



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106025145 B

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201610646125.0

(22)申请日 2016.08.09

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106025145 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 连云港德立信电子科技有限公司  
地址 222000 江苏省连云港市连云港经济  
技术开发区东方大道东路1号光伸科  
创基地

(72)发明人 徐立球 周立军 孔德君 黄永水  
江灿灿 邱耀忠 杜厚胜

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所  
32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/08(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

(56)对比文件

CN 1340444 A,2002.03.20,全文.

CN 1731598 A,2006.02.08,全文.

CN 103050645 A,2013.04.17,全文.

JP 特开平11-86807 A,1999.03.30,全文.

CN 103515653 A,2014.01.15,全文.

CN 105489925 A,2016.04.13,全文.

CN 205264819 U,2016.05.25,全文.

CN 205264763 U,2016.05.25,全文.

审查员 何姣

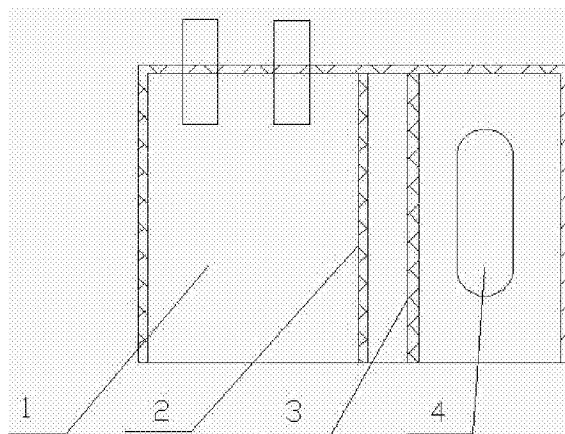
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种软包装锂电池二封口排液排气封装工  
艺

## (57)摘要

一种软包装锂电池二封口排液排气封装工  
艺,包括电芯,电芯由软包装膜对折,在两片软包  
装膜之间设有储液腔室和储气腔室,通过顶封和  
侧封工艺进行封边,留出储气腔室一侧的边作为  
注电解液的入口边,将上述电芯放入真空干燥箱  
内干燥,在真空干燥箱内从入口边注入定量电解  
液,并迅速对电芯内部抽真空后,立即对入口边  
进行热封;然后加温烘烤,进行化成处理,在全密  
封的情况下,抽真空针从储气腔室处扎入,对锂  
电池进行抽真空;抽真空完毕后,在储液腔室和  
储气腔室之间通过两组热封头进行二封,形成一  
道热压区和一道热封区;对上述热压区再次热  
封,然后沿再次热封的边缘裁掉多余部分,完成  
二封口排液排气封装。可快速实现排液排气,提  
升密封效果。



1. 一种软包装锂电池二封口排液排气封装工艺,包括电芯,电芯采用软包装膜对折,在两片软包装膜之间设有储液腔室和储气腔室,通过顶封和侧封工艺进行封边,留出储气腔室一侧的边作为注电解液的入口边,其特征在于:

(1) 将上述电芯放入真空干燥箱内干燥,在真空干燥箱内从入口边注入定量电解液,并迅速对电芯内部抽真空后,立即对入口边进行热封;

(2) 将上述电芯装入夹具,加温加压烘烤,进行化成处理,让所有电池材料及环境带入电芯内部的水分尽可能全部与电解液起反应,生成的气体,进入储气腔室;

(3) 将上述电芯送入自动封边设备,在全密封的情况下,抽真空针从储气腔室处扎入,对锂电池进行抽真空;

(4) 抽真空完毕后,在储液腔室和储气腔室之间通过两组热封头进行二封,具体的:靠近储液腔室侧采用热压封头,靠近储气腔室侧采用热封封头,热压封头的热压温度低于软包装膜的内层密封胶层的软化点温度,热压封头的压力为0.4-0.6MPa,在储液腔室和储气腔室之间形成一道热压区和一道热封区;

(5) 对上述热压区再次热封,然后沿再次热封的边缘裁掉多余部分,完成二封口排液排气封装。

2. 根据权利要求1所述的软包装锂电池二封口排液排气封装工艺,其特征在于:热封工艺条件为:温度170℃-200℃,时间3-5S,压力0.3-0.5MPa。

3. 根据权利要求1所述的软包装锂电池二封口排液排气封装工艺,其特征在于:热压封头比热封封头提前动作不小于0.1秒。

4. 根据权利要求1所述的软包装锂电池二封口排液排气封装工艺,其特征在于:热压封头的热压温度比软包装膜的内层密封胶层的软化点温度低3~5℃。

## 一种软包装锂电池二封口排液排气封装工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种锂电池封装技术,特别是软包装锂电池二封口排液排气封装工艺。

### 背景技术

[0002] 由于锂电池材料的特殊性,锂盐极易水解产生氢氟酸,氢氟酸是强腐蚀性酸,且沸点低,常温下易成氟化氢气体,使锂电池气胀,损坏用电设施(如手机、笔记本电脑、乃至汽车等)。如果是钢体包装(铝壳或钢壳包装)则存在爆炸后燃烧的安全风险,如果是铝塑膜软包装则存在封口被撑开,电解液流出后会腐蚀用电设施及存在燃烧的安全风险。

[0003] 正因为如此,锂电池生产过程中要严格控制原辅材料的含水率和仓储、生产环境的干燥程度,但无论如何控制,总有微量水分进入,在锂电池生产过程中的高温高湿加压老化阶段与锂盐反应产生强腐蚀的氢氟酸,并会生成氟化氢气体,该气体必须想办法尽可能去除干净,由此产生了因为抽气时必须扎破包装膜后再次封装的二封工艺。该二封工艺从产生至今十余年来一直存在二封密封工艺难度高或密封不严的高风险,造成的后果:其一是成品率低,其二是万一流入用户,不仅是最严重的质量问题,而且极可能带来损坏用电器及燃烧的巨大安全风险。多年来,软包装锂电池二封品质管控一直是困扰锂电池生产企业的一大技术难题。

[0004] 目前已有部分电池厂在进行完二封后,再热压封装一次,来减少密封不严的风险。该工序确实可以将该“二封”密封不良率从约100PPM降到10PPM,但由于再次热压封装的温度更高,压力更大,会出现挤胶更严重,胶堆积严重部分会破损,加快了电化学腐蚀,又会带来新的隐患。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出了一种可快速实现排液排气效果,同时大大提升密封效果的软包装锂电池二封口排液排气封装工艺。

[0006] 本发明要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的,一种软包装锂电池二封口排液排气封装工艺,包括电芯,电芯由软包装膜对折,在两片软包装膜之间设有储液腔室和储气腔室,通过顶封和侧封工艺进行封边,留出储气腔室一侧的边作为注电解液的入口边,其特点是:(1)、将上述电芯放入真空干燥箱内干燥,在真空干燥箱内从入口边注入定量电解液,并迅速对电芯内部抽真空后,立即对入口边进行热封;

[0007] (2)、将上述电芯装入夹具,加温加压烘烤,进行化成处理,让所有电池材料及环境带入电芯内部的水分在一定时间内尽可能全部与电解液起反应,生成的氟化氢气体,进入储气腔室;

[0008] (3)、将上述电芯送入自动封边设备,在全密封的情况下,抽真空针从储气腔室处扎入,对锂电池进行抽真空;

[0009] (4)、抽真空完毕后,在储液腔室和储气腔室之间通过两组热封头进行二封,具体

的：靠近储液腔室侧采用热压封头，靠近储气腔室侧采用热封封头，热压封头的热压温度低于软包装膜的内层密封胶层的软化点温度，热压封头的压力为0.4-0.6MPa，在储液腔室和储气腔室之间形成一道热压区和一道热封区；

[0010] (5) 对上述热压区再次热封，然后沿再次热封的边缘裁掉多余部分，完成二封口排液排气封装。

[0011] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现，热压封头比热封封头提前动作不小于0.1秒。

[0012] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现，热封工艺条件为：温度170℃-200℃，时间3-5S，压力0.3-0.5MPa。

[0013] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现，热压封头的热压温度比软包装膜的内层密封胶层的软化点温度低3~5℃。

[0014] 本发明与现有技术相比，可快速实现排液排气效果，同时又不会将液体和气体封入其中，大大提升该“二封”区域的密封效果，从而解决了十几年来困扰软包装锂电池生产企业“二封”效果不良的一大技术难题。可将原来的“二封”不良率从10-100PPM降到1PPM以下。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的示意图。

## 具体实施方式

[0016] 一种软包装锂电池二封口排液排气封装工艺，包括电芯，电芯由软包装膜对折，在两片软包装膜之间设有储液腔室1和储气腔室4，通过顶封和侧封工艺进行封边，留出储气腔室一侧的边作为注电解液的入口边，

[0017] (1)、将上述电芯放入真空干燥箱内干燥，在真空干燥箱内从入口边注入定量电解液，并迅速对电芯内部抽真空后，立即对入口边进行热封；热封工艺条件为：温度170℃-200℃，时间3-5S，压力0.3-0.5MPa。

[0018] (2)、将上述电芯装入夹具，加温加压烘烤，进行化成处理，让所有电池材料及环境带入电芯内部的水分在一定时间内尽可能全部与电解液起反应，生成的氟化氢气体，进入储气腔室；

[0019] (3)、将上述电芯送入自动封边设备，在全密封的情况下，抽真空针从储气腔室处扎入，对锂电池进行抽真空；

[0020] (4)、抽真空完毕后，在储液腔室和储气腔室之间通过两组热封头进行二封，具体的：靠近储液腔室侧采用热压封头，靠近储气腔室侧采用热封封头，热压封头比热封封头提前动作不小于0.1秒，热压封头的热压温度低于软包装膜的内层密封胶层的软化点温度，热压封头的压力为0.4-0.6MPa，热压封头和热封封头可同时升起。

[0021] 热压封头比热封封头提前动作不小于0.1秒，热压封头目的就是需要将需要热封密封的上下两层软包装膜的胶面的液体和气体尽可能挤出区域以外，以便迅速进行下面的再次热封，极大提高热压密封效果。

[0022] 在储液腔室和储气腔室之间形成一道热压区2和一道热封区3；热封工艺条件为：

温度170℃-200℃,时间3-5S,压力0.3-0.5MPa。

[0023] (5)、对上述热压区2再次热封,热封工艺条件为:温度170℃-200℃,时间3-5S,压力0.3-0.5MPa。然后沿再次热封的边缘裁掉多余部分,完成二封口排液排气封装。

[0024] 热压封头的热压温度比软包装膜的内层密封胶层的软化点温度最好低3~5℃。

[0025] 只须在原有多功能自动化设备上增加一套热压封头,用作排液排气,设备改造或增加投资很少。不影响原有的生产效率。

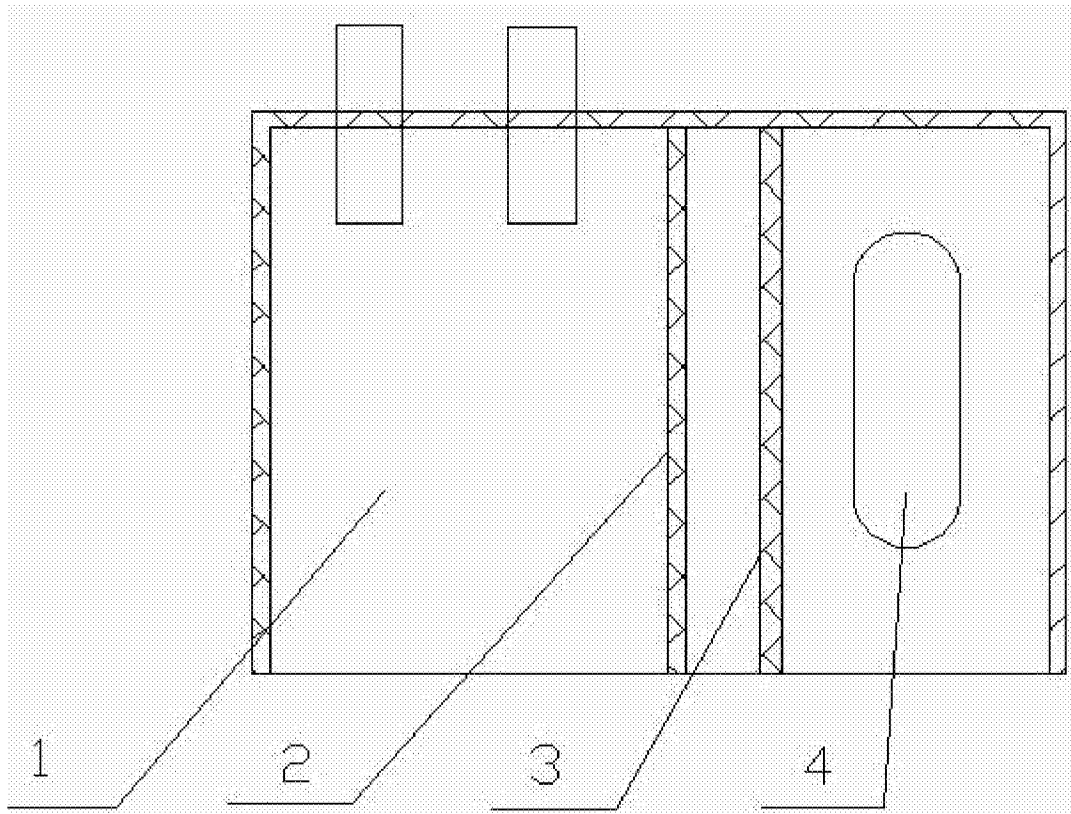


图1