



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206098526 U

(45)授权公告日 2017. 04. 12

(21)申请号 201621116107.3

(22)申请日 2016.10.12

(73)专利权人 宁德新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路1号

(72)发明人 曾巧 王可飞

(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 2/26(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

H01M 10/0587(2010.01)

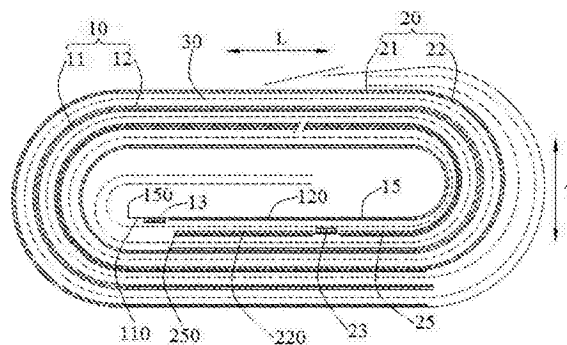
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

卷绕式二次电芯

(57)摘要

本实用新型提供了一种卷绕式二次电芯,其包括阳极极片、阴极极片和隔离膜;在二次电芯的宽度方向上,阳极极片的卷绕起始层和阴极极片的卷绕起始层朝同一方向延伸,阳极极片的卷绕起始端超出阴极极片的卷绕起始端;阳极极片的卷绕起始层和阴极极片的卷绕起始层中彼此相对的一面分别涂覆有第一阳极活性物质层和第一阴极活性物质层,并且第一阳极活性物质层的起始端超出第一阴极活性物质层的起始端;沿着阳极极片的卷绕起始层的延伸方向,阳极极片的卷绕起始端在未达到第一阳极活性物质层起始端的位置处设有空白阳极集流体,阳极极耳固定在空白阳极集流体上。与现有技术相比,本实用新型卷绕式二次电芯具有能量密度高、无析锂风险等优点。



CN 206098526 U

1. 一种卷绕式二次电芯,包括阳极极片、阴极极片和隔离膜,隔离膜间隔于相邻的阴极极片和阳极极片之间;

所述阳极极片包括阳极集流体、涂覆在阳极集流体至少一个表面上的阳极活性物质层和电连接在阳极集流体上的阳极极耳;

所述阴极极片包括阴极集流体、涂覆在阴极集流体至少一个表面上的阴极活性物质层和电连接在阴极集流体上的阴极极耳;

其特征在于:

在二次电芯的宽度方向上,阳极极片的卷绕起始层和阴极极片的卷绕起始层朝同一方向延伸,阳极极片的卷绕起始层长度大于阴极极片的卷绕起始层长度,使得阳极极片的卷绕起始端超出阴极极片的卷绕起始端;阳极极片的卷绕起始层和阴极极片的卷绕起始层中彼此相对的一面分别涂覆有第一阳极活性物质层和第一阴极活性物质层,并且第一阳极活性物质层的起始端超出第一阴极活性物质层的起始端;沿着阳极极片的卷绕起始层的延伸方向,阳极极片的卷绕起始端在未达到第一阳极活性物质层起始端的位置处设有空白阳极集流体,阳极极耳固定在空白阳极集流体上。

2. 根据权利要求1所述的卷绕式二次电芯,其特征在于:在二次电芯的厚度方向上,所述阴极极片的卷绕起始层位于阳极极片的卷绕起始层的外侧。

3. 根据权利要求1所述的卷绕式二次电芯,其特征在于:所述阴极极片的卷绕起始端的两面均涂覆有第一阴极活性物质层并且未设空白阴极集流体。

4. 根据权利要求3所述的卷绕式二次电芯,其特征在于:所述阴极极耳是直接在阴极极片宽度方向边缘预留的空白阴极集流体。

5. 根据权利要求3所述的卷绕式二次电芯,其特征在于:所述阴极极片的第一阴极活性物质层中设有露出空白阴极集流体的阴极极耳凹槽,阴极极耳固定在阴极极耳凹槽中。

6. 根据权利要求5所述的卷绕式二次电芯,其特征在于:所述阴极极耳凹槽为未贯穿阴极极片宽度方向的三面封闭、一面开口的短凹槽。

7. 根据权利要求1所述的卷绕式二次电芯,其特征在于:所述阳极极耳焊接在空白阳极集流体上。

卷绕式二次电芯

技术领域

[0001] 本实用新型属于二次电池领域,尤其涉及一种卷绕式二次电芯。

背景技术

[0002] 锂离子二次电池在各类电子产品中均有广泛地应用。在常规卷绕式二次电芯中,阴极极片、阳极极片的起始端都设有空白集流体,阴极极耳和阳极极耳分别直接焊接在阴极极片、阳极极片上的空白集流体上。但是,由于极耳厚度的累加,使得焊接极耳区域的厚度为电芯的最大厚度,而未焊接极耳区域的厚度则相对较小,厚度不均匀使得电池的部分空间不能被充分利用,导致在一定型号尺寸内,电池的能量密度难以进一步提高。

[0003] 为了解决上述问题,有些二次电池的电芯采用以下方式固定极耳:在极片的活性物质层中设置露出空白集流体的极耳凹槽,并将极耳固定在极耳凹槽中,从而达到提升能量密度的目的。但是,如果将阴阳极极片的极耳全部设置在极耳凹槽中,阳极极片的极耳凹槽处对应的阴极极片所脱出的锂将会因为没有阳极极片接收,导致电芯存在析锂风险。

[0004] 有鉴于此,确有必要提供一种能够解决上述技术问题的二次电芯。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于:提供一种无析锂风险且具有较高能量密度的卷绕式二次电芯。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种卷绕式二次电芯,包括阳极极片、阴极极片和隔离膜,隔离膜间隔于相邻的阴极极片和阳极极片之间;

[0007] 所述阳极极片包括阳极集流体、涂覆在阳极集流体至少一个表面上的阳极活性物质层和电连接在阳极集流体上的阳极极耳;

[0008] 所述阴极极片包括阴极集流体、涂覆在阴极集流体至少一个表面上的阴极活性物质层和电连接在阴极集流体上的阴极极耳;

[0009] 在二次电芯的宽度方向上,阳极极片的卷绕起始层和阴极极片的卷绕起始层朝同一方向延伸,阳极极片的卷绕起始层长度大于阴极极片的卷绕起始层长度,使得阳极极片的卷绕起始端超出阴极极片的卷绕起始端;阳极极片的卷绕起始层和阴极极片的卷绕起始层中彼此相对的一面分别涂覆有第一阳极活性物质层和第一阴极活性物质层,并且第一阳极活性物质层的起始端超出第一阴极活性物质层的起始端;沿着阳极极片的卷绕起始层的延伸方向,阳极极片的卷绕起始端在未达到第一阳极活性物质层起始端的位置处设有空白阳极集流体,阳极极耳固定在空白阳极集流体上。

[0010] 作为本实用新型卷绕式二次电芯的一种改进,在二次电芯的厚度方向上,所述阴极极片的卷绕起始层位于阳极极片的卷绕起始层的外侧。

[0011] 作为本实用新型卷绕式二次电芯的一种改进,所述阴极极片的卷绕起始端的两面均涂覆有第一阴极活性物质层并且未设空白阴极集流体。

[0012] 作为本实用新型卷绕式二次电芯的一种改进,所述阴极极耳是直接在阴极极片宽

度方向边缘预留的空白阴极集流体。

[0013] 作为本实用新型卷绕式二次电芯的一种改进,所述阴极极片的第一阴极活性物质层中设有露出空白阴极集流体的阴极极耳凹槽,阴极极耳固定在阴极极耳凹槽中。

[0014] 作为本实用新型卷绕式二次电芯的一种改进,所述阴极极耳凹槽为未贯穿阴极极片宽度方向的三面封闭、一面开口的短凹槽。

[0015] 作为本实用新型卷绕式二次电芯的一种改进,所述阳极极耳焊接在空白阳极集流体上。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型卷绕式二次电芯具有能量密度高、无析锂风险等优点。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式,对本实用新型卷绕式二次电芯及其有益技术效果进行详细说明。

[0018] 图1为本实用新型卷绕式二次电芯第一实施方式的结构示意图。

[0019] 图2为图1中阳极极片和阴极极片的极耳连接结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型卷绕式二次电芯第二实施方式的结构示意图。

[0021] 图4为图3中阳极极片和阴极极片的极耳连接结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本实用新型进行进一步详细说明。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。

[0023] 为了便于说明,本实用新型将阴极极片和阳极极片的较短边定义为极片宽度方向L1,与其垂直的极片延伸方向定义为极片长度方向L2。很容易理解,由于阴极极片和阳极极片的卷绕都是沿长度方向L2进行的,因此在最终卷绕成的电芯中,阴阳极极片宽度方向L1对应的是电芯长度方向(图1中垂直于纸面的方向),也就是说,极片宽度方向L1与电芯宽度方向L并不相同,而是彼此垂直的。同样地,阴阳极极片的长度方向L2对应的是电芯宽度方向L。

[0024] 请参阅图1至图4,本实用新型卷绕式二次电芯的第一和第二实施方式均包括阳极极片10、阴极极片20和隔离膜30。阳极极片10包括阳极集流体11、涂覆在阳极集流体11至少一个表面上的阳极活性物质层12和电连接在阳极集流体11上的阳极极耳13。阴极极片20包括阴极集流体21、涂覆在阴极集流体21至少一个表面上的阴极活性物质层22和电连接在阴极集流体21上的阴极极耳23。阳极极片10、隔离膜30和阴极极片20层叠后卷绕为卷绕式电芯,隔离膜30间隔于相邻的阳极极片10和阴极极片20之间。

[0025] 在二次电芯的厚度T方向上,阴极极片20的卷绕起始层25位于阳极极片10的卷绕起始层15的外侧。在二次电芯的宽度方向L上,阳极极片10的卷绕起始层15和阴极极片20的卷绕起始层25朝同一方向延伸(以卷绕起始端为起点,极片卷绕时的走向即为其延伸方向)。阳极极片10的卷绕起始层15的长度大于阴极极片20的卷绕起始层25的长度,使得阳极极片10的卷绕起始端150超出阴极极片20的卷绕起始端250。阳极极片10的卷绕起始层15和

阴极极片20的卷绕起始层25中彼此相对的一面分别涂覆有第一阳极活性物质层120和第一阴极活性物质层220,并且第一阳极活性物质层120的起始端超出第一阴极活性物质层220的起始端。沿着阳极极片10的卷绕起始层15的延伸方向,阳极极片10的卷绕起始端150在未达到第一阳极活性物质层120起始端的位置处设有空白阳极集流体110,阳极极耳13以焊接方式固定在空白阳极集流体110上,实现与阳极极片10的电连接。

[0026] 阴极极片20的卷绕起始端250两面均涂覆有第一阴极活性物质层220,未设空白阴极集流体。

[0027] 本实用新型卷绕式二次电芯的第一和第二实施方式的区别在于阴极极耳23的设置方式,以下进行具体说明。

[0028] 在图1和图2所示的第一实施方式中,阴极极片20的第一阴极活性物质层220中设有露出空白阴极集流体的阴极极耳凹槽222,阴极极耳23固定在阴极极耳凹槽222中。阴极极耳凹槽222为略大于阴极极耳23的固定端的短凹槽,其并未贯穿阴极极片20的宽度方向L2,因此三面封闭、一面开口。短凹槽的形成方式有多种,其中一种是先在空白阴极集流体的极耳固定位置粘贴易撕膜或热膨胀膜,再进行阴极活性物质层的连续涂布,最后去掉易撕膜或热膨胀膜而形成短凹槽。

[0029] 在图3和图4所示的第二实施方式中,阴极极片20采用多极耳设计,也就是在阴极极片20的宽度方向边缘保留多个未切除的空白阴极集流体作为阴极极耳23。由于阴极极耳23是与阴极极片20一体的空白阴极集流体,因此无需另设阴极极耳凹槽作为连接点。

[0030] 与现有技术相比,本实用新型卷绕式二次电芯至少具有以下优点:

[0031] 1) 阳极极耳13固定在阳极极片10的卷绕起始端150位置的空白阳极集流体110上,阳极极片10的卷绕起始端150又超出阴极极片20的卷绕起始端250,因此,阳极极耳13并未与阴极极片20直接对应,这确保了阳极极耳13的存在既不会导致二次电芯的厚度增大,又避免了与阳极极耳13对应位置的阴极极片20出现析锂;

[0032] 2) 阴极极片20采用一面开口的阴极极耳凹槽222或多极耳结构,既避免了阴极极耳23与阳极极耳13的厚度累加,又不会因为阴极极耳23的存在导致电芯厚度增加,有利于提高二次电池的能量密度。

[0033] 根据上述原理,本实用新型还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。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。

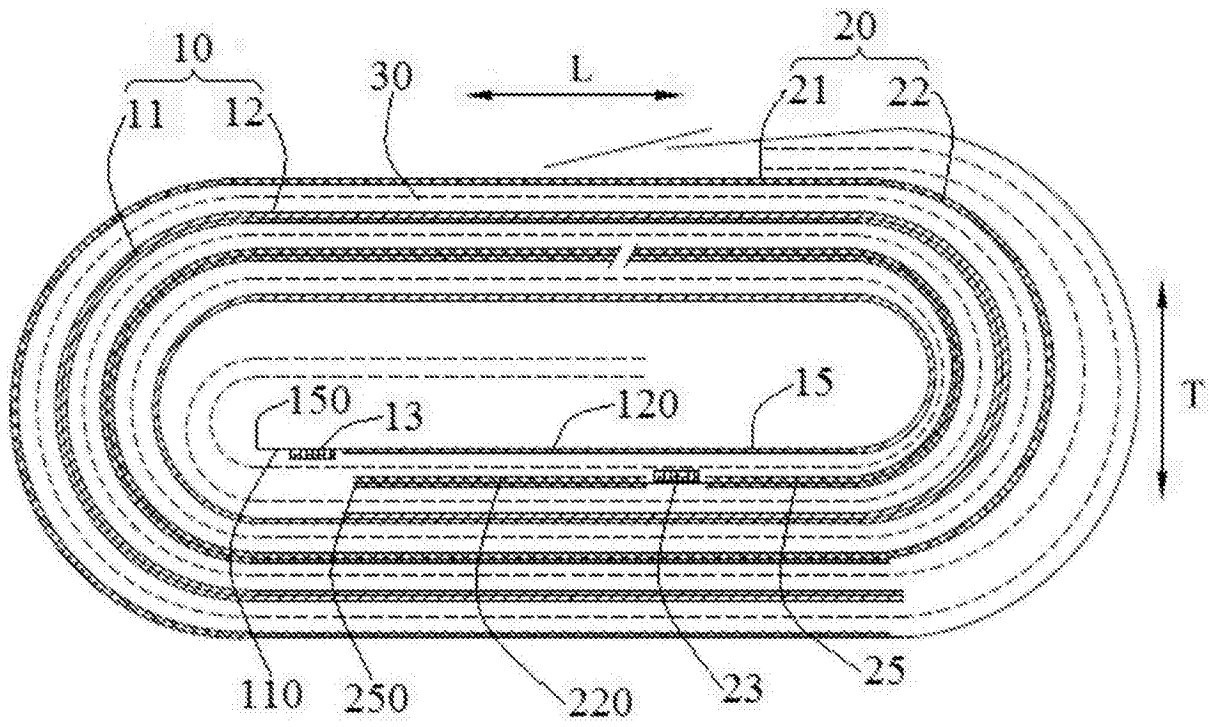


图1

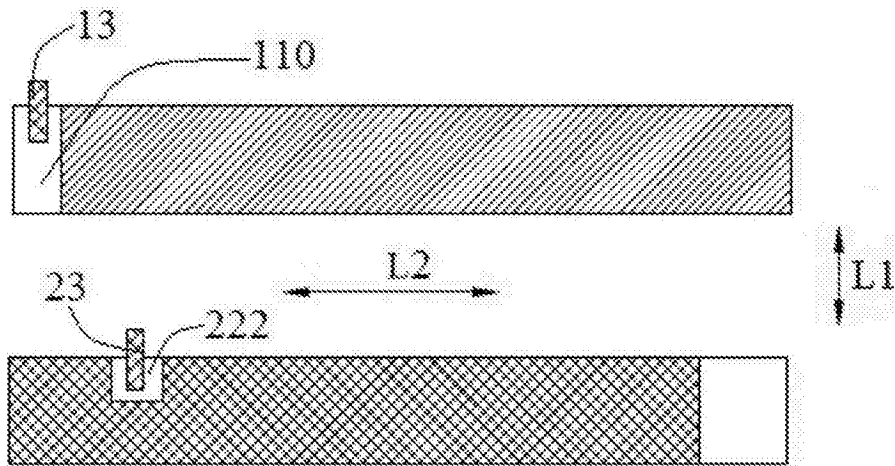


图2

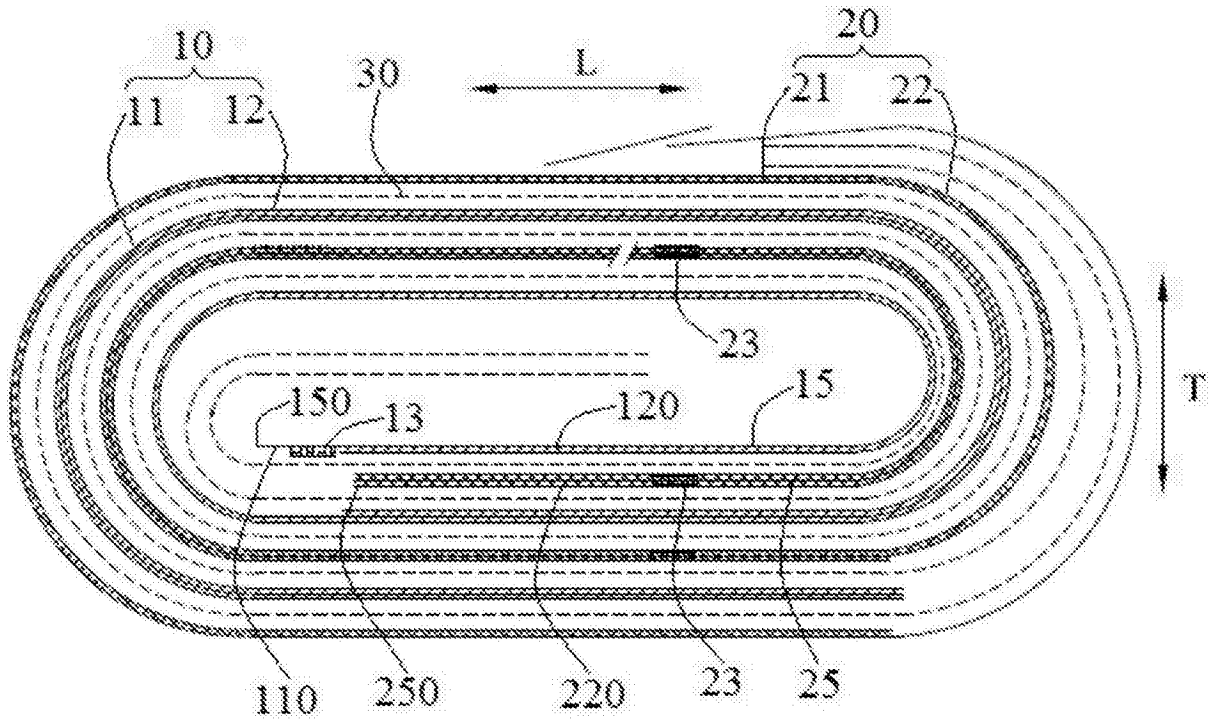


图3

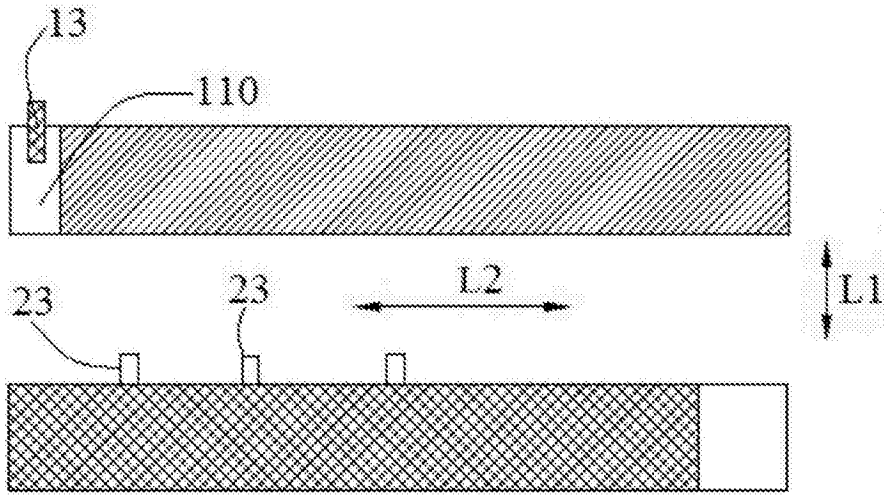


图4