(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 202384439 U
(45)授权公告日 2012.08.15

(21)申请号 201120561042.4

(22)申请日 2011.12.29

(73)专利权人 宁德新能源科技有限公司
地址 352100 福建省宁德市东侨经济开发区郑港路1号

(72)发明人 莫明亮

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 王基才

(51)Int.Cl.
H01M 10/0587(2010.01)

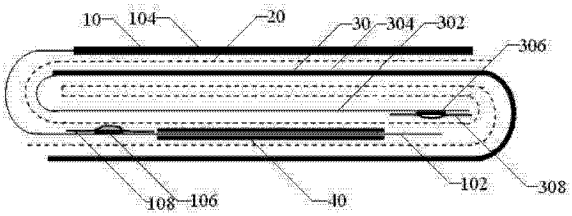
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

锂离子电池卷绕结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种锂离子电池卷绕结构，由正极极片、隔离膜和负极极片依次层叠后沿同一方向卷绕而成，正极极片包括正极集流体和分布在正极集流体上的正极膜片，正极集流体上焊接有正极极耳，负极极片包括负极集流体和分布在负极集流体上的负极膜片，负极集流体上焊接有负极极耳，在卷绕开始处的正极极片和/或负极极片上设有厚度填充平衡层。本实用新型锂离子电池卷绕结构中，厚度填充平衡层可降低沿着电芯宽度方向各处的厚度落差，使得锂离子电池在充放电循环过程中发生厚度膨胀时沿宽度方向上各处的受力程度尽量一致，避免锂离子电池发生“S”型变形。



CN 202384439 U

1. 一种锂离子电池卷绕结构，由正极极片、隔离膜和负极极片依次层叠后沿同一方向卷绕而成，正极极片包括正极集流体和分布在正极集流体上的正极膜片，正极集流体上焊接有正极极耳，负极极片包括负极集流体和分布在负极集流体上的负极膜片，负极集流体上焊接有负极极耳，其特征在于：在卷绕开始处的正极极片和/或负极极片上设有厚度填充平衡层。

2. 根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕结构，其特征在于：所述厚度填充平衡层为绝缘胶纸、正极集流体、负极集流体、正极极耳、负极极耳、隔离膜中的一种或两种以上的任意组合。

3. 根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕结构，其特征在于：所述厚度填充平衡层为粘贴在正极极片和/或负极极片表面的绝缘胶纸，其厚度为0.01mm ~0.1mm。

4. 根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕结构，其特征在于：所述正、负极极耳的厚度为0.05mm~0.5mm。

5. 根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕结构，其特征在于：所述正、负极集流体的厚度为0.004~0.05mm。

6. 根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕结构，其特征在于：所述隔离膜的厚度为0.004~0.05mm。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的锂离子电池卷绕结构，其特征在于：所述厚度填充平衡层位于所述正极极耳和负极极耳之间。

锂离子电池卷绕结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子电池技术领域，更具体的说，本实用新型涉及一种锂离子电池卷绕结构。

背景技术

[0002] 锂离子电池具有高能量密度、高电压、低自放电和重量轻等优点，被广泛应用于笔记本电脑、数码相机、手机和MP3等各种便携式电子产品中。随着各种便携式电子产品的广泛应用，人们对锂离子电池的性能的要求也越来越高，不仅希望其具有更高的能量密度和更长的使用寿命，而且还希望其具有良好的机械强度和外观。

[0003] 当前，对于采用卷绕结构设计的锂离子电池，一般通过在极片空白区焊接极耳的方式作为电流导出端。因为极耳焊接和极片分条时容易产生毛刺，所以设计上必须在极耳焊接区域和极片表面的特定部位贴上绝缘胶纸，以防止毛刺刺破隔离膜形成短路。因此，在卷绕开始的最内圈很容易出现沿卷绕方向上的明显厚度落差。当锂离子电池在充放电循环过程中产生厚度膨胀时，由于设计上存在的厚度落差，使得各处受力程度不均，容易导致锂离子电池在宽度方向上发生扭曲，出现“S”型变形。出现“S”型变形后的锂离子电池厚度显著增加，容易导致终端设备的后盖或其他元器件受到挤压变形，最终导致终端设备不可使用。

[0004] 有鉴于此，确有必要提供一种不易变形的锂离子电池卷绕结构。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于：克服现有技术中的不足，提供一种不易变形的锂离子电池卷绕结构。

[0006] 为了实现上述发明目的，本实用新型提供了一种锂离子电池卷绕结构，由正极极片、隔离膜和负极极片依次层叠后沿同一方向卷绕而成，正极极片包括正极集流体和分布在正极集流体上的正极膜片，正极集流体上焊接有正极极耳，负极极片包括负极集流体和分布在负极集流体上的负极膜片，负极集流体上焊接有负极极耳，在卷绕开始处的正极极片和／或负极极片上设有厚度填充平衡层。

[0007] 作为本实用新型锂离子电池卷绕结构的一种改进，所述厚度填充平衡层为绝缘胶纸、正极集流体、负极集流体、正极极耳、负极极耳、隔离膜中的一种或两种以上的任意组合。

[0008] 作为本实用新型锂离子电池卷绕结构的一种改进，所述厚度填充平衡层为粘贴在正、负极极片表面的绝缘胶纸，厚度为0.01mm~0.1mm。

[0009] 作为本实用新型锂离子电池卷绕结构的一种改进，所述正、负极极耳的厚度为0.05mm~0.5mm。

[0010] 作为本实用新型锂离子电池卷绕结构的一种改进，所述正、负极集流体的厚度为0.004~0.05mm。

[0011] 作为本实用新型锂离子电池卷绕结构的一种改进，所述隔离膜的厚度为0.004~0.05mm。

[0012] 作为本实用新型锂离子电池卷绕结构的一种改进，所述厚度填充平衡层位于所述正极极耳和负极极耳之间。

[0013] 相对于现有技术，本实用新型锂离子电池卷绕结构具有以下优点：厚度填充平衡层可降低沿着电芯宽度方向各处的厚度落差，使得锂离子电池在充放电循环过程中发生厚度膨胀时沿宽度方向上各处的受力程度尽量一致，避免锂离子电池发生“S”型变形。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式，对实用新型锂离子电池卷绕结构及其有益技术效果进行详细说明。

[0015] 图1为本实用新型锂离子电池卷绕结构第一实施方式的截面示意图。

[0016] 图2为本实用新型锂离子电池卷绕结构第二实施方式的截面示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的发明目的、技术方案和有益技术效果更加清晰，以下结合附图和具体实施方式，对本实用新型进行详细说明。应当理解的是，本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本实用新型，并不是为了限定本实用新型。

[0018] 请参阅图1所示的本实用新型锂离子电池卷绕结构的第一实施方式的截面示意图，本实用新型锂离子电池卷绕结构是由正极极片10、隔离膜20和负极极片30依次层叠后沿同一方向卷绕而成。正极极片10包括正极集流体102和分布在正极集流体102上的正极膜片104，负极极片30包括负极集流体302和分布在负极集流体302上的负极膜片304。

[0019] 卷绕开始处的最内圈的正极集流体102上焊接有宽5mm、厚0.1mm的铝片作为正极极耳106，正极极耳106的表面覆盖有厚度为0.035mm的正极极耳绝缘胶纸108。卷绕开始处的最内圈的负极集流体302上焊接有宽5mm、厚0.1mm的镍片作为负极极耳306，负极极耳306的表面覆盖有厚度为0.035mm的负极极耳绝缘胶纸308。

[0020] 与现有锂离子电池卷绕结构不同的是，卷绕开始处的最内圈的正极极耳106、负极极耳306之间的正极集流体102的两面设有厚度填充平衡层40，以减小沿宽度方向的厚度落差。在图示实施方式中，厚度填充平衡层40为厚度为0.065mm的绝缘胶纸。

[0021] 请参阅图2所示的本实用新型锂离子电池卷绕结构的第二实施方式的截面示意图，本实用新型锂离子电池卷绕结构是由正极极片10、隔离膜20和负极极片30依次层叠后沿同一方向卷绕而成。正极极片10包括正极集流体102和分布在正极集流体102上的正极膜片104，负极极片30包括负极集流体302和分布在负极集流体302上的负极膜片304。

[0022] 卷绕开始处的最内圈的正极集流体102上焊接有宽15mm、厚0.05mm的铝片作为正极极耳106，正极极耳106的表面覆盖有厚度为0.035mm的正极极耳绝缘胶纸108。卷绕开始处的最内圈的负极集流体302上焊接有宽15mm、厚0.05mm的镍片作为负极极耳306，负极极耳306的表面覆盖有厚度为0.035mm的负极极耳绝缘胶纸308。

[0023] 与本实用新型锂离子电池卷绕结构的第一实施方式不同的是，在本实用新型锂离子电池卷绕结构的第二实施方式中，卷绕开始处的最内圈的正极极耳106、负极极耳306设

置的更宽更薄，并直接以正极极耳106和负极极耳306作为最内圈的厚度填充平衡层，以减小沿宽度方向的厚度落差。

[0024] 可以理解的是，在本实用新型锂离子电池卷绕结构的其他实施方式中，厚度填充平衡层也可以是绝缘胶纸、正极集流体（额外添加一层或者多层正极集流体）、负极集流体（额外添加一层或者多层负极集流体）、正极极耳、负极极耳、隔离膜（额外添加一层或者多层隔离膜）中的至少一种。

[0025] 结合以上对各个实施方式的详细描述可以看出，相对于现有技术，本实用新型锂离子电池卷绕结构具有以下优点：厚度填充平衡层可降低沿着电芯宽度方向各处的厚度落差，使得锂离子电池在充放电循环过程中发生厚度膨胀时沿宽度方向上各处的受力程度尽量一致，避免锂离子电池发生“S”型变形。

[0026] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本实用新型构成任何限制。

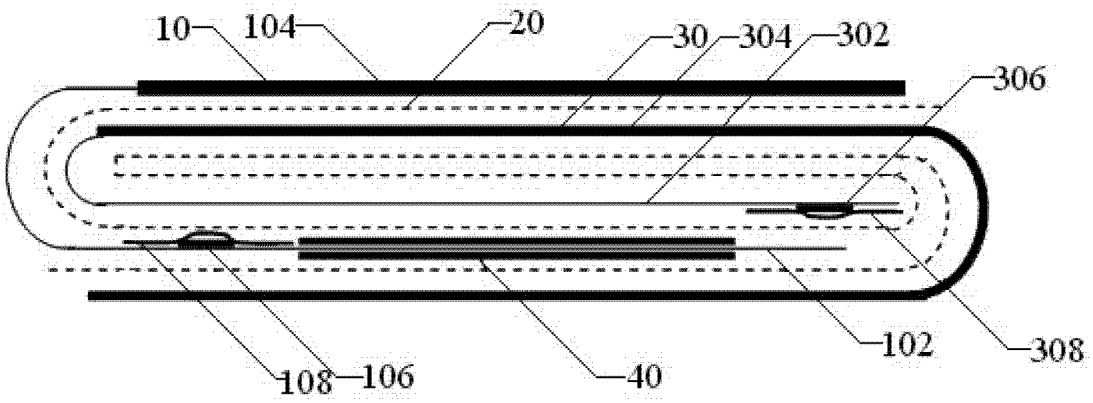

10
104
20
30
304
302
306
102
308
108
106
40

图 1

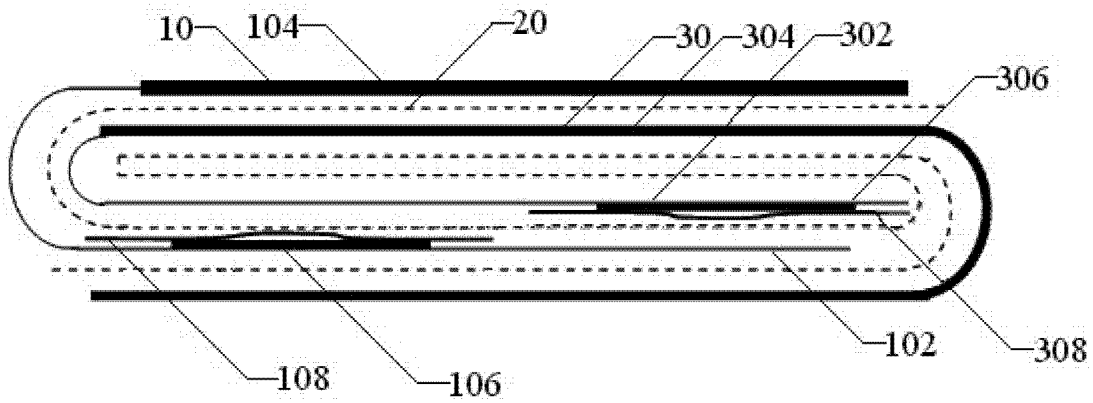

10
104
20
30
304
302
306
102
308
108
106

图 2