



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216389529 U

(45) 授权公告日 2022.04.26

(21) 申请号 202123061704.4

(22) 申请日 2021.12.07

(73) 专利权人 重庆金美新材料科技有限公司
地址 401420 重庆市綦江区古南街道桥河
工业园区金福二路12号

(72) 发明人 臧世伟

(74) 专利代理机构 深圳市远航专利商标事务所
(普通合伙) 44276

代理人 张朝阳 田艺儿

(51) Int.Cl.

H01M 50/10 (2021.01)

H01M 50/172 (2021.01)

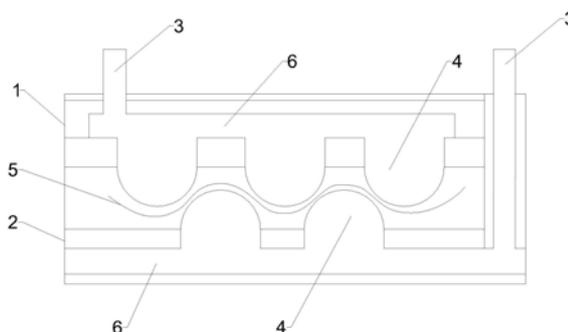
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新型电芯结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型电芯结构,包括上壳体和下壳体,并围合成一容纳腔,该容纳腔内设有隔膜,所述上壳体和所述下壳体相向的两内侧面设有凸起部,且所述上壳体的凸起部与所述下壳体的凸起部间隔错开,使得所述容纳腔呈波浪状,所述隔膜包括多孔膜段和复合层段,所述复合层段的上表层或下表层设有活性材料层,且所述活性材料层位于波浪状隔膜的波峰面上,每两个所述复合层段之间设有一个所述多孔膜段。本实用新型的新型电芯结构降低了成本,减轻质量,通过隔膜两侧上壳体和下壳体相对面的凸起部,使得正极和负极之间的间距缩小,锂离子在正负极之间穿梭的距离较短,从而实现电芯内部锂离子充分电解,充电速度更快,能量密度更高。



1. 一种新型电芯结构,包括上壳体和下壳体,所述上壳体和所述下壳体围合成一容纳腔,该容纳腔内设有隔膜,其特征在于,所述上壳体和所述下壳体相向的两内侧面设有凸起部,且所述上壳体的凸起部与所述下壳体的凸起部间隔错开,使得所述容纳腔呈波浪状,

所述隔膜包括多孔膜段和复合层段,所述复合层段的上表层或下表层设有活性材料层,且所述活性材料层位于波浪状隔膜的波峰面上,每两个所述复合层段之间设有一个所述多孔膜段。

2. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,每个所述复合层段的两侧只有一侧设有所述多孔膜段。

3. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述复合层段包括隔膜本体、导电层和位于导电层上的所述活性材料层,且所述隔膜本体的其中一面上的所述导电层为铜,另一面上的所述导电层为铝。

4. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述隔膜的铜导电层上的活性材料层为石墨、中间相碳微球、硬碳、硅、氧化亚硅、锡、四氧化三钴或四氧化三铁。

5. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述隔膜的铝导电层上的所述活性材料层为钴酸锂、磷酸铁锂、尖晶石锰酸锂或镍锰酸锂。

6. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述上壳体和所述下壳体均设有外露的极耳,所述凸起部连接对应的所述极耳。

7. 根据权利要求6所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述上壳体和所述下壳体的内部均设有汇流条,所述汇流条连接所述极耳和所述凸起部。

8. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述凸起部的表面呈弧面。

9. 根据权利要求1所述的一种新型电芯结构,其特征在于,所述多孔膜段的两侧设有垫层。

一种新型电芯结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池领域,具体的说,是涉及一种新型电芯结构。

背景技术

[0002] 锂电池是一类由锂金属或锂合金为正/负极材料、使用非水电解质溶液的电池,锂电池具有多种优势,如能量比比较高,具有高储存能量密度,使用寿命长,且绿色环保,不含汞、也不产生任何铅、汞、镉等有毒有害重金属元素和物质,故锂电池深受市场青睐。

[0003] 现有锂电池内部设有集流体,包括正极集流体和负极集流体,为了保证集流体在电池内部的稳定性,二者纯度都要求在98%以上;另一方面,集流体的表面性能对电池的品质也有较大影响,加工工艺要求较高,导致现有锂电池的制造成本高。

[0004] 以上问题,值得解决。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的问题,本实用新型提供一种新型电芯结构。

[0006] 本实用新型技术方案如下所述:

[0007] 一种新型电芯结构,包括上壳体和下壳体,所述上壳体和所述下壳体围合成一容纳腔,该容纳腔内设有隔膜,其特征在于,所述上壳体和所述下壳体相向的两内侧面设有凸起部,且所述上壳体的凸起部与所述下壳体的凸起部间隔错开,使得所述容纳腔呈波浪状,所述隔膜包括多孔膜段和复合层段,所述复合层段的上表层或下表层设有活性材料层,且所述活性材料层位于波浪状隔膜的波峰面上,每两个所述复合层段之间设有一个所述多孔膜段。

[0008] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,每个所述复合层段的两侧只有一侧设有所述多孔膜段。

[0009] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述复合层段包括隔膜本体、导电层和位于导电层上的所述活性材料层,且所述隔膜本体的其中一面上的所述导电层为铜,另一面上的所述导电层为铝。

[0010] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述隔膜的铜导电层上的活性材料层为石墨、中间相碳微球、硬碳、硅、氧化亚硅、锡、四氧化三钴或四氧化三铁。

[0011] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述隔膜的铝导电层上的所述活性材料层为钴酸锂、磷酸铁锂、尖晶石锰酸锂或镍锰酸锂。

[0012] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述上壳体和所述下壳体均设有外露的极耳,所述凸起部连接对应的所述极耳。

[0013] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述上壳体和所述下壳体的内部均设有汇流条,所述汇流条连接所述极耳和所述凸起部。

[0014] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述凸起部的表面呈弧面。

[0015] 根据上述方案的本实用新型,其特征在于,所述多孔膜段的两侧设有垫层,防止多

孔膜段的孔洞被遮挡。

[0016] 根据上述方案的本实用新型,其有益效果在于:

[0017] 本实用新型的新型电芯结构相比现有技术,取消了集流体,大大降低了成本,且减轻质量,通过隔膜两侧上壳体和下壳体相对面的凸起部,使得正极和负极之间的间距缩小,锂离子在正负极之间穿梭的距离较短,从而实现电芯内部锂离子充分电解,充电速度更快,能量密度更高;进一步的,本实用新型的活性材料层设于隔膜上,利于提升电池的电流汇聚能力。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型中隔膜和凸起部的局部放大图;

[0020] 图3为本实用新型一优选实施例的局部结构示意图。

[0021] 在图中,1、上壳体;2、下壳体;3、极耳;4、凸起部;5、隔膜;51、多孔膜段;52、复合层段;521、活性材料层;522、导电层;53、垫层;6、汇流条。

具体实施方式

[0022] 为了更好地理解本实用新型的目的、技术方案以及技术效果,以下结合附图和实施例对本实用新型进行进一步的讲解说明。同时声明,以下所描述的实施例仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是为了便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体地限定。

[0024] 实施例一

[0025] 如图1和图2所示,一种新型电芯结构,包括上壳体1和下壳体2,上壳体1和下壳体2围合成一容纳腔,该容纳腔内设有隔膜5,上壳体1和下壳体2相向的两内侧面设有凸起部4,且上壳体1的凸起部4与下壳体2的凸起部4间隔错开,即上壳体1的凸起部4对应下壳体2两个凸起部4中间的空隙,使得容纳腔呈波浪状,隔膜5包括多孔膜段51和复合层段52,多孔膜段51为具有多个微小孔洞的薄膜,具有能使电解质离子通过的功能;而复合层段52的上表层或下表层设有活性材料层521,且活性材料层521位于波浪状隔膜5的波峰面上,使得邻近的两个活性材料层521及其下方的导电层522间隔开,且分别位于隔膜5的两侧上,将两侧的正负极活性物质分隔开,防止两极直接接触而短路。

[0026] 在本实施例中,每两个复合层段52之间设有一个多孔膜段51,优选地,每个复合层段52的两侧只有一侧设有多孔膜段51,利于节省造价成本。本实用新型的电芯结构相比现有技术,取消了集流体,大大降低了成本,且减轻质量,通过隔膜5两侧上壳体1和下壳体2相对面的凸起部4,使得正极和负极之间的间距缩小,锂离子在正负极之间穿梭的距离较短,从而实现电芯内部锂离子充分电解,充电速度更快,能量密度更高。而活性材料层设于隔膜上,利于提升电池的电流汇聚能力。

[0027] 在本实施例中,上壳体1和下壳体2均设有外露的极耳3,凸起部4连接对应的极耳3,即上壳体1的凸起部4与上壳体1的极耳3连接,下壳体2的凸起部4与下壳体2的极耳3连

接。锂电池的锂离子在活性材料上失去或得到电子,放出电能,电能通过凸起部4传导到对应的极耳3上输出。

[0028] 上壳体1和下壳体2的内部均设有汇流条6,汇流条6连接极耳3和凸起部4,使得放出的电能先传导到汇流条6上,再由汇流条6将电能汇聚到相应的极耳3上输出。

[0029] 在一个优选实施例中,凸起部4的表面呈弧面,凸起部4圆弧面设计不仅使得上、下壳体2夹紧隔膜5、有效结合,还能防止隔膜5受损,影响正负极活性物质之间的物理隔离及各自的电解反应。

[0030] 在本实施例中,复合层段52包括隔膜本体、导电层522和位于导电层522上的活性材料层521,且隔膜本体的其中一面上的导电层522为铜,另一面上的导电层522为铝。当靠近上壳体1一侧的隔膜5面上导电层522为铝,则靠近下壳体2一侧的隔膜5面上导电层522为铜,此时上壳体1的凸起部4将铜导电层522顶入下壳体2两个凸起部4之间,下壳体2的凸起部4将铝导电层522顶入上壳体1两个凸起部4之间,上壳体1一侧作为电芯的正极,下壳体2一侧作为电芯的负极。

[0031] 可见,本实施例的波浪状隔膜5的波峰包括朝向上壳体1的上波峰和朝向下壳体2的下波峰,上波峰设有第一复合层段,第一复合层段包括隔膜本体,以及设于隔膜5上表面的铝导电层522,该铝导电层522上设有正极活性材料层;下波峰设有第二复合层段,第二复合层段包括隔膜本体,以及设于隔膜5下表面的铜导电层522,该铜导电层522上设有负极活性材料层。

[0032] 在本实施例中,负极活性材料层为石墨、中间相碳微球、硬碳、硅、氧化亚硅、锡、四氧化三钴或四氧化三铁;正极活性材料层为钴酸锂、磷酸铁锂、尖晶石锰酸锂或镍锰酸锂。

[0033] 实施例二

[0034] 如图3所示,一种新型电芯结构,包括上壳体1和下壳体2,上壳体1和下壳体2围合成的容纳腔内设有隔膜5,隔膜5包括多孔膜段51和复合层段52,其余结构同实施例一,区别在于:多孔膜段51的两侧设有垫层53,防止两侧的凸起部4压住隔膜5时,多孔膜段51的孔洞被遮挡。

[0035] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0036] 以上实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

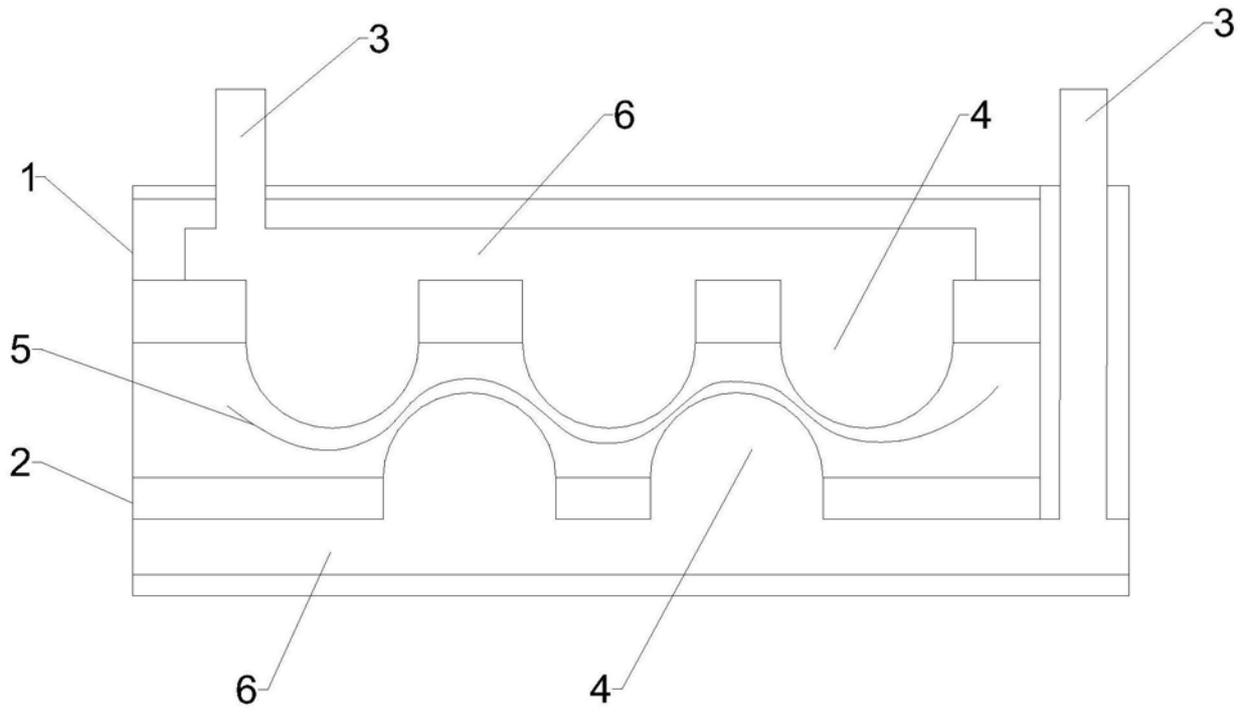


图1

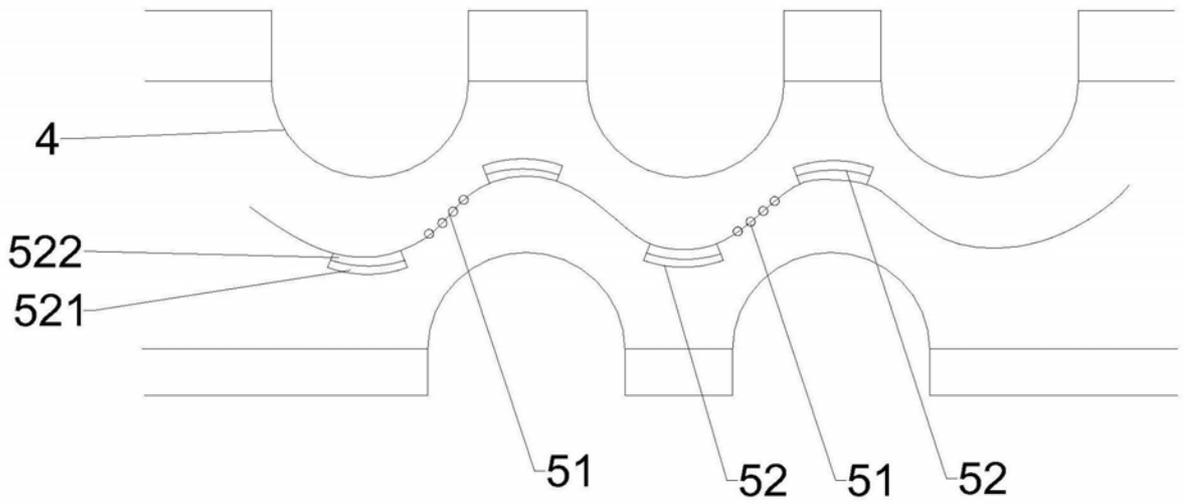


图2

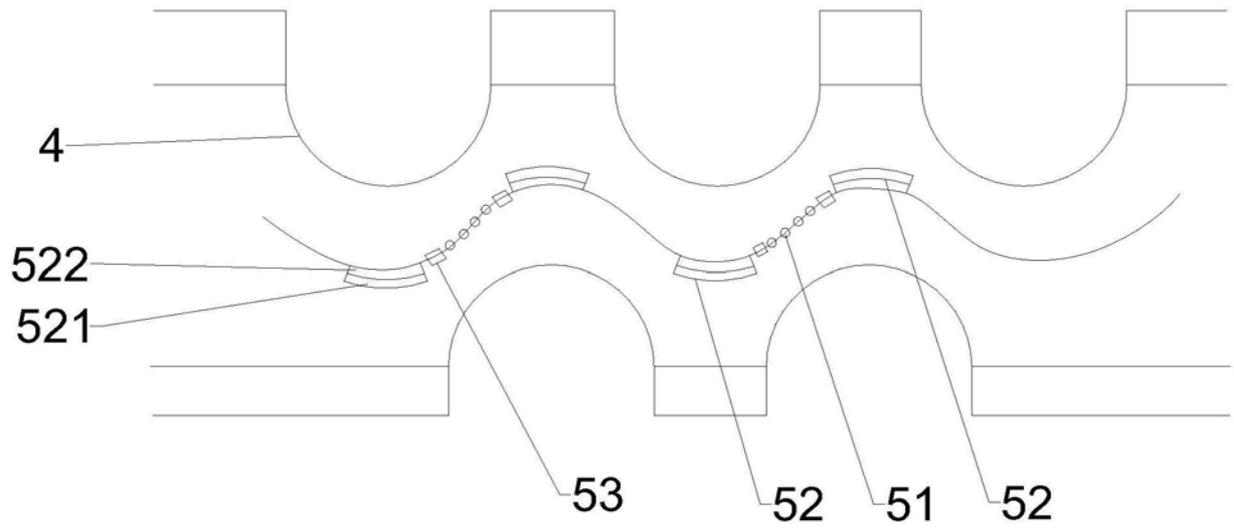


图3