



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211350697 U

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 202020057971.0

(22)申请日 2020.01.13

(73)专利权人 荣盛盟固利新能源科技有限公司

地址 102200 北京市昌平区白浮泉路18号

(72)发明人 周宾 李光珠 孙小嫚 杨道均

吴宁宁 吴可

(74)专利代理机构 北京八月瓜知识产权代理有

限公司 11543

代理人 李斌

(51) Int. Cl.

H01M 2/02(2006.01)

H01M 10/052(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

H01M 10/04(2006.01)

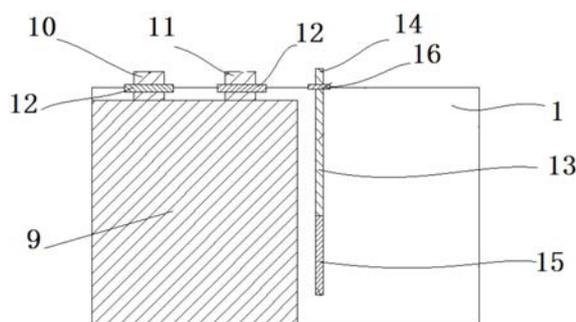
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种软包装锂电池

(57)摘要

本实用新型涉及锂电池技术领域,尤其涉及一种软包装锂电池,包括铝塑膜、干电芯和锂金属电极;所述铝塑膜上设置有第一凹槽、第二凹槽和气囊;所述第二凹槽设置在所述第一凹槽和所述气囊之间;所述干电芯固定设置在所述第一凹槽中,所述锂金属电极固定设置在所述第二凹槽中。本实用新型的软包装锂电池在生产过程中将干电芯和锂金属电极分别置于第一凹槽和第二凹槽中,进行注液和封装,待电解液充分浸润干电芯及锂金属电极后,以锂金属电极为负极,以干电芯的正负极依次作为正极,完成对干电芯正负极的预嵌锂。解决现有软包电池存在首次不可逆容量损失,消耗大量电解液及正极中脱出的锂离子,导致较低的充放电效率、放电比容量和循环寿命的问题。



1. 一种软包装锂电池,其特征在于,包括铝塑膜(1)、干电芯和锂金属电极;
所述铝塑膜(1)上设置有第一凹槽(2)、第二凹槽(3)和气袋(4);
所述第二凹槽(3)设置在所述第一凹槽(2)和所述气袋(4)之间;
所述干电芯固定设置在所述第一凹槽(2)中,所述锂金属电极固定设置在所述第二凹槽(3)中。
2. 根据权利要求1所述的锂电池,其特征在于,所述铝塑膜(1)上还设置有第一封区(5)、第二封区(6)、侧封区(7)和顶封区(8),
所述第一封区(5)设置在所述第一凹槽(2)和所述第二凹槽(3)之间;
所述第二封区(6)设置在所述气袋(4)远离所述第二凹槽(3)的一侧;
所述侧封区(7)设置在所述第一凹槽(2)远离所述第二凹槽(3)的一侧;
所述顶封区(8)设置在与所述侧封区(7)、所述第二封区(6)相垂直的一侧。
3. 根据权利要求1所述的锂电池,其特征在于,所述第一凹槽(2)与第二凹槽(3)的距离为0.5-20mm。
4. 根据权利要求1所述的锂电池,其特征在于,所述干电芯包括电芯本体(9)、正极耳(10)和负极耳(11);
所述正极耳(10)和所述负极耳(11)分别焊接在所述干电芯本体(9)上,所述正极耳(10)和所述负极耳(11)的两侧均被所述铝塑膜(1)封装。
5. 根据权利要求4所述的锂电池,其特征在于,所述正极耳(10)、所述负极耳(11)与所述铝塑膜(1)外边相交处均设置有极耳胶(12)。
6. 根据权利要求5所述的锂电池,其特征在于,所述锂金属电极包括电极本体(13)、电极焊头(14)和极片(15);
所述电极焊头(14)和所述极片(15)分别设置在所述锂金属电极的两端,所述电极焊头(14)的两侧被所述铝塑膜(1)封装。
7. 根据权利要求6所述的锂电池,其特征在于,所述电极焊头(14)与所述铝塑膜(1)外边相交处设置有胶带(16)。
8. 根据权利要求6所述的锂电池,其特征在于,所述极片(15)为电镀有锂金属的石墨极片、铅极片、铂极片、铜极片、银极片或镍极片。
9. 根据权利要求7所述的锂电池,其特征在于,极耳胶(12)和胶带(16)为PP或PE材质胶。

一种软包装锂电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池技术领域,尤其涉及一种软包装锂电池。

背景技术

[0002] 软包锂电池具有体积小、重量轻、比能量高、安全性高和设计灵活等多种优点。因此,其在许多领域得到广泛应用,尤其在新能源汽车方面。随着新能源汽车对动力电池能量密度要求的不断提高,发展高容量、高性能负极材料成为必然趋势。而传统的石墨负极材料难以达到这一要求。以软碳、硬碳、硅碳合金、 SiO_x 、 SnO_2 、 Co_3O_4 、 SnS_2 、 Sb_2S_3 为代表的一类材料具有超高理论能量密度,可以显著提升单体比容量,成为应用研究的热点。

[0003] 但是,此类材料在充放电过程中存在较大的首次不可逆容量损失且会发生巨大的体积膨胀,导致在循环过程中电极材料粉化、活性物质与集流体之间失去接触,引起容量衰减。较大的首次不可逆容量损失消耗大量的电解液和正极材料中脱出的锂离子,导致较低的充放电效率、放电比容量,降低了电池的能量密度和循环寿命。

[0004] 因此,需要设计新型的软包锂电池结构,在电池生产过程中便完成对电极原位的预嵌锂过程,进而提高电池性能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种软包装锂电池,解决现有软包装锂电池存在首次不可逆容量损失,消耗大量电解液及正极材料中脱出的锂离子,导致较低的充放电效率、放电比容量和循环寿命的问题。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种软包装锂电池,包括铝塑膜、干电芯和锂金属电极;

[0007] 所述铝塑膜上设置有第一凹槽、第二凹槽和气袋;

[0008] 所述第二凹槽设置在所述第一凹槽和所述气袋之间;

[0009] 所述干电芯固定设置在所述第一凹槽中,所述锂金属电极固定设置在所述第二凹槽中。

[0010] 在装配过程中,将干电芯和锂金属电极分别固定设置在第一凹槽和第二凹槽中,然后对软包锂电池进行注液和封装,待电解液充分浸润干电芯及锂金属电极后,以干电芯的正极为正极,锂金属电极为负极,以5-50mA电流充电,电压升至1.5-3.5V停止充电,完成正极预嵌锂;以干电芯的负极为正极,以锂金属电极为负极,以5-50mA电流充电,电压升至1.5-3.5V停止充电,完成负极预嵌锂。因此,该软包锂电池在生产过程中便完成了对干电芯正负极的原位预嵌锂,解决现有软包装锂电池存在首次不可逆容量损失,消耗大量电解液及正极材料中脱出的锂离子,导致较低的充放电效率、放电比容量和循环寿命的问题。

[0011] 进一步,所述铝塑膜上还设置有第一封区、第二封区、侧封区和顶封区,所述第一封区设置在所述第一凹槽和所述第二凹槽之间;

[0012] 所述第二封区设置在所述气袋远离所述第二凹槽的一侧;

- [0013] 所述侧封区设置在所述第一凹槽远离所述第二凹槽的一侧；
- [0014] 所述顶封区设置在与所述侧封区、所述第二封区相垂直的一侧。
- [0015] 铝塑膜上还设置有第一封区、第二封区、侧封区和顶封区，在软包锂电池装配过程中，将干电芯和锂金属电极置于第一凹槽和第二凹槽之后，对侧封区进行封装，对锂金属电极、干电芯与铝塑膜接触一侧进行顶封，即对顶封区完成封装，然后向内部注入电解液，对第二封区完成封装，此时，软包电池内部的电解液充分浸润干电芯和锂金属电极，以锂金属电极为负极，以干电芯的正负极分别作为正极，完成对干电芯的正负极的预嵌锂。
- [0016] 进一步，所述第一凹槽与第二凹槽的距离为0.5-20mm。
- [0017] 第一凹槽与第二凹槽的距离设置为0.5-20mm时，可以保证预嵌锂过程的充分性。
- [0018] 进一步，所述干电芯包括电芯本体、正极耳和负极耳；
- [0019] 所述正极耳和所述负极耳分别焊接在所述干电芯本体上，所述正极耳和所述负极耳的两侧均被所述铝塑膜封装。
- [0020] 正极耳和负极耳分别焊接在电芯本体上，并且正极耳和负极耳的两侧均被铝塑膜封装。
- [0021] 进一步，所述正极耳、所述负极耳与所述铝塑膜外边相交处均设置有极耳胶。
- [0022] 极耳胶与铝塑膜的PP层熔化粘结，可形成有效的封装结构。
- [0023] 进一步，所述锂金属电极包括电极本体、电极焊头和极片；
- [0024] 所述电极焊头和所述极片分别设置在所述锂金属电极的两端，所述电极焊头的两侧被所述铝塑膜封装。
- [0025] 电极焊头和极片分别设置在锂金属电极的两端，电极焊头的两侧被铝塑膜封装。
- [0026] 进一步，所述电极焊头与所述铝塑膜外边相交处设置有胶带。
- [0027] 胶带与铝塑膜的PP层熔化粘结，可形成有效的封装结构。
- [0028] 进一步，所述极片为电镀有锂金属的石墨极片、铅极片、铂极片、铜极片、银极片或镍极片。
- [0029] 锂金属电极包括但不限于锂电极，还包括在表面电镀有锂金属的石墨电极、铅电极、铂电极、铜电极、银电极或镍电极。
- [0030] 进一步，所述极耳胶和所述胶带为PP或PE材质胶。
- [0031] 极耳胶和胶带中的PP或PE与铝塑膜中的PP层熔化粘结，进而实现对软包锂电池的封装。
- [0032] 与现有技术相比，本实用新型提供一种软包装锂电池，具有以下技术效果：
- [0033] 1、本实用新型的软包装锂电池在生产过程中分别将干电芯和锂金属电极置于第一凹槽和第二凹槽中，对软包锂电池进行注液和封装，待电解液充分浸润干电芯及锂金属电极后，以干电芯的正极为正极，锂金属电极为负极，以5-50mA电流充电，电压升至1.5-3.5V停止充电，完成正极预嵌锂；以干电芯的负极为正极，以锂金属电极为负极，以5-50mA电流充电，电压升至1.5-3.5V停止充电，完成负极预嵌锂。即在软包锂电池的生产过程中便完成了对干电芯正负极的原位预嵌锂，解决现有软包装锂电池存在首次不可逆容量损失，消耗大量电解液及正极材料中脱出的锂离子，导致较低的充放电效率、放电比容量和循环寿命的问题。
- [0034] 2、本实用新型的软包装锂电池在生产过程中即完成了正负极的预嵌锂过程，进而

使得软包锂电池终产品中的正负极嵌入了一定量的锂离子,不仅提高了电池的库伦效率、能力密度、循环使用寿命,而且简化了软包电池结构,降低了生产成本,提高了生产效率。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型一种软包装锂电池展开示意图;

[0036] 图2为本实用新型一种软包装锂电池的示意图。

[0037] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0038] 1、铝塑膜,2、第一凹槽,3、第二凹槽,4、气袋,5、第一封区,6、第二封区,7、侧封区,8、顶封区,9、电芯本体,10、正极耳,11、负极耳,12、极耳胶,13、电极本体,14、电极焊头,15、极片,16、胶带。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“中心”、“内”、“外”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为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,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 如图1-2所示,本实用新型提供一种软包装锂电池,包括铝塑膜1、干电芯和锂金属电极;所述铝塑膜1上设置有第一凹槽2、第二凹槽3和气袋4;所述第二凹槽3设置在所述第一凹槽2和所述气袋4之间;所述干电芯固定设置在所述第一凹槽2中,所述锂金属电极固定设置在所述第二凹槽3中。

[0043] 本实用新型的软包装锂电池在生产过程中将干电芯和锂金属电极分别置于第一凹槽2和第二凹槽3中,然后对软包锂电池进行注液和封装,待电解液充分浸润干电芯及锂金属电极后,以干电芯的正极为正极,锂金属电极为负极,以5-50mA电流充电,电压升至1.5-3.5V停止充电,完成正极预嵌锂;然后以干电芯的负极为正极,以锂金属电极为负极,以5-50mA电流充电,电压升至1.5-3.5V停止充电,完成负极预嵌锂。即在软包锂电池的生产过程中便完成了对干电芯正负极的原位预嵌锂,解决现有软包装锂电池存在首次不可逆容量损失,消耗大量电解液及正极材料中脱出的锂离子,导致较低的充放电效率、放电比容量和循环寿命的问题。该软包装锂电池预嵌锂结构不仅提高了电池的库伦效率、能力密度、循环使用寿命,而且简化了软包电池结构,降低了生产成本,提高了生产效率。

[0044] 在上述技术方案的基础之上,进一步,所述铝塑膜1上还设置有第一封区5、第二封区6、侧封区7和顶封区8,所述第一封区5设置在所述第一凹槽2和所述第二凹槽3之间;所述第二封区6设置在所述气袋4远离所述第二凹槽3的一侧;所述侧封区7设置在所述第一凹槽

2远离所述第二凹槽3 的一侧;所述顶封区8设置在与所述侧封区7、所述第二封区6相垂直的一侧。

[0045] 铝塑膜1上还设置有第一封区5、第二封区6、侧封区7和顶封区8,其中,第一封区5设置在第一凹槽2和第二凹槽3之间,第二封区6设置在气袋4远离第二凹槽3的一侧,侧封区7设置在第一凹槽2远离第二凹槽3的一侧,顶封区8设置在与侧封区7、第二封区6相垂直的一侧。这样,在软包锂电池装配过程中,将干电芯和锂金属电极置于第一凹槽2和第二凹槽3之后,对侧封区7进行封装,对锂金属电极、干电芯与铝塑膜1接触一侧进行顶封,即对顶封区8完成封装,然后向内部注入电解液,对第二封区6完成封装,此时,软包电池内部的电解液充分浸润干电芯和锂金属电极,以锂金属电极为负极,以干电芯的正负极分别作为正极,完成对干电芯的正负极的预嵌锂。

[0046] 为保证锂金属电极对于干电芯正负极预嵌锂过程的充分性,所述第一凹槽 2与第二凹槽3的距离为0.5-20mm。

[0047] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述干电芯包括电芯本体9、正极耳10和负极耳11;所述正极耳10和所述负极耳11分别焊接在所述干电芯本体9上,所述正极耳10和所述负极耳11的两侧均被所述铝塑膜1封装。

[0048] 正极耳10和负极耳11分别焊接在干电芯本体9上,而顶封主要是封住极耳,因此正极耳10和负极耳11的两侧均被铝塑膜1封装。

[0049] 在上述优选技术方案的基材上,更为优选的,所述正极耳10、所述负极耳11与所述铝塑膜1外边相交处均设置有极耳胶12。

[0050] 极耳通常是金属的,正极为铝,负极为镍,而要使极耳与铝塑膜1封装在一起,便需要极耳上的极耳胶12完成,这样,在热封时,极耳胶12与铝塑膜1熔化粘结,形成了有效的封装结构。

[0051] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述锂金属电极包括电极本体13、电极焊头14和极片15;所述电极焊头14和所述极片15分别设置在所述锂金属电极的两端,所述电极焊头14的两侧被所述铝塑膜1封装。

[0052] 电极焊头14和极片15分别设置在锂金属电极的两端,极片15上的电镀锂为电极原位预嵌锂的过程提供锂离子,而电极焊头14用于外接电源,其两侧被铝塑膜1封装。

[0053] 在上述优选技术方案的基材上,更为优选的,所述电极焊头14与所述铝塑膜1外边相交处设置有胶带16。

[0054] 电极焊头14与铝塑膜1外边相交处设置有胶带16,这样,在热封装时,胶带16与铝塑膜1熔化粘结,可形成了有效的封装结构。

[0055] 所述极片15为电镀有锂金属的石墨极片、铅极片、铂极片、铜极片、银极片或镍极片。

[0056] 锂金属电极包括但不限于锂电极,还包括在表面电镀有锂金属的石墨电极、铅电极、铂电极、铜电极、银电极或镍电极。

[0057] 为保证软包锂电池的有效封装,所述极耳胶12和所述胶带16为PP或 PE材质胶。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,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。

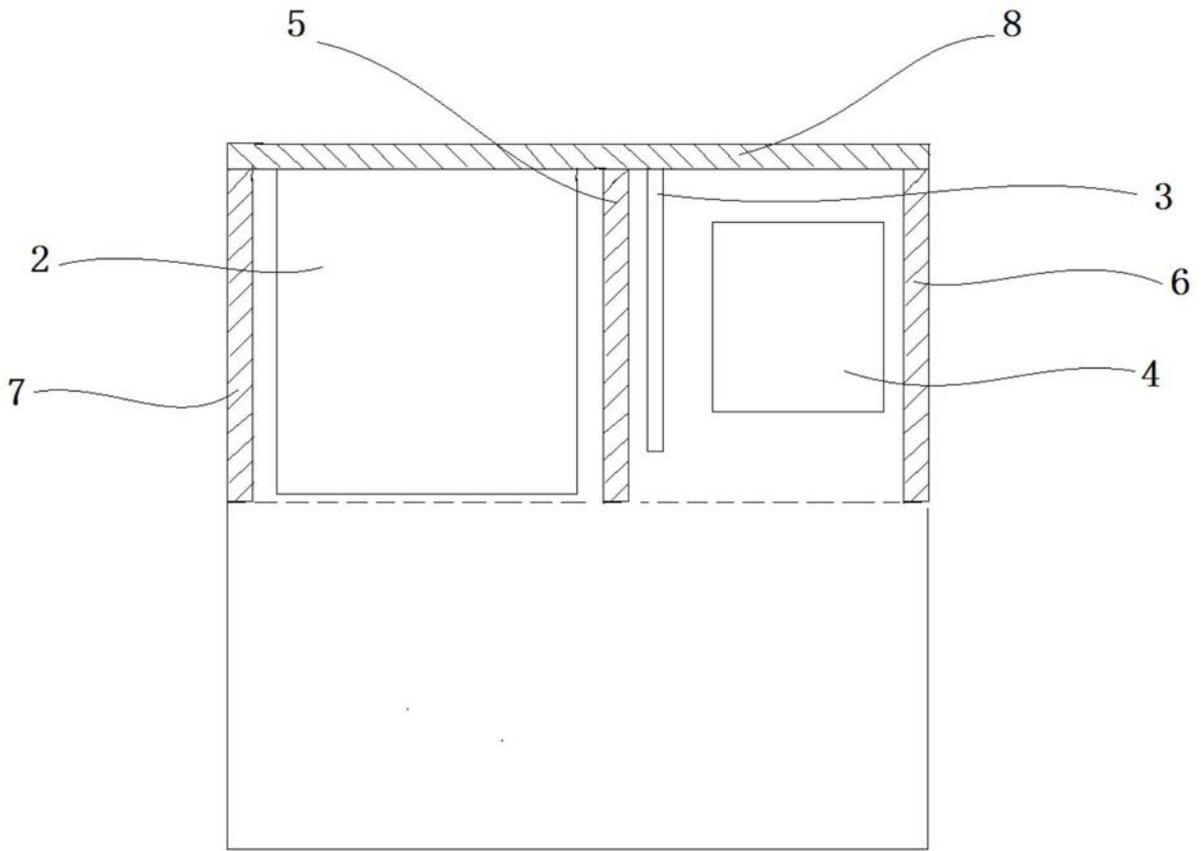


图1

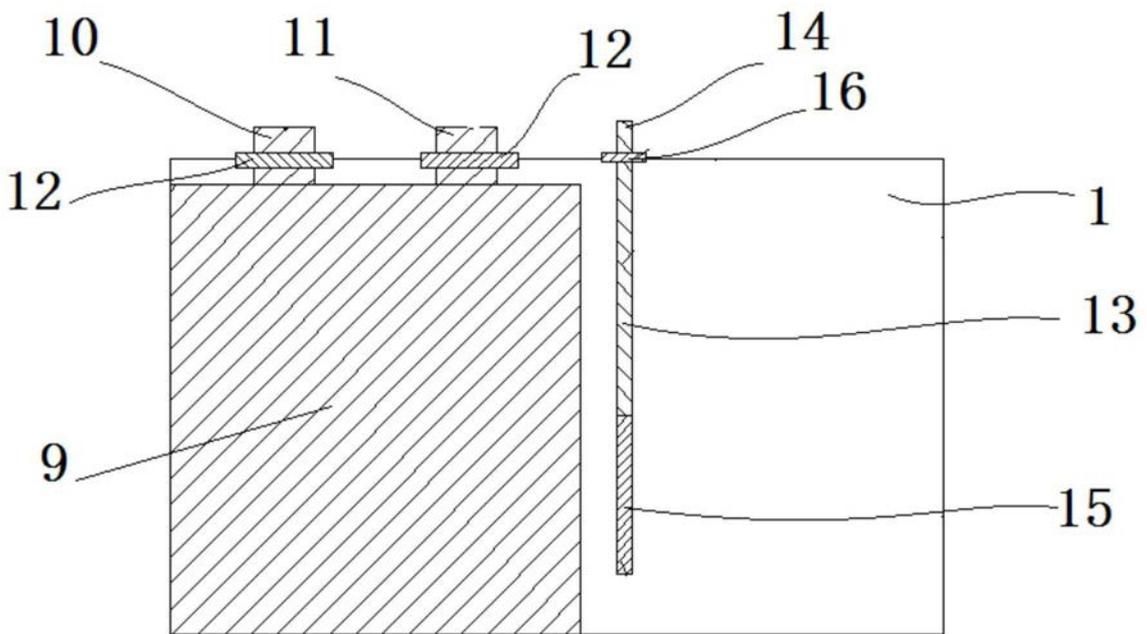


图2