



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204596873 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520220806. 1

(22) 申请日 2015. 04. 10

(73) 专利权人 西安中科新能源科技有限公司

地址 710311 陕西省西安市高新区草堂科技
产业基地秦岭大道西 2 号科技企业加
速器 2 号楼 A3

(72) 发明人 李宏斌 曾庆传 吴俊毅 刘文深

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限
公司 61211

代理人 杨亚婷

(51) Int. Cl.

H01M 2/34(2006. 01)

H01M 10/0525(2010. 01)

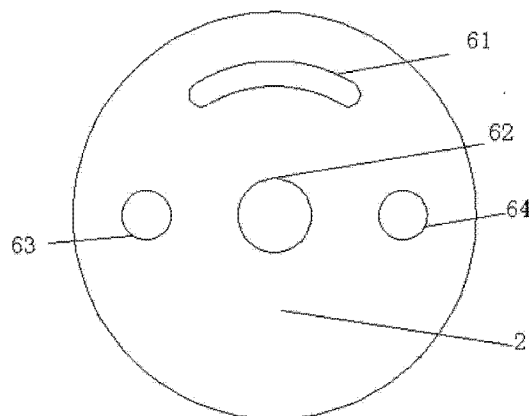
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片

(57) 摘要

本实用新型涉及一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,包括圆形垫片本体,圆形垫片本体上设置有正极耳过孔及多个预留孔,多个预留孔包括第一孔、第二孔和第三孔,第一孔设置在圆形垫片本体的中间,以第一孔为中心将圆形垫片本体分为上、下、左、右四个方位区域,第二孔和第三孔分别对称设置在第一孔的左、右两个区域,正极耳过孔设置在第一孔的上或下区域,另外一个区域无预留孔。本实用新型的上绝缘片避免了正极耳在透过上绝缘片倒插与电芯内部的负极片形成短路而引发的自放电大或安全问题。



1. 一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,包括圆形垫片本体,所述圆形垫片本体上设置有正极耳过孔(61)及多个预留孔,其特征在于:所述多个预留孔包括第一孔(62)、第二孔(63)和第三孔(64),所述第一孔(62)设置在圆形垫片本体的中间,以第一孔(62)为中心将圆形垫片本体分为上、下、左、右四个方位区域,

所述第二孔(63)和第三孔(64)分别对称设置在第一孔(62)的左、右两个区域,所述正极耳过孔(61)设置在第一孔的上或下区域,另外一个区域无预留孔;或者,

所述第二孔(63)和第三孔(64)分别对称设置在第一孔(62)的上、下两个区域,所述正极耳过孔(61)设置在第一孔(62)的左或右区域,另外一个区域无预留孔。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,其特征在于:所述正极耳过孔(61)为以圆形垫片本体的中心为圆心的环形槽,环形槽的角度范围为30-90度。

3. 根据权利要求2所述的一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,其特征在于:所述第一孔(62)的形状为圆形,第二孔(63)和第三孔(64)的形状为圆形。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,其特征在于:所述第二孔(63)的面积及第三孔(64)的面积均小于第一孔的面积。

5. 根据权利要求4所述的一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,其特征在于:所述正极耳过孔(61)与圆形垫片本体的最近距离大于2mm。

一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子电池技术领域,涉及一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片。

背景技术

[0002] 锂离子电池与人们的生活联系越来越紧密,人们对锂离子电池的安全也越来越重视,安全要求也越来越苛刻。本申请是针对圆柱型锂离子电池安全性能做进一步改进。圆柱型锂离子电池电芯上绝缘片具有正极耳与卷芯极片的隔离作用,是必不可少的,它的结构、力学性能等都与锂二次电池的使用安全息息相关。

[0003] 现圆柱型电芯上绝缘片多采用图 1 所示的蜘蛛网状结构、图 2 所示的环形多孔结构、图 3 所示的多孔不规则排布结构及图 4 所示的环形 5 孔加极耳过孔结构等。

[0004] 蜘蛛网状结构的优点是易于多极耳电芯组装,缺点是:1、正极耳通过预留空间易形成倒插,致使电池内部短路,形成自放电大或安全问题,2、盖帽安全阀的开启相对较难,3、力学性能差,易发生形变。

[0005] 环形多孔结构的优点是力学性能相对较好,不易发生形变,缺点是:1、正极耳易通过预留孔形成倒插,致使电池内部短路,形成自放电大或安全问题,2、盖帽安全阀的开启相对较难;3、生产过程不易操作,效率低。

[0006] 多孔不规则排布结构的优点是力学性能相对较好,不易发生形变,缺点是1、正极耳易通过预留孔形成倒插,致使电池内部短路,形成自放电大或安全问题,2、盖帽安全阀的开启相对较难,3、生产过程不易操作,效率低。

[0007] 环形 5 孔加极耳过孔结构的优点是:力学性能相对较好,不易发生形变,生产过程易于操作,效率相对较高;缺点是:1、正极耳易通过预留孔形成倒插,致使电池内部短路,形成自放电大或安全问题;2、盖帽安全阀的开启相对较难。

发明内容

[0008] 为了解决现有圆柱型锂离子电池的上绝缘片不能防止正极耳通过预留孔形成倒插,致使电池内部短路的技术问题,本实用新型提供一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片。

[0009] 本实用新型的技术解决方案如下:

[0010] 一种圆柱型锂离子电池的上绝缘片,包括圆形垫片本体,所述圆形垫片本体上设置有正极耳过孔及多个预留孔,其特征在于:所述多个预留孔包括第一孔、第二孔和第三孔,所述第一孔设置在圆形垫片本体的中间,以第一孔为中心将圆形垫片本体分为上、下、左、右四个方位区域,

[0011] 所述第二孔和第三孔分别对称设置在第一孔的左、右两个区域,所述正极耳过孔设置在第一孔的上或下区域,另外一个区域无预留孔;或者,

[0012] 所述第二孔和第三孔分别对称设置在第一孔的上、下两个区域,所述正极耳过孔设置在第一孔的左或右区域,另外一个区域无预留孔。

[0013] 上述正极耳过孔为以圆形垫片本体的中心为圆心的环形槽,环形槽的角度范围为

30-90 度。

[0014] 上述第一孔的形状为圆形,第二孔和第三孔的形状为圆形或其他形状。

[0015] 上述第二孔的面积及第三孔的面积均小于第一孔的面积。

[0016] 上述正极耳过孔与圆形垫片本体的最近距离大于 2mm。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,优点是:

[0018] 1、本实用新型通过在正极耳的相对区域去除预留孔,避免了正极耳在透过上绝缘片倒插与电芯内部的负极片形成短路而引发的自放电大或安全问题;

[0019] 2、采用本实用新型的上绝缘片后,圆柱型锂离子电池在电芯组装时套上绝缘片易于作业,能提高工作效率;

[0020] 3、本实用新型的预留孔数量减少,因此力学性能更好,不易发生形变;

[0021] 4、本实用新型通过在正极耳的相对区域去除预留孔,在排气时,气体仅通过第一孔、第二孔、第三孔、及极耳过孔排出,进一步的本实用新型通过将第二孔的面积及第三孔的面积小于第一孔的面积的结构设计,使得通过第一孔的气体压力得到了有效的提升,即便在较小的内压下也能够快速开启盖帽安全阀,使电池形成断路,减小因电池本身存在的质量缺陷或使用不当引起的安全危害,进一步提高锂离子电池的安全性能等。

附图说明

[0022] 图 1 所示为蜘蛛网状结构的上绝缘片;

[0023] 图 2 所示为环形多孔结构的上绝缘片;

[0024] 图 3 所示为多孔不规则排布结构的上绝缘片;

[0025] 图 4 所示为环形 5 孔加极耳过孔结构的上绝缘片;

[0026] 图 5 所示为本实用新型的上绝缘片结构图;

[0027] 图 6 所示为正极耳穿过极耳过孔后的状态示意图;

[0028] 图 7 所示为组装成品后的圆柱型锂离子电池。

[0029] 其中附图标记为:

[0030] 1-极耳折弯处、2-极耳过孔相对区域、3-极耳过孔处、4-CID、5-焊接处、6-上绝缘片、7-卷芯、8-正极耳、9-盖帽、61-极耳过孔、62-第一孔、63-第二孔、64-第三孔。

具体实施方式

[0031] 本实用新型所描述的上绝缘片是通过对现有上绝缘片的形状、开孔结构进行调整,以提高锂离子电池的安全性能。

[0032] 本实用新型将环形 5 孔加极耳过孔结构的上绝缘片调整为 2 孔加极耳过孔结构的上绝缘片(即极耳过孔正对的 3 个孔取消,只留极耳过孔两边各一孔(如图五),极耳过孔对应的区域 1 无任何开孔。

[0033] 图 7 为组装成品后的圆柱型锂离子电池,卷芯正极耳由极耳过孔处 3 伸出后通过焊接与盖帽在正极耳上方区域 5 处连接,在极耳弯折处 1 对应的上绝缘片上的极耳过孔的相对的半边区域 2 处无开孔,盖帽下压正极耳在极耳弯折处 1 形成的角度在极耳过孔相对的半边区域无法通过上绝缘片与卷芯接触,即不会形成倒插造成极耳与卷芯形成回路引发安全问题。

[0034] 圆柱型锂离子电池是完全密封的,并且采用的是闭口化成,电池在激活过程和卷芯残留的水分与有机电机液发生反应产生的 HF 气体会使电池内部有一定的压力;电池在发生内部短路或使用不当造成电池正负极短路时,电池内部温度急剧升高,随温度的升高电解液分解会产生大量的气体,而此时卷芯内部产生的气体会通过上绝缘片预留的孔释放,当压力达到 1.0-1.5Mpa 时 CID4(安全阀)弹开,电池形成断路,上绝缘片只有 3 个孔与极耳过孔结构相对于多孔的上绝缘片,各孔释放的压力变大,图 6 中孔 1 组装后对应的是 CID 4,更容易使得 CID 快速开启,对安全性能进一步提高。

[0035] 本实用新型上绝缘片相对于市场上常规几种绝缘片,具有装配工作效率高、力学性能好等特点,并能完全避免因正极耳倒插引起的安全问题;在有危及使用安全时,电池内压相同的情况下,使用本专利设计的新型上绝缘片能够更快速开启盖帽的安全装置,减小安全危害。

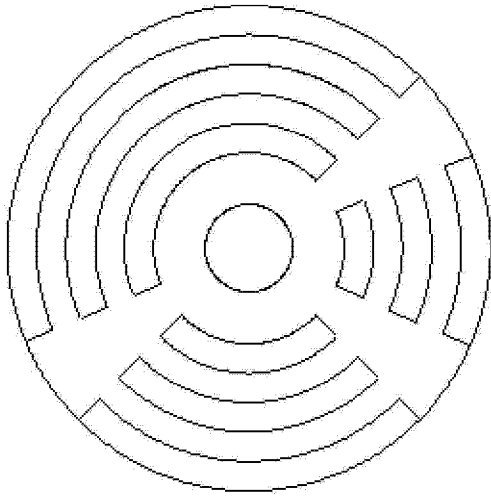


图 1

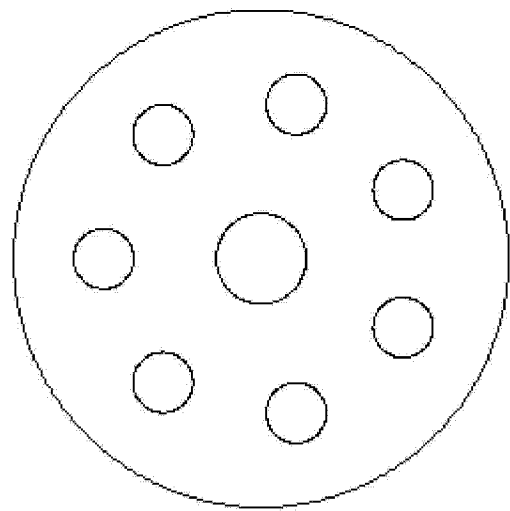


图 2

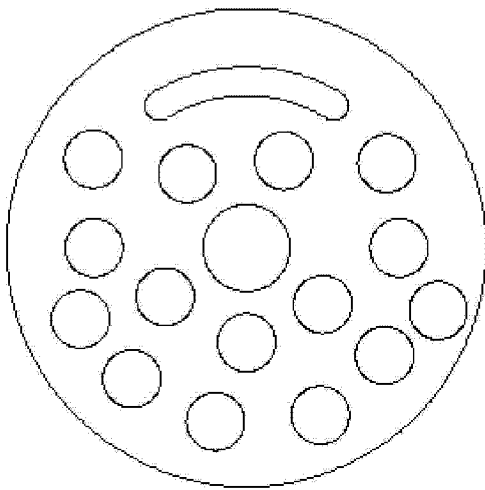


图 3

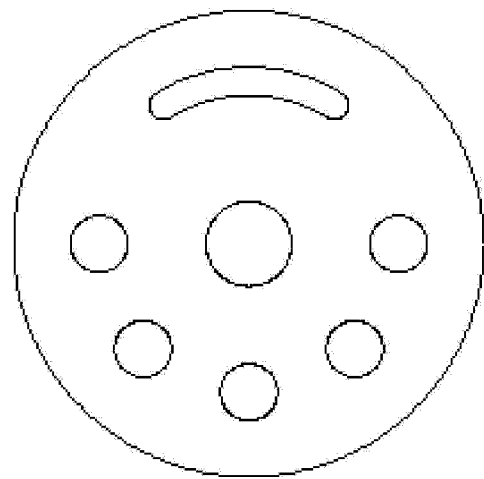


图 4

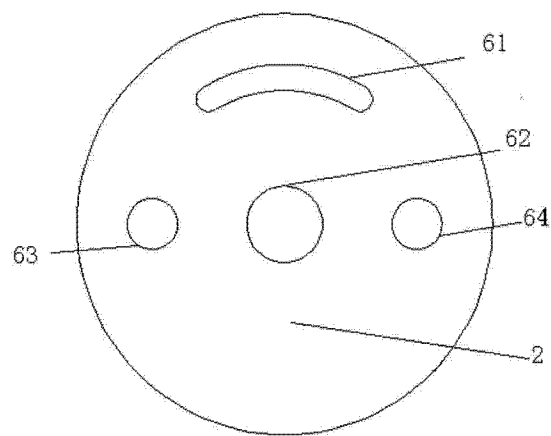


图 5

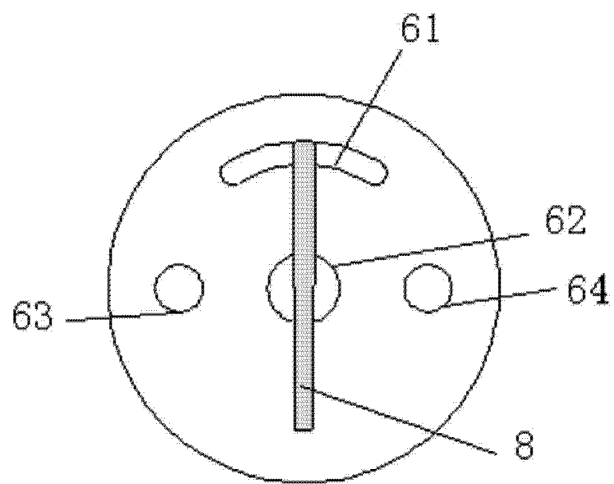


图 6

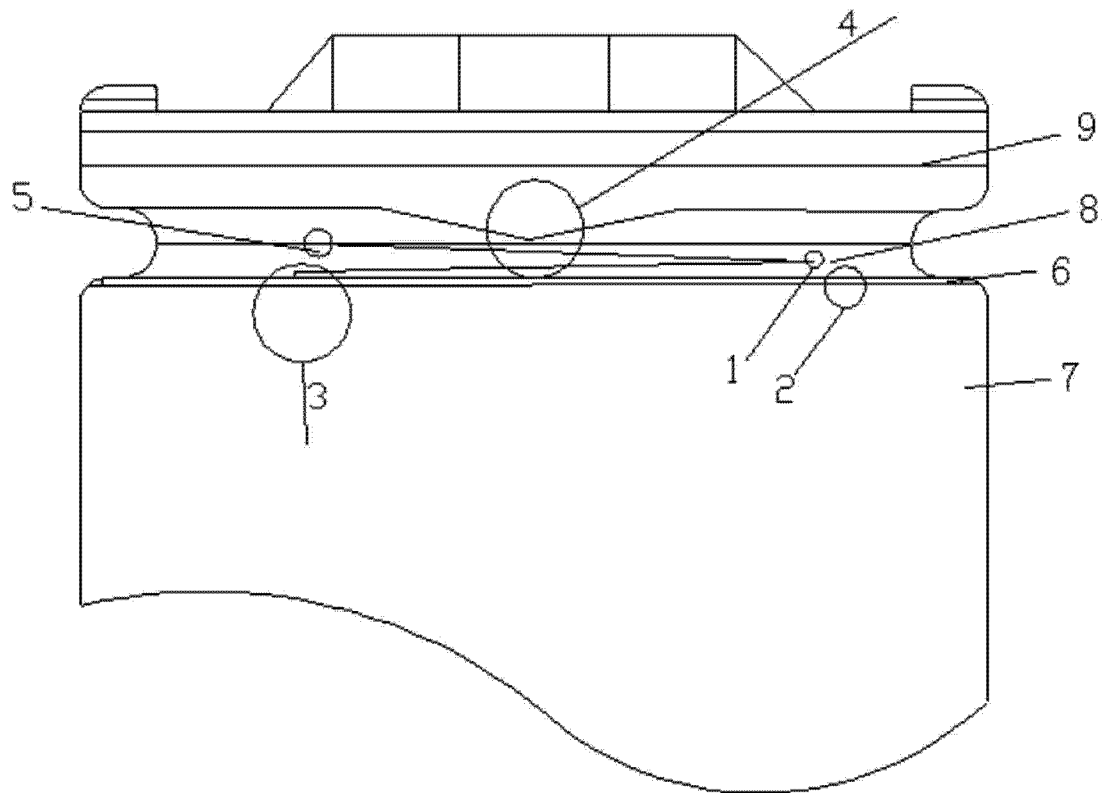


图 7