

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

H01M 2/12 (2006.01)

H01M 10/38 (2006.01)

H01M 10/40 (2006.01)

专利号 ZL 200410026695.7

[45] 授权公告日 2008年7月16日

[11] 授权公告号 CN 100403580C

[22] 申请日 2004.3.29

[21] 申请号 200410026695.7

[73] 专利权人 深圳市创明电池技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区麻雀岭工业区2栋2层

[72] 发明人 严燕 苗砚月 阳如坤

[56] 参考文献

JP2004030946A 2004.1.29

CN1243606A 2002.2.2

JP2004014217A 2004.1.15

审查员 张晓琳

[74] 专利代理机构 深圳市睿智专利事务所

代理人 陈鸿荫 朱晓光

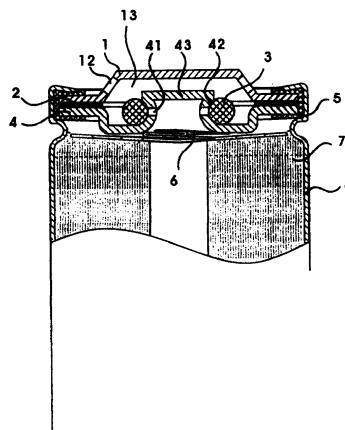
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## [54] 发明名称

设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置及其设置方法

## [57] 摘要

一种设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置及其设置方法，所述方法基于被密封圈(5)封固在电池壳(8)上部的正极焊接片(4)，且所述正极焊接片(4)与正极极耳(6)焊接后与电芯(7)连接，所述正极焊接片(4)还通过过流过热保护元件 PTC(2)与顶盖(1)连接，所述顶盖(1)设有顶盖卸压孔(12)，所述方法包括步骤：①在正极焊接片(4)中央部位加工周边带凹槽(42)的凸台(43)；②在凹槽(42)的凸台(43)一侧的环状立壁上加工凹槽卸压孔(41)；③将弹性箍环(3)嵌入凹槽(42)之内，用以压住凹槽卸压孔(41)，保证气密性；本发明不会出现因电池所处位置不同而造成橡胶阀不能复位的问题。



1. 一种在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法，基于被密封圈（5）封固在电池壳（8）上部的正极焊接片（4），且所述正极焊接片（4）通过与正极端耳（6）焊接来与电芯（7）连接，所述正极焊接片（4）还通过过流过热保护元件 PTC（2）与顶盖（1）连接，所述顶盖（1）设有顶盖卸压孔（12），其特征在于：所述方法包括步骤
  - A. 在正极焊接片（4）中央部位加工周边带凹槽（42）的凸台（43）；
  - B. 在所述凹槽（42）的凸台（43）一侧的环状立壁上加工凹槽卸压孔（41）；
  - C. 将弹性箍环（3）嵌入凹槽（42）之内，用以压住凹槽卸压孔（41），以保证气密性。
2. 根据权利要求 1 所述的在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法，其特征在于：所述凸台（43）的顶面为圆形。
3. 一种设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置，基于被密封圈（5）封固在电池壳（8）上部的正极焊接片（4），且所述正极焊接片（4）通过与正极端耳（6）焊接而与电芯（7）连接，所述正极焊接片（4）还通过过流过热保护元件 PTC（2）与顶盖（1）连接，所述顶盖（1）设有顶盖卸压孔（12），其特征在于：

所述正极焊接片（4）中央部位有周边带凹槽（42）的凸台（43）；在所述凹槽（42）的凸台（43）一侧的环状立壁上设置凹槽卸压孔（41）；所述凹槽（42）内嵌入弹性箍环（3），且所述弹性箍环（3）压盖于凹槽卸压孔（41）之上。
4. 根据权利要求 3 所述的设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置，其特征在于：所述凸台（43）的顶面为圆形。
5. 根据权利要求 3 所述的设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置，其特征在于：所述弹性箍环（3）的横截面是圆形的。
6. 根据权利要求 3 所述的设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置，其特征在于：所述弹性箍环（3）是用橡胶模压成型的。

## 设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置及其设置方法

**技术领域** 本发明涉及电池中非活性部件的结构零件及制造方法，特别涉及电池中可恢复式的排气塞，尤其涉及在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法和结构装置。

**背景技术** 目前许多应用领域使用圆柱形锂离子电池作电源。由于锂离子的高活泼性以及高容量密度带来的安全隐患，使得生产厂家不得不在电池结构上采取安全措施并采用具备安全保护性能的电池隔膜材料，以增加锂离子电池的安全性能。

现有技术的安全阀是在金属薄片上加工刻痕，当电池内压力增大时，薄片在刻痕处被冲破，压力从破口处释放。但是安全阀破坏后不可恢复，电池也随即报废。

现有技术中已有双保险的安全阀，例如专利号为 ZL 02235318.6 的中国实用新型专利，公开了一种名为“锂离子电池双保险安全阀盖”的技术方案，该方案主要是在电池顶盖中设置一带孔顶盖板，其孔中置一防爆阀球，该阀球平时由盖帽压住，在压力大到阀球被顶开时，释放压力。该方案在大多数情况下能很好地解决安全问题，但在电池平放时，阀球被顶开后由于自身的重力而自动下坠，可能会出现不能复位的现象。况且，该技术方案中的盖帽没有提供释放压力的通道。

**发明内容** 本发明所要解决的技术问题是为了克服现有技术的不足之处而提出一种在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法和结构装置。所述方法和结构装置在正极焊接片的中间部分加工一带凹槽的凸台，然后在凹槽内嵌入弹性箍环，就不会出现因电池所处位置不同而造成橡胶阀不能复位的缺陷。

本发明解决上述技术问题可以通过实施以下技术方案来实现，实施在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法是基于被密封圈封固在电池壳上部的正极焊接片，且所述正极焊接片通过与正极极耳焊接后与电芯连接，所述正极焊接片还通过过流过热保护元件 PTC 与顶盖连接，所述顶盖上设有顶盖卸压孔，所述方法包括步骤：

- A. 在正极焊接片中央部位加工周边带凹槽的凸台；

- B. 在凹槽的凸台一侧的环状立壁上加工凹槽卸压孔;
- C. 将弹性箍环嵌入凹槽之内, 用以压住凹槽卸压孔。

所述凸台的顶面为圆形。所述弹性箍环的内径小于凹槽的外径。

本发明还可以通过以下技术方案进一步得到实施:

设计制造一种设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置, 基于被密封圈封固在电池壳上部的正极焊接片, 且所述正极焊接片通过正积极耳焊接而与电芯连接, 所述正极焊接片还通过过流过热保护元件 PTC 与顶盖连接, 所述顶盖上设有顶盖卸压孔, 尤其是: 在正极焊接片中央部位有周边带凹槽的凸台; 在所述凹槽的凸台一侧的环状立壁上有凹槽卸压孔; 所述凹槽内嵌入弹性箍环, 且所述弹性箍环压盖于凹槽卸压孔之上。

所述凸台的顶面为圆形, 所述橡胶胶环的内径小于凹槽的外径。

所述弹性箍环的断面是圆形的。

所述弹性箍环是用橡胶模压成型的。

与现有技术相比较, 本发明不会出现因电池所处位置不同而造成橡胶阀不能复位的问题。

**附图说明** 图 1 是本发明在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法和结构装置的示意图;

图 2 是本发明所述方法的流程图。

**具体实施方式** 下面结合附图所示的最佳实施例对本发明作进一步详尽的描述。

由图 1 和图 2 可知: 实施在锂离子电池中设置可恢复安全阀的方法, 是基于被密封圈 5 封固在电池壳 8 上部的正极焊接片 4, 且所述正极焊接片 4 通过正积极耳 6 而与电芯 7 连接, 所述正极焊接片 4 还通过过流过热保护元件 2 与顶盖 1 连接, 所述顶盖 1 上设有顶盖卸压孔 12, 所述方法包括步骤:

- A. 在正极焊接片 4 中央部位加工周边带凹槽 42 的凸台 43;
- B. 在凹槽 42 的凸台一侧的环状立壁上加工凹槽卸压孔 41;
- C. 将弹性箍环 3 嵌入凹槽 42 之内, 用以压住凹槽卸压孔 41。

所述凸台的顶面 43 为圆形。所述弹性箍环 3 的内径小于凹槽 42 的外径。

本发明还可以通过以下技术方案进一步得到实施:

设计制造一种设置在锂离子电池中的可恢复安全阀装置,基于被密封圈5封固在电池壳8上部的正极焊接片4,且所述正极焊接片4通过正极端耳6焊接而与电芯7连接,所述正极焊接片4还通过过流过热保护元件PTC2与顶盖1连接,所述顶盖1上设有顶盖卸压孔12,尤其是在正极焊接片4中央部位有周边带凹槽42的凸台43;在所述凹槽42的凸台一侧的环状立壁上设置凹槽卸压孔41;所述凹槽42内嵌入弹性箍环3,且所述弹性箍环3压盖于凹槽卸压孔41之上。

所述凸台的顶面43为圆形。所述弹性箍环3的内径小于凹槽42的外径。

所述弹性箍环3的断面是圆形的。

所述弹性箍环3是用橡胶模压成型的。

当电芯7有气体产生,且压力足够大时,这个压力从凹槽卸压孔41之处顶开弹性箍环3,泄放到顶盖空间13当中,然后再由顶盖卸压孔12泄出。压力泄放之后,弹性箍环3恢复原位,电池仍然可继续使用。本发明的优点在于不管电池如何摆放,弹性箍环3都会紧箍在凹槽42之上。

实践证明:本发明不会出现因电池所处位置不同而造成橡胶阀不能复位的问题,使用更加安全可靠,而且解决了电池安全阀启动后电池就报废的弊端。

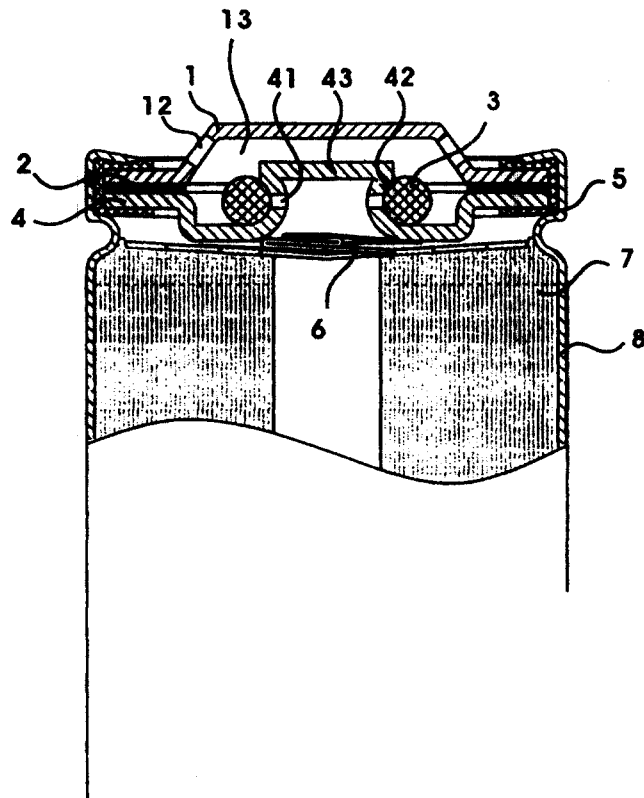


图1

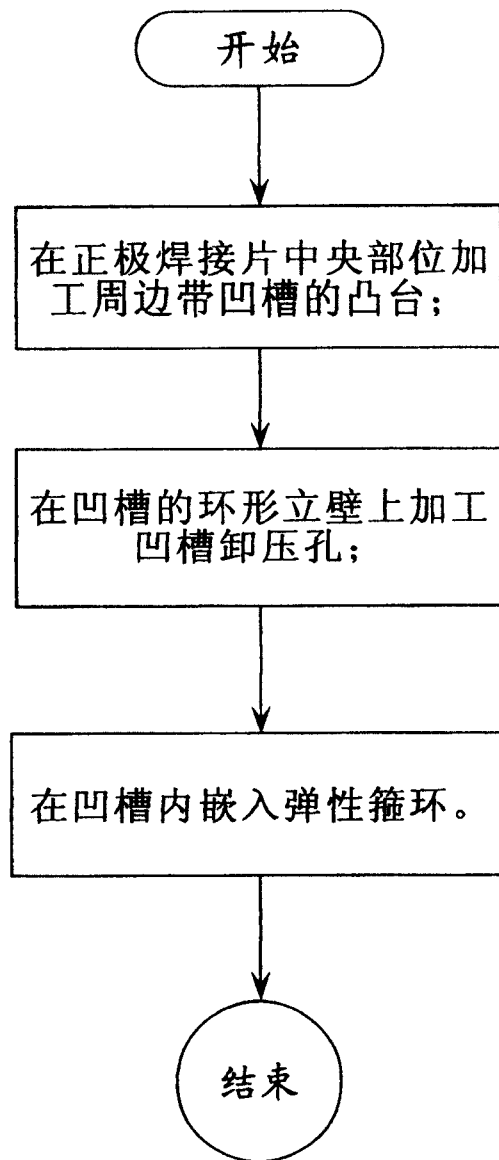


图2