



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103531730 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201210225252.5

(22)申请日 2012.07.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103531730 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(73)专利权人 深圳市沃特玛电池有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山

竹坑社区工业区9栋1-3层

(72)发明人 李瑶

(51)Int.Cl.

H01M 2/04(2006.01)

H01M 2/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 201904383 U, 2011.07.20, 说明书第21-31段、图1-5.

CN 1168542 A, 1997.12.24, 说明书第1页第15行至第2页第30行、图1-3.

CN 101556993 A, 2009.10.14, 摘要、说明书第3页倒数第3段至第4页第1段、图1.

审查员 王翠莲

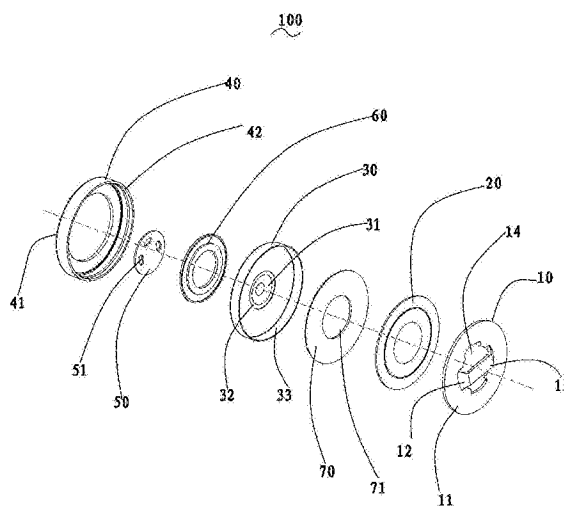
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种锂离子动力电池的防漏盖帽

(57)摘要

本发明公开了一种锂离子动力电池的防漏盖帽,包括盖板、防漏膜、防爆片和密封外圈,所述盖板的边缘设有盖板毛刺,防爆片的四周设有防爆片卷边,所述盖板、防漏膜和防爆片依次上下贴合在一起并凭借盖板毛刺和防爆片卷边铆合加固,所述密封外圈包覆在前述盖板、防漏膜以及防爆片的边缘上。与现有技术相比,本发明的最大优势在于:通过在电池盖帽的结构中增加了耐高温、抗老化的可塑性橡胶制成的防漏膜。所述防漏膜不会破裂,只会沿着盖板上的两个盖孔迅速膨胀形成收容汽化状电解液及其混合物的气囊,该气囊从盖板孔中冒出,待电池内部温度降低后,防漏膜在弹性力的作用下,又恢复成原状,此时,气囊中的电解液及其混合物便会回来至电池壳体内。



1. 一种锂离子动力电池的防漏盖帽,其特征在于:包括盖板、防漏膜、防爆片和密封外圈,所述盖板的边缘设有盖板毛刺,防爆片的四周设有防爆片卷边,所述盖板、防漏膜和防爆片依次上下贴合在一起并凭借盖板毛刺和防爆片卷边铆合加固,所述密封外圈包覆在前述盖板、防漏膜以及防爆片的边缘上;所述防爆片采用较薄的金属铝片制成,其中心位置设有凸起的保护膜,所述凸起的保护膜的四周设有双向刻痕;所述防漏膜和防爆片之间还设有环片,所述环片中间设有一环片孔,所述环片孔的大小与保护膜的大小一致,该环片孔的位置也与保护膜的位置相对应,所述环片孔的边缘压住安全保护膜的四周设有双向刻痕处;所述防漏膜用于在所述保护膜冲破时沿着盖板上开设的两个盖板孔迅速膨胀形成收容汽化状电解液及其混合物的气囊,所述气囊从所述盖板孔中冒出。

2. 如权利要求1所述的锂离子动力电池的防漏盖帽,其特征在于:所述盖板为台阶圆片,其设有一个环形的基部,基部的环形内侧边缘向上凸起形成倾斜部和圆形顶部,倾斜部上对称地设有两个所述盖板孔。

3. 如权利要求1所述的锂离子动力电池的防漏盖帽,其特征在于:所述防漏膜为圆形片状,其由耐高温、抗老化的可塑性橡胶制成。

4. 如权利要求1所述的锂离子动力电池的防漏盖帽,其特征在于:所述密封外圈为台阶形空心圆柱状,其中直径加大的为封闭端,直径较小的为保持端,封闭端靠近保持端处的外壁略向内收缩形成收缩部。

5. 如权利要求1所述的锂离子动力电池的防漏盖帽,其特征在于:所述锂离子动力电池的防漏盖帽还包括有孔板和内密封圈,所述孔板为圆形片状,其上设有三个透气孔。

6. 如权利要求1所述的锂离子动力电池的防漏盖帽,其特征在于:所述防爆片与盖板之间采用超声波焊接工艺连接。

一种锂离子动力电池的防漏盖帽

【技术领域】

[0001] 本发明涉及锂离子电池技术领域,尤其涉及一种锂离子动力电池的防漏盖帽。

【背景技术】

[0002] 锂离子电池具有高能量密度和各种优异性能,因此应用越来越普及。圆柱形锂离子电池尤其其标准化的尺寸、成熟的工艺和设备,在锂离子电池市场中占有重要的份额。

[0003] 锂离子电池的大量应用,使其安全性越来越成为人们关注、研究的课题。现有锂离子电池一般都是采用盖帽设计来保证安全的。现有的电池盖帽一般设有一保护片,所述保护片为金属铝制成,所述保护片上设有保护膜,当电池发生电热失控时,电池内压升高后,汽化的电解液便会冲破保护膜,并流出电池壳体外。该种保护方式,虽然能及时有效地将电池内部的热量得到释放,避免了电池因压力过大而发生爆炸的情况。但是,该种保护方式的最大不足之处在于:从保护膜破裂处释放出的高温的电解液及其混合物遇到外部的空气极易发生燃烧,最终给整个电池组的使用带来极大的安全隐患。

[0004] 有鉴于此,确有必要提供一种锂离子动力电池的防漏盖帽以解决上述问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种结构简单,并能确保电池内的电解液不泄漏的锂离子动力电池的防漏盖帽。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种锂离子动力电池的防漏盖帽,包括盖板、防漏膜、防爆片和密封外圈,所述盖板的边缘设有盖板毛刺,防爆片的四周设有防爆片卷边,所述盖板、防漏膜和防爆片依次上下贴合在一起并凭借盖板毛刺和防爆片卷边铆合加固,所述密封外圈包覆在前述盖板、防漏膜以及防爆片的边缘上。

[0007] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述盖板为台阶圆片,其设有一个环形的基部,基部的环形内侧边缘向上凸起形成倾斜部和圆形顶部,倾斜部上对称地设有两个盖板孔。

[0008] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述防漏膜为圆形片状,其由耐高温、抗老化的可塑性橡胶制成。

[0009] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述防爆片采用较薄的金属铝片制成,其中心位置设有凸起的保护膜,所述凸起的保护膜的四周设有双向刻痕。

[0010] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述密封外圈为台阶形空心圆柱状,其中直径加大的为封闭端,直径较小的为保持端,封闭端靠近保持端处的外壁略向内收缩形成收缩部。

[0011] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述防漏膜和防爆片之间还设有环片,所述环片中间设有一环片孔,所述环片孔的大小与保护膜的大小一致,该环片孔的位置也与保护膜的位置相对应,所述环片孔的边缘压住安全保护膜的四周设有双向刻痕处。

[0012] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述锂离子动力电池的防漏盖帽还包括有孔板和内密封圈,所述孔板为圆形片状,其上设有三个透气孔。

[0013] 作为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的一种改进,所述防爆片与盖板之间采用超声波焊接工艺连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的最大优势在于:通过对电池盖帽进行改进,具体来说,在盖帽的结构中增加了防漏膜。在实际使用中,由于防漏膜采用的是耐高温、抗老化的可塑性橡胶制成,因此,防漏膜不会破裂,只会沿着盖板上的两个盖孔迅速膨胀形成收容汽化状电解液及其混合物的气囊,该气囊从盖板孔中冒出,待电池内部温度降低后,防漏膜在弹性力的作用下,又恢复成原状,此时,气囊中的电解液及其混合物便会回来至电池壳体内,从而避免了电解液及其混合物外泄。

【附图说明】

[0015] 图1为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽立体分解图;

[0016] 图2为图1所示锂离子动力电池的防漏盖帽的另一视角图;

[0017] 图3为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽的剖视图;

[0018] 图4为本发明锂离子动力电池的防漏盖帽在发生电热失控时的剖视图。

【具体实施方式】

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并不是为了限定本发明。

[0020] 请参阅图1-3,本发明提供一种锂离子动力电池的防漏盖帽100,该锂离子动力电池的防漏盖帽100用于扣合于锂离子电池壳体90之上,主要起到密封电池壳体90和保护电池使用安全的作用。所述锂离子动力电池的防漏盖帽100包括盖板10、防漏膜20、防爆片30以及密封外圈40,所述盖板10、防漏膜20以及防爆片30之间依次密封贴合在一起,所述密封外圈40包覆在前述盖板10、防漏膜20以及防爆片30的边缘上。

[0021] 盖板10为台阶圆片,其设有一个环形的基部11,基部11的环形内侧边缘向上凸起形成倾斜部12和顶部13,倾斜部12旁对称地设有两个盖板孔14。

[0022] 防漏膜20为圆形片状,其大小与盖板10一致,通常采用耐高温、抗老化的可塑性橡胶制成。

[0023] 防爆片30的形状与盖板10近似,所述防爆片30采用较薄的金属铝片制成,其中心位置设有凸起的保护膜31,所述凸起的保护膜31亦采用金属铝制成。所述凸起的保护膜31的四周设有双向刻痕32,在电池组装时,将电芯的极耳焊接至保护膜31上,由于金属铝材质比较柔软,故当电池发生故障时,其内部产生气体的气压达到一定数值时,气体会冲破保护膜31而排出,即保护膜31便会沿着双向刻痕32处断开,这样连接在保护膜31上的极耳便会与保护膜31撕开,从而切断电池的回路。

[0024] 密封外圈40为台阶形空心圆柱状,其中直径较大的为封闭端41,直径较小的为保持端42。封闭端41靠近保持端42处的外壁略向内收缩形成收缩部。密封外圈的内部开设有台阶形通孔43,封闭端41处的通孔直径与盖板10的外径相适配。通孔周围的侧壁上设有一

圈向内的凸环。所述密封外圈40采用聚乙丙烯材料制成,因而具有较好的耐高温性和绝缘性。由于聚乙丙烯材料为现有技术,因此在本说明书中对其不作详细说明。

[0025] 本发明锂离子动力电池的防漏盖帽还包括有孔板50和内密封圈60,所述孔板50为圆形片状,其上设有三个透气孔51,孔板50组装在电池的电芯之上,并且极耳穿过孔板的透气孔51再穿过内密封圈60焊接至防爆片的保护膜31上。所述内密封圈60安装于孔板50和防爆片30之间,起到密封孔板50和防爆片30的作用。前述的内密封圈60采用铁氟龙材料制成,可在350℃高温下不发生形变,因而可起到较好的密封效果。由于所述铁氟龙材料(英文全称为Polytetrafluoroethylene)为现有技术,因此在本说明书中对其不作详细说明。

[0026] 在本实施例中,所述防漏膜20与防爆片30之间设有一环片70,所述环片70中间设有一环片孔71,所述环片孔71的大小与保护膜31的大小相当,该环片70孔的位置也与保护膜31的位置相对应,所述环片孔71的边缘压住安全保护膜的四周设有双向刻痕32。采用以上技术方案后,当电池内部气体的压力达到设定数值引起保护膜发生形变时,所述环片70压住防爆片30,防爆片30因而不能发生形变,所述保护膜31因而更容易从双向刻痕32处发生断裂,电池内部的气体从而能从断裂处快速排除。

[0027] 所述盖板10的边缘设有盖板毛刺,所述防爆片30的四周设有防爆片卷边33,所述防爆片卷边33包裹盖板10的边缘,采用超声波焊接工艺将防爆片卷边33处与盖板10焊接在一起,所述盖板10和防爆片30就达到较好的密封以及导电效果。具体来说,所述盖板的边缘设有盖板毛刺,在本实施例中,所述盖板毛刺高度约为0.1毫米,当所述防爆片卷边33包覆于盖板10的边缘时,所述盖板毛刺嵌入防爆片卷边33中,所述防爆片卷边33与盖板连接更为紧密,不仅有效地增强了防爆片与盖板之间的导电性能,更能防止防爆片从盖板上脱落,极大地增强了防爆片与盖板之间的密封效果。同时,使用超声波焊接工艺焊接能使卷边与盖板达到比较好的焊接效果。由于超声波焊接工艺是现有技术,因此在本说明书中对其不作详细说明。

[0028] 请继续参考图4所示,锂离子动力电池在工作过程中或者受到外力猛烈撞击时,有可能发生电热失控的现象,此时,电池内的电解液的问题急剧上升至100-200℃,电解液汽化,导致电池内压急速升高,为了保护好整个电池组的安全,本发明锂离子动力电池的防漏盖帽不仅具有传统电池的防爆片30设计,另外还加设有防漏膜20,在实际使用中,冲破防爆片的保护膜31的汽化的电解液及其混合物便会冲击防漏膜,由于防漏膜20采用的是耐高温、抗老化的可塑性橡胶制成,因此,防漏膜20不会破裂,只会沿着盖板上的两个盖板孔14迅速膨胀形成收容汽化状电解液及其混合物的气囊21,该气囊21从盖板孔14中冒出,待电池内部温度降低后,防漏膜在弹性力的作用下,又恢复成原状,此时,气囊中的电解液及其混合物便会回来至电池壳体内。

[0029] 本发明锂离子动力电池的防漏盖帽,并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

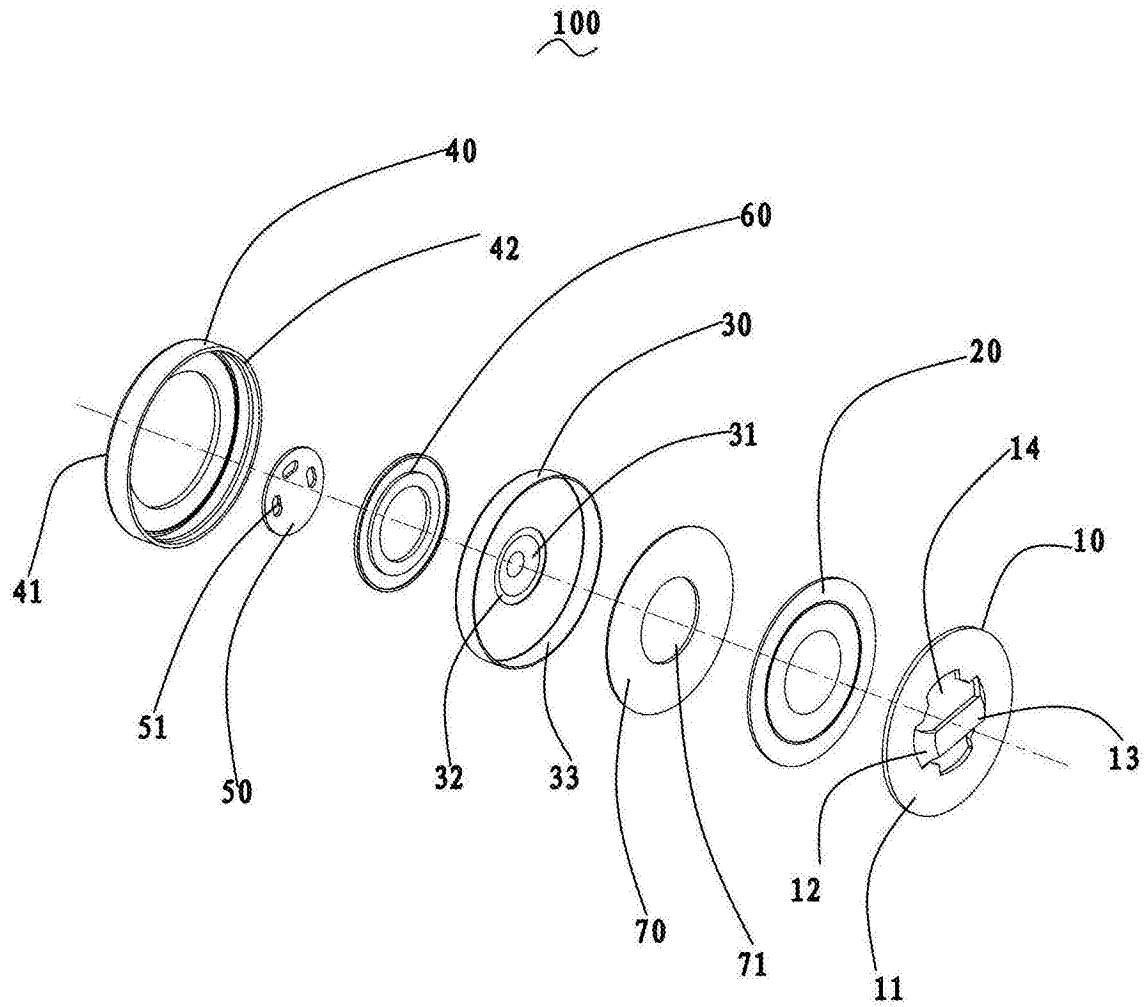


图1

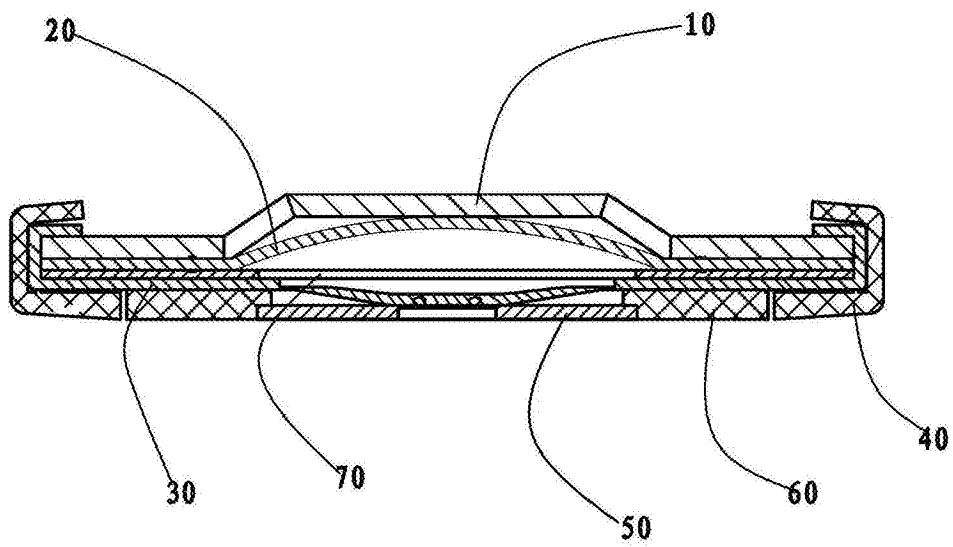


图2

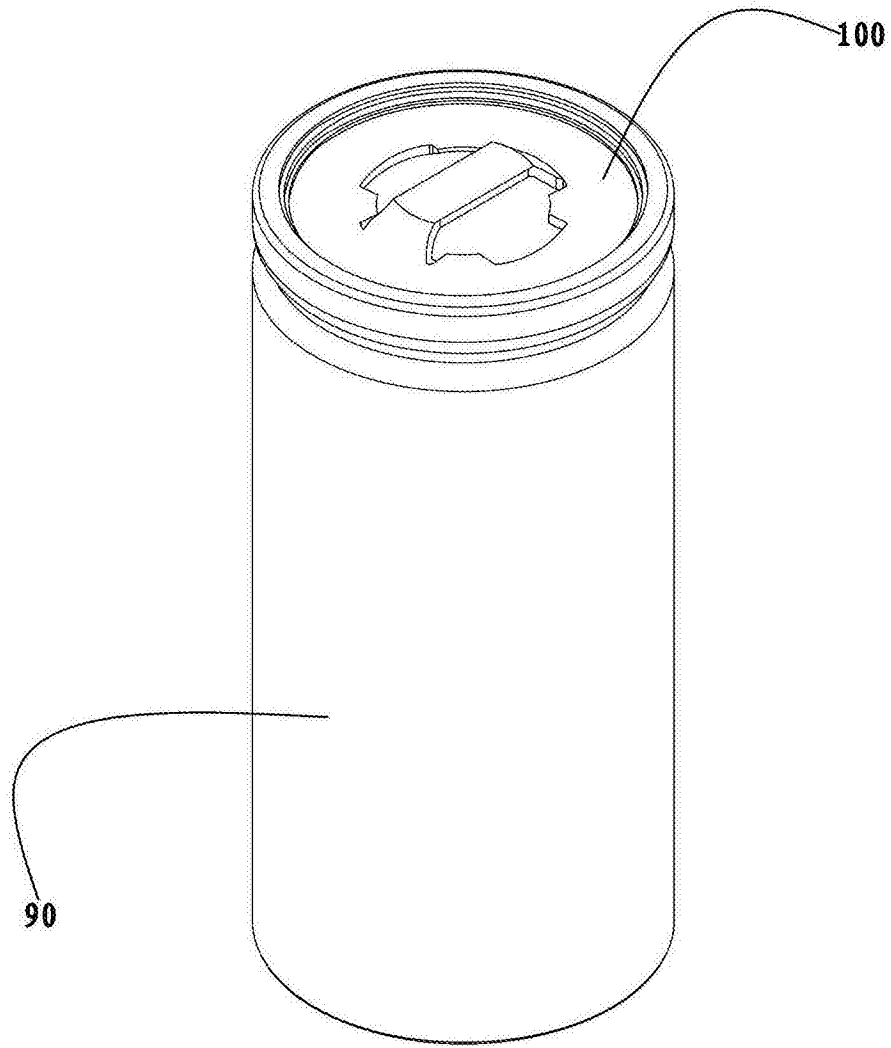


图3

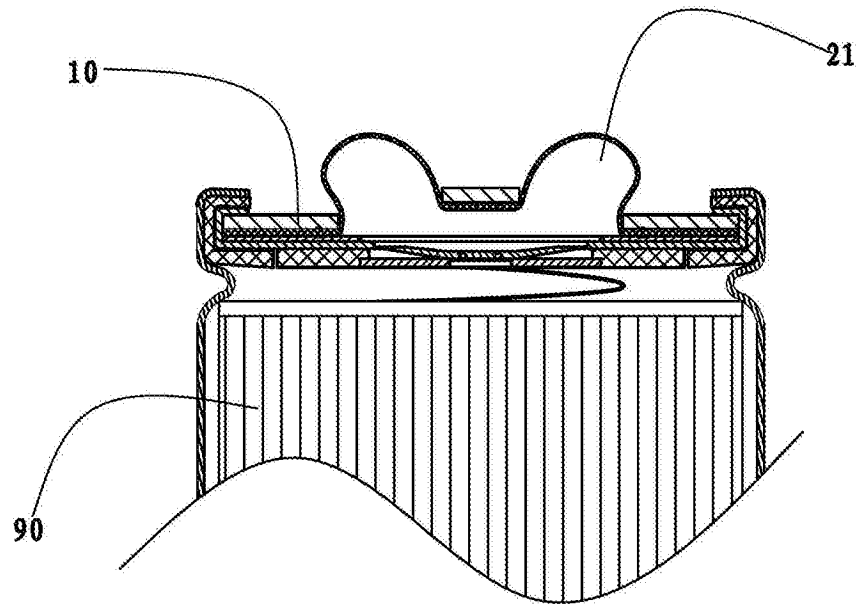


图4