



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219759653 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202321086647.1

(22) 申请日 2023.05.06

(73) 专利权人 上海集度汽车有限公司

地址 201821 上海市嘉定区叶城路1688号2
幢

(72) 发明人 刘阳 史庆峰 袁伟

(74) 专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

专利代理师 武甜

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

H01M 10/0587 (2010.01)

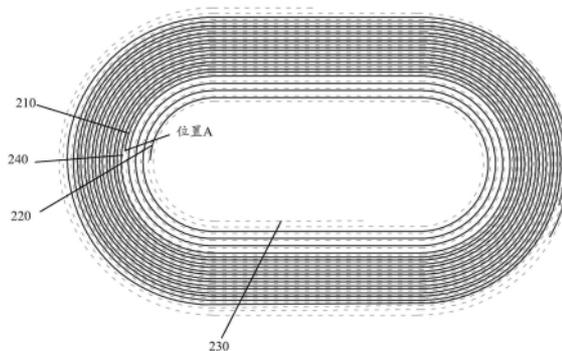
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

卷绕式电芯、电池和车辆

(57) 摘要

本申请提供了一种卷绕式电芯、电池和车辆。该卷绕式电芯包括：阳极极片、阴极极片、以及位于阳极极片和阴极极片之间的隔离膜，阳极极片、隔离膜和阴极极片交替叠加卷绕形成卷绕式电芯，其中，在沿卷绕式电芯的卷绕方向上，阳极极片的起始端位于隔离膜的起始端和/或阴极极片的起始端之后，在从阳极极片的起始端朝向电芯内侧的方向形成有内部芯层结构，以支撑所述阳极极片，内部芯层结构由连续重叠的阴极极片和/或隔离膜卷绕形成。本申请先将隔离膜和/或阴极极片进行卷绕，形成内部芯层结构，以对阳极极片起到支撑作用，然后再对阳极极片进行卷绕，从而有利于减少阳极极片上涂层的脱落，提高电池的安全性和稳定性。



1. 一种卷绕式电芯,其特征在於,包括:阳极极片、阴极极片、以及位於所述阳极极片和所述阴极极片之间的隔离膜,所述阳极极片、所述隔离膜和所述阴极极片交替叠加卷绕形成所述卷绕式电芯,

其中,在沿所述卷绕式电芯的卷绕方向上,所述阳极极片的起始端位於所述隔离膜的起始端和/或所述阴极极片的起始端之后,在所述阳极极片的起始端朝向电芯中心的一侧形成有内部芯层结构,以支撑所述阳极极片,所述内部芯层结构由连续重叠的所述阴极极片和/或所述隔离膜卷绕形成。

2. 根据权利要求1所述的卷绕式电芯,其特征在於,所述隔离膜的起始端与所述阴极极片的起始端不平齐。

3. 根据权利要求2所述的卷绕式电芯,其特征在於,在沿所述卷绕式电芯的卷绕方向上,所述隔离膜的起始端位於所述阴极极片的起始端之后,或者,所述阴极极片的起始端位於所述隔离膜的起始端之后。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的卷绕式电芯,其特征在於,所述内部芯层结构包含的连续重叠的所述隔离膜的层数介于2-10层之间。

5. 根据权利要求1或2所述的卷绕式电芯,其特征在於,所述内部芯层结构包含的连续重叠的所述阴极极片的层数介于1-4层之间。

6. 根据权利要求5所述的卷绕式电芯,其特征在於,在沿所述卷绕式电芯的卷绕方向上,所述阴极极片的起始端位於所述隔离膜的起始端之后,且位於所述阳极极片的起始端之前,所述内部芯层结构包含的连续重叠的所述隔离膜的层数介于2-10层之间。

7. 根据权利要求1-3中任一项所述的卷绕式电芯,其特征在於,所述卷绕式电芯的两侧为弧形状,中间为平板状,所述阳极极片的起始端和收尾端位於所述卷绕式电芯的弧形状区域处。

8. 根据权利要求1-3中任一项所述的卷绕式电芯,其特征在於,所述阴极极片包括第一区域和第二区域,所述第一区域为与所述阳极极片相对的区域,所述第二区域为不与所述阳极极片相对的区域,所述第一区域上涂覆有活性材料且所述第二区域上没有涂覆活性材料。

9. 一种电池,其特征在於,包括如权利要求1-8中任一项所述的卷绕式电芯。

10. 一种车辆,其特征在於,包括如权利要求9所述的电池。

卷绕式电芯、电池和车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体涉及一种卷绕式电芯、电池和车辆。

背景技术

[0002] 电池是一种通过内部的化学反应将化学能转换为电能的一种装置,因其高效、便捷的优点而被广泛地应用于人类的生产生活中。

[0003] 电芯是影响电池性能的关键部件。目前常见的电芯为卷绕式电芯,卷绕式电芯通过将阳极极片、隔离膜和阴极极片进行卷绕形成。为了提高卷绕式电芯的平整度,可以对卷绕式电芯进行热压。在热压的过程中,电芯内侧的极片被翻折的角度较大,容易造成极片上活性物质的脱落。尤其是阳极极片,阳极极片上的活性物质的粘结性能较差,更容易脱落,从而会对电池的安全性和稳定性造成影响。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种卷绕式电芯、电池和车辆,有利于提高电池的安全性和稳定性。

[0005] 第一方面,提供了一种卷绕式电芯,包括:阳极极片、阴极极片、以及位于所述阳极极片和所述阴极极片之间的隔离膜,所述阳极极片、所述隔离膜和所述阴极极片交替叠加卷绕形成所述卷绕式电芯,其中,在沿所述卷绕式电芯的卷绕方向上,所述阳极极片的起始端位于所述隔离膜的起始端和/或所述阴极极片的起始端之后,在从所述阳极极片的起始端朝向电芯内侧的方向形成有内部芯层结构,以支撑所述阳极极片,所述内部芯层结构由连续重叠的所述阴极极片和/或所述隔离膜卷绕形成。

[0006] 在一些实现方式中,所述隔离膜的起始端与所述阴极极片的起始端不平齐。

[0007] 在一些实现方式中,在沿所述卷绕式电芯的卷绕方向上,所述隔离膜的起始端位于所述阴极极片的起始端之后,或者,所述阴极极片的起始端位于所述隔离膜的起始端之后。

[0008] 在一些实现方式中,所述内部芯层结构包含的连续重叠的所述隔离膜的层数介于2-10层之间。

[0009] 在一些实现方式中,所述内部芯层结构包含的连续重叠的所述阴极极片的层数介于1-4层之间。

[0010] 在一些实现方式中,在沿所述卷绕式电芯的卷绕方向上,所述阴极极片的起始端位于所述隔离膜的起始端之后,且位于所述阳极极片的起始端之前,所述内部芯层结构包含的连续重叠的所述隔离膜的层数介于2-10层之间。

[0011] 在一些实现方式中,所述卷绕式电芯的两侧为弧形状,中间为平板状,所述阳极极片的起始端和收尾端位于所述卷绕式电芯的弧形状区域处。

[0012] 在一些实现方式中,所述阴极极片包括第一区域和第二区域,所述第一区域为与所述阳极极片相对的区域,所述第二区域为不与所述阳极极片相对的区域,所述第一区域上涂覆有活性材料且所述第二区域上没有涂覆活性材料。

[0013] 第二方面,提供一种电池,包括如第一方面或第一方面中任一实现方式所述的卷绕式电芯。

[0014] 第三方面,提供一种车辆,包括如第二方面所述的电池。

[0015] 本申请中的阳极极片的起始端位于隔离膜的起始端之后,即先将隔离膜和/或阴极极片进行卷绕,形成内部芯层结构,以对阳极极片起到支撑作用,然后再对阳极极片进行卷绕。由于阳极极片卷绕得比较晚,使得阳极极片在电芯两侧处的翻折角度较小,从而有利于减少阳极极片上涂层的脱落,提高电池的安全性和稳定性。

附图说明

[0016] 图1所示为卷绕式电芯的卷绕过程的示意图。

[0017] 图2为本申请实施例提供的一种卷绕式电芯的结构示意图。

[0018] 图3是本申请实施例通过的另一种卷绕式电芯的结构示意图。

[0019] 图4为本申请实施例提供的一种电池的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 随着当今传统化石能源日益短缺,寻找可替代的清洁能源已然成为全球性课题,而电能是目前人们可利用的再生清洁能源之一。电池是一种通过内部的化学反应将化学能转换为电能的一种装置,因其高效、便捷的优点而被广泛地应用于人类的生产生活中,如电动车辆。

[0022] 电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业发展的重要组成部分。对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。电芯是电池的关键器件,电芯的质量决定了电池的质量。随着技术的发展,人们对电动车辆的电池性能要求越来越高,这也就意味着对电芯的性能提出了更高的要求。为方便理解,下面先对电芯的工作原理进行介绍。

[0023] 电芯包括阳极极片、阴极极片和隔离膜。隔离膜设置在阳极极片和阴极极片之间,以分隔阳极极片和阴极极片。电芯主要依靠金属离子在阳极极片和阴极极片之间移动来工作。阳极极片包括阳极集流体和阳极活性物质层(或称为阳极膜片),阳极活性物质层涂覆于阳极集流体的表面。阴极极片包括阴极集流体和阴极活性物质层(或称为阴极膜片),阴极活性物质层涂覆于阴极集流体的表面。阴极集流体上的活性物质通过与阳极集流体上的活性物质发生化学反应,来实现电池的充放电。

[0024] 目前,最常用的电池为锂离子电池。锂离子电池具有能量高、体积小、无污染等优点,是国家大力发展的清洁能源。因此,目前的用电装置(如车辆)大都使用锂离子电池进行供电。锂离子电池与其他电池的区别在于,它是靠着锂离子在阴阳极之间来回穿梭,实现储能和释放电量。锂离子从阴极脱出嵌入阳极时充电,从阳极脱出嵌入阴极则放电。

[0025] 下面以锂离子电池为例,对阴极、阳极和隔离膜的材质进行举例说明。对于锂离子电池来说,阴极集流体的材质可以为铝,阴极活性物质可以为锂离子化合物,如钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。阳极集流体的材质可以为铜,阳极活性物质可以为碳、硅或石墨粉等。

[0026] 隔离膜可以是一种高分子薄膜，隔离膜的材质例如可以为聚丙烯 (polypropylene, PP) 或聚乙烯 (polyethylene, PE) 等。隔离膜具有微孔结构，可以让锂离子自由通过，而不能让电子通过。隔离膜是设置在阳极极片和阴极极片之间的绝缘膜，其主要作用是：隔离阳极和阴极并使电池内的电子不能自由穿过，防止短路，而能够让电解液中的锂离子在正负极之间自由通过，以在阳极和阴极之间形成回路，完成电化学充放电的过程。

[0027] 通常，阳极极片上还设置有阳极极耳，阴极极片上还设置有阴极极耳。阳极极耳可以设置在阳极极片上未涂覆活性材料的区域，阴极极耳可以设置在阴极极片上未涂覆活性材料的区域。阳极极耳和阴极极耳具有传导电流的作用，如在放电的过程中，可以将电芯内部的电能传递到外部电路；而在充电的过程中，可以将电源的电能传递到电芯内部。

[0028] 电芯的种类可以包括叠片式电芯和卷绕式电芯。目前最常用的电芯类型为卷绕式电芯。下面对卷绕式电芯的加工工艺进行介绍。

[0029] 卷绕式电芯可以通过卷针来的转动实现，阳极极片、隔离膜和阴极极片通过卷针的转动，形成一个层层包裹的卷芯状，正常包裹方式为隔离膜、阴极极片、隔离膜、阳极极片。

[0030] 如图1所示，可以按照隔离膜110、阴极极片120、隔离膜130、阳极极片140的顺序进行叠放，卷针150可以按照顺时针方向进行转动。在卷针150的带动下，隔离膜110、阴极极片120、隔离膜130、阳极极片140被一圈圈地卷绕，最终形成卷绕式电芯。通过上述过程，使得相邻的阳极极片和阴极极片之间都能够被隔离膜隔离，避免阳极极片和阴极极片直接接触，造成短路。上述隔离膜110可以称为阴极隔离膜，隔离膜120可以称为阳极隔离膜。

[0031] 下文中的极片可以指阳极极片和/或阴极极片，隔离膜可以指阳极隔离膜和/或阴极隔离膜。

[0032] 一般卷针的形状可以包括棱形、椭圆形和圆形等。理论上讲，卷针越圆，卷芯贴合得越好，但圆形的卷针使得极耳翻折比较严重，因此，目前最常用的是椭圆形卷针，如图1中的卷针150。采用椭圆形卷针进行卷绕，卷绕后的电芯呈扁平状，扁平状电芯的两侧为弧形状，中间为平板状。

[0033] 在一些实现方式中，可以在卷绕的过程中，一边卷绕一边在阳极极片和阴极极片上涂覆活性物质。在卷绕完成后，形成具有电化学性能的电芯结构。

[0034] 在卷绕完成后，可以将卷针从电芯内部拔出，从而完成卷绕式电芯的制作。在卷绕完成后，由于极片和隔离膜之前存在空隙，导致电芯表面不平整，不利于电芯的装配。为了便于电芯的装配，会对电芯进行热压整形处理，热压整形可以使极片和隔离膜贴合得更紧密，提高电芯表面的平整度，使得电芯的厚度更均匀。

[0035] 在热压的过程中，电芯的两侧会被翻折较大的角度，尤其是最内侧的几层极片，甚至有可能被翻折180度。以扁平状电芯为例，弧形区域处的极片需要被翻折较大的角度，如180度。极片被翻折的角度较大时，容易造成极片上的活性物质脱落。极片上的活性物质脱落后，会影响电池的使用性能。尤其是阳极极片，由于阳极极片上的活性物质与阳极集流体的粘结力较低，在热压之后，更容易造成活性物质脱落。如果阳极极片上的活性物质脱落，会对电池的使用性能产生较大的影响。以锂离子电芯为例，阳极极片上的活性物质脱落后，导致阳极极片上没有足够的活性物质可以和锂离子相结合，多余的锂离子就会被析出，造成析锂现象。析锂就有可能产生锂枝晶，锂枝晶对电池的安全性能和稳定性存在一定的威

胁。

[0036] 基于上述问题,本申请实施例提出可以先将隔离膜和/或阴极极片进行卷绕,形成内部芯层结构,以对阳极极片起到支撑作用,然后再对阳极极片进行卷绕。由于阳极极片卷绕得比较晚,阳极极片在弧形状区域处的弯折角度不会太大,从而有利于减少阳极极片上涂层的脱落,提高电池的安全性和稳定性。

[0037] 下面结合图2和图3,对本申请实施例提供的卷绕式电芯进行详细介绍。

[0038] 如图2和图3所示,本申请实施例的卷绕式电芯可以包括阳极极片210、阴极极片220和隔离膜230。隔离膜230介于阳极极片210和阴极极片220之间。在任意相邻的阳极极片210和阴极极片220之间,都存在一层隔离膜230,该隔离膜230用于隔离阳极极片210和阴极极片220,避免阳极极片210和阴极极片220直接接触,造成阴阳极的短路。

[0039] 阳极极片210、隔离膜230和阴极极片220交替叠加卷绕形成卷绕式电芯。如图1所示的卷绕方式,阳极极片210、隔离膜230和阴极极片220可以按照隔离膜、阴极极片、隔离膜、阳极极片的顺序进行叠放,然后通过卷针进行卷绕,形成卷绕式电芯。

[0040] 本申请实施例中的卷绕式电芯可以为圆柱形电芯,也可以为扁平状电芯,本申请实施例对此不做具体限定。图2和图3示出的是一种扁平状电芯的示意性,该扁平状电芯的两侧为弧形状,中间为平板状。

[0041] 为了避免阳极极片210上的活性物质在弧形区域处脱粉,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阳极极片210的起始端可以位于隔离膜230的起始端和/或阴极极片220的起始端之后,且在阳极极片210的起始端朝向电芯中心的一侧(或电芯内侧)形成有内部芯层结构,以支撑阳极极片210。其中,内部芯层结构由连续重叠的阴极极片220和/或隔离膜230卷绕形成。

[0042] 在阳极极片210的起始端朝向电芯中心的一侧形成有内部芯层结构,可以指在阳极极片210的最内圈(或第一圈)朝向电芯中心的一侧形成有内部芯层结构。

[0043] 卷绕式电芯的卷绕方向,可以指从极片和/或隔离膜的起始端到收尾端的卷绕方向,或者可以指从电芯的内侧向外侧进行卷绕的方向。以图2为例,电芯的卷绕方向为顺时针方向。在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阳极极片210的起始端位于隔离膜230的起始端和/或阴极极片220的起始端之后,可以指隔离膜230和/或阴极极片220先被卷绕,然后阳极极片210才被卷绕。例如,隔离膜230和/或阴极极片220先被卷绕几圈之后,阳极极片210才被卷绕。

[0044] 内部芯层结构可以指能够起到支撑作用的结构,由于该内部芯层结构的存在,卷绕式电芯在被热压后,阳极极片210在内部芯层结构的支撑下,可以减小在电芯两侧(如弧形区域处)的翻折角度,避免直接被翻折180度,从而可以减少电芯两侧的阳极极片210上的活性物质的脱落,有利于保证电池的安全性和稳定性。

[0045] 另外,本申请实施例直接使用电芯自带的阴极极片和隔离膜即可形成内部芯层结构,无需额外增加其他的结构,从而可以降低卷绕式电芯的制作复杂度和制造成本。

[0046] 在一些实现方式中,以图2和图3为例,阳极极片210的起始端位置为位置A,从位置A开始,朝电芯的内部或电芯的中心,可以有多层的阴极极片220和/或隔离膜230,该多层的阴极极片220和/或隔离膜230形成内部芯层结构,该内部芯层结构能够起到对阳极极片210的支撑作用。本申请实施例对连续重叠的阴极极片220和/或隔离膜230的层数不做具体限

定,只要这些阴极极片220和/或隔离膜230能够对阳极极片210起到支撑作用即可。

[0047] 下面对本申请实施例中的内部芯层结构进行详细描述。

[0048] 在一些实现方式中,内部芯层结构可以包括多层的隔离膜230。该多层的隔离膜230具有一定的厚度,可以起到对阳极极片210的支撑作用。本申请实施例对隔离膜230的层数不做具体限定,例如,该隔离膜230的层数可以介于2-10层之间,即内部芯层结构包含的连续重叠的隔离膜的层数介于2-10层之间。进一步地,隔离膜230的层数可以介于2-5层之间,即内部芯层结构包含的连续重叠的隔离膜的层数介于2-10层之间。以图2和图3为例,内部芯层结构包含的隔离膜的层数为5层。

[0049] 可以理解的是,隔离膜230的层数越多,内部芯层结构越厚,对阳极极片210的支撑作用越好,能够更好地避免阳极极片210上的活性物质在弧形区域处的脱落。但是,隔离膜230的层数越多,也会造成电芯的厚度变厚,不利于提高电芯的能量密度。因此,隔离膜230的层数可以根据实际需要自行选择。本申请实施例通过设置2-10层或2-5层的隔离膜230可以兼顾对阳极极片210的支撑,以及电芯的能量密度,在提高电池的安全性和稳定性的同时,也能够保证电芯的能量密度。

[0050] 隔离膜230的层数介于2-10层之间可以指,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,隔离膜230的起始端早于阳极极片210的起始端2-10层,或者说,隔离膜230先卷绕2-10层,在隔离膜230卷绕2-10层之后,才开始卷绕阳极极片210。

[0051] 在一些实现方式中,内部芯层结构可以包括多层的阴极极片220。该多层的阴极极片220具有一定的厚度,可以起到对阳极极片210的支撑作用。由于阴极极片220中集流体的厚度大于隔离膜230的厚度,因此,采用阴极极片220形成内部芯层结构,能够更好地支撑阳极极片210。另外,通过阴极极片220形成内部芯层结构,可以减少内部芯层结构所需要的阴极极片220和/或隔离膜230的层数,降低电芯结构的复杂度。

[0052] 本申请实施例对形成内部芯层结构的阴极极片220的层数不做具体限定。例如,该阴极极片220的层数可以介于1-4层之间,即内部芯层结构包含的连续重叠的阴极极片的层数介于1-4层之间。以图2为例,内部芯层结构包含的阴极极片的层数为4层。以图3为例,内部芯层结构包含的阴极极片的层数为3层。阴极极片220的层数介于1-4层之间可以指,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阴极极片220的起始端早于阳极极片210的起始端1-4层,或者说,阴极极片220先卷绕1-4层,在阴极极片220卷绕1-4层之后,才开始卷绕阳极极片210。

[0053] 本申请实施例中的内部芯层结构可以仅包括隔离膜,也可以仅包括阴极极片,也可以同时包含隔离膜和阴极极片。例如,可以先卷绕几层隔离膜,形成内部芯层结构,然后再同时卷绕阴极极片和阳极极片。又例如,可以先卷绕几层隔离膜,然后再卷绕几层阴极极片,然后在卷绕阳极极片。举例说明,内部芯层结构可以包含2-10层的隔离膜和1-4层的阴极极片。

[0054] 下面对隔离膜和阴极极片的起始端位置的设置方式进行介绍。

[0055] 作为一个示例,隔离膜的起始端和阴极极片的起始端平齐。隔离膜的起始端和阴极极片的起始端平齐,可以指隔离膜的起始端位置和阴极极片的起始端位置相同,或者可以指隔离膜的起始端和阴极极片的起始端对齐后,一起被卷绕。作为另一个示例,隔离膜的起始端和阴极极片的起始端不平齐。隔离膜的起始端和阴极极片的起始端不平齐,可以指隔离膜和阴极极片中的一个先被卷绕,然后另一个才被卷绕。例如,在沿所述卷绕式电芯的

卷绕方向上,隔离膜的起始端位于阴极极片的起始端之后,或者,阴极极片的起始端位于隔离膜的起始端之后。

[0056] 在一些实施例中,为了保证电芯的安全性,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阴极极片220的起始端可以位于隔离膜230的起始端之后。例如,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阴极极片220的起始端可以位于隔离膜230的起始端之后,且位于阳极极片210的起始端之前。

[0057] 在一些实施例中,为了保证电芯的安全性,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阴极极片220的起始端可以早于阳极极片210的起始端,也就是说,阴极极片220的起始端介于阳极极片210的起始端与隔离膜230的起始端之间。

[0058] 在一些实现方式中,内部芯层结构可以包括多层的隔离膜230和多层的阴极极片220。该隔离膜230的层数和阴极极片220的层数可以相同,也可以不同。例如,隔离膜230的层数可以大于阴极极片220的层数。具体地,隔离膜230可以先卷绕几层,然后再开始卷绕阴极极片220,可以理解的是,在卷绕阴极极片220的过程中,阴极极片220是和隔离膜230一起进行卷绕的,在阴极极片220卷绕几层之后,再开始卷绕阳极极片210,如图2和图3所示。

[0059] 本申请实施例对内部芯层结构中的隔离膜230和阴极极片220的层数不做具体限定。例如,内部芯层结构中的隔离膜230的层数可以介于2-10层之间,阴极极片220的层数可以介于1-4层之间,且阴极极片220的层数小于隔离膜230的层数。例如,隔离膜230的层数可以为5层,阴极极片220的层数可以为2层。又例如,隔离膜230的层数可以为8层,阴极极片220的层数可以为3层。又例如,隔离膜230的层数可以为3层,阴极极片220的层数可以为1层。以图2为例,内部芯层结构中的隔离膜的层数为5层,阴极极片的层数为4层。以图3为例,内部芯层结构中的隔离膜的层数为5层,阴极极片的层数为3层。

[0060] 需要说明的是,上述隔离膜230可以称为阴极隔离膜。本申请实施例还可以包括阳极隔离膜240,阳极隔离膜240可以和阳极极片210一起被卷绕。为了保证安全性,在沿卷绕式电芯的卷绕方向上,阳极隔离膜240的起始端可以位于阳极极片210的起始端之前。

[0061] 通过先将隔离膜和/或阴极极片进行卷绕,形成内部芯层结构,可以避免卷针被拔出后隔离膜打皱造成的阴阳极短路的问题。在卷针被拔出的过程中,由于卷针变形或隔离膜张力波动,会导致隔离膜位置偏移,如果采用相关技术中的方案,内圈中同时存在阴极极片和阳极极片,隔离膜偏移后,隔离膜两侧的阴极极片和阳极极片直接接触,造成阴阳极短接。而采用本申请实施例的方案,由于内圈中隔离膜的两侧不会同时存在阳极极片和阴极极片,在隔离膜偏移后,就不会造成阴阳极短接的问题。

[0062] 当然,在一些实施例中,为了进一步降低极片上活性材料的脱落,可以在卷绕式电芯的内部增加内部支撑结构,该内部支撑结构可以为绝缘卷针或空心支架等。

[0063] 在一些实施例中,为了进一步降低极片上活性材料的脱落,可以在极片的两侧不涂覆活性材料,如在弧形区域处不涂覆活性材料。在一些实现方式中,阳极极片和阴极极片在弧形区域处均不涂覆活性材料。

[0064] 在一些实施例中,为了进一步降低极片上活性材料的脱落,可以在弧形区域处和平板状区域处设置不同剪切性能的活性材料。例如,弧形状区域处的活性材料的剪切性能优于平板状区域处的活性材料的剪切性能。通过在弧形状区域处设置剪切性能更好的活性材料,可以减少弧形状区域处活性材料的脱落。

[0065] 在一些实施例中,以扁平状电芯为例,为了保证电芯按压之后的平整度,通常可以

将极片的起始端和收尾端设置在弧形状区域处。例如,可以将阳极极片210的起始端和收尾端设置在弧形状区域处,和/或可以将阴极极片220的起始端和收尾端设置在弧形状区域处。通过将极片的起始端和收尾端设置在弧形状区域处,可以保证卷绕式电芯表面的平整性。如果将极片的起始端和收尾端设置在平板状区域处,由于极片存在一定的厚度,在热压之后,在极片的起始端和收尾端处会产生折痕,从而造成极片表面不平整的问题。

[0066] 本申请实施例对阴极极片220上涂覆活性材料的区域不做具体限定。例如,可以在阴极极片220上所有的区域都涂覆活性材料,这样可以简化电芯的生产工艺。又例如,可以只在与阳极极片210相对的区域涂覆活性材料,在没有与阳极极片210相对的区域不涂覆活性材料,这样可以减少涂覆活性材料的区域,降低材料成本。具体地,阴极极片220可以包括第一区域和第二区域,第一区域为与阳极极片210相对的区域,第二区域为不与阳极极片210相对的区域,其中,第一区域上涂覆有活性材料且第二区域上没有涂覆活性材料。如前文所述,如果阴极极片比阳极极片早卷绕1-4层,则在这1-4层的阴极极片上可以不涂覆活性材料,而从阳极极片的起始端开始,再在阴极极片上涂覆活性材料。

[0067] 如图4所示,本申请实施例还提供一种电池400,该电池400可以包括卷绕式电芯410,该卷绕式电芯可以为上文描述的任意一种卷绕式电芯。在一些实施例中,该电池还可以包括壳体420,卷绕式电芯410设置在壳体内部。该电池400可以包括多个卷绕式电芯420。在一些实现方式,该多个卷绕式电芯420可以层叠设置。在一些实现方式中,该多个卷绕式电芯可以采用串联的方式相连,也可以采用并联的方式相连。

[0068] 本申请实施例还提供一种用电装置,该用电装置可以包括上文描述的任意一种电池。该用电装置可以为任意一种由用电需求的设备。例如,该用电装置可以为车辆、消费电子产品或储能设备等。该车辆可以为机动车辆,该车辆例如可以为电动汽车、电动摩托等。

[0069] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”

[0070] “内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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申请的限制。

[0071] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0072] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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申请中的具体含义。

[0073] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示

第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0074] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0075] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

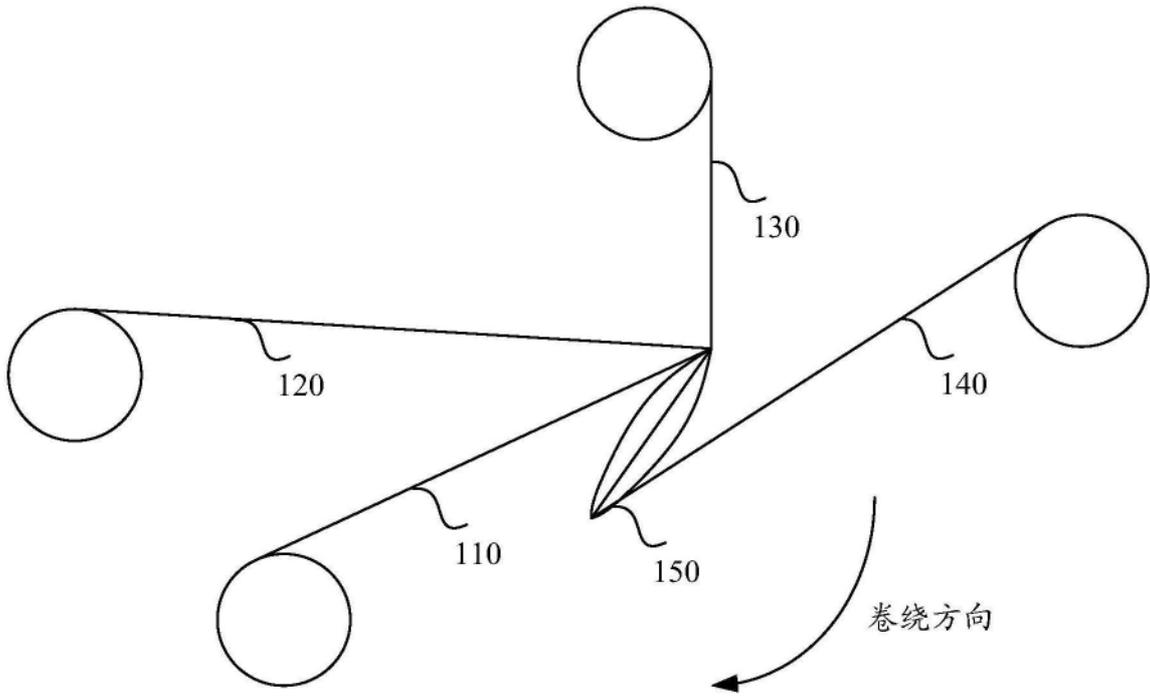


图1

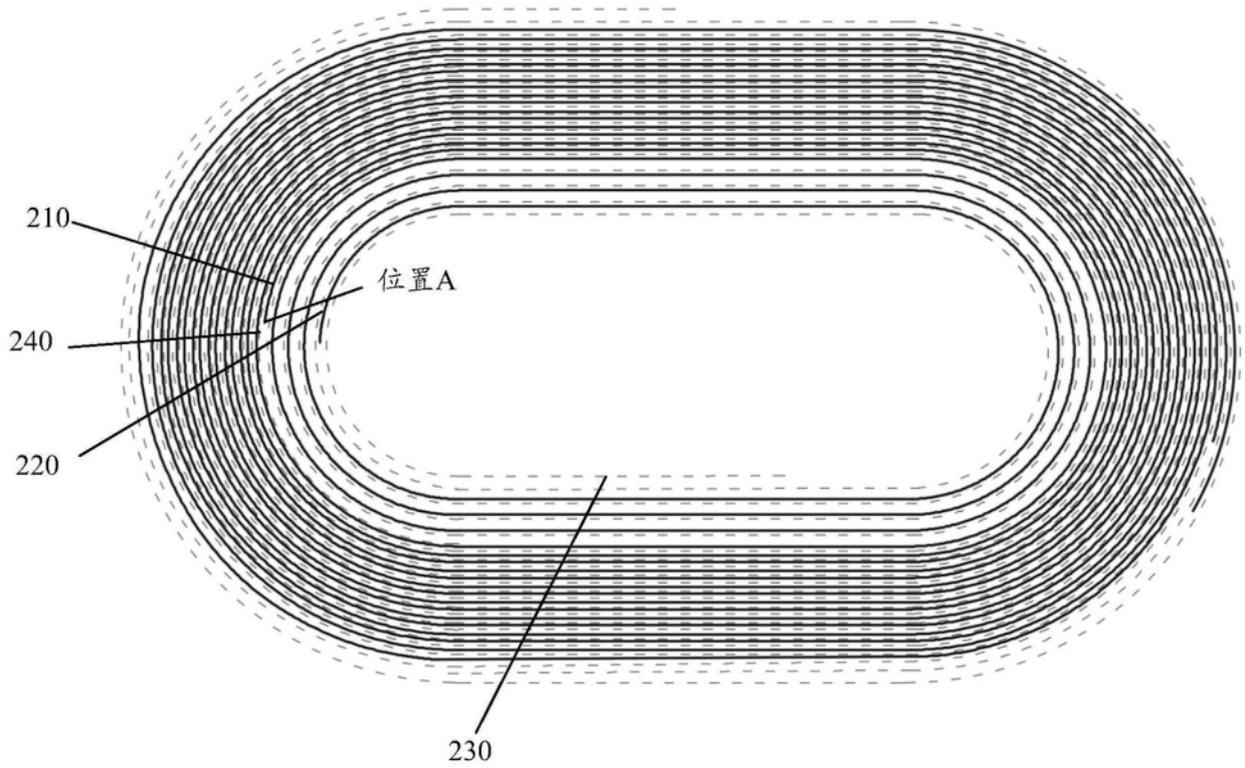


图2

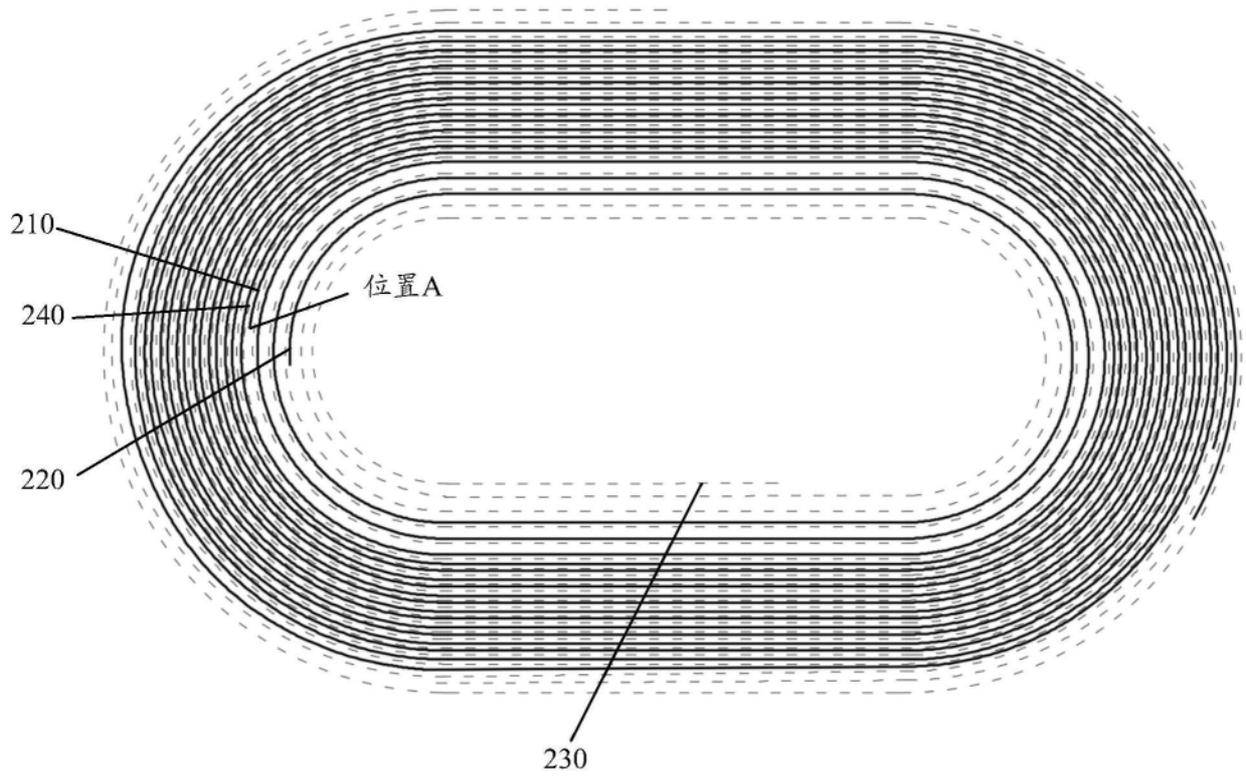


图3

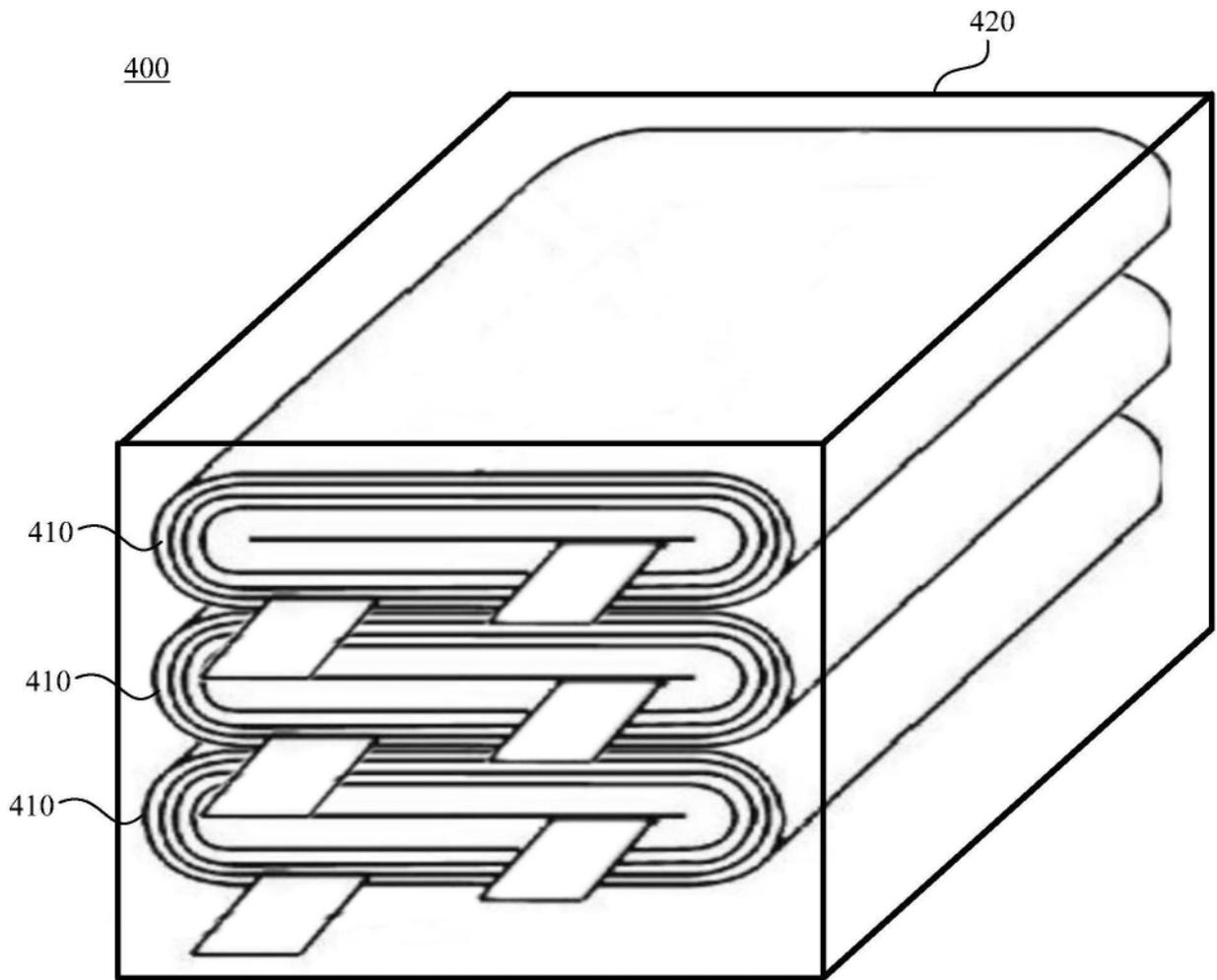


图4