧面115相连,可以是集流构件14的第一连接部141沿面向电极组件12的方向抵靠于台阶面116。

[0147] 在本实施例中,如图5所示,集流构件14可以连接于壳体11的内侧面115。在其他实施例中,集流构件14也可以不与壳体11的内侧面115连接,而是与台阶面116相抵并连接在一起,比如,集流构件14的第一连接部141焊接于台阶面116,集流构件的第二连接部142与壳体11的内侧面115接触,但未连接在一起。

[0148] 在一些实施例中,请继续参照图5,壳体11在开口111的一端设有限位部117,限位部117被配置为限制端盖13沿背离电极组件12的方向脱离壳体11,也就是说,限位部117对端盖13起到限制作用,限制端盖13沿背离电极组件12的方向脱离壳体11。

[0149] 可理解的,限位部117位于壳体11的筒体113远离输出部114的一端。

[0150] 限位部117可以是壳体11局部向内翻折的翻边结构,就是说,通过翻折壳体11的方式则可在壳体11的开口111位置形成限位部117,成型简单。

[0151] 在组装电池单体10的过程中,可先将集流构件14容纳于壳体 11内并连接于电极组件12和壳体11,再将端盖13盖合于壳体11的开口111,最后再通过翻折壳体11的方式形成限位部117,以限制端盖13。

[0152] 为使限位部117对端盖13能够起到更好的限位能力,可以将限位部117设置为环形结构。当然,呈环形的限位部117更容易与端盖 13实现密封。

[0153] 在一些实施例中,在端盖13的厚度方向Z上,端盖13至少一部分位于限位部117与集流构件14之间,限位部117与集流构件14 共同限制端盖13在厚度方向Z的移动,从而使得端盖13不易在壳体11内沿壳体11的厚度方向Z窜动。

[0154] 示例性的,在图5中,在端盖13的厚度方向Z上,端盖13的一部分位于限位部117与集流构件14的第一连接部141之间。

[0155] 限位部117与集流构件14均对端盖13起到限制作用。集流构件 14可以与端盖13直接相抵,也可以间接相抵,限位部117可以与端盖13直接相抵,也可以间接相抵,以限制端盖13在厚度方向Z的移动。示例性的,在图5中,端盖13通过密封件15与限位部117相抵。

[0156] 在另一些实施例中,在端盖13的厚度方向Z上,端盖13至少一部分位于限位部117与台阶面116之间,限位部117与台阶面116 共同限制端盖13在厚度方向Z的移动,从而使得端盖13不易在壳体11内沿壳体11的厚度方向Z窜动。

[0157] 限位部117与台阶面116均对端盖13起到限制作用。限位部117 可以与端盖13直接相抵,也可以间接相抵,台阶面116可以与端盖 13直接相抵,也可以间接相抵,以限制端盖13在厚度方向Z的移动。

[0158] 在一些实施例中,请继续参照图5,在端盖13与壳体11通过密封件15密封连接的情况下,密封件15可以沿壳体11的开口111的周向包覆于端盖13。这种结构一方面,提高了密封件15对端盖13 与壳体11的密封性能,另一方面,提高了密封件15与壳体11的整体性。在组装电池单体10的过程中,可先将密封件15包覆于端盖 13,再将端盖13和密封件15作为整体再安装于壳体11。

[0159] 在一些实施例中,在壳体11的开口111的一端设置有限位部117 的情况下,在端盖13的厚度方向Z上,密封件15至少一部分位于端盖13与限位部117之间,以实现端盖13与壳体11的密封连接,保证端盖13与壳体11之间具有良好的密封性。

[0160] 在一些实施例中,密封件15可以包括围体151和第三连接部 152,第三连接部152连接于围体151。端盖13至少一部分位于围体 151内,在端盖13其厚度方向Z上,第三连接部152位于端盖13与限位部117之间,以实现端盖13与壳体11的密封连接。

[0161] 由于端盖13至少一部分位于围体151内,实现密封件15沿壳体 11的开口111的周向包覆于端盖13。由于第三连接部152位于端盖 13与限位部117之间,实现端盖13与壳体11的密封连接,即使集流构件14与端盖13之间未进行密封,端盖13与壳体11之间也不会出现漏液的情况。密封件15整体结构简单,在实现端盖13与壳体 11良好的密封的同时,使得密封件15与端盖13具有很好的整体性。

[0162] 在密封件15具有绝缘性能的情况下,密封件15的围体151和第三连接部152在端盖13与壳体11之间均可起到绝缘作用。

[0163] 示例性的,端盖13通过密封件15的围体151将集流构件14的第二连接部142抵压于壳体11的内侧面115。第三连接部152和限位部117均为环形结构,第三连接部152的内径小

于限位部117的内径。

[0164] 在一些实施例中,请参照图6,图6为本申请又一些实施例提供的电池单体10的局部放大图,密封件15还可以包括第四连接部153,围体151、第三连接部152和第四连接部153依次连接。端盖13包括本体部132和延伸部133,延伸部133从本体部132沿背离电极组件12的方向延伸,围体151位于延伸部133的外侧,第四连接部153位于延伸部133的内侧,在端盖13的厚度方向Z上,第三连接部152位于延伸部133与限位部117之间。限位部117设有弯折部118,弯折部118相对于限位部117向靠近电极组件12的方向弯折,第四连接部153位于延伸部133与弯折部118之间。限位部117将第三连接部152压紧于延伸部133,弯折部118将第四连接部153压紧于延伸部133。这种结构可进一步提高端盖13与壳体11之间的密封性。

[0165] 示例性的,第三连接部152、限位部117和第四连接部153均为环形结构。

[0166] 在本实施例中,壳体11可以设置台阶面116,也可不设置台阶面116。示例性的,在图6中,壳体11未设置台阶面116。

[0167] 需要说明的是,在本申请实施例中,密封件15并不仅仅局限于上述结构,密封件15也可以是其他结构。比如,密封件15仅包括围体151,围体151为两端开放结构,围体151包覆于端盖13的外周,围体151与端盖13的外侧面131以及壳体11的内侧面115相抵,或围体151与端盖13的外侧面131以及集流构件14的第二连接部142相抵,从而实现壳体11与端盖13的密封。再如,密封件15仅包括第三连接部152,在端盖13的厚度方向Z上,第三连接部152位于限位部117与端盖13之间,从而实现壳体11与端盖13的密封。

[0168] 需要说明的是,在本申请实施例中,在壳体11的台阶面116可以有多种形成形式。比如,如图5所示,壳体11靠近开口111的一部分侧向凸出,使得壳体11凸出的部分的内径大于壳体11未凸出的部分的内径,进而形成台阶面116;再如,请参照图7,图7为本申请再一些实施例提供的电池单体10的局部放大图,壳体11局部内凹形成第二限位凸起119,壳体11在第二限位凸起119的位置形成缩颈结构,第二限位凸起119用于限制电极组件12的主体121向靠近端盖13的方向移动,第二限位凸起119背离电极组件12的一侧形成台阶面116。示例性的,第二限位凸起119为环形结构。

[0169] 在一些实施例中,请参照图8,图8为图4所示的电池单体10的局部视图,电池单体10还可以包括绝缘件18,在端盖13的厚度方向Z上,绝缘件18位于第一极耳122与端盖13之间,绝缘件18沿端盖13的厚度方向Z的投影覆盖第一极耳122。绝缘件18起到隔离端盖13和第一极耳122的作用,降低端盖13带电的风险。

[0170] 绝缘件18沿端盖13的厚度方向Z的投影覆盖第一极耳122,即绝缘件18沿端盖13的厚度方向Z的投影覆盖第一极耳122远离主体121的端面(第一极耳122与集流构件14相连的端面)。以第一极耳122为筒状结构为例,绝缘件18沿端盖13的厚度方向Z的投影覆盖第一极耳122远离主体121的环形端面。

[0171] 绝缘件18可以是橡胶、塑料等材质。

[0172] 在一些实施例中,在端盖13的厚度方向Z上,绝缘件18至少部分位于集流构件14与端盖13之间,以将集流构件14与端盖13绝缘隔离。

[0173] 示例性的,在端盖13的厚度方向Z上,绝缘件18部分位于集流构件14的第一连接部141与端盖13之间,以将集流构件14与端盖13绝缘隔离。绝缘件18上设有第一通孔181,第一连接部141上设有第二通孔143,第一通孔181和第二通孔143均通向电极组件12的主体121

的中心孔124,第一通孔181和第二通孔143均与泄压机构16相对设置,以便于在电池单体10的内部压力或温度达到阈值时通过泄压机构16泄放电池单体10内部的压力。

[0174] 如图8所示,绝缘件18与密封件15两者可以彼此独立,即绝缘件18与密封件15为两个单独的部件。在其他实施例中,请参照图9,图9为本申请其他实施例提供电池单体10的局部视图,绝缘件18与密封件15两者也可以是一体成型结构,即绝缘件18与密封件15一体成型制造。示例性的,在端盖13的厚度方向Z上,绝缘件18和第三连接部152分别位于围体151的两端,绝缘件18和第三连接部152共同限制端盖13脱离密封件15。

[0175] 本申请实施例提供一种电池单体10的制造方法,请参照图10,图10为本申请一些实施例提供的电池单体10的制造方法的流程图,制造方法包括:

[0176] S100:提供壳体11,壳体11具有开口111;

[0177] S200:提供电极组件12;

[0178] S300:提供端盖13;

[0179] S400:提供集流构件14;

[0180] S500:将集流构件14连接于电极组件12;

[0181] S600:将电极组件12和集流构件14容纳于壳体11内;

[0182] S700:将集流构件14连接于壳体11,以使电极组件12与壳体11电连接;

[0183] S800:将端盖13盖合于壳体11的开口111,并使端盖13与壳体11密封连接,使得集流构件14位于电极组件12面向端盖13的一侧。

[0184] 在上述方法中,并不限制步骤S100、步骤S200、步骤S300和步骤S400的先后顺序,比如,可以先执行步骤S400,再执行步骤S300,再执行步骤S200,再执行步骤S100。

[0185] 在一些实施例中,步骤S700可以包括:从壳体11的内部将集流构件14焊接于壳体11;其中,集流构件14的熔点低于壳体11的熔点。

[0186] 由于集流构件14的熔点低于壳体11的熔点,从壳体11的内部将集流构件14焊接于壳体11,使得壳体11不易出现被击穿的现象,有效地降低壳体11漏液的风险。

[0187] 在一些实施例中,请参照图11,图11为本申请又一些实施例提供的电池单体10的制造方法的流程图,在将端盖13盖合于开口111后,制造方法还可以包括:

[0188] S900:对壳体11进行翻边处理,使壳体11在设置开口111的一端形成限位部117,使得限位部117限制端盖13沿背离电极组件12的方向脱离壳体11。

[0189] 通过翻边的方式形成限位部117,以限制端盖13沿背离电极组件12的方向脱离壳体11,实现方式简单,可有效降低制造成本。

[0190] 需要说明的是,通过上述各实施例提供的制造方法制造的电池单体10的相关结构,可参见前述各实施例提供的电池单体10,在此不再赘述。

[0191] 此外,本申请实施例还提供一种电池单体10的制造设备2000,请参照图12,图12为本申请一些实施例提供的电池单体10的制造设备2000的示意性框图,制造设备2000包括第一提供装置1100、第二提供装置1200、第三提供装置1300、第四提供装置1400和组装装置1500。

[0192] 第一提供装置1100用于提供壳体11,壳体11具有开口111。第二提供装置1200,用于提供电极组件12。第三提供装置1300,用于提供端盖13。第四提供装置1400,用于提供集流构件14。组装装置1500,用于将集流构件14连接于电极组件12;将电极组件12和集流构

件14容纳于壳体11内;将集流构件14连接于壳体11,以使电极组件12与壳体11电连接;将端盖13盖合于开口111,并使端盖 13与壳体11密封连接,使得集流构件14位于电极组件12面向端盖 13的一侧。

[0193] 需要说明的是,通过上述实施例提供的制造设备2000制造的电池单体10的相关结构,可参见前述各实施例提供的电池单体10,在此不再赘述。

[0194] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0195] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,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。

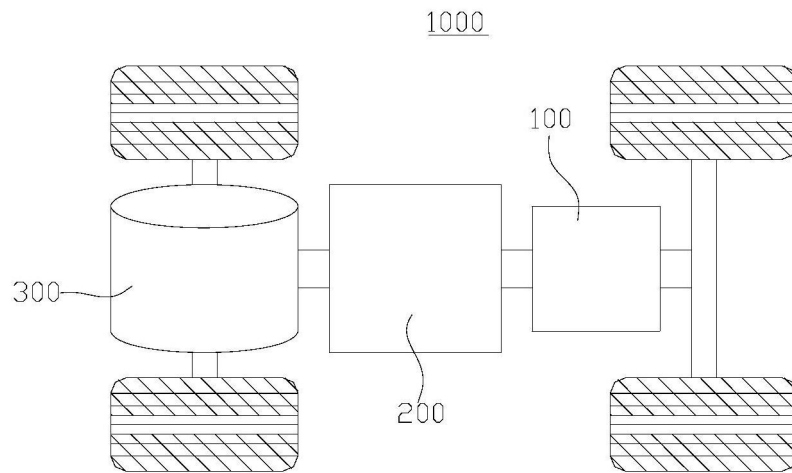


图1

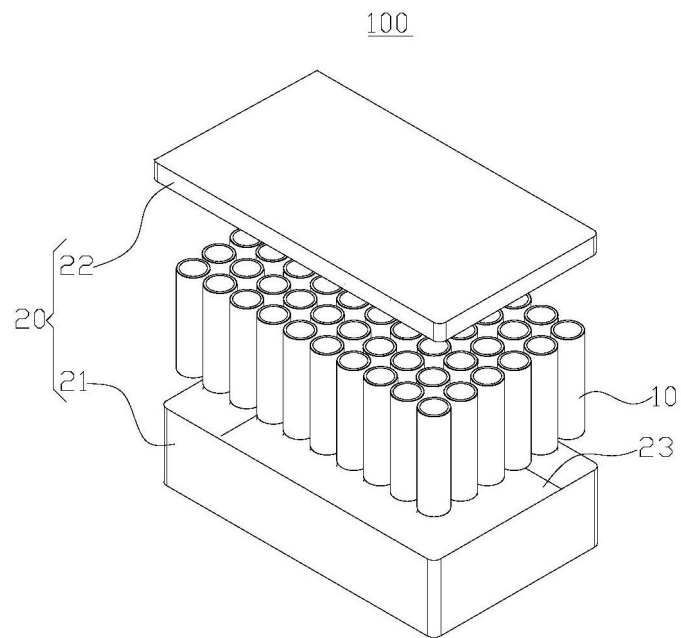


图2

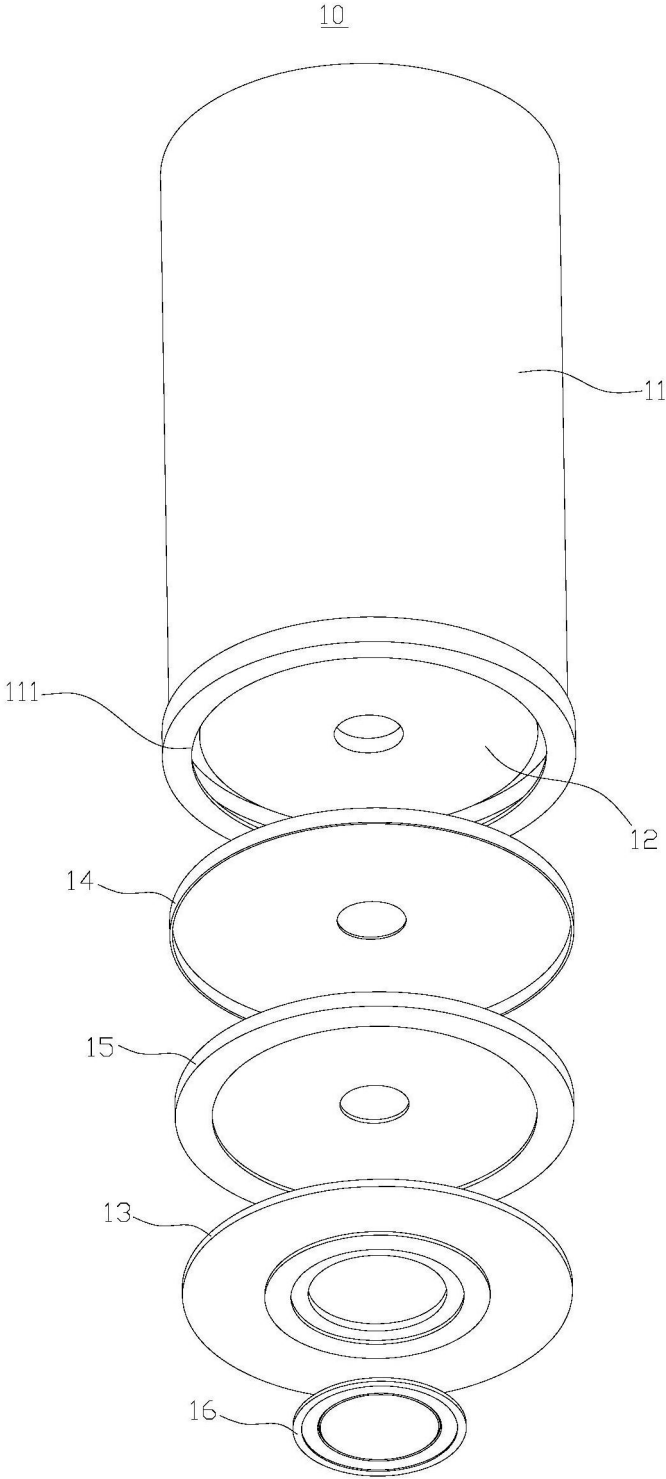


图3

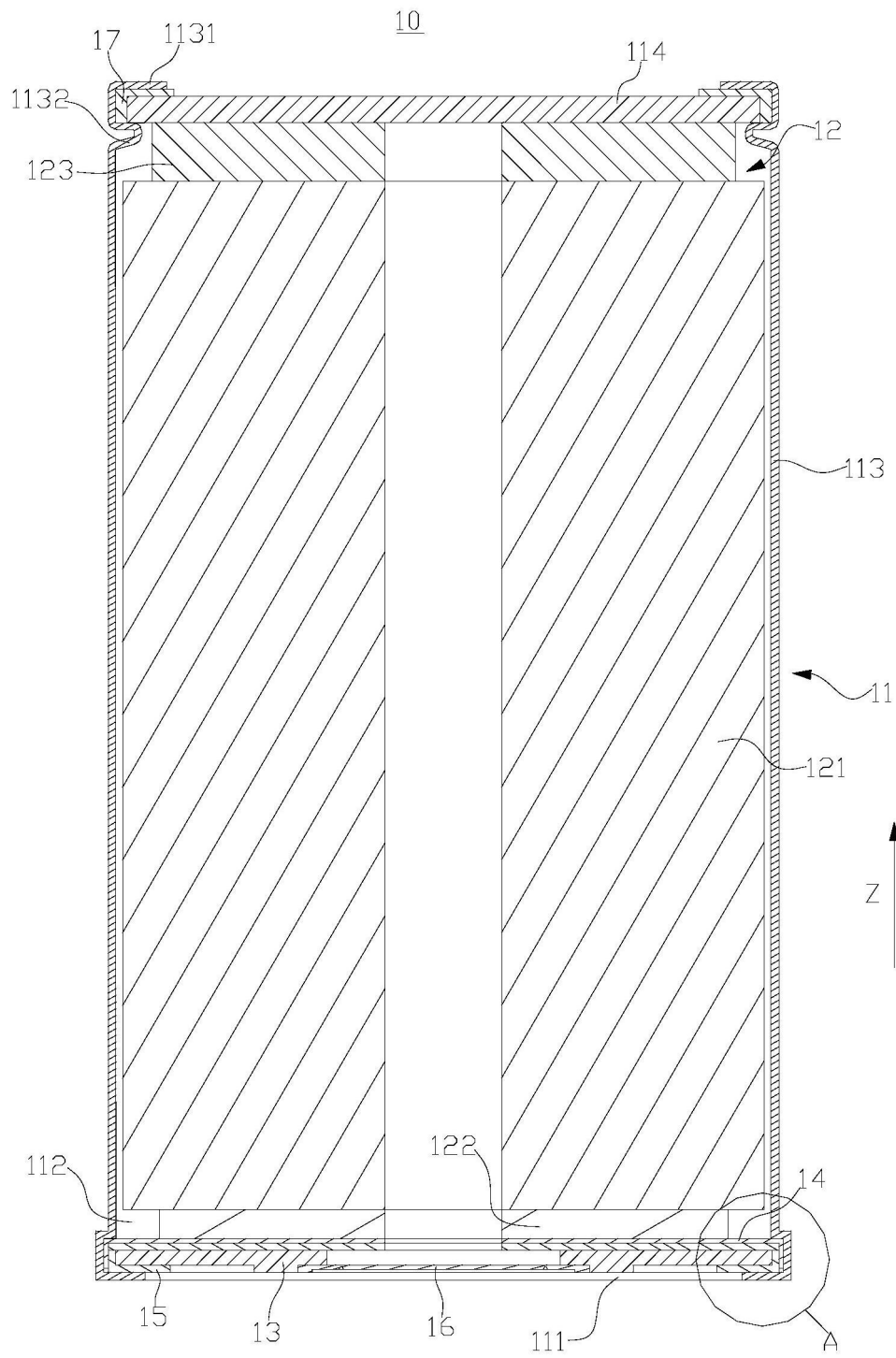


图4

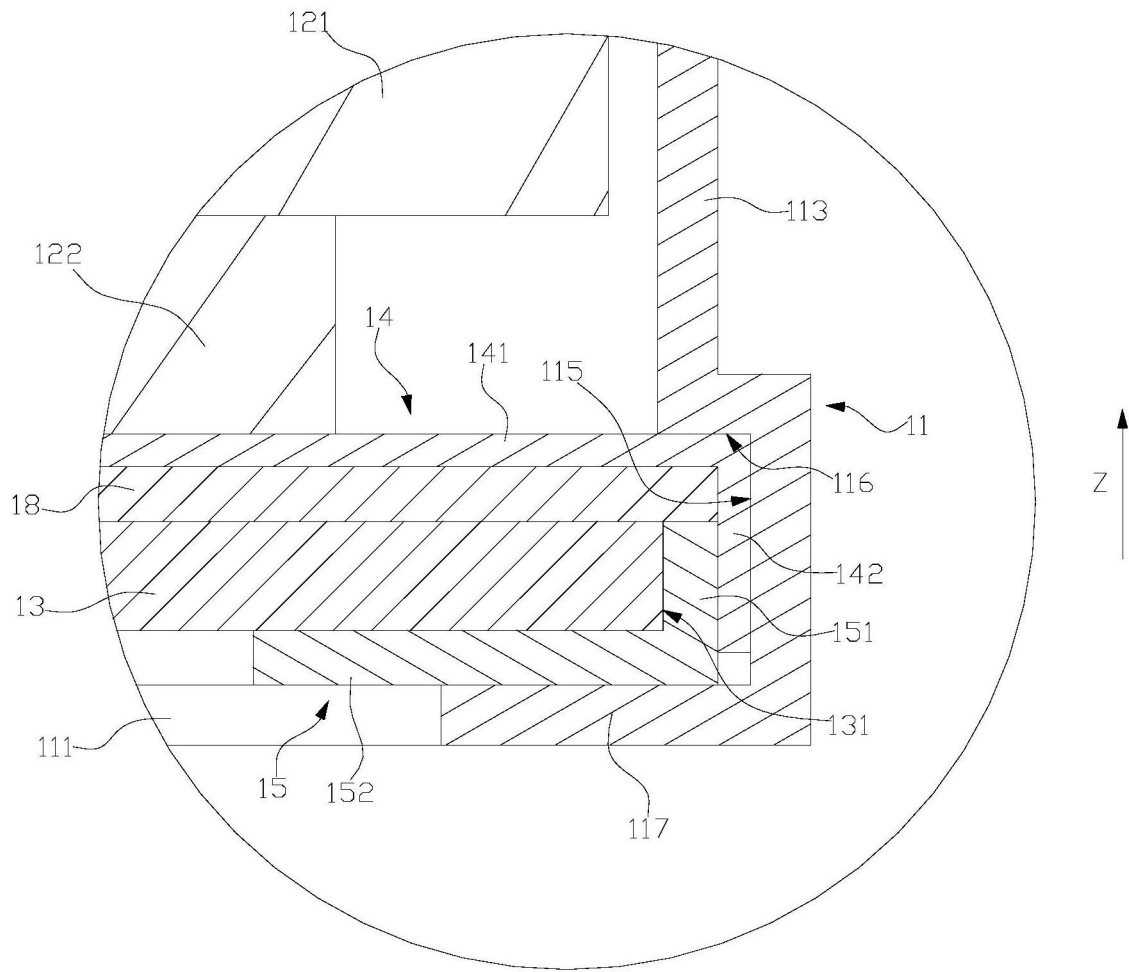


图5

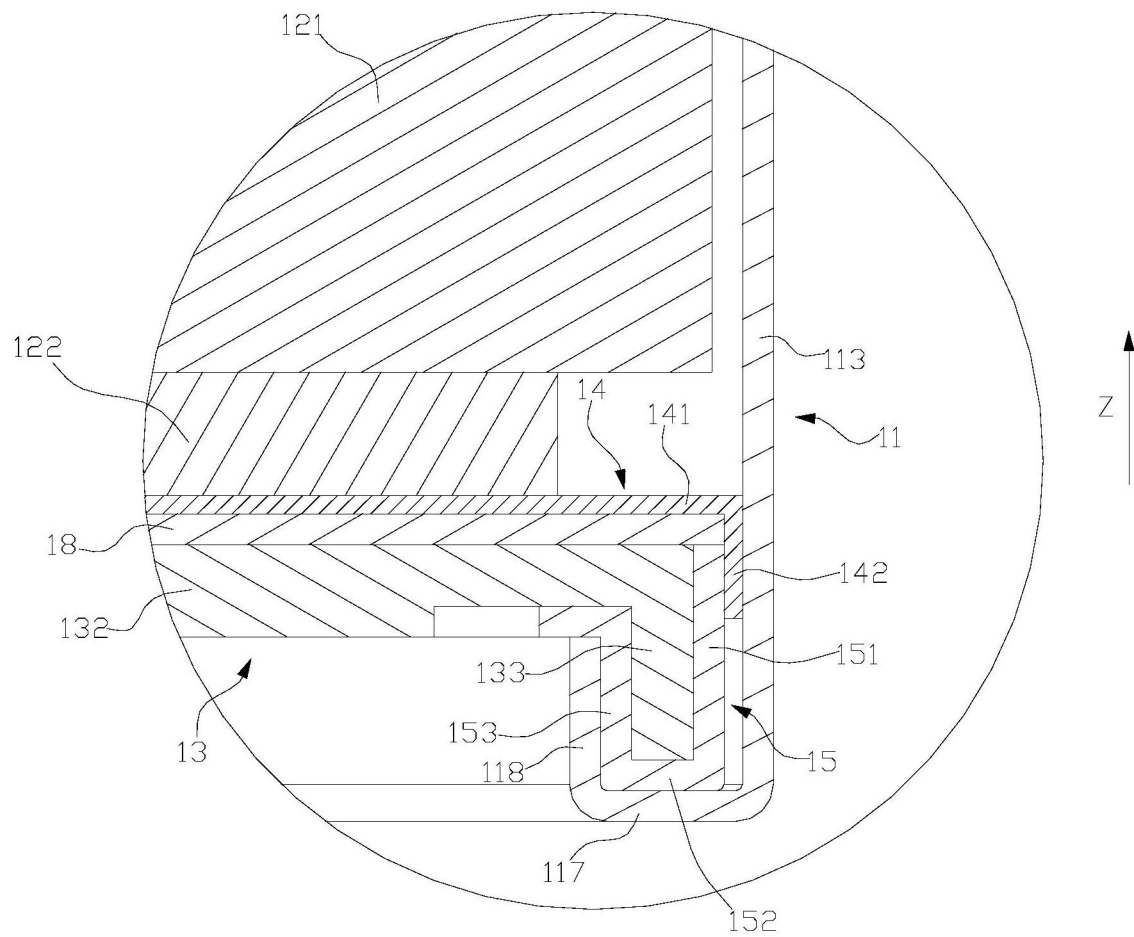


图6

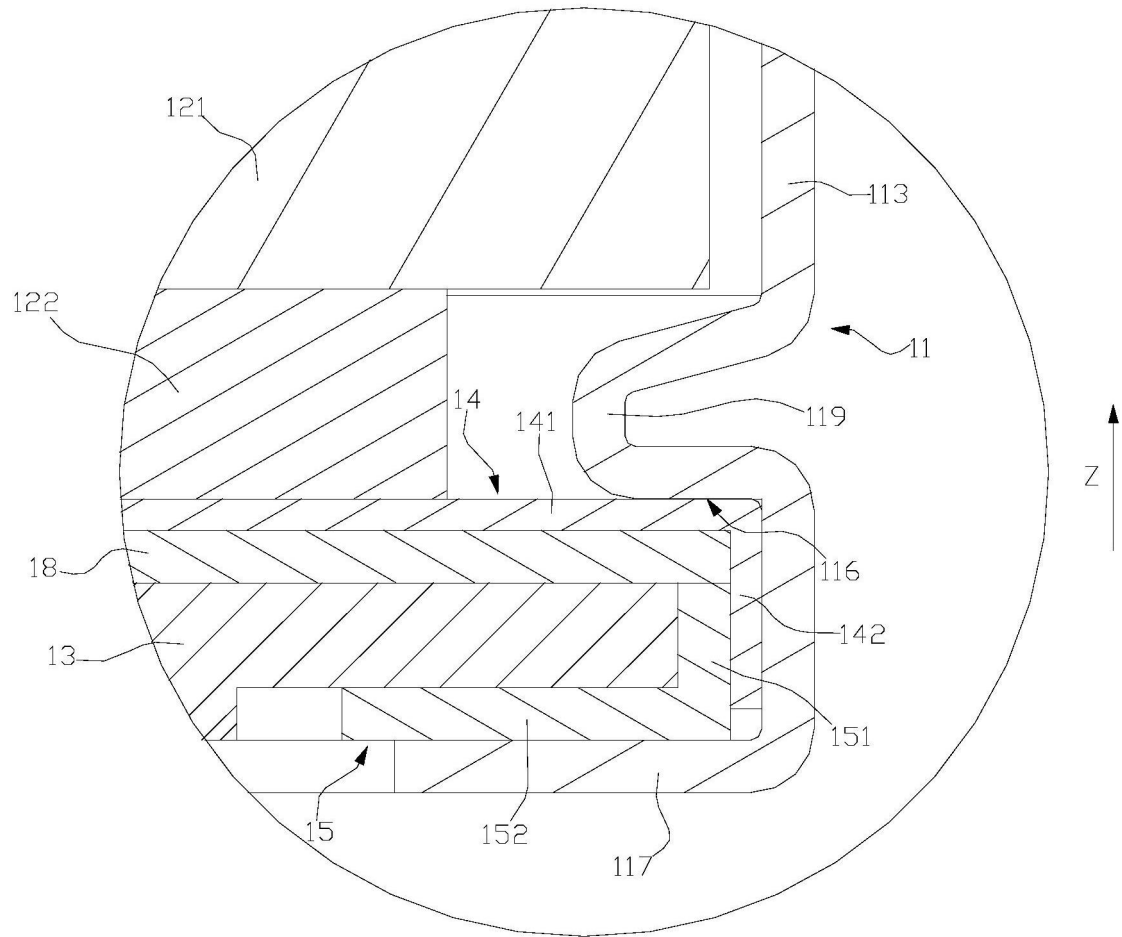


图7

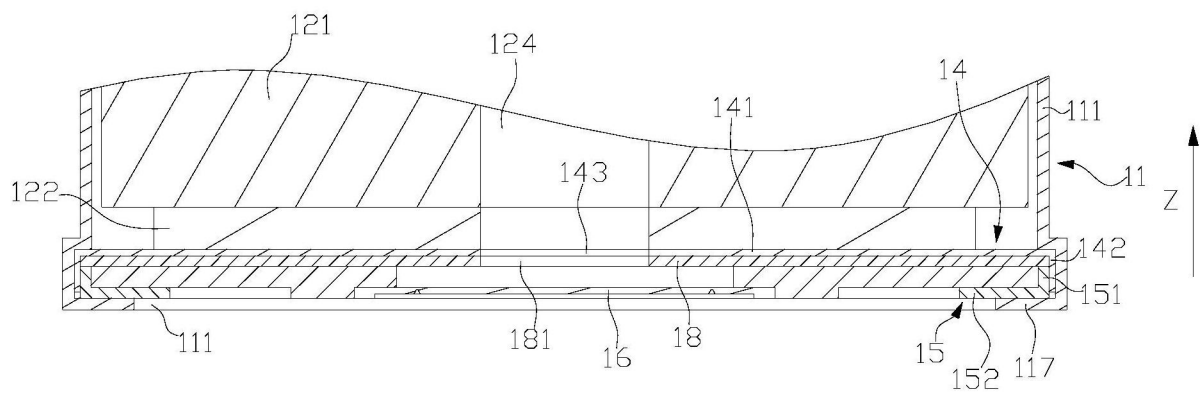


图8

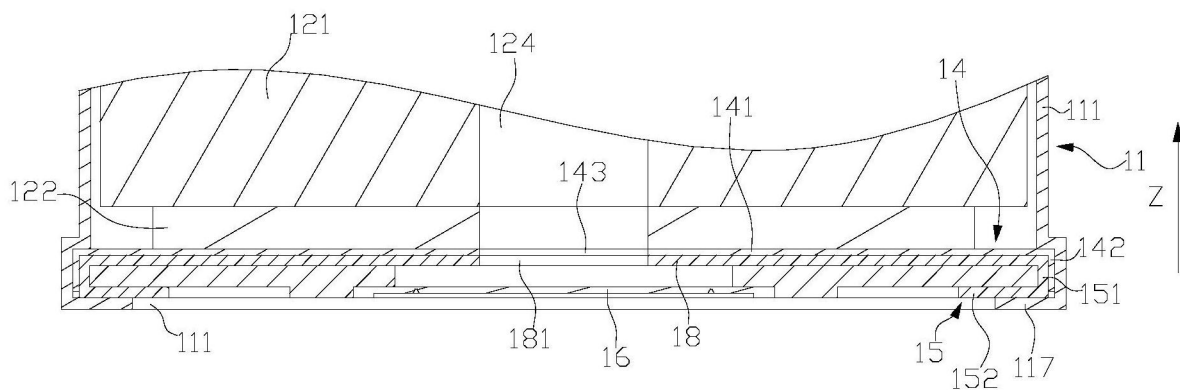


图9

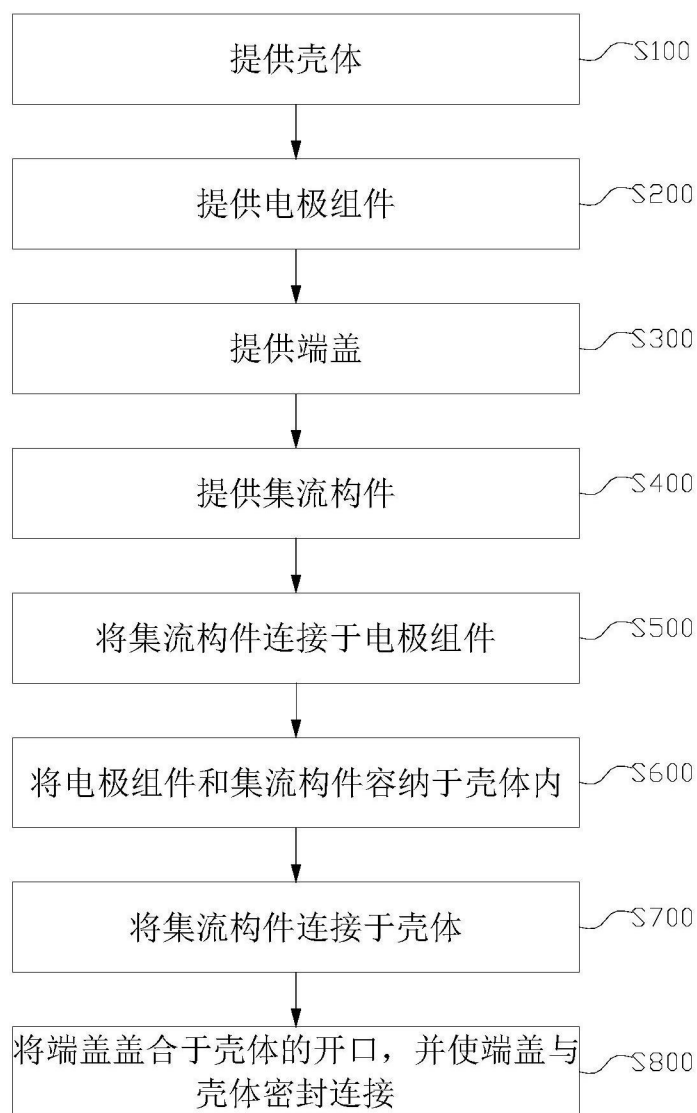


图10

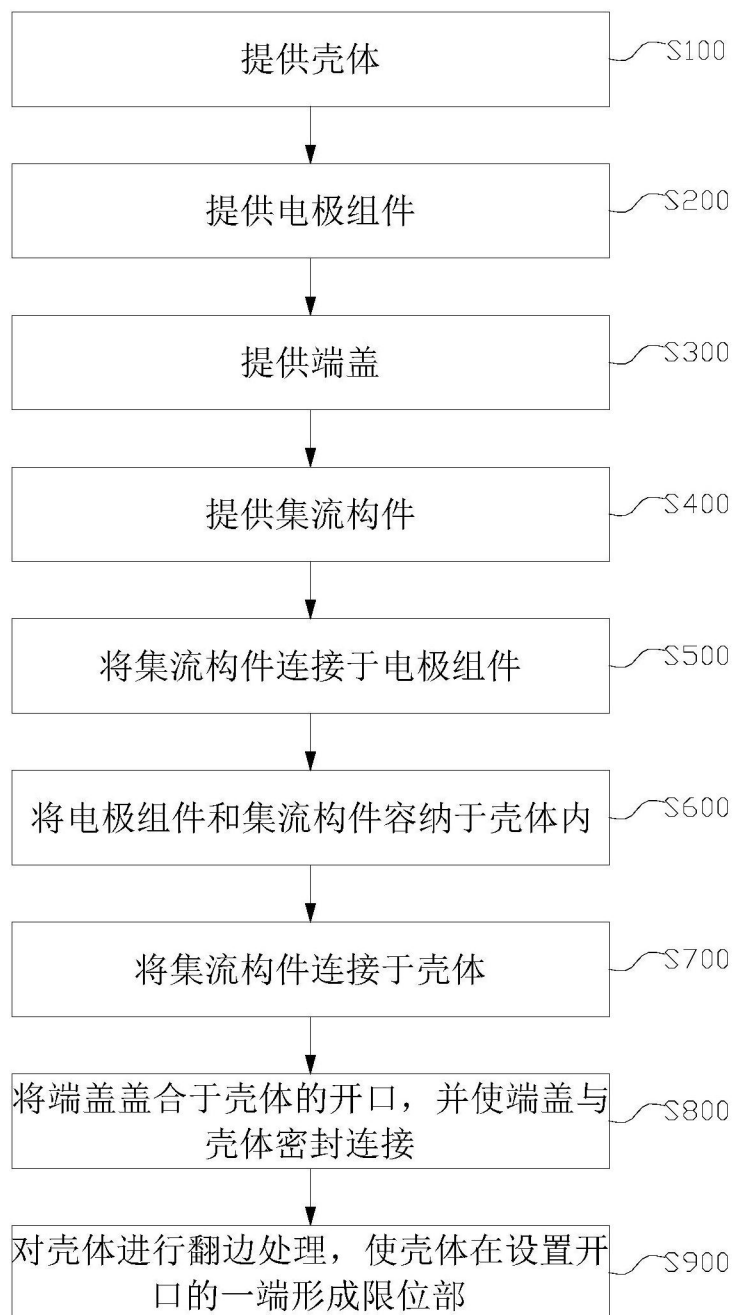


图11

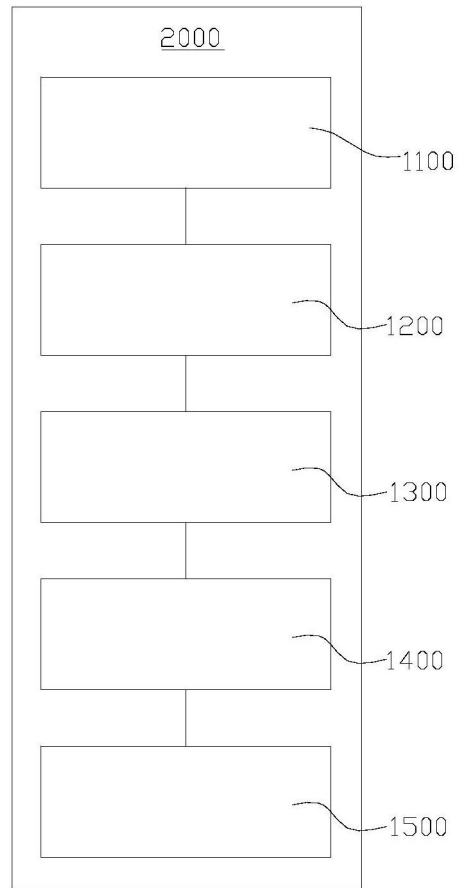


图12