(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217134505 U
(45)授权公告日 2022.08.05

(21)申请号 202221470699.4

(22)申请日 2022.06.14

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号

(72)发明人 李萌 罗志新 唐玲珑

(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 贺占平

(51)Int.Cl.
H01M 50/147(2021.01)
H01M 50/172(2021.01)
H01M 50/188(2021.01)
H01M 50/531(2021.01)

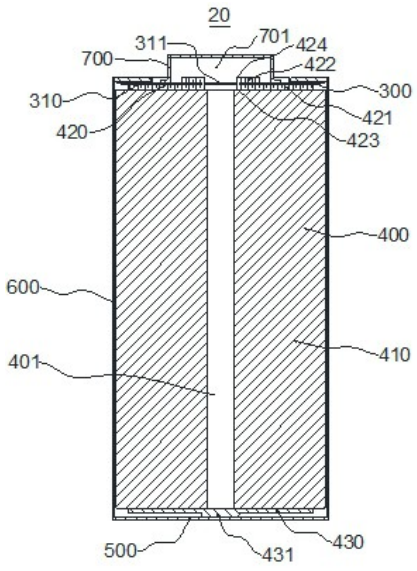
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54)实用新型名称

一种电池单体、电池和用电装置

(57)摘要

本申请提供一种电池单体、电池和用电装置，涉及电池技术领域。电池单体包括第一盖组件和电极组件。第一盖组件包括第一盖板，第一盖板开设有第一通孔。电极组件包括主体部和伸出主体部的第一极耳组，第一极耳组穿过第一通孔并连接于第一盖板的外侧面。通过在第一盖板上开设第一通孔，并将第一极耳组穿过第一通孔连接于第一盖板的外侧面，从而实现第一极耳组不揉平引出，引出的第一极耳组能够与第一盖板和/或极柱形成可靠的电连接，避免了极耳在揉平过程中产生金属粉尘，提高了电池的安全性能。



CN 217134505 U

1.一种电池单体,其特征在于,所述电池单体包括:

第一盖组件,所述第一盖组件包括第一盖板,所述第一盖板开设有第一通孔;

电极组件,所述电极组件包括主体部和伸出所述主体部的第一极耳组,所述第一极耳组穿过所述第一通孔并连接于所述第一盖板的外侧面。

2.根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述第一极耳组包括多个第一极耳,每个所述第一极耳均延伸至所述第一盖板的外侧面。

3.根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述第一极耳组包括多个第一极耳,每个所述第一极耳包括位于所述第一盖板的内侧面的第一段和位于所述第一盖板的外侧面的第二段,沿所述第一盖板的厚度方向,所述第一段和所述第二段部分投影重叠。

4.根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述第一段的两个相对面分别与所述第一盖板的内侧面和所述主体部抵接。

5.根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述第一通孔还具有未被所述第一极耳组占用的镂空部分,所述镂空部分沿所述第一盖板的厚度方向贯穿所述第一盖板。

6.根据权利要求5所述的电池单体,其特征在于,所述电极组件为卷绕结构,所述电极组件具有第二通孔,所述镂空部分正对所述第二通孔,所述第二通孔位于所述镂空部分沿所述第一盖板的厚度方向的投影之内。

7.根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述第一极耳组在所述第一通孔远离所述电极组件的一端弯折并延伸至所述第一盖板的外侧面,所述第一极耳组在所述第一通孔远离所述电极组件的一端弯折的部分为第一弯折部,所述第一弯折部的弯折折痕为直线。

8.根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,所述第一通孔为矩形孔。

9.根据权利要求1~7任一项所述的电池单体,其特征在于,所述第一极耳组包括至少一组重叠于所述第一盖板的外侧面的第二段。

10.根据权利要求1~7任一项所述的电池单体,其特征在于,所述第一极耳组包括两组重叠于所述第一盖板的外侧面的第二段。

11.根据权利要求10所述的电池单体,其特征在于,所述第一极耳组中每组的所述第二段的端部对齐。

12.根据权利要求1~7任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括第二盖组件,所述电极组件为具有第二通孔的卷绕结构,所述电极组件还包括第二极耳组,所述第一极耳组和所述第二极耳组分别位于所述主体部的两端,所述第二极耳组具有相互重叠于所述第二通孔对应位置的重叠部,所述重叠部连接于所述第二盖组件的内侧面,以和所述第二盖组件形成电连接。

13.根据权利要求1~7任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括第二盖组件和壳体,所述第一盖组件还包括第二盖板和绝缘层,所述第二盖板设置于所述第一盖板外侧,所述绝缘层设置于所述第一盖板和所述第二盖板之间,所述第二盖板和第二盖组件均连接于所述壳体。

14.根据权利要求1~7任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括极柱,所述极柱具有凹槽,所述第一极耳组和所述第一盖板形成电连接,所述极柱连接于所述第一盖板的外侧面,所述第一极耳组位于所述第一盖板的所述外侧面的部分位于所述凹槽

中。

15.根据权利要求14所述的电池单体,其特征在于,所述极柱的外壁开设有第三通孔,所述凹槽中设置有防爆片,所述防爆片密封连接于所述第一盖板的外侧面以形成密封腔,所述第一极耳组位于所述第一盖板的所述外侧面的部分位于所述密封腔中。

16.一种电池,其特征在于,所述电池包括权利要求1~15任一项所述的电池单体。

17.一种用电装置,其特征在于,所述用电装置包括权利要求16所述的电池,所述电池用于提供电能。

一种电池单体、电池和用电装置

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、电池和用电装置。

背景技术

[0002] 电池的极耳经过揉平后可以得到极耳揉平结构，此种结构将整个正、负极集流体做为正、负极耳直接引出电流。

[0003] 但是，在极耳揉平的过程中，会产生部分金属粉尘，部分金属粉尘会残留在电池单体内部，使得电池具有安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种电池单体、电池和用电装置，其能够实现一种极耳不揉平的结构，从而避免在极耳揉平过程中产生金属粉尘，影响到电池的安全性。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供一种电池单体，其包括：第一盖组件和电极组件。第一盖组件包括第一盖板，第一盖板开设有第一通孔。电极组件包括主体部和伸出主体部的第一极耳组，第一极耳组穿过第一通孔并连接于第一盖板的外侧面。

[0006] 本申请实施例的技术方案中，通过在第一盖板上开设第一通孔，并将第一极耳组穿过第一通孔连接于第一盖板的外侧面，从而实现第一极耳组不揉平引出，引出的第一极耳组能够与第一盖板和/或极柱形成可靠的电连接，避免了极耳在揉平过程中产生金属粉尘，提高了电池的安全性能。

[0007] 在一些实施例中，第一极耳组包括多个第一极耳，每个第一极耳均延伸至第一盖板的外侧面。每个第一极耳均能够穿过第一通孔连接于第一盖板的外侧面，并与第一盖板和/或极柱形成可靠的电连接，避免过流不足风险。

[0008] 在一些实施例中，第一极耳组包括多个第一极耳，每个第一极耳包括位于第一盖板的内侧面的第一段和位于第一盖板的外侧面的第二段，沿第一盖板的厚度方向，第一段和第二段部分投影重叠。每个第一极耳在穿过第一通孔后朝向第一极耳的初始位置方向折叠，能够节省空间，并且不同初始位置的第一极耳在折叠时相互独立。

[0009] 在一些实施例中，第一段的两个相对面分别与第一盖板的内侧面和主体部抵接。第一盖板和主体部之间仅留有容纳多个第一极耳的第一段的空间，从而节省电池单体内部空间，提高电池单体的能量密度。

[0010] 在一些实施例中，第一通孔还具有未被第一极耳组占用的镂空部分，镂空部分沿第一盖板的厚度方向贯穿第一盖板。第一通孔的镂空部分能够作为电池单体的注液孔，从而不再单独开设注液孔，第一盖板的开孔数量减少，提高了第一盖板整体的强度，并且简化了第一盖板的成型工艺。

[0011] 在一些实施例中，电极组件为卷绕结构，电极组件具有第二通孔，镂空部分正对第二通孔，第二通孔位于镂空部分沿第一盖板的厚度方向的投影之内。镂空部分的横截面积大于第二通孔的横截面积，利用镂空部分充当注液孔时注液速率更快。

[0012] 在一些实施例中，第一极耳组在第一通孔远离电极组件的一端弯折并延伸至第一盖板的外侧面，第一极耳组在第一通孔远离电极组件的一端弯折的部分为第一弯折部，第一弯折部的弯折折痕为直线。第一极耳组在穿过第一通孔时弯折形成第一弯折部，第一弯折部能够避免第一弯折部出现褶皱造成表面脱碳。

[0013] 在一些实施例中，第一通孔为矩形孔。矩形的第一通孔的上边缘为直线型，有利于第一极耳组在穿过第一通孔时沿第一通孔的上边缘弯折时形成第一弯折部，避免第一弯折部出现褶皱造成表面脱碳。

[0014] 在一些实施例中，第一极耳组包括至少一组重叠于第一盖板的外侧面的第二段。第一极耳组中的至少部分第一极耳在第一盖板的外侧面层叠布置，从而简化第一极耳组的抚平工艺以及第一极耳组连接于第一盖板的外侧面的工艺。

[0015] 在一些实施例中，第一极耳组包括两组重叠于第一盖板的外侧面的第二段。第一极耳组中的第一极耳以两组的形式在第一盖板的外侧面层叠布置，从而简化第一极耳组的抚平工艺以及第一极耳组连接于第一盖板的外侧面的工艺。

[0016] 在一些实施例中，第一极耳组中每组的第二段的端部对齐。即第一极耳组中每组的第二段的长度相等，有利于后续安装极柱。

[0017] 在一些实施例中，电池单体还包括第二盖组件，电极组件为具有第二通孔的卷绕结构，电极组件还包括第二极耳组，第一极耳组和第二极耳组分别位于主体部的两端，第二极耳组具有相互重叠于第二通孔对应位置的重叠部，重叠部连接于第二盖组件的内侧面，以和第二盖组件形成电连接。第二极耳组的部分相互重叠于第二通孔对应位置形成重叠部，重叠部连接于第二盖组件的内侧面，焊接头能够通过第二通孔穿过主体部使得第二极耳组与第二盖组件焊接，从而形成稳定的电连接，从而实现第二极耳组不揉平引出，避免了极耳在揉平过程中产生金属粉尘，提高了电池的安全性能。

[0018] 在一些实施例中，电池单体还包括第二盖组件和壳体，第一盖组件还包括第二盖板和绝缘层，第二盖板设置于第一盖板外侧，绝缘层设置于第一盖板和第二盖板之间，第二盖板和第二盖组件均连接于壳体。绝缘层能够隔开第一盖板和第二盖板，从而避免电池单体的正负极短路。

[0019] 在一些实施例中，电池单体还包括极柱，极柱具有凹槽，第一极耳组和第一盖板形成电连接，极柱连接于第一盖板的外侧面，第一极耳组位于第一盖板的外侧面的部分位于凹槽中。极柱能够通过第一盖板实现与第一极耳组的电连接，并且极柱安装后能够使得电池单体密封，从而实现密封和极柱为一体式设计，凹槽部分可增大电池单体的残余空间，存储电池使用过程中的产气，也更利于电池外部氦检的检测。

[0020] 在一些实施例中，极柱的外壁开设有第三通孔，凹槽中设置有防爆片，防爆片密封连接于第一盖板的外侧面以形成密封腔，第一极耳组位于第一盖板的外侧面的部分位于密封腔中。极柱通过防爆片实现电池单体的密封，当电池单体内的气压过大时，防爆片失去密封作用，气体从第三通孔溢出，从而释放压力，确保电池单体的安全性。同时，设置有防爆片的极柱不会影响到电池单体的装配效率。

[0021] 第二方面，本申请提供一种电池，其包括上述实施例中的电池单体。

[0022] 第三方面，本申请提供了一种用电装置，其包括上述实施例中的电池，电池用于提供电能。

[0023] 上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0024] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

[0025] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图；

[0026] 图2为本申请一些实施例提供的电池的爆炸图；

[0027] 图3为本申请一些实施例的电池单体的结构示意图；

[0028] 图4为本申请一些实施例的电池单体的爆炸图；

[0029] 图5为本申请一些实施例的电池单体的剖面结构示意图；

[0030] 图6为本申请一些实施例的电极组件和第一极耳组抚平前的结构示意图；

[0031] 图7为本申请一些实施例的电极组件和第一极耳组抚平前的剖视图；

[0032] 图8为本申请一些实施例的电极组件和第一极耳组抚平后的结构示意图；

[0033] 图9为本申请一些实施例的电极组件和第一极耳组抚平后的剖视图；

[0034] 图10为本申请一些实施例的电极组件和第二极耳组抚平后的结构示意图；

[0035] 图11为本申请一些实施例的第一盖组件的剖视图；

[0036] 图12为本申请一些实施例的一种极柱的结构示意图；

[0037] 图13为本申请一些实施例的一种极柱的剖视图；

[0038] 图14为本申请一些实施例的另一种极柱的正视图；

[0039] 图15为本申请一些实施例的另一种极柱的剖视图。

[0040] 具体实施方式中的附图标号如下：

[0041] 1000-车辆；

[0042] 100-电池；210-控制器；220-马达；

[0043] 10-箱体；11-第一部分；12-第二部分；13-容纳空间；

[0044] 20-电池单体；300-第一盖组件；310-第一盖板；311-第一通孔；320-第二盖板；330-绝缘层；400-电极组件；401-第二通孔；410-主体部；420-第一极耳组；421-第一段；422-第二段；423-第二弯折部；424-第一弯折部；430-第二极耳组；431-重叠部；500-第二盖组件；600-壳体；700-极柱；701-凹槽；702-第三通孔；710-外翻部；720-防爆片。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0046] 除非另有定义，本文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；本文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。

[0047] 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0048] 在本文中提及“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。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0049] 在本申请实施例的描述中，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，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0050] 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上(包括两个)，同理，“多组”指的是两组以上(包括两组)，“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0051] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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申请实施例和简化描述，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申请实施例的限制。

[0052] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，也可以是电连接；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或两个元件的相互作用关系。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实施例中的具体含义。

[0053] 目前，从市场形势的发展来看，动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

[0054] 本发明人注意到，电池的极耳经过揉平后可以得到极耳揉平结构，此种结构将整个正、负极集流体做为正、负极耳直接引出电流。在极耳揉平的过程中，揉平机构将部分极耳的末端绞碎，从而产生金属粉尘，金属粉尘可能会残留在电池单体内部，造成电池单体内部的短路，影响到电池的安全性能。

[0055] 为了提高电池的安全性能，申请人研究发现，可以通过极耳不揉平结构将极耳引出，从而避免将极耳揉平的工艺。

[0056] 基于以上考虑，为了提供一种极耳不揉平的结构，发明人经过深入研究，设计了一种电池单体，通过在第一盖板上开设第一通孔，并将第一极耳组穿过第一通孔连接于第一盖板的外侧面，从而实现第一极耳组不揉平引出，引出的第一极耳组能够与第一盖板和/或极柱形成可靠的电连接，避免了极耳在揉平过程中产生金属粉尘，提高了电池的安全性能。

[0057] 在这样的电池单体中，由于第一极耳组是直接连接于第一盖板的外侧面，可以有很多方式使得第一极耳组和第一盖板或极柱实现稳定的电连接，例如焊接等，从而避免接

触导电失效的问题，使电池单体具有长期可靠性。

[0058] 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。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的电池箱体，电池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。

[0059] 电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等，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：圆柱电池单体、方形电池单体和软包电池单体。

[0060] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极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极极耳。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负极极耳。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，正极极耳的数量为多个且层叠在一起，负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为聚丙烯(Polypropylene，PP)或聚乙烯(Polyethylene，PE)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。

[0061] 电池单体还包括集流构件，集流构件用于将电池单体的极耳和电极端子电连接，以将电能从电极组件输送至电极端子，经电极端子输送至电池单体的外部；多个电池单体之间通过汇流部件实现电连接，以实现多个电池单体的串联、并联或者混联。

[0062] 电池还包括采样端子和电池管理系统，采样端子连接于汇流部件，用于采集电池单体的信息，例如电压或者温度等等。采样端子将所采集到的电池单体的信息传递至电池管理系统，电池管理系统检测到电池单体的信息超出正常范围时，会限制电池的输出功率以实现安全防护。

[0063] 可以理解的是，本申请实施例中描述的使用电池所适用的用电装置可以为多种形式，例如，手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等，例如，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。

[0064] 本申请的实施例描述的电池单体以及电池不仅仅局限适用于上述所描述的用电装置，还可以适用于所有使用电池单体以及电池的用电装置，但为描述简洁，下述实施例均以电动汽车为例进行说明。

[0065] 请参阅图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可以为燃油汽车、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。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。车辆1000还可以包括控制器210和马达220，控制器210用来控制电池100为马达220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。

[0066] 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。

[0067] 参见图2，图2为本申请一些实施例提供的电池100的爆炸图。电池100可以包括箱体10和电池单体20，电池单体20容纳于箱体10内。其中，箱体10用于容纳电池单体20，箱体10可以是多种结构。在一些实施例中，箱体10可以包括第一部分11和第二部分12，第一部分11与第二部分12相互盖合，第一部分11和第二部分12共同限定出用于容纳电池单体20的容纳空间13。第二部分12可以是为一端开口的空心结构，第一部分11为板状结构，第一部分11盖合于第二部分12的开口侧，以形成具有容纳空间13的箱体10；第一部分11和第二部分12也可以是均为一侧开口的空心结构，第一部分11的开口侧盖合于第二部分12的开口侧，以形成具有容纳空间13的箱体10。当然，第一部分11和第二部分12可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0068] 在电池100中，电池单体20可以是一个，也可以是多个。若电池单体20为多个，多个电池单体20之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体20中既有串联又有并联。多个电池单体20之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体20构成的整体容纳于箱体10内。也可以是多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体10。电池100还可以包括其他结构，例如，多个电池单体20之间可通过汇流部件实现电连接，以实现多个电池单体20的并联或串联或混联。

[0069] 其中，每个电池单体20可以为二次电池或一次电池；还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池，但不局限于此。电池单体20可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0070] 根据本申请的一些实施例，请参阅图3~5，图3为本申请一些实施例的电池单体20的结构示意图，图4为本申请一些实施例的电池单体20的爆炸图，图5为本申请一些实施例的电池单体20的剖面结构示意图。

[0071] 本申请提供了一种电池单体20。电池单体20包括第一盖组件300和电极组件400。第一盖组件300包括第一盖板310，第一盖板310开设有第一通孔311。电极组件400包括主体部410和伸出主体部410的第一极耳组420，第一极耳组420穿过第一通孔311并连接于第一盖板310的外侧面。

[0072] 第一盖组件300为用于和其他组件配合形成电池单体20的内部密封空间的组件，其中，形成的密封空间可以用于容纳电极组件400、电解液以及其他部件。

[0073] 第一盖板310为设置于电极组件400一端的板状结构。

[0074] 第一通孔311为沿第一盖板310的厚度方向贯穿于第一盖板310且允许第一极耳组420穿过的通孔。

[0075] 主体部410为电极组件400的主要结构，当第一极耳组420以焊接的方式连接于极片时，主体部410包括正极极片、负极极片和隔离膜；当第一极耳组420由极片裁切出时，主体部410包括正极极片除去极耳的部分、负极极片除去极耳的部分和隔离膜。

[0076] 第一极耳组420包括多个第一极耳，第一极耳可以为由正极极片延伸的正极极耳

或由负极极片延伸的负极极耳。

[0077] 第一盖板310的外侧面为第一盖板310远离电极组件400的一面。

[0078] 通过在第一盖板310上开设第一通孔311，并将第一极耳组420穿过第一通孔311连接于第一盖板310的外侧面，从而实现第一极耳组420不揉平引出，引出的第一极耳组420能够与第一盖板310和/或极柱700形成可靠的电连接，避免了极耳在揉平过程中产生金属粉尘，提高了电池的安全性能。

[0079] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一极耳组420包括多个第一极耳，每个第一极耳均延伸至第一盖板310的外侧面。

[0080] 多个第一极耳可以由多个极片引出或由一个极片的多个位置引出。

[0081] 每个第一极耳均延伸至第一盖板310的外侧面即每个第一极耳远离主体部410的端部均连接于第一盖板310的外侧面。

[0082] 每个第一极耳均能够穿过第一通孔311连接于第一盖板310的外侧面，并与第一盖板310和/或极柱700形成可靠的电连接，避免过流不足风险。

[0083] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一极耳组420包括多个第一极耳，每个第一极耳包括位于第一盖板310的内侧面的第一段421和位于第一盖板310的外侧面的第二段422，沿第一盖板310的厚度方向，第一段421和第二段422部分投影重叠。

[0084] 从主体部410开始，沿第一极耳的延伸方向，第一段421为靠近主体部410且位于第一盖板310的内侧面的部分段，第二段422为远离主体部410且位于第一盖板310的外侧面的部分段。

[0085] 每个第一极耳在穿过第一通孔311后朝向第一极耳的初始位置方向折叠，能够节省空间，并且不同初始位置的第一极耳在折叠时相互独立。

[0086] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一段421的两个相对面分别与第一盖板310的内侧面和主体部410抵接。

[0087] 第一盖板310和主体部410之间仅留有容纳多个第一极耳的第一段421的空间，从而节省电池单体20内部空间，提高电池单体20的能量密度。

[0088] 当多个第一极耳的第一段421层叠布置时，多个第一段421层叠布置后形成层状结构，层状结构的两个相对面分别与第一盖板310的内侧面和主体部410抵接。

[0089] 请参阅图6~9，图6为本申请一些实施例的电极组件400和第一极耳组420抚平前的结构示意图，图7为本申请一些实施例的电极组件400和第一极耳组420抚平前的剖视图，图8为本申请一些实施例的电极组件400和第一极耳组420抚平后的结构示意图，图9为本申请一些实施例的电极组件400和第一极耳组420抚平后的剖视图。在安装第一盖组件300前，先将第一极耳组420的多个第一极耳向预设方向抚平，预设方向为预计安装第一盖组件300后第一通孔311在主体部410的投影位置，在抚平过程中使多个第一极耳的第一段421的一面抵接于主体部410，然后将第一极耳组420在预设位置弯折并向上延伸，预设位置为预计第一通孔311靠近电极组件400的一端的位置，使第一极耳组420在安装第一盖组件300后能够延伸至第一通孔311中。

[0090] 可选地，第一极耳组420在第一通孔311靠近电极组件400的一端弯折的部分为第二弯折部423，第二弯折部423形成的弯折折痕为直线。

[0091] 第一极耳组420在第二弯折部423形成的折痕为直线。

[0092] 第一极耳组420在穿过第一通孔311前弯折形成第二弯折部423，第二弯折部423能够避免第二弯折部423出现褶皱造成表面脱碳。

[0093] 根据本申请的一些实施例，请继续参阅图5，可选地，第一通孔311还具有未被第一极耳组420占用的镂空部分，镂空部分沿第一盖板310的厚度方向贯穿第一盖板310。

[0094] 镂空部分指第一通孔311在第一盖板310的厚度方向上未被第一极耳组420覆盖的部分。

[0095] 第一通孔311的镂空部分能够作为电池单体20的注液孔，从而不再单独开设注液孔，第一盖板310的开孔数量减少，提高了第一盖板310整体的强度，并且简化了第一盖板310的成型工艺。

[0096] 根据本申请的一些实施例，请继续参阅图5，可选地，电极组件400为卷绕结构，电极组件400具有第二通孔401，镂空部分正对第二通孔401，第二通孔401位于镂空部分沿第一盖板310的厚度方向的投影之内。

[0097] 第二通孔401为正极极片、负极极片和隔离膜卷绕后中部形成的通孔。

[0098] 镂空部分的横截面积大于第二通孔401的横截面积，利用镂空部分充当注液孔时注液速率更快。

[0099] 根据本申请的一些实施例，请继续参阅图4和5，可选地，第一极耳组420在第一通孔311远离电极组件400的一端弯折并延伸至第一盖板310的外侧面，第一极耳组420在第一通孔311远离电极组件400的一端弯折的部分为第一弯折部424，第一弯折部424的弯折折痕为直线。

[0100] 第一极耳组420在第一弯折部424形成的折痕为直线。

[0101] 第一极耳组420在穿过第一通孔311时弯折形成第一弯折部424，第一弯折部424能够避免第一弯折部424出现褶皱造成表面脱碳。

[0102] 在将第一极耳组420在第一通孔311靠近电极组件400的一端弯折并向上延伸后，安装第一盖组件300，使第一极耳组420延伸至第一通孔311中，然后将高于第一通孔311的部分向第一盖板310的外侧面抚平。

[0103] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一通孔311为矩形孔。

[0104] 矩形的第一通孔311的上边缘有四条直边(直线型边)，有利于第一极耳组420在穿过第一通孔311时沿第一通孔311的上边缘弯折时形成第一弯折部424，避免第一弯折部424出现褶皱造成表面脱碳。

[0105] 可选地，每个第一极耳的宽度小于矩形孔的长边或短边。

[0106] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一极耳组420包括至少一组重叠于第一盖板310的外侧面的第二段422。

[0107] 第一极耳组420中的至少部分第一极耳在第一盖板310的外侧面层叠布置，从而简化第一极耳组420的抚平工艺以及第一极耳组420连接于第一盖板310的外侧面的工艺。

[0108] 作为示例，第一极耳组420可以是其中部分第一极耳层叠布置，余下的第一极耳未层叠布置，且部分层叠布置的第一极耳可以是重叠成为一组或多组；第一极耳组420也可以是全部第一极耳层叠布置，且层叠布置的第一极耳可以是重叠成为一组或多组。

[0109] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一极耳组420包括两组重叠于第一盖板310的外侧面的第二段422。

[0110] 第一极耳组420中的第一极耳以两组的形式在第一盖板310的外侧面层叠布置，从而简化第一极耳组420的抚平工艺以及第一极耳组420连接于第一盖板310的外侧面的工艺。

[0111] 可选地，两组重叠于第一盖板310的外侧面的第二段422以第一通孔311为中心相对布置，即两组第二段422从第一通孔311的边缘向相反方向延伸。

[0112] 可选地，第二段422焊接于第一盖板310的外侧面，从而使得第一极耳和第一盖板310实现良好且稳定的电连接。

[0113] 在第一极耳组420抚平前，第一极耳组420包括两组重叠于主体部410一侧的第一极耳。

[0114] 根据本申请的一些实施例，可选地，第一极耳组420中每组的第二段422的端部对齐。

[0115] 第一极耳组420中每组的第二段422的长度相等，有利于后续安装极柱700。

[0116] 第一极耳组420中，从正极极片或负极极片延伸出第一极耳的位置距离第一通孔311越远，则对应的第一极耳越长。在第一极耳组420抚平前，且当第一极耳组420包括两组重叠于主体部410一侧的第一极耳时，两组第一极耳成梯形分布。

[0117] 根据本申请的一些实施例，可选地，请参阅图5~7、9~10，图10为本申请一些实施例的电极组件400和第二极耳组430抚平后的结构示意图。电池单体20还包括第二盖组件500，电极组件400为具有第二通孔401的卷绕结构，电极组件400还包括第二极耳组430，第一极耳组420和第二极耳组430分别位于主体部410的两端，第二极耳组430具有相互重叠于第二通孔401对应位置的重叠部431，重叠部431连接于第二盖组件500的内侧面，以和第二盖组件500形成电连接。

[0118] 第二盖组件500为用于和其他组件配合形成电池单体20的内部密封空间的组件，其中，形成的密封空间可以用于容纳电极组件400、电解液以及其他部件。

[0119] 第二极耳组430包括多个第二极耳，第二极耳可以为由正极极片延伸的正极极耳或由负极极片延伸的负极极耳。

[0120] 重叠部431为第二极耳组430重叠的部分。

[0121] 第二盖组件500的内侧面为第一盖板310靠近电极组件400的一面。

[0122] 第二极耳组430的部分相互重叠于第二通孔401对应位置形成重叠部431，重叠部431连接于第二盖组件500的内侧面，焊接头能够通过第二通孔401穿过主体部410使得第二极耳组430与第二盖组件500焊接，从而形成稳定的电连接，从而实现第二极耳组430不揉平引出，避免了极耳在揉平过程中产生金属粉尘，提高了电池的安全性能。

[0123] 在安装第二盖组件500前，先将第二极耳组430的多个第二极耳向第二通孔401的方向抚平，使得多个第二极耳相互重叠于第二通孔401对应位置并形成重叠部431。

[0124] 在将多个第二极耳相互重叠于第二通孔401对应位置并形成重叠部431后，安装第二盖组件500，但未安装第一盖组件300，此时将焊接头通过第二通孔401穿过主体部410将重叠部431与第二盖组件500的内壁焊接形成电连接。

[0125] 需要说明的是，在本申请的其他一些实施例中，第二盖组件500也可以具有通孔，第二极耳组430从通孔引出，从而实现与第一极耳组420相同的引出方式。

[0126] 根据本申请的一些实施例，可选地，请参阅图3~5、11，图11为本申请一些实施例的

第一盖组件300的剖视图。电池单体20包括壳体600和前述的第二盖组件500，第一盖组件300还包括第二盖板320和绝缘层330，第二盖板320设置于第一盖板310外侧，绝缘层330设置于第一盖板310和第二盖板320之间，第二盖板320和第二盖组件500均连接于壳体600。

[0127] 壳体600为两端开口的柱状结构，壳体600与其两端开口处设置的第一盖组件300和第二盖组件500配合形成电池单体20的内部密封空间的组件，其中，形成的密封空间可以用于容纳电极组件400、电解液以及其他部件。

[0128] 壳体600可以是多种形状和多种尺寸的，例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地，壳体600的形状可以根据电极组件400的具体形状和尺寸大小来确定。壳体600的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等，本申请实施例对此不作特殊限制。

[0129] 不限地，第一盖组件300和第二盖组件500的形状可以与壳体600的形状相适应以配合壳体600。

[0130] 第二盖板320为设置于第一盖板310外侧的板状结构。

[0131] 第一盖板310和第二盖板320可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成，这样，第一盖板310和第二盖板320在受挤压碰撞时就不易发生形变，使电池单体20能够具备更高的结构强度，安全性能也可以有所提高。第一盖板310和第二盖板320的材质也可以是其他的，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等，本申请实施例对此不作特殊限制。绝缘层330为设置于第一盖板310和第二盖板320之间的层状绝缘结构。

[0132] 作为示例，绝缘层330的材质可以为塑料、橡胶等。

[0133] 绝缘层330能够隔开第一盖板310和第二盖板320，从而避免电池单体20的正负极短路。

[0134] 根据本申请的一些实施例，可选地，请参阅图12和13，图12为本申请一些实施例的一种极柱700的结构示意图，图13为本申请一些实施例的一种极柱700的剖视图。电池单体20还包括极柱700，极柱700具有凹槽701，第一极耳组420和第一盖板310形成电连接，极柱700连接于第一盖板310的外侧面，第一极耳组420位于第一盖板310的外侧面的部分位于凹槽701中。

[0135] 极柱700能够通过第一盖板310实现与第一极耳组420的电连接，并且极柱700安装后能够使得电池单体20密封，从而实现密封和极柱700为一体式设计，凹槽701部分可增大电池单体20的残余空间，存储电池使用过程中的产气，也更利于电池外部氦检的检测。

[0136] 可选地，极柱700还包括凸出于凹槽701的外翻部710，极柱700通过外翻部710用于连接第一盖板310的外侧面。

[0137] 可选地，极柱700焊接于第一盖板310的外侧面，从而使得第一盖板310和极柱700实现良好且稳定的电连接。

[0138] 根据本申请的一些实施例，可选地，请参阅图14和15，图14为本申请一些实施例的另一种极柱700的正视图，图15为本申请一些实施例的另一种极柱700的剖视图。极柱700的外壁开设有第三通孔702，凹槽701中设置有防爆片720，防爆片720密封连接于第一盖板310的外侧面以形成密封腔，第一极耳组420位于第一盖板310的外侧面的部分位于密封腔中。

[0139] 第三通孔702为沿极柱700的侧壁或顶壁的厚度方向贯穿于极柱700的侧壁或顶壁且位于防爆片720上侧的通孔。

[0140] 防爆片720为受到较大压力后产生缝隙的片状结构，其可以是具有刻痕的片状结

构，具有刻痕的位置为防爆片720的薄弱区域，在防爆片720受到较大压力后，具有刻痕的位置破裂。

[0141] 极柱700通过防爆片720实现电池单体20的密封，当电池单体20内的气压过大时，防爆片720失去密封作用，气体从第三通孔702溢出，从而释放压力，确保电池单体20的安全性。同时，设置有防爆片720的极柱700不会影响到电池单体20的装配效率。

[0142] 根据本申请的一些实施例，请参阅图3~13，本申请提供了一种电池单体20，其包括：第一盖组件300、第二盖组件500、壳体600、电极组件400和极柱700。第一盖组件300包括第一盖板310、第二盖板320和绝缘层330，第二盖板320设置于第一盖板310外侧，绝缘层330设置于第一盖板310和第二盖板320之间，第二盖板320和第二盖组件500均连接于壳体600形成内部密封空间，电极组件400设置于内部密封空间中，电极组件400为卷绕结构。第一盖板310开设有第一通孔311，第一通孔311为矩形孔。电极组件400包括主体部410和伸出主体部410的第一极耳组420、第二极耳组430，第一极耳组420和第二极耳组430分别位于主体部410的两端。第一极耳组420包括多个第一极耳，每个第一极耳包括位于第一盖板310的内侧面的第一段421和焊接于第一盖板310的外侧面的第二段422，沿第一盖板310的厚度方向，第一段421和第二段422投影重叠，第一段421的两个相对面分别与第一盖板310的内侧面和主体部410抵接，第一极耳组420在第一通孔311远离电极组件400的一端弯折的部分为第一弯折部424，第一弯折部424的弯折折痕为直线。且第一极耳组420包括两组重叠于第一盖板310的外侧面的第二段422，第一极耳组420中每组的第二段422的端部对齐。第一通孔311还具有未被第一极耳组420占用的镂空部分，镂空部分沿第一盖板310的厚度方向贯穿第一盖板310，电极组件400具有正对镂空部分的第二通孔401，第二通孔401位于镂空部分沿第一盖板310的厚度方向的投影之内。第二极耳组430具有相互重叠于第二通孔401对应位置的重叠部431，重叠部431焊接于第二盖组件500的内侧面，以和第二盖组件500形成电连接。极柱700具有凹槽701，第一极耳组420和第一盖板310形成电连接，极柱700连接于第一盖板310的外侧面，第一极耳组420位于第一盖板310的外侧面的部分位于凹槽701中。

[0143] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

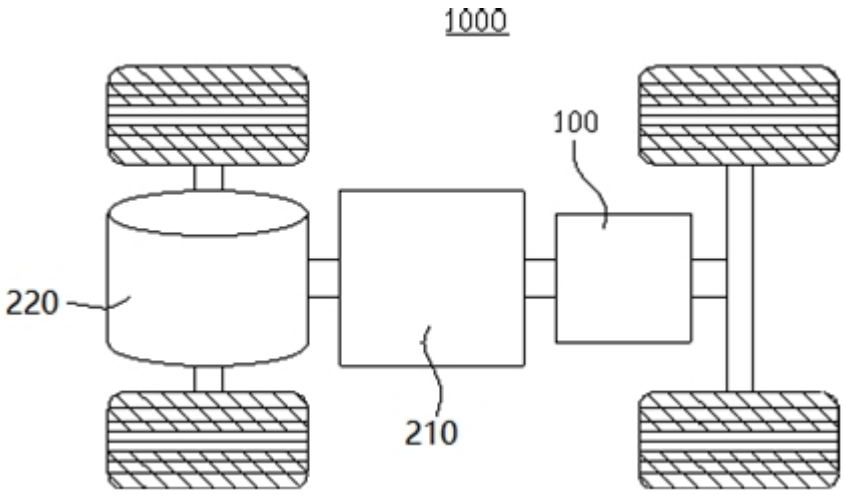


图1

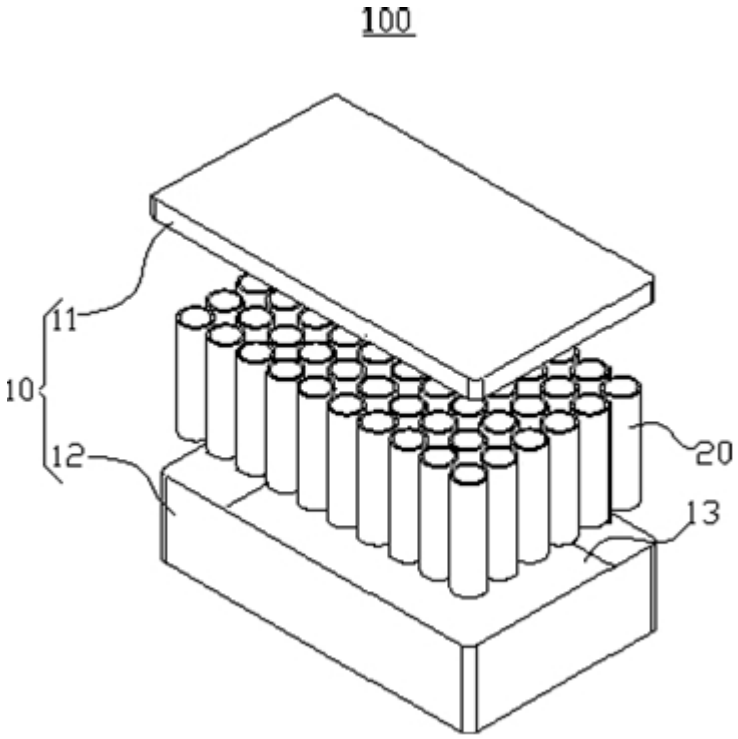


图2

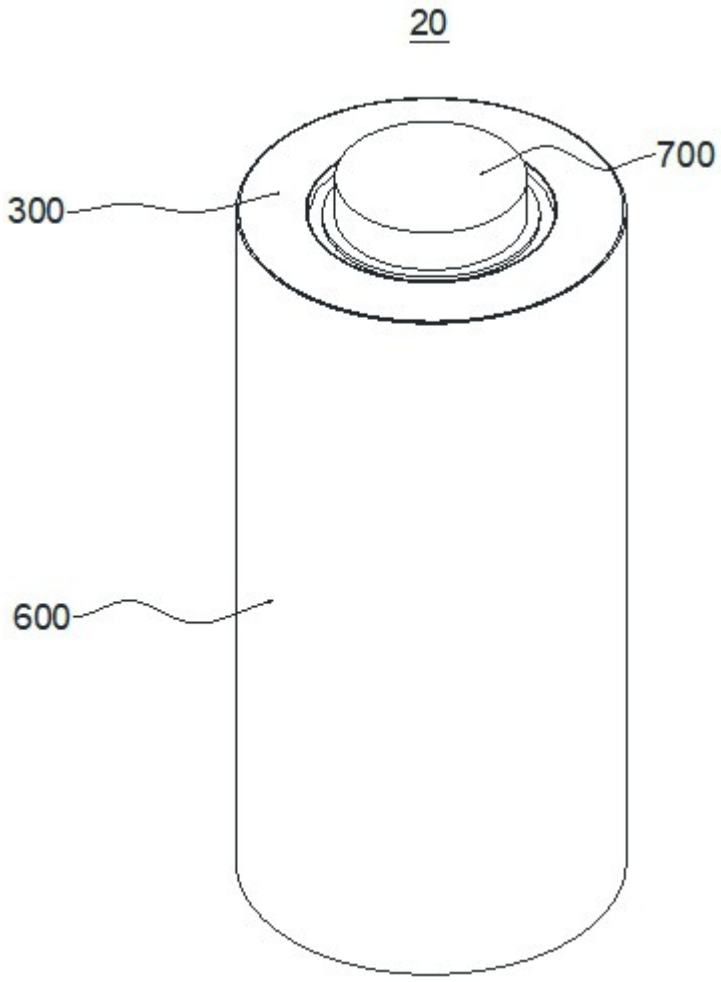


图3

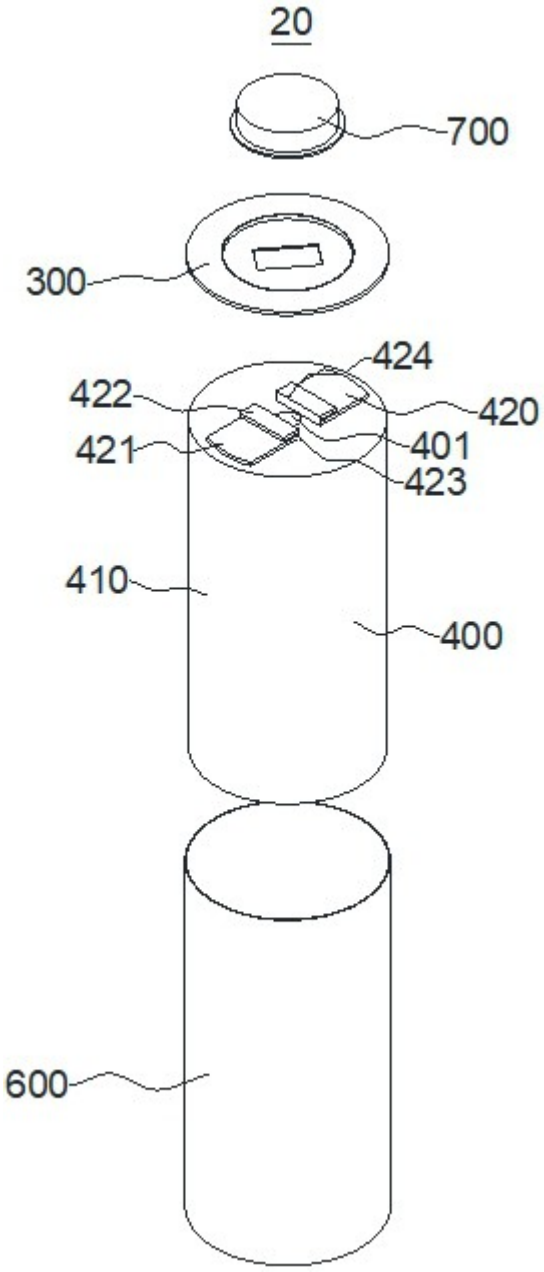


图4

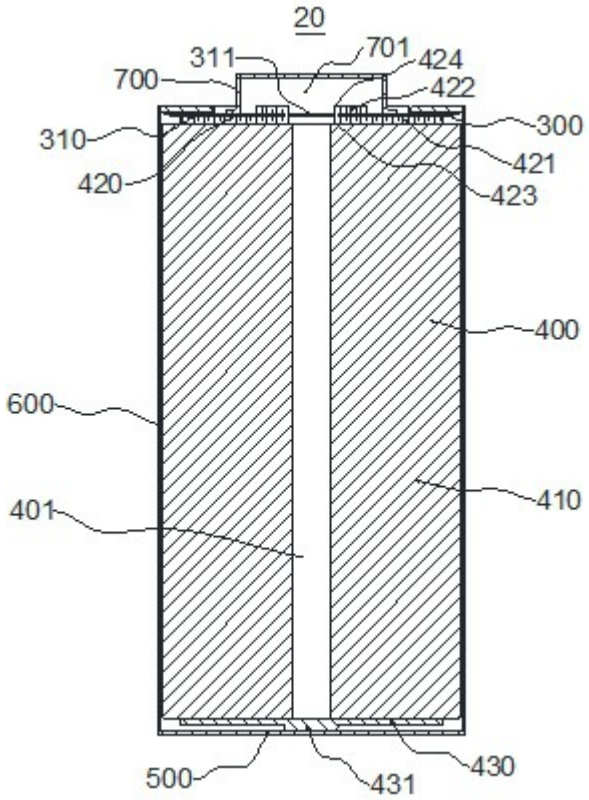

20
311
701
424
700
422
310
300
421
420
423
400
600
401
410
500
431
430

图5

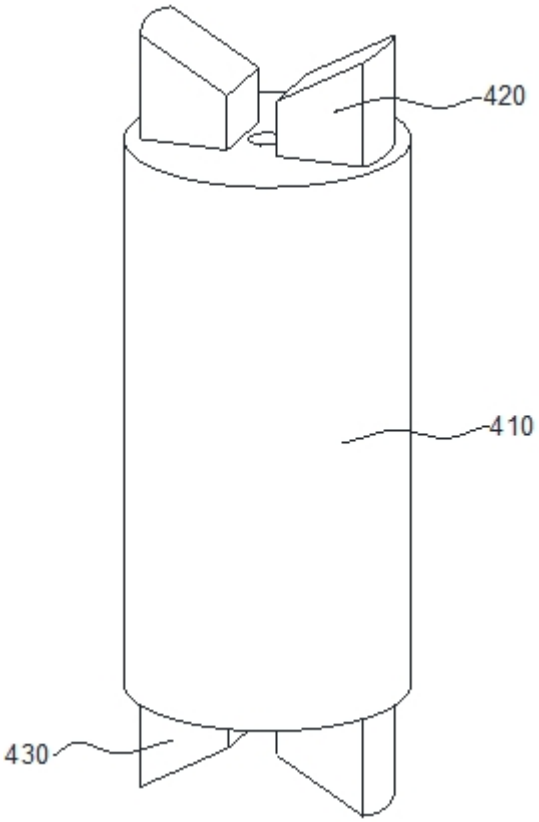


图6

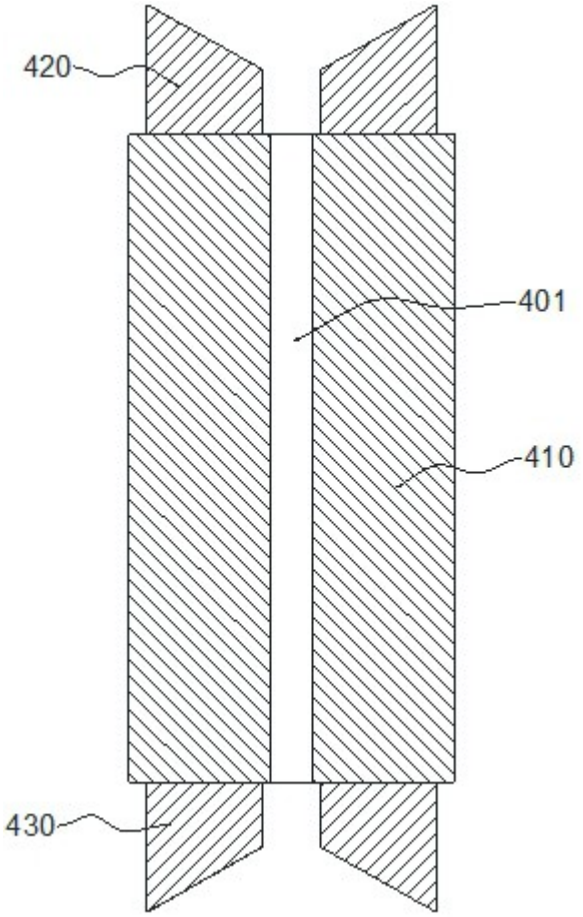


图7

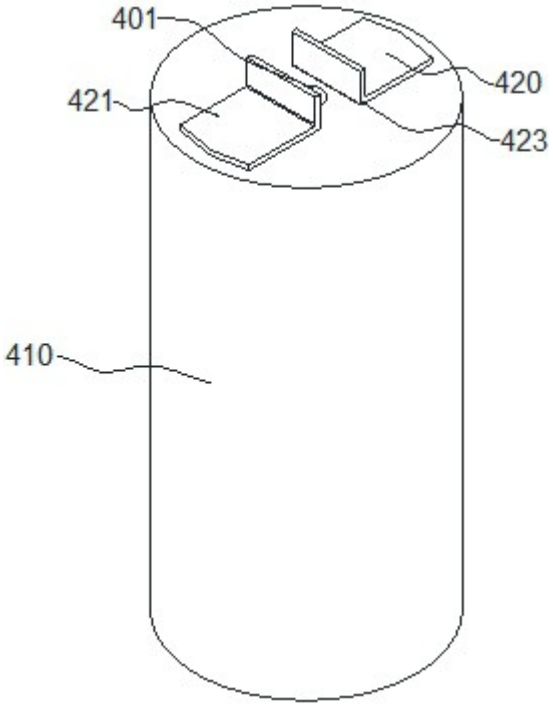


图8

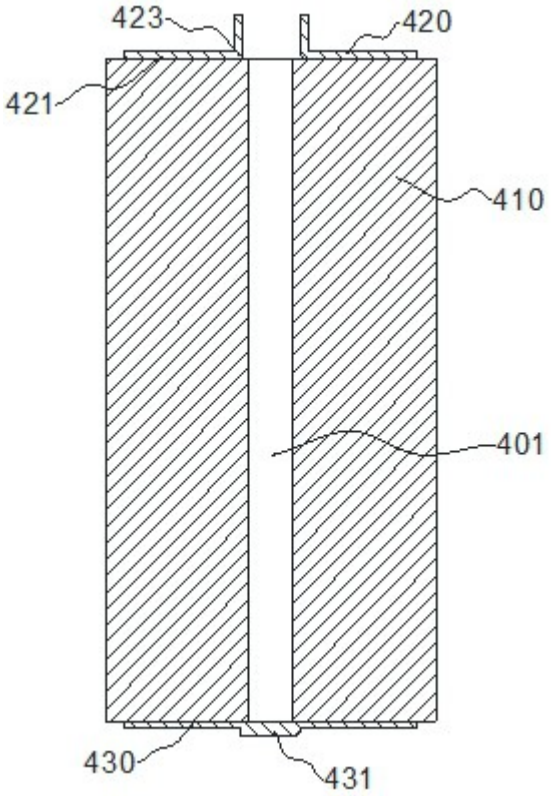


图9

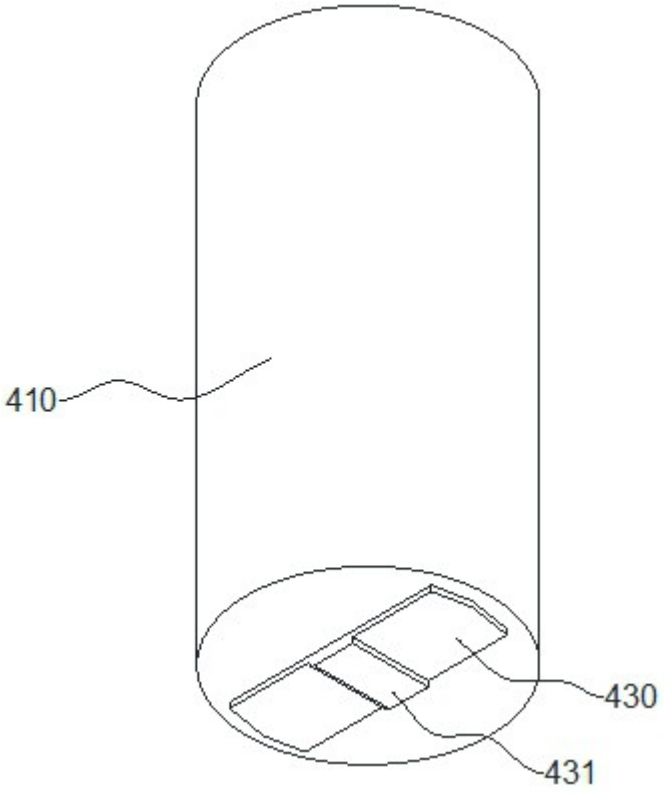


图10

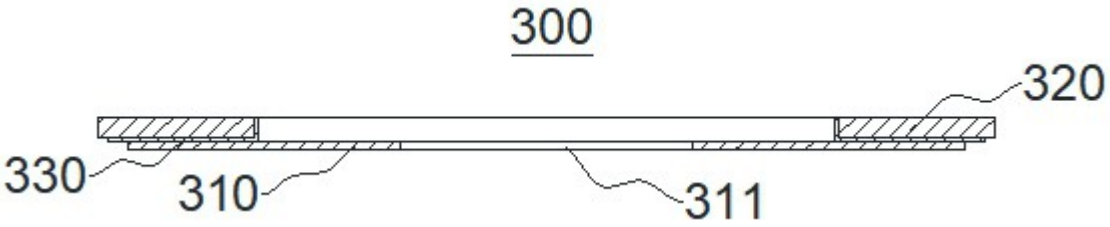


图11

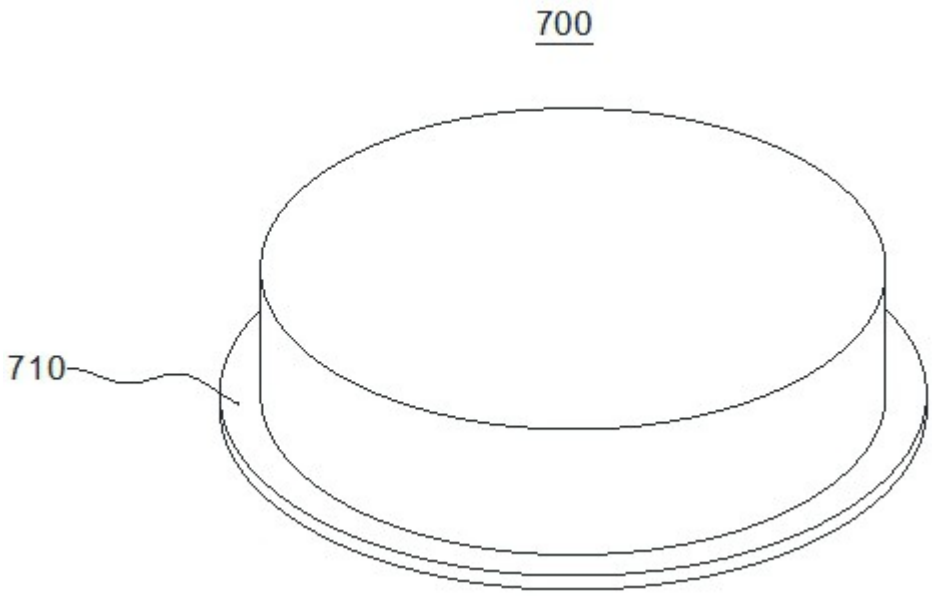


图12

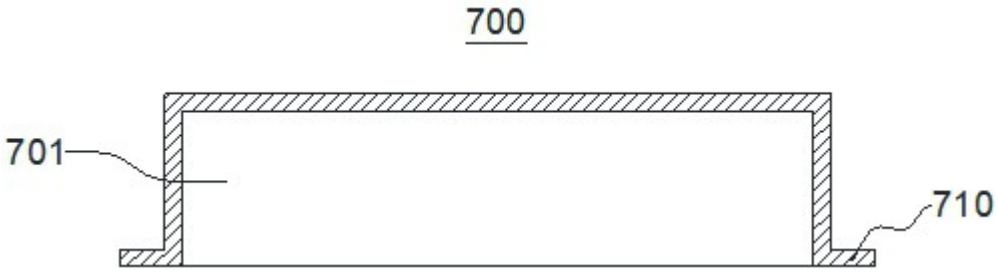


图13

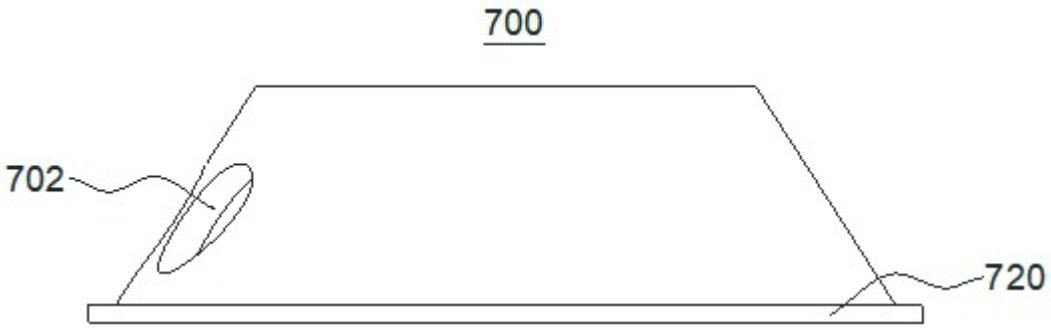


图14

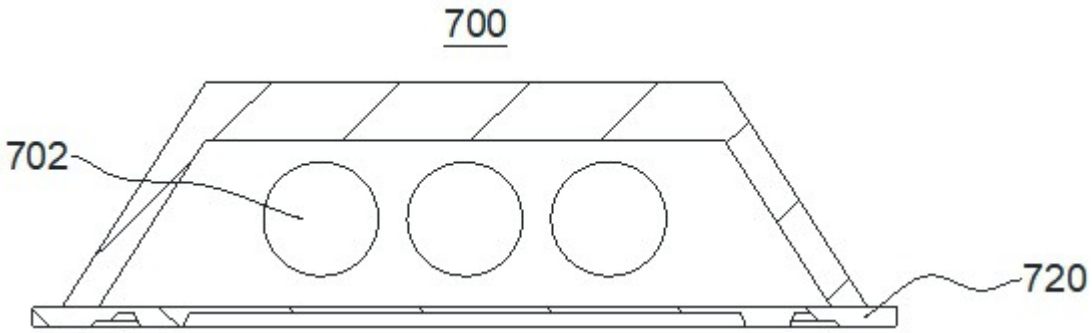


图15