



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212934696 U

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 202021369769.8

H01M 10/0525 (2010.01)

(22) 申请日 2020.07.13

(73) 专利权人 惠州比亚迪实业有限公司

地址 516083 广东省惠州市大亚湾响水河

(72) 发明人 张焕 柯文瑜 张灿灿 周贵树
许士安

(74) 专利代理机构 深圳青年人专利商标代理有限公司 44350

代理人 吴桂华

(51) Int. Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 50/593 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

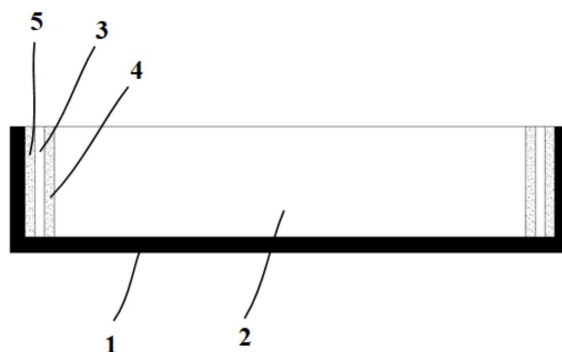
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种锂离子电池

(57) 摘要

本实用新型属于锂电池包技术领域,特别是涉及一种锂离子电池。锂离子电池包括壳体及容纳在所述壳体内的极芯及溶胀部件,所述溶胀部件设置在所述极芯与壳体的内壁之间以隔离所述极芯和壳体,所述溶胀部件可在浸润电解液后发生溶胀。本实用新型实施例中,所述溶胀层设置在所述极芯与所述壳体之间,锂离子电池中注入电解液后,所述溶胀部件被电解液浸润后膨胀,在保证绝缘性的前提下,间接提高了极芯与铝壳的接触面积,减小接触热阻,提高散热效率,提高寿命,提高电池安全性能,并且保证了生产过程极芯套壳的可操作性,可轻松套壳。



1. 一种锂离子电池,其特征在于,包括壳体及容纳在所述壳体内的极芯及溶胀部件,所述溶胀部件设置在所述极芯与壳体的内壁之间以隔离所述极芯和壳体,所述溶胀部件可在浸润电解液后发生溶胀。

2. 如权利要求1所述的锂离子电池,其特征在于,所述锂离子电池还包括绝缘件,所述绝缘件设置在所述极芯的端侧面与所述溶胀部件之间和/或设置在极芯的端侧面与所述壳体的内壁之间。

3. 如权利要求2所述的锂离子电池,其特征在于,所述绝缘件为侧隔圈,所述溶胀部件包括用于填满所述侧隔圈与所述极芯之间缝隙的第一溶胀层和用于填满所述侧隔圈与所述壳体之间缝隙的第二溶胀层。

4. 如权利要求3所述的锂离子电池,其特征在于,所述侧隔圈包括主板,侧板和底板,所述主板平行于所述极芯的端侧面设置,所述侧板沿着所述主板的侧边向着垂直于所述主板的的方向延伸,所述侧板平行于所述极芯的大面设置,所述底板沿着所述主板的底边向着垂直于所述主板的的方向延伸。

5. 如权利要求4所述的锂离子电池,其特征在于,所述第一溶胀层喷涂在所述侧隔圈的所述主板的内侧,所述第二溶胀层喷涂在所述侧隔圈的所述主板的外侧。

6. 如权利要求4所述的锂离子电池,其特征在于,所述第一溶胀层喷涂在所述主板的内侧,所述第二溶胀层喷涂或者粘贴在所述壳体的平行所述主板的端侧面的一侧的内壁上。

7. 如权利要求1所述的锂离子电池,其特征在于,所述壳体为铝壳。

8. 如权利要求2所述的锂离子电池,其特征在于,所述绝缘件为绝缘套,所述溶胀部件为第三溶胀层,所述绝缘套套设在所述极芯的外围,所述第三溶胀层位于所述绝缘套与所述壳体之间,所述第三溶胀层以平行于所述极芯的端侧面的方向粘贴在所述壳体的内壁。

一种锂离子电池

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂电池包技术领域,特别是涉及一种锂离子电池。

背景技术

[0002] 目前,在圆柱锂离子电池中,极芯与壳体之间具有一定的空隙,在极芯侧面加上止动膜圈,当极芯装入壳体并注入电解液后,止动膜圈在电解液的作用下溶胀,使其可以与极芯紧密接触,将极芯与壳体之间的空隙完全填充,将极芯与壳体牢牢固定,不易产生晃动,进而避免电池断路的风险。但是,上述止动膜圈呈C型,虽然在圆柱电池中适用性较好,但在方形铝壳电池中不太匹配,此外,止动膜圈主要是减小断路风险,而并未考虑极芯加上止动膜圈后对热方面的影响。

[0003] 电池在经过大倍率或高温充放电后,热量累积,若不能及时有效地散热,将随之可能带来几个问题:(1)产热量大导致电池劣化加速,循环/储存寿命降低;(2)热量累积,散热困难,可能带来安全风险;(3)电池本身导热性能差需要外部液冷,带来能耗大,碳排放高的问题。方形电池为了保证易于套壳,也会在极芯端侧面与壳体之间留有一定的空隙,空隙的存在会导致极芯侧面接触热阻大,极芯传热困难。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有的方形电池的极芯与壳体之间的间隙大,导致接触热阻大、极芯传热困难的问题,提供一种锂离子电池。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供一种锂离子电池,包括壳体及容纳在所述壳体内的极芯及溶胀部件,所述溶胀部件设置在所述极芯与壳体的内壁之间以隔离所述极芯和壳体,所述溶胀部件可在浸润电解液后发生溶胀。

[0006] 可选地,所述锂离子电池还包括绝缘件,所述绝缘件设置在所述极芯的端侧面与所述溶胀部件之间和/或设置在极芯的端侧面与所述壳体的内壁之间。

[0007] 可选地,所述绝缘件为侧隔圈,所述溶胀部件包括用于填满所述侧隔圈与所述极芯之间缝隙的第一溶胀层和用于填满所述侧隔圈与所述壳体之间缝隙的第二溶胀层。

[0008] 可选地,所述侧隔圈包括主板,侧板和底板,所述主板平行于所述极芯的端侧面设置,所述侧板沿着所述主板的侧边向着垂直于所述主板的方向延伸,所述侧板平行于所述极芯的大面设置,所述底板沿着所述主板的底边向着垂直于所述主板的方向延伸。

[0009] 可选地,所述第一溶胀层喷涂在所述侧隔圈的所述主板的内侧,所述第二溶胀层喷涂在所述侧隔圈的所述主板的外侧。

[0010] 可选地,所述第一溶胀层喷涂在所述主板的内侧,所述第二溶胀层喷涂或者粘贴在所述壳体的平行所述主板的端侧面的一侧的内壁上。

[0011] 可选地,所述壳体为铝壳。

[0012] 可选地,所述绝缘件为绝缘套,所述溶胀部件为第三溶胀层,所述绝缘套套设在所述极芯的外围,所述第三溶胀层位于所述绝缘套与所述壳体之间,所述第三溶胀层以平行

于所述极芯的端侧面的方向粘贴在所述壳体的内壁。

[0013] 本实用新型实施例中,所述溶胀部件设置在所述极芯与所述壳体之间,锂离子电池中注入电解液后,所述溶胀部件被电解液浸润后膨胀,在保证绝缘性的前提下,间接提高了极芯与铝壳的接触面积,减小接触热阻,提高散热效率,提高寿命,提高电池安全性能,并且保证了生产过程极芯套壳的可操作性,可轻松套壳。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型一实施例提供的侧隔圈的结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型一实施例提供的电池内部大面正视结构示意图;

[0016] 图3是本实用新型另一实施例提供的电池的内部俯视结构示意图;

[0017] 图4是本实用新型另一实施例提供的电池内部大面正视结构示意图。

[0018] 说明书中的附图标记如下:

[0019] 1、壳体;2、极芯;3、侧隔圈;4、第一溶胀层;5、第二溶胀层;6、绝缘套;7、第三溶胀层。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 如图1至图4所示,本实用新型一实施例提供一种锂离子电池,包括壳体1及容纳在所述壳体1内的极芯2及溶胀部件,所述壳体1为铝壳,所述溶胀部件设置在所述极芯2与壳体1的内壁之间以隔离所述极芯2和所述壳体1,所述溶胀部件可在浸润电解液后发生溶胀。

[0022] 锂离子电池中注入电解液后,所述溶胀部件被电解液浸润后膨胀,在保证绝缘性的前提下,间接提高极芯2与壳体1的接触面积,减小接触热阻,提高散热效率,提高寿命,提高电池安全性能,并且保证了生产过程极芯2套壳的可操作性,可轻松套壳。

[0023] 对于全极耳电池来说,可直接将具有溶胀性特性的高分子材料制作成侧隔圈3的结构,侧隔圈3的结构为本领域技术人员公知的内容,侧隔圈3的结构如图1所示。对于全极耳电池来说,需要同时保证极耳端侧面与大面的绝缘性,具有溶胀特性的侧隔圈3在电解液浸润后发生溶胀,可使极耳的大面和端侧面都与铝壳紧密接触,能同时减小大面和侧端面的接触热阻,更有利于热量传输。

[0024] 如图1至图2所示,在一实施例中,所述锂离子电池还包括绝缘件,所述绝缘件设置在所述极芯2的端侧面与所述溶胀部件之间和/或设置在极芯2的端侧面与所述壳体1的内壁之间。

[0025] 在一实施例中,所述绝缘件为侧隔圈3,所述侧隔圈3设置在所述极芯2的端侧面与所述壳体1之间。所述溶胀部件包括用于填满所述侧隔圈3与所述极芯2之间缝隙的第一溶胀层4和用于填满所述侧隔圈3与所述壳体1之间缝隙的第二溶胀层5,浸润电解液后,侧隔圈3内侧通过膨胀的所述第一溶胀层4与极芯2端侧面紧密接触,侧隔圈3外侧通过膨胀的所述第二溶胀层5与壳体1紧密接触,在保证绝缘性的前提下,间接提高了极芯2与铝壳的接触

面积,减小接触热阻,提高散热效果。

[0026] 在一实施例中,所述第一溶胀层4和所述第二溶胀层5的材料均选自PEO(聚氧化乙烯),PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯),PVC(聚氯乙烯),PVDF(聚偏氟乙烯),PVB(聚乙烯醇缩丁醛),PAN(聚丙烯腈)中的一种或多种。

[0027] 如图1所示,在一实施例中,本实用新型实施例的锂离子电池中,所述侧隔圈3可采用现有的常规结构和材料,所述极芯2的两个端侧面处均设置有所述侧隔圈3,方便极芯2套壳且保证极芯2与壳体1之间的绝缘性。所述侧隔圈3的具体结构为:所述侧隔圈3包括主板31,侧板32和底板33,所述主板31平行于所述极芯2的端侧面设置,所述侧板32沿着所述主板31的侧边向着垂直于所述主板31的方向延伸,所述侧板32平行于所述极芯2的大面设置,所述底板33沿着所述主板31的底边向着垂直于所述主板31的方向延伸。所述侧隔圈3的材料为聚丙烯。

[0028] 在一实施例中,所述溶胀部件的厚度需要计算实际电池设计留有的空隙和溶胀部件在电解液中的溶胀率,在所述侧隔圈3的所述主板31的内侧喷涂一定厚度的所述第一溶胀层4,在所述侧隔圈3的所述主板31的外侧喷涂一定厚度的所述第二溶胀层5,所述第一溶胀层4和所述第二溶胀层5的厚度根据电池壳体1中的空隙和所选用的溶胀部件的材料进行确定,喷涂溶胀部件后,所述第一溶胀层4要将所述侧隔圈3与所述极芯2之间的缝隙填满,所述第二溶胀层5要将所述侧隔圈3与所述壳体1之间的缝隙填满。

[0029] 如图1至图2所示,在一实施例中,可将所述第一溶胀层4喷涂在所述主板31的内侧,所述第二溶胀层5喷涂在所述壳体1的平行所述主板31的端侧面的一侧的内表面,或者,将所述第一溶胀层4喷涂在所述主板31的内侧,所述第二溶胀层5喷涂或粘贴在所述壳体1的平行所述主板31的端侧面的一侧的内壁上,可将所述第二溶胀层5制成长方体状,直接粘贴在所述壳体1上。

[0030] 如图3至图4所示,在另一实施例中,所述绝缘件为绝缘套6,所述溶胀部件为第三溶胀层7,所述绝缘套6套设在所述极芯2的外围,所述第三溶胀层7位于所述绝缘套6与所述壳体1之间,所述第三溶胀层7以平行于所述极芯2的端侧面的方向粘贴在所述壳体1的内壁,电解液浸润后,所述第三溶胀层7膨胀,填充所述绝缘套6与所述壳体1之间的间隙,减小接触热阻,提高散热效果。

[0031] 对于全极耳电池来说,为保证极耳端侧面、大面的绝缘性,将极芯2外面包上所述绝缘套6,所述绝缘套6的材质可为PP(聚丙烯),PET(涤纶树脂)等。对于模切结构的电池来说,极耳在盖板端,针对绝缘效果来说,所述绝缘套6可有可无,没有设置所述绝缘套6时,所述第三溶胀层7填充所述极芯2与所述壳体1之间的间隙,所述第三溶胀层7膨胀后与所述极芯2、所述壳体1紧密接触,同样能减小极芯2与壳体1之间的接触热阻,提高散热效果。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

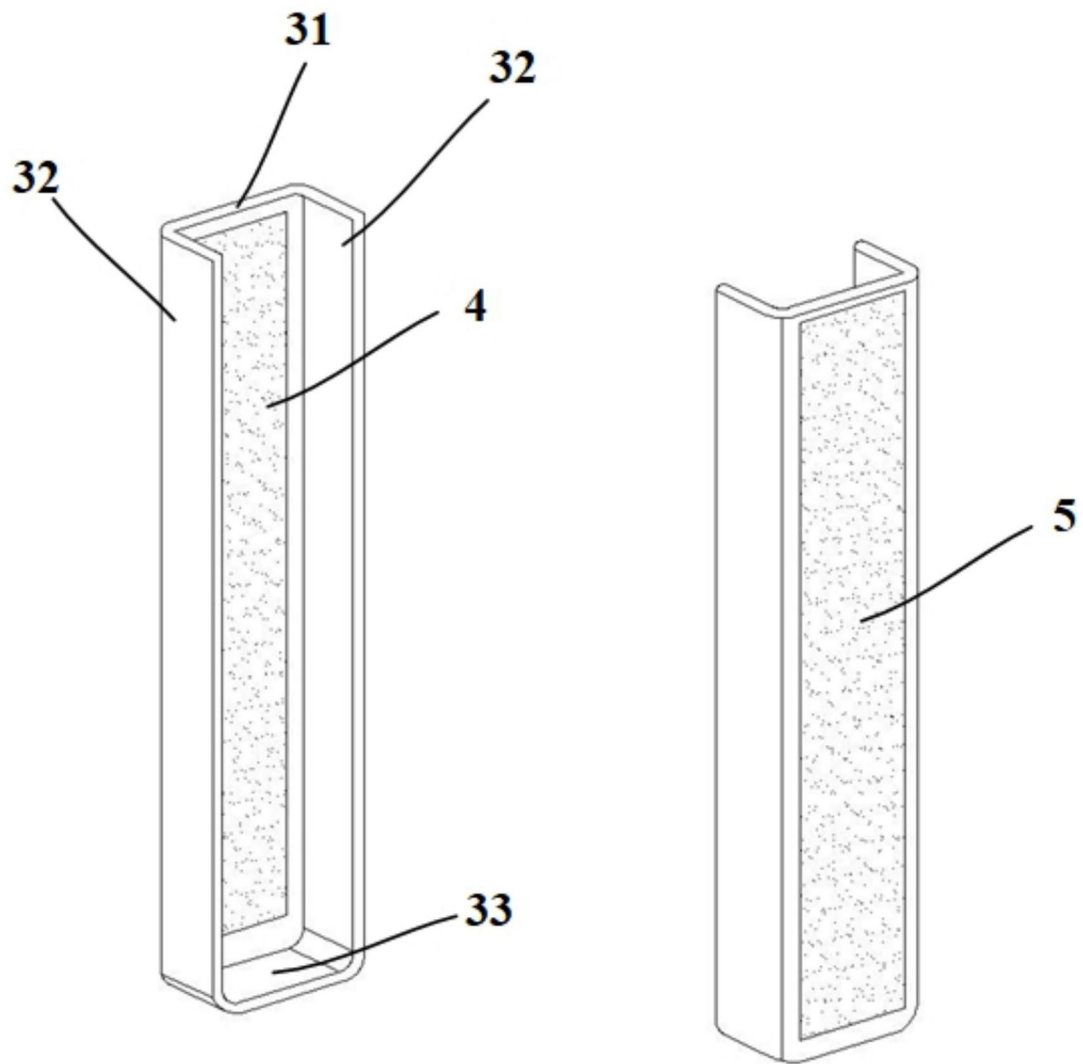


图1

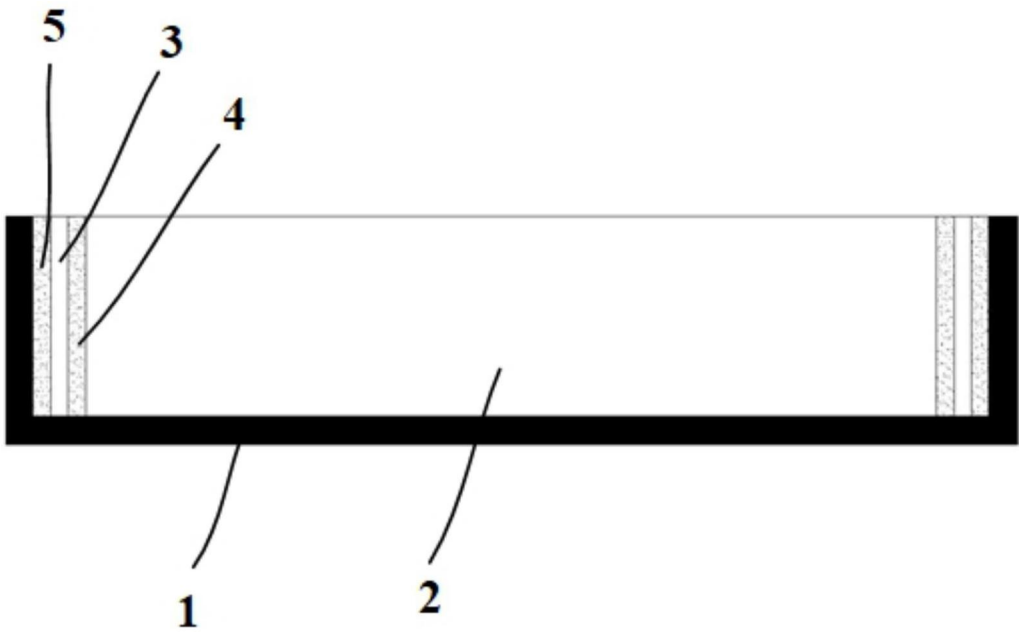


图2

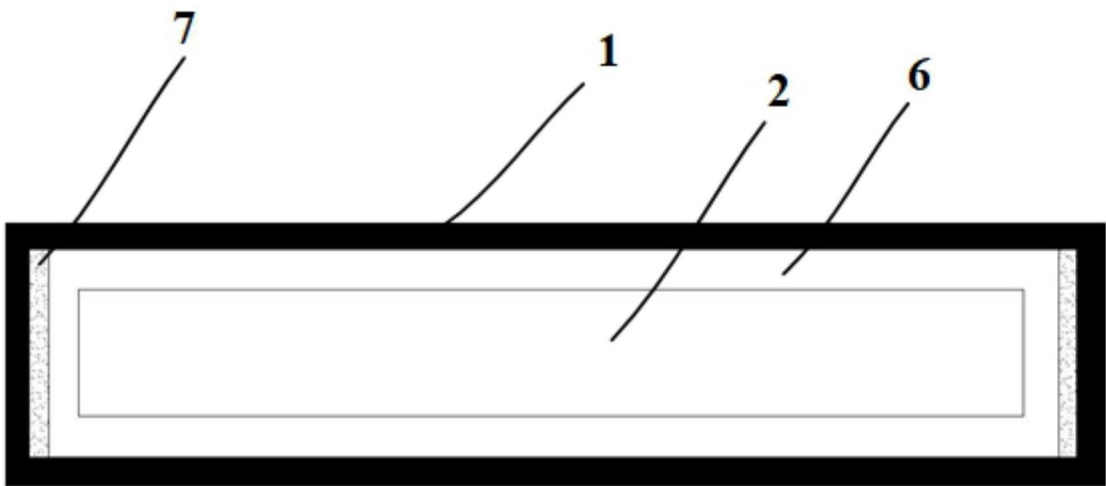


图3

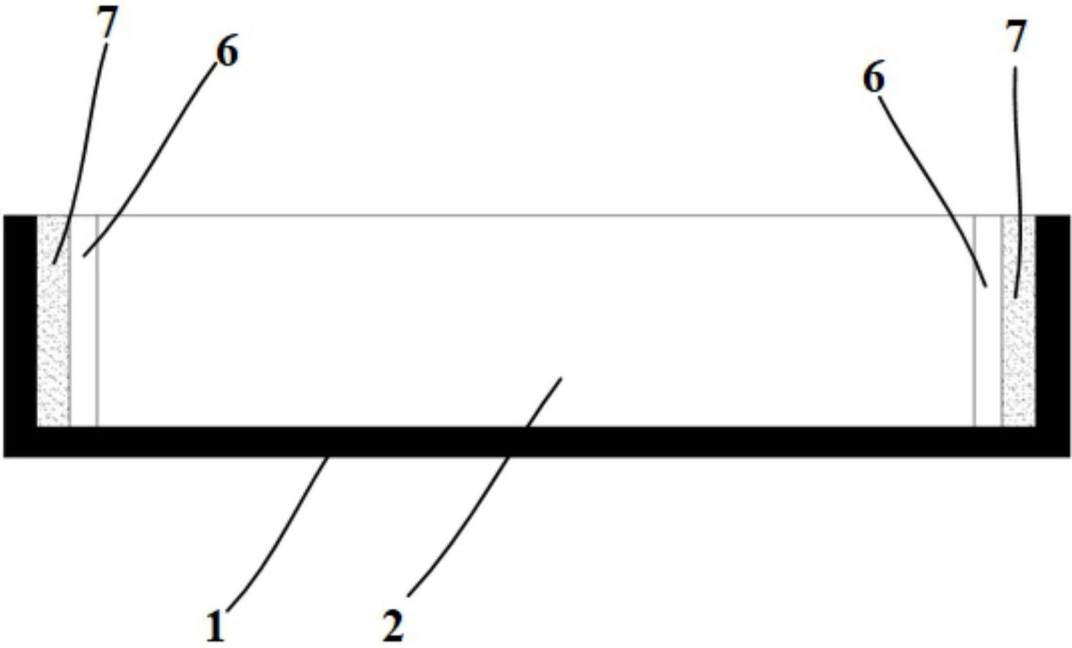


图4