(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203774408 U
(45)授权公告日 2014.08.13

(21)申请号 201420127777.X

(22)申请日 2014.03.20

(73)专利权人 深圳格林德能源有限公司
地址 518127 广东省深圳市松岗燕川红湖路168号利源海湾工业园A2栋4楼

(72)发明人 刘小虹 李国敏 李露 余兰 骆文平 王敏 黄小 郑小聪

(74)专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有限公司 44101
代理人 吕晓蕾

(51)Int.Cl.
H01M 10/0525(2010.01)
H01M 2/26(2006.01)
H01M 10/058(2010.01)

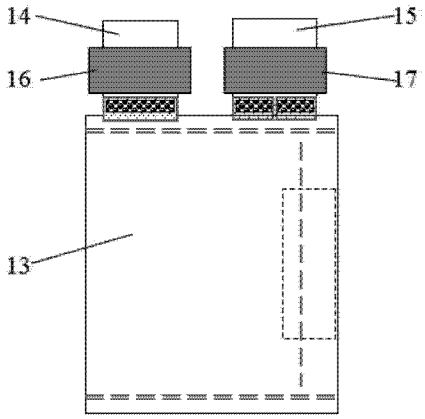
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种动力储能聚合物锂离子电池

(57)摘要

一种动力储能聚合物锂离子电池，由正极片、正极极耳、负极片、负极极耳、隔离膜和电解液组成；所述的正极片包括铝箔和涂覆于铝箔上的正极活性物质层；所述的负极片包括铜箔和涂覆于铜箔上的负极活性物质层；其特征在于，在所述的正极片的中间位置上设置有一个正极极耳；在所述的负极片的前端区和尾端区分别设置有一个负极极耳；所述的正极极耳的宽度为负极极耳宽度的两倍。本实用新型通过优化电芯极片和极耳位置的设计，改善电池的大电流循环性能，确保电池获得良好的综合电性能，适合于工业化规模生产的需要。



CN 203774408 U

1. 一种动力储能聚合物锂离子电池，由正极片、正极极耳、负极片、负极极耳、隔离膜和电解液组成；所述的正极片包括铝箔和涂覆于铝箔上的正极活性物质层；所述的负极片包括铜箔和涂覆于铜箔上的负极活性物质层；其特征在于，在所述的正极片的中间位置上设置有一个正极极耳；在所述的负极片的前端区和尾端区分别设置有一个负极极耳；所述的正极极耳的宽度为负极极耳宽度的两倍。

2. 如权利要求 1 中所述的动力储能聚合物锂离子电池，其特征在于所述的正极片前端往内区单侧、中间区两侧、尾端区两侧均设置有未涂覆正极活性物质层的空白铝箔区，所述的正极极耳设置在中间区的空白铝箔区；所述的负极片的前端区和尾端区两侧设置有未涂覆正极活性物质层的空白铜箔区，所述的负极极耳设置在前端区和尾端区的空白铜箔区。

3. 如权利要求 1 或 2 中所述的动力储能聚合物锂离子电池，其特征在于，所述的正极片前端往内区单侧空白铝箔长度为 5-20mm，所述的正极片内部边缘到前端往内区单侧空白铝箔中线的长度 a 为卷针的宽度 ±2.0mm。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的动力储能聚合物锂离子电池，其特征在于，所述的正极片中间区两侧的空白铝箔长度一致，且大于正极极耳宽度 2.0mm 以上；尾端区下侧的铝箔大于尾端区上侧的铝箔。

5. 如权利要求书 1 或 2 所述的动力储能聚合物锂离子电池，其特征 在于，所述的负极片前端区和尾端区两侧的空白铜箔长度一致，且大于负极极耳宽度 2.0mm 以上。

6. 如权利要求书 1 所述的动力储能聚合物锂离子电池，其特征在于，所述的正极极耳和负极极耳宽度均大于或等于 8.0mm，厚度均大于或等于 0.08mm。

7. 如权利要求书 1 或 6 所述的动力储能聚合物锂离子电池，其特征在于，正极极耳和负极极耳宽度分别为 20.0mm 和 10.0mm，或分别为 16.0mm 和 8.0mm，或分别为 30.0mm 和 15.0mm；厚度均为 0.10mm，0.15mm 或 0.20mm。

一种动力储能聚合物锂离子电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动力储能聚合物锂离子电池，它属于锂离子电池制造技术领域，具体涉及到动力储能聚合物锂离子电池技术领域。

背景技术

[0002] 锂离子电池作为一种新型绿色能源，因其高容量、高电压、小型轻质、循环寿命长、工作范围宽、安全性好、无记忆效应等优点，广泛地应用于近年来迅速发展的便携式电子产品如 3C/3G 手机、笔记本电脑、平板电脑、摄像机等，同时在电动汽车、国防军事装备的电源系统、以及光伏储能系统、储能错峰电站、不间断电源、中小型储能系统等众多领域具有广泛的应用前途。

[0003] 基于动力、储能锂离子电池大规模的应用需求，往往要求电池具备更低的内阻，更大的功率以及更长的循环寿命。目前动力储能聚合物锂离子电池常采用叠片结构、单极片多极耳的卷绕结构或者多个卷绕电芯并联结构，然而这些结构存在如下缺点：

[0004] 叠片结构虽然能大幅度降低电池的内阻，但正负极片制作复杂，生产叠片效率太低，同时生产成本很高；

[0005] 单极片多极耳的卷绕结构改善电池内阻不大，如果单极片极耳太多，对卷绕工序带来很大的困难，尤其是卷绕后的极耳对位困难，一致性较差；

[0006] 多个卷绕电芯并联结构能很好地降低电池的内阻，但如果 3 个以上的卷绕电芯并联要求卷绕电芯极耳位置具有很高的一致性，并且多个电芯焊接在一起困难，往往存在焊接效果不佳，焊接效率低等缺点。

[0007] 鉴于以上多种电芯结构的缺点，有必要提供一种既能降低电池内阻，提升电池放电功率，又能克服以上缺点，综合提高生产效率的动力储能聚合物锂离子电池电芯结构。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于：针对现有技术的不足，提供一种既能降低电池内阻，提升电池放电功率，又具有高生产效率的动力储能聚合物锂离子电池。

[0009] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案如下：

[0010] 一种动力储能聚合物锂离子电池，由正极片、正极极耳、负极片、负极极耳、隔离膜和电解液组成；所述的正极片包括铝箔和涂覆于铝箔上的正极活性物质层；所述的负极片包括铜箔和涂覆于铜箔上的负极活性物质层；其特征在于，在所述的正极片的中间位置上设置有一个正极极耳；在所述的负极片的前端区和尾端区分别设置有一个负极极耳；所述的正极极耳的宽度为负极极耳宽度的两倍。

[0011] 所述的正极片前端往内区单侧、中间区两侧、尾端区两侧均设置有未涂覆正极活性物质层的空白铝箔区，所述的正极极耳设置在中间区的空白铝箔区；所述的负极片的前端区和尾端区两侧设置有未涂覆正极活性物质层的空白铜箔区，所述的负极极耳设置在前端区和尾端区的空白铜箔区。

[0012] 所述的正极片前端往内区单侧空白铝箔长度为 5-20mm，所述的正极片内部边缘到前端往内区单侧空白铝箔中线的长度 a 为卷针的宽度 b±2.0mm。

[0013] 所述的正极片中间区两侧的空白铝箔长度一致，且大于正极极耳宽度 2.0mm 以上；尾端区下侧铝箔的长度大于尾端区上侧铝箔的长度。

[0014] 所述的负极片前端区和尾端区两侧的空白铜箔区长度一致，且大于负极极耳宽度 2.0mm 以上。

[0015] 所述的正极极耳和负极极耳宽度均大于或等于 8.0mm，厚度均大于或等于 0.08mm。

[0016] 所述的正极极耳和负极极耳宽度分别为 20.0mm 和 10.0mm，或分别为 16.0mm 和 8.0mm，或分别为 30.0mm 和 15.0mm；厚度均为 0.10mm，0.15mm 或 0.20mm。

[0017] 本实用新型通过优化电芯极片和极耳位置的设计，改变传统的电芯正负极片的涂覆方式以及极耳的焊接位置，使较宽的正极极耳从极片的中间引出，而负极极耳从极片的两端引出，实现非对称极耳电芯结构，能够充分有效地降低电池的内阻，提高动力储能聚合物锂离子电池的大倍率放电性能，改善电池的大电流循环性能，确保电池获得良好的综合电性能，适合于工业化规模生产的需要。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型卷绕后焊接带密封胶极耳的电芯结构示意图；

[0019] 图 2 是本实用新型正负极片卷绕后的电芯结构示意图；

[0020] 图 3 是本实用新型的正极片的结构示意图；

[0021] 图 4 是实用新型图 3 的俯视图；

[0022] 图 5 是本实用新型负极片的结构示意图；

[0023] 图 6 是实用新型图 5 的俯视图

具体实施方式

[0024] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的目的、技术方案和优点，下面结合附图以及具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 和图 6 中所示：

[0026] 图中：1- 正极活性物质、2- 正极极耳、3- 正极中间的空白铝箔区、4- 正极尾端区一侧空白铝箔区、5- 正极尾端区另一侧空白铝箔区、6- 正极前端往内区单侧空白铝箔区、7- 负极活性物质、8- 前端区的负极极耳、9- 尾端区的负极极耳、10- 负极前端区空白铜箔区、11- 负极尾端区空白铜箔区、12- 卷绕后的电芯、13- 卷绕后焊接带密封胶极耳的电芯、14- 带密封胶的正极极耳、15- 带密封胶的负极极耳、16- 正极极耳密封胶、17- 负极极耳密封胶。

[0027] 本实用新型所述的非对称极耳电芯结构的动力储能聚合物锂离子电池，由正极片、正极极耳、负极片、负极极耳、隔离膜和电解液组成。所述的正极片包括铝箔和涂覆于铝箔上的正极活性物质层，该正极活性物质层为现有的锂离子电池生产中已经使用的正极活性物质采用涂覆方式获得的；所述的负极片包括铜箔和涂覆于铜箔上的负极活性物质层，所述的负极活性物质层也为现有的锂离子电池生产中已经使用的负极活性物质层。本实用

新型中隔离膜和电解液与现有技术中的相同。

[0028] 为了实现本实用新型的目的，在所述的正极片的中间位置上设置有一个正极极耳；在所述的负极片的前端区和尾端区分别设置有一个负极极耳。

[0029] 在本实施例中，所述的正、负极极耳的设置采用如下的方案：

[0030] 参见图 3 和图 4 所示，所述的正极片包括铝箔和涂覆于铝箔上的正极活性物质层 1，其采用间隙涂布方式对铝箔进行涂覆，即所述的正极片前端往内区单侧 6、中间区两侧 3、尾端区两侧 4 和 5 留有未涂覆的空白铝箔区，所述的正极极耳 2 焊接在正极中间的空白铝箔区 3 上；由正极片和设置在正极片上的正极极耳构成本实用新型的正极。

[0031] 参见图 5 和图 6 所示，所述的负极片包括铜箔和涂覆于铜箔上的负极活性物质层 7，在所述的负极片上设置负极前端区空白铜箔区 10 和负极尾端区空白铜箔区 11，所述的空白铜箔区是指未在铜箔上涂覆负极活性物质层的区域。所述的第一负极极耳 8 焊接在负极前端区空白铜箔区 10，第二负极极耳 9 焊接在负极尾端区空白铜箔区 11。由所述的两个负极极耳 8、9 和所述的负极片构成本实用新型的的负极。

[0032] 在本实施例中，所述的正极片前端往内区单侧空白铝箔长度为 5-20mm，此前端往内区单侧空白铝箔长度方向上中间位置刚好落在电芯卷绕时卷针的边缘，具有关系 a=b±2.0mm，其中 b 为卷针的宽度，所述的卷针是本领域现有技术中常用的卷针。a 为正极片内部边缘到前端往内区单侧空白铝箔中线的长度，如附图 3 所示。

[0033] 在本实施例中，所述的正极片中间区两侧的空白铝箔长度一致，且大于正极极耳 2 宽度 2.0mm 以上；尾端区下侧的铝箔 5 的长度大于尾端区上侧的铝箔 4 的长度。

[0034] 所述的负极前端区空白铜箔区 10 和负极尾端区空白铜箔区 11 长度一致，且大于负极极耳宽度 2.0mm 以上。

[0035] 所述的正极极耳和负极极耳宽度均大于等于 8.0mm，厚度均大于等于 0.08mm。

[0036] 本实用新型的正极极耳的宽度为负极极耳宽度的两倍。在本实施例中，正极极耳的宽度可以选择为 20.0mm 或 16.0mm 或 30.0mm，相对应的负极极耳宽度则分别为 10.0mm 或 8.0mm 或 15.0mm。

[0037] 本实用新型的正极极耳和负极极耳厚度一致，在实施例中可以选择为 0.10mm 或 0.15mm 或 0.20mm。

[0038] 如图 2 中所示，按照上述的方案制成本实用新型的电池电芯 12 后，正极极耳 2 单一引出，另两个负极极耳 8、9 并行引出，并进行密封，既设置正极极耳密封胶 16 和负极极耳密封胶 17，从而制成带有密封胶的正极极耳 14 和带有密封胶的负极极耳 15，如图 1 中所示，最终形成本实用新型的卷绕后焊接带密封胶极耳的电芯 13，经与包装铝塑膜封装制后既可以完成本实用新型的成品。

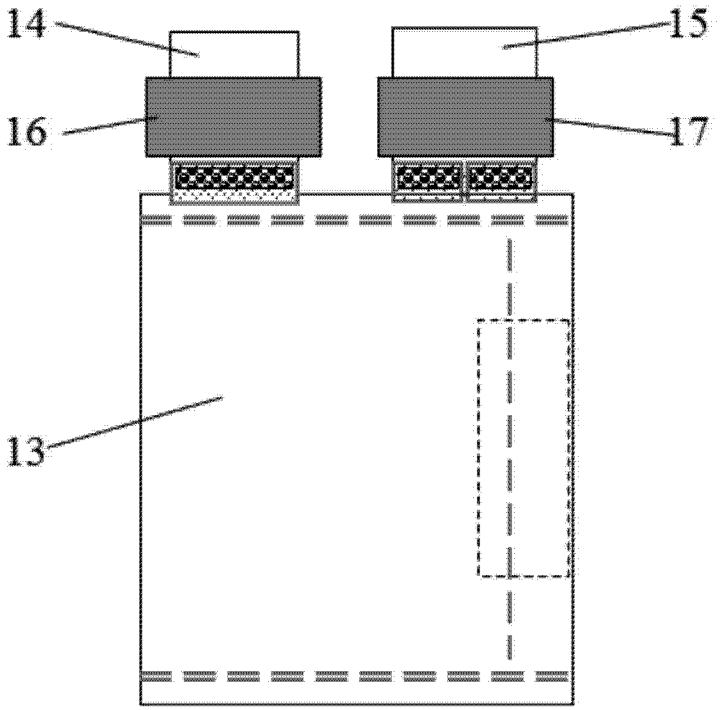


图 1

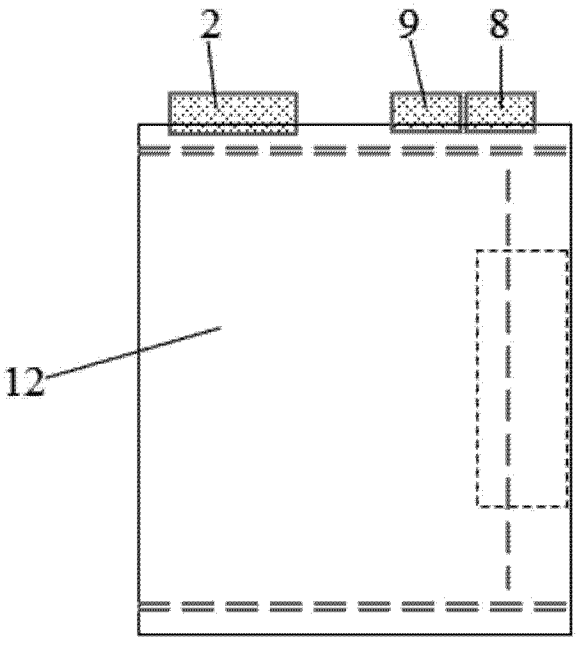


图 2

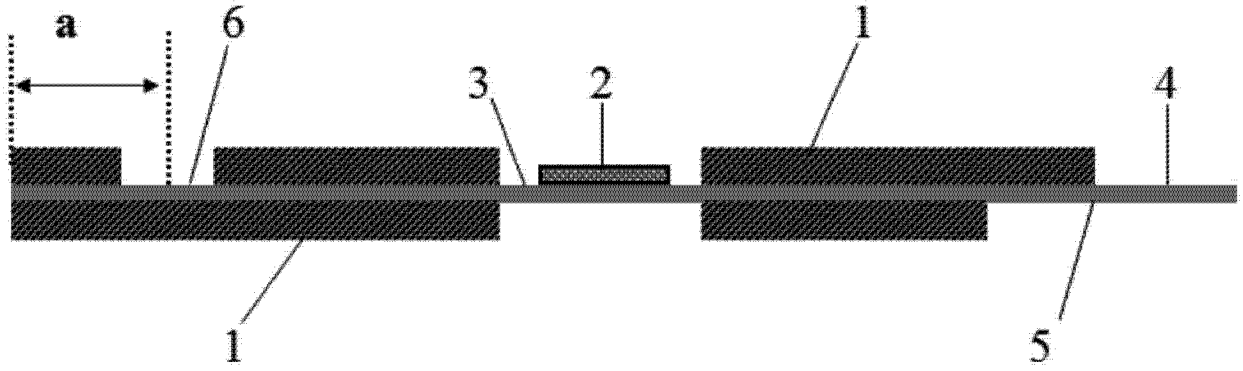


图 3

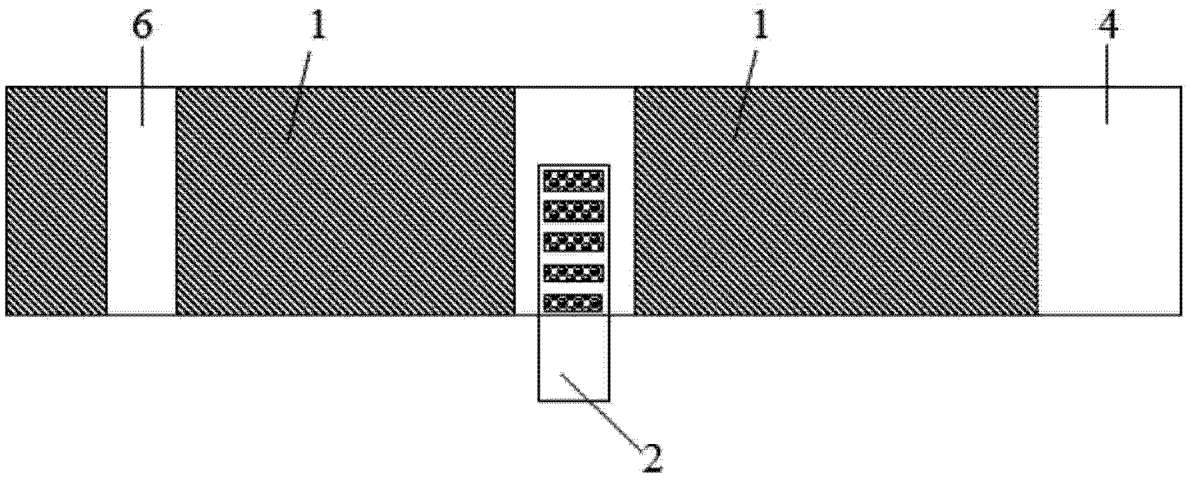


图 4

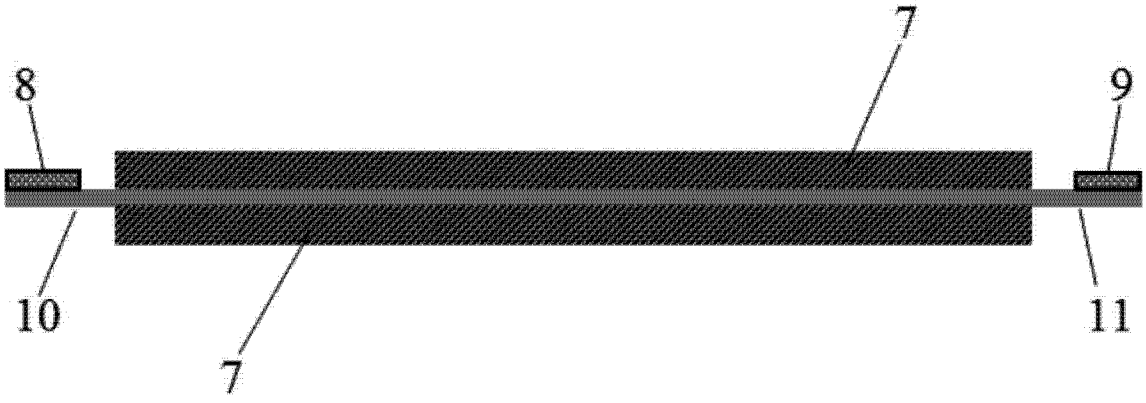


图 5

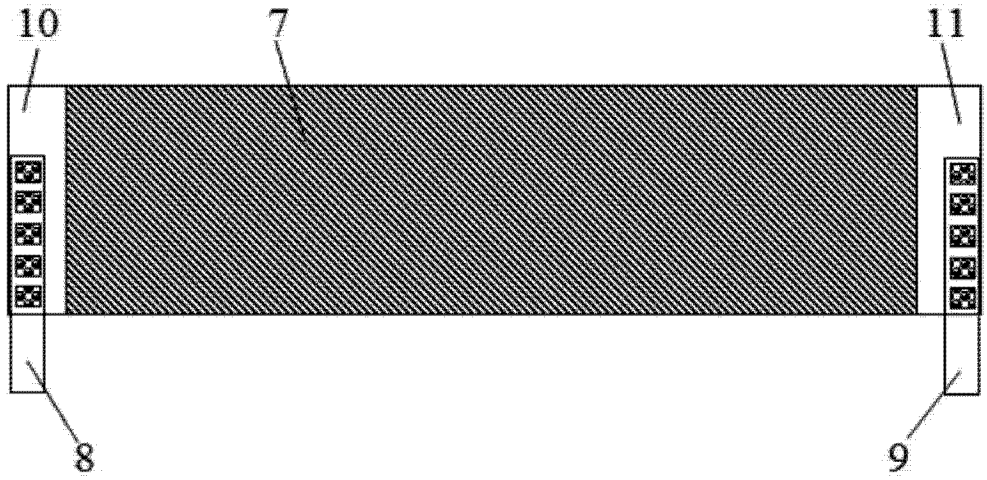


图 6