



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209658246 U

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201920678452.3

(22)申请日 2019.05.14

(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 黄守君 陈柏松 苏华圣 王鹏

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 马艳苗 艾春慧

(51)Int.Cl.

H01M 2/04(2006.01)

H01M 2/08(2006.01)

H01M 2/34(2006.01)

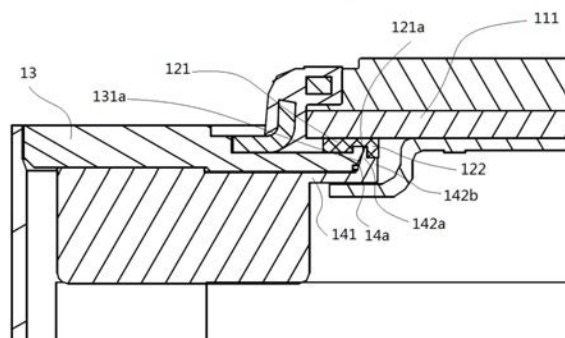
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

顶盖组件及二次电池

(57)摘要

本实用新型涉及二次电池技术领域,特别涉及一种顶盖组件及二次电池。本实用新型所提供的顶盖组件,包括顶盖板、密封件和下绝缘件,其中,密封件包括位于顶盖板的上表面上的第一密封部;下绝缘件具有彼此连接的第一绝缘部和第二绝缘部,第一绝缘部位于顶盖板的下方,第二绝缘部由第一绝缘部向上延伸并至少部分位于顶盖板的电极引出孔中,第二绝缘部和密封件中的一个上设有凹槽且另一个包括第一配合部,第一配合部嵌入凹槽中并与凹槽的底壁密封配合。基于此,本实用新型可以有效延长爬电距离,这有利于降低二次电池在承受高压时发生起火或爆炸等问题的风险。



1. 一种二次电池(1)的顶盖组件,其特征在于,包括:  
顶盖板(13),具有电极引出孔(131);  
密封件(12),包括第一密封部(121),所述第一密封部(121)位于所述顶盖板(13)的上表面上;和  
下绝缘件(14),具有彼此连接的第一绝缘部(141)和第二绝缘部(142),所述第一绝缘部(141)位于所述顶盖板(13)的下方,所述第二绝缘部(142)由所述第一绝缘部(141)向上延伸并至少部分位于所述电极引出孔(131)中,所述第二绝缘部(142)和所述密封件(12)中的一个上设有凹槽(121a)且另一个包括第一配合部(142a),所述第一配合部(142a)嵌入所述凹槽(121a)中并与所述凹槽(121a)的底壁密封配合。
2. 根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述密封件(12)上设有所述凹槽(121a),所述第二绝缘部(142)包括所述第一配合部(142a)。
3. 根据权利要求2所述的顶盖组件,其特征在于,所述凹槽(121a)设置于所述第一密封部(121)的下表面上。
4. 根据权利要求3所述的顶盖组件,其特征在于,所述第一密封部(121)通过所述凹槽(121a)与所述顶盖板(13)嵌合;或者,所述第一密封部(121)的下表面上还设有插槽,所述第一密封部(121)通过所述插槽与所述顶盖板(13)嵌合。
5. 根据权利要求2所述的顶盖组件,其特征在于,所述第一配合部(142a)的远离所述电极引出孔(131)中心轴线的一侧表面被构造为第一倾斜表面(14a),所述第一倾斜表面(14a)沿着由下至上的方向逐渐靠近所述电极引出孔(131)的中心轴线。
6. 根据权利要求5所述的顶盖组件,其特征在于,所述电极引出孔(131)的内壁的至少部分被构造为第二倾斜表面(131a),所述第二倾斜表面(131a)沿着由下至上的方向逐渐靠近所述电极引出孔(131)的中心轴线。
7. 根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述第一配合部(142a)还与所述凹槽(121a)的靠近所述电极引出孔(131)中心轴线一侧的侧壁密封配合。
8. 根据权利要求1-7任一所述的顶盖组件,其特征在于,所述密封件(12)还包括第二密封部(122),所述第二密封部(122)由所述第一密封部(121)向下延伸并至少部分位于所述电极引出孔(131)中。
9. 根据权利要求8所述的顶盖组件,其特征在于,所述第二绝缘部(142)还包括第二配合部(142b),所述第二配合部(142b)连接于所述第一配合部(142a)的靠近所述电极引出孔(131)中心轴线的一侧表面上,且所述第二配合部(142b)与所述第二密封部(122)的下端密封配合。
10. 根据权利要求9所述的顶盖组件,其特征在于,所述第二配合部(142b)的顶端与所述第二密封部(122)的下端密封配合。
11. 根据权利要求10所述的顶盖组件,其特征在于,所述第二配合部(142b)的顶端低于所述第一配合部(142a)的顶端。
12. 一种二次电池(1),其特征在于,包括如权利要求1-11任一所述的顶盖组件。

## 顶盖组件及二次电池

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及二次电池技术领域,特别涉及一种顶盖组件及二次电池。

### 背景技术

[0002] 由于锂离子电池等二次电池具有能量密度高、功率密度高、循环使用次数多、存储时间长等优点,在电动汽车上面已普遍应用。目前整车系统电压约在300V~900V之间,电芯在发生异常的情况下,会出现内部电路断开或Fuse(熔断结构)断开,这时电芯会承受系统的反向高压,然而,由于现有二次电池内部的安全距离不够,因此,承受反向高压的电芯会出现起火或爆炸等安全风险。

### 发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的一个技术问题是:降低二次电池在承受高压时发生起火或爆炸等问题的风险。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型第一方面提供了一种二次电池的顶盖组件,其包括:

[0005] 顶盖板,具有电极引出孔;

[0006] 密封件,包括第一密封部,第一密封部位于顶盖板的上表面上;和

[0007] 下绝缘件,具有彼此连接的第一绝缘部和第二绝缘部,第一绝缘部位于顶盖板的下方,第二绝缘部由第一绝缘部向上延伸并至少部分位于电极引出孔中,第二绝缘部和密封件中的一个上设有凹槽且另一个包括第一配合部,第一配合部嵌入凹槽中并与凹槽的底壁密封配合。

[0008] 在一些实施例中,密封件上设有凹槽,第二绝缘部包括第一配合部。

[0009] 在一些实施例中,凹槽设置于第一密封部的下表面上。

[0010] 在一些实施例中,第一密封部通过凹槽与顶盖板嵌合;或者,第一密封部的下表面上还设有插槽,第一密封部通过插槽与顶盖板嵌合。

[0011] 在一些实施例中,第一配合部的远离电极引出孔中心轴线的一侧表面被构造为第一倾斜表面,第一倾斜表面沿着由下至上的方向逐渐靠近电极引出孔的中心轴线。

[0012] 在一些实施例中,电极引出孔的内壁的至少部分被构造为第二倾斜表面,第二倾斜表面沿着由下至上的方向逐渐靠近电极引出孔的中心轴线。

[0013] 在一些实施例中,第一配合部还与凹槽的靠近电极引出孔中心轴线一侧的侧壁密封配合。

[0014] 在一些实施例中,密封件还包括第二密封部,第二密封部由第一密封部向下延伸并至少部分位于电极引出孔中。

[0015] 在一些实施例中,第二绝缘部还包括第二配合部,第二配合部连接于第一配合部的靠近电极引出孔中心轴线的一侧表面上,且第二配合部与第二密封部的下端密封配合。

[0016] 在一些实施例中,第二配合部的顶端与第二密封部的下端密封配合。

[0017] 在一些实施例中,第二配合部的顶端低于第一配合部的顶端。

[0018] 本实用新型第二方面还提供了一种二次电池,其包括本实用新型的顶盖组件。

[0019] 通过使密封件与下绝缘件彼此嵌合并密封配合,本实用新型可以有效延长爬电距离,进而有利于降低二次电池在承受高压时发生起火或爆炸等问题的风险。

[0020] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例进行详细描述,本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

### 附图说明

[0021] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1示出本实用新型一实施例的二次电池的爆炸图。

[0023] 图2示出图1的俯视图。

[0024] 图3示出图2的A-A剖面图。

[0025] 图4示出图3的局部放大示意图。

[0026] 图中:

[0027] 1、二次电池;

[0028] 11、端子组件;111、端子板;

[0029] 12、密封件;121、第一密封部;122、第二密封部;121a、凹槽;

[0030] 13、顶盖板;131、电极引出孔;131a、第二倾斜表面;

[0031] 14、下绝缘件;141、第一绝缘部;142、第二绝缘部;142a、第一配合部;142b、第二配合部;14a、第一倾斜表面;

[0032] 15、连接板;151、极耳连接部;152、端子连接部;

[0033] 16、电极组件;161、极耳;

[0034] 17、壳体。

### 具体实施方式

[0035] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有开展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。

[0036] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因

此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0039] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0040] 图1-4示出了本实用新型所提供的二次电池1及其顶盖组件的一个实施例。

[0041] 如图1-3所示,二次电池1包括顶盖组件、连接板15、电极组件16以及壳体17等。

[0042] 其中,壳体17内部具有空腔,且顶部开口,用于容纳电极组件16等。壳体17可由铝、铝合金或镀镍钢等金属材料制成。

[0043] 电极组件16为二次电池1的核心部件,其容纳于壳体17内部的空腔中,并由第一极片、第二极片及位于第一极片和第二极片之间的绝缘隔片一同堆叠或卷绕形成。其中,第一极片和第二极片中的一个用作正极片而另一个用于负极片,且第一极片和第二极片均具有涂覆有活性物质的涂覆部和由涂覆部延伸出的未涂覆活性物质的极耳161。电极组件16所产生的电能通过极耳161向外传递。其中,正极片对应的极耳161可以称为正极耳(图中位于右侧的一个极耳161),而负极片对应的极耳161则称为负极耳(图中位于左侧的一个极耳161)。

[0044] 顶盖组件盖设于壳体17的顶部开口,用于为位于壳体17内部空腔中的电极组件16及电解液等提供密封空间,并用于将电极组件16所产生的电能导出至壳体17外部。如图3和图4所示,顶盖组件包括顶盖板13、端子组件11、密封件12和下绝缘件14。

[0045] 顶盖板13盖设于壳体17的顶部开口,并为端子组件11、密封件12和下绝缘件14等提供安装基础。由图1可知,该实施例的顶盖板13呈薄板状,且其具有与壳体17顶部开口相适配的形状和尺寸,方便顶盖板13与壳体17的顶部开口连接,封闭壳体17的顶部开口。同时,顶盖板13上设有电极引出孔131,该电极引出孔131为通孔,以便于端子组件11与极耳161电连接,实现电能由内部向外部的引出。与两个极耳161相应地,电极引出孔131的数量也为两个,分别对应正极耳和负极耳。

[0046] 端子组件11、密封件12和下绝缘件14均设置在顶盖板13上,且与两个极耳161相应地,端子组件11、密封件12和下绝缘件14的数量也均为两个,其中与正极耳相应的端子组件11、密封件12和下绝缘件14组成一组,而与负极耳相应的端子组件11、密封件12和下绝缘件14组成另一组,两组结构一般设置为相同的,以简化结构。因此,以下主要描述其中一组。若需要提及两组时,则分别加以“正”和“负”命名,以方便区分。

[0047] 端子组件11设置于顶盖板13的上方,并用于电连接极耳161。其包括电极端子和端子固定件,电极端子与极耳161电连接,且电极端子通过端子固定件与顶盖板13连接。

[0048] 电极端子可以采用伸入壳体17内部的极柱结构,也可以采用位于壳体17外部的端子板结构。如图3和图4所示,在该实施例中,电极端子被实施为端子板111,该端子板111位于顶盖板13上方,其覆盖电极引出孔131,并与极耳161电连接。由于相对于经由电极引出孔131伸入壳体17内部的极柱,端子板111位于电极引出孔131外部,无需占用壳体17的内部空间,因此,能够有效地提高二次电池1的能量密度。端子板111可以为圆形或方形薄片或薄板

状结构。其中,与正极耳相应的端子板111称为正端子板,而与负极耳相应的端子板111称为负端子板。

[0049] 在该实施例中,端子板111通过连接板15与极耳161电连接。其中,连接板15设置在电极组件16与顶盖组件之间,用于电连接极耳161与端子板111,以将电极组件16所产生的电能传递至端子板111,进而方便端子板111将电能引出至二次电池1外部。由图1可知,在该实施例中,连接板15的数量为两个,其中一个连接板15电连接正极耳与正端子板,另一个连接板15则电连接负极耳与负端子板。

[0050] 为了简化结构,在该实施例中,两个连接板15采用相同的结构。如图3和图4所示,该实施例的连接板15包括极耳连接部151和端子连接部152,极耳连接部151与极耳161电连接,端子连接部152则与端子板111电连接。此处的电连接例如可以采用焊接方式实现。

[0051] 并且,结合图3和图4可知,在该实施例中,极耳连接部151呈板状,并与顶盖板13大致平行;而端子连接部152则与极耳连接部151连接并相对于极耳连接部151向上凸出,且该端子连接部152伸入电极引出孔131中并与端子板111接触,这样方便端子连接部152与位于电极引出孔131外部的端子板111焊接,实现端子连接部152与端子板111之间的电连接。其中端子连接部152可以呈圆柱形凸包结构,其可以通过对连接板15进行冲压形成。

[0052] 密封件12设置在顶盖板13与端子板111之间,用于对电解液等进行密封,防止电解液等发生泄漏,以提高二次电池1的使用可靠性。而下绝缘件14则用于实现顶盖板13与电极组件16及连接板15之间的绝缘,其一般采用塑料等绝缘材料制成。

[0053] 在实践本实用新型的过程中,发明人发现,密封件12和下绝缘件14在配合时,一般不接触或连接,或者仅接触,不连接,这种情况下,顶盖板13与端子板111之间的爬电距离较短,同时,密封件12的密封效果较差,爬电距离上的电解液较多,电阻较小,这些是引起二次电池1高压放电(因承受高压而产生大火甚至爆炸等)的重要原因。其中,爬电距离是指两导电部件沿固体绝缘材料表面的最短距离。当爬电距离越长时,导体之间发生高压放电的风险越低。

[0054] 此外,由于位于顶盖板13与端子板111之间的密封件12会受到顶盖板13和端子板111的挤压作用,并因此产生变形(包括沿着电极引出孔131径向的变形),所以,在密封件12和下绝缘件14仅接触不连接的情况下,即使期望二者之间通过接触密封,但由于二者之间彼此并不连接,因此,在密封件12发生变形后,二者之间会接触面积变小,甚至彼此分离至无法接触,以致于无法达到期望的密封效果,甚至出现密封失效的情况。

[0055] 鉴于上述情况,本实用新型对顶盖组件的结构进行改进,通过使顶盖组件的密封件12和下绝缘件14嵌合及密封配合,达到延长爬电距离和改善密封性中的至少一种效果,进而实现降低二次电池1发生高压放电风险的目的。

[0056] 其中,如图1-4所示,本实用新型的顶盖组件,其密封件12包括第一密封部121,第一密封部121位于顶盖板13的上表面上;且其下绝缘件14具有彼此连接的第一绝缘部141和第二绝缘部142,第一绝缘部141位于顶盖板13的下方,第二绝缘部142由第一绝缘部141向上延伸并至少部分位于电极引出孔131中,第二绝缘部142和密封件12中的一个上设有凹槽121a且另一个包括第一配合部142a,第一配合部142a嵌入凹槽121a中并与凹槽121a的底壁密封配合。

[0057] 通过利用第一配合部142a与凹槽121a的配合,使密封件12与下绝缘件14之间彼此

嵌合并密封,本实用新型可以延长顶盖板13或连接板15与端子板111之间的爬电距离,这可以有效降低二次电池1发生高压放电问题的风险。

[0058] 同时,密封件12与下绝缘件14之间界面密封,还可以减少爬电距离上的电解液,增大电阻,在电压一定时减小电流,从而降低高压放电风险。

[0059] 并且,不同于密封件12与下绝缘件14之间彼此不连接的结构形式,本实用新型通过将密封件12和下绝缘件14中的一个嵌入另一个中,使得二者之间嵌合连接(或称卡接),由于这可以对二者的相对位置关系起到一定的限制作用,使得二者之间的位置关系及密封界面不会受到密封件12变形的过多影响,因此,能够有效防止密封件12与下绝缘件14之间因密封件12变形而发生密封变差、甚至密封失效的问题,从而能够改善二者之间的密封效果,降低高压放电风险。

[0060] 接下来以图3和图4所示的结构为例对本实用新型的顶盖组件予以进一步地说明。

[0061] 如图3和图4所示,在该实施例中,密封件12不仅包括第一密封部121,同时还包括与第一密封部121连接的第二密封部122。其中,第一密封部121位于顶盖板13的上表面与端子板111的下表面之间,这样端子板111可以将第一密封部121压紧于顶盖板13的上表面,使得端子板111与顶盖板13之间形成一道密封线;而第二密封部122则由第一密封部121向下延伸并至少部分位于电极引出孔131中。密封件12整体可以采用环形结构,此时,第一密封部121和第二密封部122均呈环形并彼此同心,且第二密封部122位于第一密封部121下方并具有小于第一密封部121的外径尺寸。

[0062] 由图4可知,在该实施例中,凹槽121a设置于密封件12上,并具体位于第一密封部121的下表面上。并且,凹槽121a位于第一密封部121与第二密封部122的连接部位,即,凹槽121a开设于第一密封部121的下表面的与第二密封部122邻接的部分上,这样设置的好处在于,不仅便于密封件12通过该凹槽121a与第二绝缘部142配合,还便于密封件12通过该凹槽121a与顶盖板13配合。

[0063] 其中,如图4所示,在该实施例中,第一密封部121通过凹槽121a与顶盖板13嵌合。具体地,顶盖板13的与第一密封部121接触的上表面上设有向上凸出的凸起,且该凸起嵌入凹槽121a中,使得顶盖板13与第一密封部121卡接。基于此,可以利用顶盖板13实现对第一密封部121的限位,使得密封件12被更稳定地设置于顶盖板13的上表面上,不容易在电极引出孔131的径向上发生位移。并且,基于此,还有利于利用凹槽121a与第一配合部142a的配合,来更有效地减少密封件12变形对密封效果的影响,这一点接下来还会结合对下绝缘件4的描述进一步说明。

[0064] 如图1、图3和图4所示,在该实施例中,下绝缘件14整体大致呈板状,且其包括第一绝缘部141和第二绝缘部142,其中,第一绝缘部141位于顶盖板13的下方,用于实现顶盖板13与电极组件16及连接板15之间的电绝缘;而第二绝缘部142则与第一绝缘部141连接并由第一绝缘部141向上延伸至电极引出孔131中。第二绝缘部142可以为设置在第一绝缘部141上表面上的中空圆柱状凸出部。

[0065] 并且,如图3和图4所示,在该实施例中,第二绝缘部142不仅包括第一配合部142a,同时还包括第二配合部142b,第二配合部142b连接于第一配合部142a的靠近电极引出孔131中心轴线的一侧表面(在图4中即为右侧表面)上,其中,第一配合部142a与凹槽121a卡接并密封配合,而第二配合部142b则与第二密封部122的下端密封配合。

[0066] 具体地,由图4可知,在该实施例中,第一配合部142a嵌入凹槽121a中,使得第二绝缘部142与第一密封部121嵌合卡接,并且,嵌入凹槽121a中的第一配合部142a不仅与凹槽121a的底壁密封配合,还与凹槽121a的靠近电极引出孔131中心轴线一侧的侧壁(在图4中即为右侧壁)密封配合。

[0067] 由于第一配合部142a与凹槽121a密封配合,将顶盖板13与端子板111和连接板15之间的环境介质由空气或电解液改变为下绝缘件4,因此,可以延长爬电距离,并减少爬电距离上的电解液,进而有助于降低二次电池1因承受反向高压而发生安全事故的风险。并且,由于第一配合部142a同时与凹槽121a底壁和侧壁密封配合,使得第一配合部142a与第一绝缘部121之间形成不止一个密封界面,不会因为其中一个密封界面失效而导致第一配合部142a与第一绝缘部121之间整体密封失效,因此,密封可靠性更高。

[0068] 同时,由于密封件12与下绝缘件14通过第一配合部142a与凹槽121a的嵌合而卡接,相对于密封件12与下绝缘件14彼此不连接的情况,二者的相对位置受到约束,彼此之间的密封界面不易因为密封件12的挤压变形而被破坏,因此,可以有效防止密封件12变形所引发的密封失效问题。其中,第一配合部142a与凹槽121a底壁之间的密封界面尤其不会受到密封件12挤压变形的影响,在密封件12因受到挤压而发生朝电极引出孔方向及朝下的变形时,第一配合部142a与凹槽121a的底壁之间能够始终保持良好的接触密封关系,所以,密封效果较好,密封可靠性较高。并且,如前所述,该实施例的凹槽121a同时还与顶盖板13嵌合,由于这种情况下,顶盖板13可以进一步限制密封件12在受到挤压时的变形,减少凹槽121a在密封件12变形过程中所发生的形位变化,使得凹槽121a与第一配合部142a的嵌合及密封配合关系更稳定,因此,有利于实现更有效且更可靠的密封效果。

[0069] 另外,如前所述,在该实施例中,下绝缘件14不仅通过第一配合部142a与密封件12密封配合,同时其还通过第二配合部142b与密封件12密封配合,由于基于此可以进一步增多下绝缘件14与密封件12之间的密封界面,增大密封面积,因此,有利于进一步改善密封效果,提升二次电池1的工作安全性。

[0070] 具体地,如图4所示,第二配合部142b的顶端与第二密封部122的下端之间密封配合,形成又一密封界面,这使得下绝缘件14与密封件12之间,不仅包括第一配合部142a与凹槽121a的底壁和侧壁之间的密封界面,同时还包括第二配合部142b与第二密封部122之间的密封界面,形成多界面密封,可以进一步提高下绝缘件14与密封件12之间的密封可靠性。

[0071] 其中,第二配合部142b的顶端与第二密封部122的下端可以抵接,二者彼此干涉,形成过盈配合,这样可以使得第二配合部142b与第二密封部122之间实现更加紧密可靠地密封配合关系。

[0072] 并且,由图4可知,在该实施例中,第二配合部142b的顶端低于第一配合部142a的顶端,使得第一配合部142a的顶端和第二配合部142b的顶端之间形成台阶部,且第二密封部122的下端向下延伸至第一配合部142a的顶端下方并与台阶部的较低的台阶面接触密封,同时,第一配合部142a不仅与凹槽121a的靠近电极引出孔131中心轴线一侧的侧壁密封配合,还与第二密封部122的远离电极引出孔131中心轴线一侧的表面密封配合,由于这可以增大第一配合部141a与密封件12之间在竖直方向上的密封面积,因此,也有利于进一步改善密封效果。

[0073] 另外,由图4可知,在该实施例中,第一配合部142a的远离电极引出孔131中心轴线

的一侧表面(在图4中即为左侧表面)被构造为第一倾斜表面14a,该第一倾斜表面14a沿着由下至上的方向逐渐靠近电极引出孔131的中心轴线。基于此,相对于第一配合部142a的远离电极引出孔131中心轴线的一侧表面竖直设置或者反向倾斜设置的情况,能够减小第一配合部142a沿电极引出孔131径向的尺寸(可以简称为宽度),由于这有利于减少第二绝缘部142对电极引出孔131内部空间的占用,为位于电极引出孔131上部的端子连接部152留出更多的空间,使端子连接部152可以被设置为具有更大的表面积,方便端子连接部152与端子板111以更大的面积焊接,因此,有利于增大连接板15与端子板111之间的焊接面积,这可以增强过流能力,减少发热。

[0074] 而为了方便装配第二绝缘部142与密封件12,电极引出孔131的内壁的至少部分可以被构造为第二倾斜表面131a,第二倾斜表面131a沿着由下至上的方向逐渐靠近电极引出孔131的中心轴线。具体地,如图4所示,在该实施例中,电极引出孔131的内壁的位于下部的一部分被构造为第二倾斜表面131a。这样,第二倾斜表面131a可以起到装配导向作用,引导第一配合部142a嵌入凹槽121a中,使得能够更准确且更快速地完成第二绝缘部142与密封件12之间的装配过程。

[0075] 综合上述可知,图1-4所示实施例中的顶盖组件,结构简单,装配方便,同时,爬电距离较长,爬电距离上的电解液较少,因此,具有该顶盖组件的二次电池1在承受反向高压时,不容易出现点火甚至爆炸问题,使用安全性更高。并且,该顶盖组件的密封效果受密封件12挤压变形的影响较小,密封可靠性更高。

[0076] 然而,为了提高二次电池1的使用安全性和工作可靠性,顶盖组件的结构并不局限于上述图4所示。虽然未图示,但接下来列举其中的几个可行变型例。且为了简化描述,其中与图4相同的部分不再重复描述,而仅重点描述各实施例的不同之处。

[0077] 作为图4所示顶盖组件的一种变型,设置在第一密封部121下表面上并与第一配合部142a配合的凹槽121a可以不同时与顶盖板13嵌合。其中,为了实现密封件12在顶盖板13上更稳定的设置,顶盖板13与第一密封部121之间可以采用嵌合之外的其他配合方式;或者,顶盖板13与第一密封部121之间也可以仍采用嵌合方式,但通过凹槽121a之外的槽嵌合,换句话说,可以在第一密封部121的下表面上另外设置一个插槽,并使第一密封部121通过该插槽与顶盖板13嵌合,这种情况下,第一密封部121的下表面上设有不止一个槽,而是包括凹槽121a和插槽。

[0078] 作为图4所示顶盖组件的另一种变型,凹槽121a也可以不再设置于第一密封部121上,而是改为设置在第二密封部122上,例如,凹槽121a可以设置在第二密封部122的下端,此时,可以通过使第二绝缘部142插入凹槽121a中,来实现密封件12与第二绝缘部142之间的卡接及密封配合。

[0079] 作为图4所示顶盖组件的又一种变型,凹槽121a还可以不再设置于密封件12上,而是改为设置于第二绝缘部142上,此时,可以通过使第二密封部122插入凹槽121a中,来实现密封件12与第二绝缘部142之间的卡接及密封配合。

[0080] 作为图4所示顶盖组件的再一种变型,密封件12还可以仅包括第一密封部121,而不包括第二密封部122,这种情况下,也仍然可以通过设置在第一密封部121上的凹槽121a与第一配合部142a的配合,来实现密封件12与第二绝缘部142之间的卡接及密封配合。

[0081] 以上所述仅为本实用新型的示例性实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实

用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

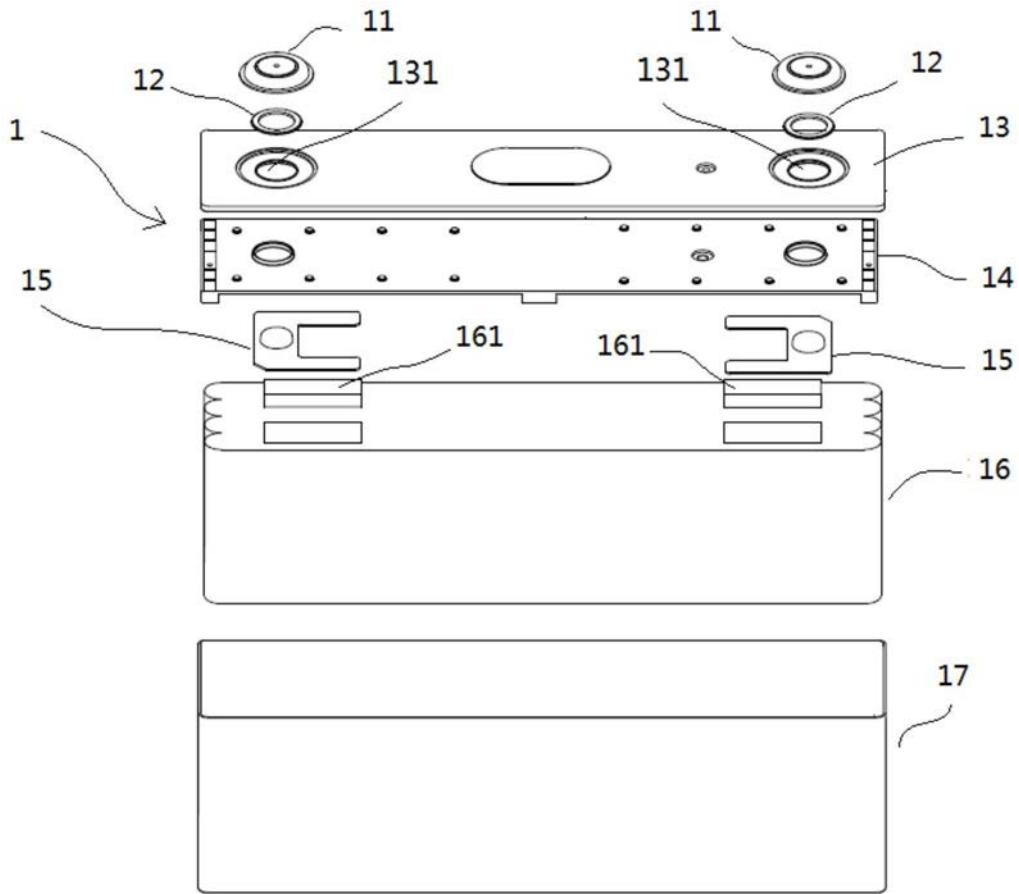


图1

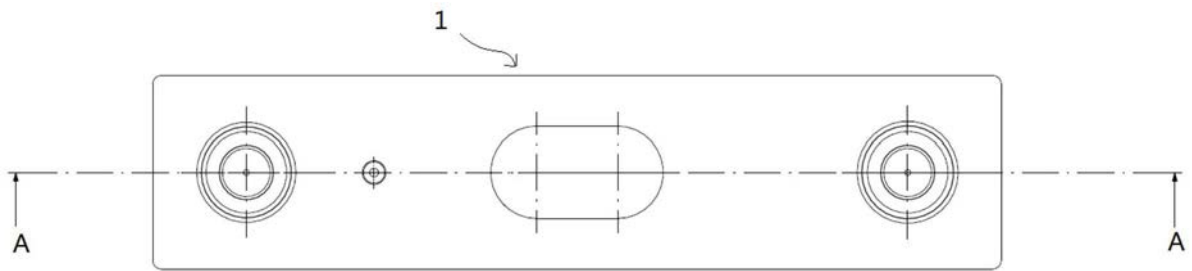


图2

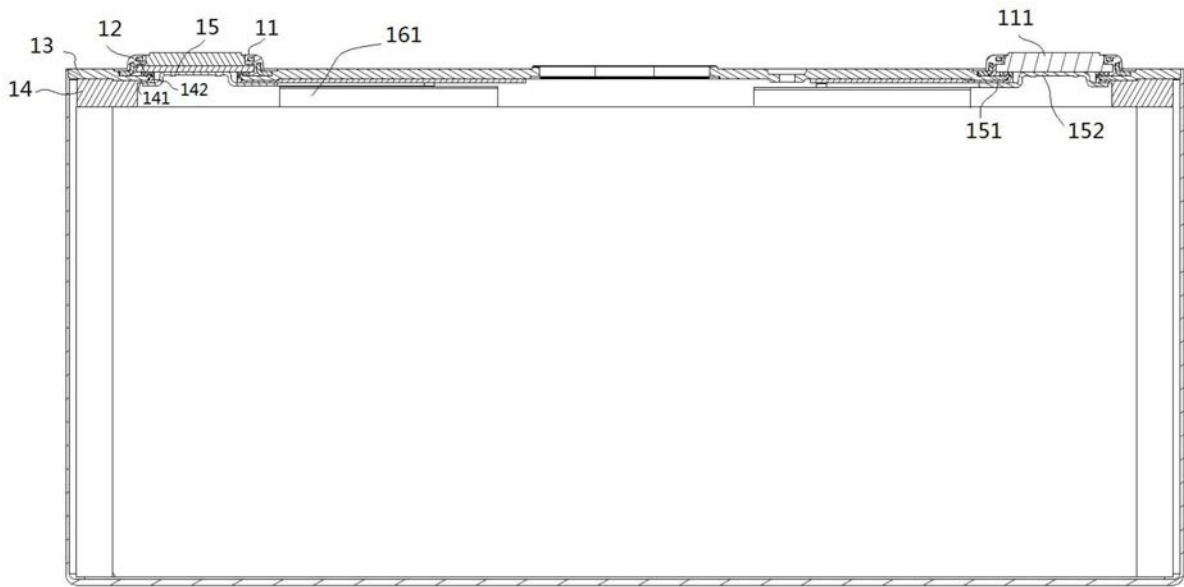


图3

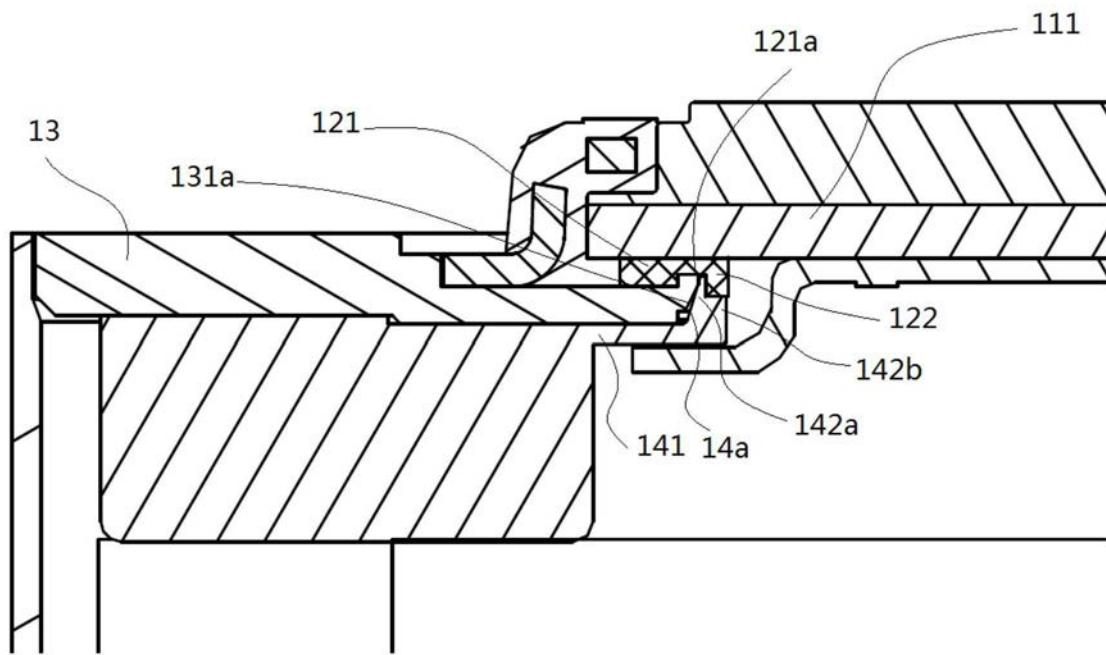


图4