



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102738418 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201210221426. 0

(22) 申请日 2012. 06. 30

(73) 专利权人 惠州亿纬锂能股份有限公司
地址 516006 广东省惠州市惠环镇西坑工业
区亿纬工业园

(72) 发明人 袁中直 刘玲 余思恩 刘金成

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102
代理人 任海燕

(51) Int. Cl.

H01M 2/02(2006. 01)

H01M 4/06(2006. 01)

H01M 6/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202616345 U, 2012. 12. 19, 权利要求 1.

CN 1591959 A, 2005. 03. 09, 权利要求 1-2,
图 3.

CN 101383419 A, 2009. 03. 11, 全文.

CN 201298575 Y, 2009. 08. 26, 说明书摘要.

CN 101640286 A, 2010. 02. 03, 权利要求
1, 3, 图 1-2.

US 7857867 B2, 2012. 12. 28, 全文.

CN 102292857 A, 2011. 12. 21, 全文.

WO 9111828 A1, 1991. 08. 08, 全文.

CN 101689643 A, 2010. 03. 31, 全文.

CN 101803065 A, 2010. 08. 11, 全文.

CN 101889362 A, 2010. 11. 17, 全文.

CN 101911353 A, 2010. 12. 08, 全文.

CN 102187494 A, 2011. 09. 14, 全文.

审查员 林娟

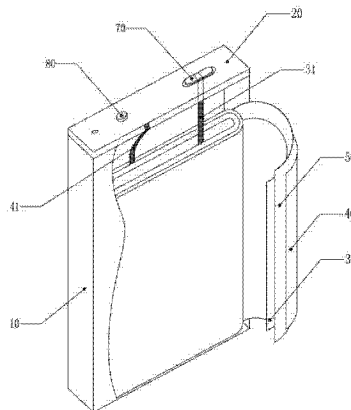
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

方形锂 - 二硫化亚铁电池及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及方形锂 - 二硫化亚铁电池, 其包括大体呈方形的壳体、与壳体焊接在一起的盖体、设置在壳体内的电芯和电解液, 所述电芯包括正极片、负极片和隔离正负极片的隔膜。正极片包括二硫化亚铁, 负极片为锂片。所述电芯的结构为结构一和结构二中的一种。本发明的方形锂 - 二硫化亚铁电池制作方法简单、便于批量生产、可根据应用产品的要求定制各种尺寸, 填补市场空白。主要应用于目前市场上的便携式音乐播放器、电子词典、掌上电脑、数码相机和电动剃须刀等高端电子产品, 足以满足市场上客户的多方面的需求。



1. 一种方形锂 - 二硫化亚铁电池, 其包括大体呈方形的壳体、与壳体焊接在一起的盖体、设置在壳体内的电芯和电解液, 所述电芯包括正极片、负极片和隔离正负极片的隔膜; 正极片包括二硫化亚铁, 负极片为锂片, 其特征在于, 所述电芯呈卷绕式, 包括一片长条形正极片、一片长条形负极片和一片长条形隔膜, 位于中心正极片的头部被隔膜弯折反转包裹, 位于中心的负极片的头部距离正极片的头部至少有 $3/4$ 圈的卷针旋转长度。

2. 一种方形锂 - 二硫化亚铁电池的制备方法, 包括制作电芯, 将制作好的电芯装入基本呈方形的外壳, 将电池盖焊接在外壳的开口上形成除注液口外的密封壳体, 在壳体中注入电解液, 密封注液口, 以及对电池进行老化和测试; 所述电芯呈卷绕式, 包括一片长条形正极片、一片长条形负极片和一片长条形隔膜, 位于中心正极片的头部被隔膜弯折反转包裹, 位于中心的负极片的头部距离正极片的头部至少有 $3/4$ 圈的卷针旋转长度; 其特征在于, 电芯的制备方法包括步骤:

S201, 将长条形隔膜对折并对齐套在卷针上, 控制卷针旋转一圈;

S202, 将头部压有极耳的长条形正极片的头部靠近卷针放在隔膜上, 控制卷针旋转 $3/4$ 圈;

S203, 将位于上层的隔膜反转使长条形正极片位于隔膜之间;

S204, 将头部压有极耳的长条形负极片的头部靠近卷针放在隔膜上, 旋转卷针直到正负极片卷绕完毕;

S205, 在隔膜末端用耐高温胶带封口。

3. 根据权利要求 2 所述的方形锂 - 二硫化亚铁电池的制备方法, 其特征在于, 正极的制备方法包括:

将粘接剂和溶剂放入搅拌机中以预定要求进行公转和自转制成胶水;

在胶水中加入导电剂搅拌预定时间后加入正极活性材料搅拌制成正极浆料;

按预定面密度将正极浆料涂覆于集流体上, 并在预定温度下将浆料烘干;

将涂覆有浆料的集流体用对辊辊压后分切为长条形, 并分别焊接极耳制成正极片。

方形锂-二硫化亚铁电池及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锂一次电池,尤其涉及一种方形锂-二硫化亚铁电池及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前市场上的锂-二硫化亚铁一次电池主要以柱式为主,虽然性能及使用可以满足大多数客户的需求,但还是存在着一定的使用局限性。例如目前的便携式音乐播放器、电子词典、掌上电脑、数码相机和电动剃须刀等高端电子产品都需要使用方形薄片式锂电池。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种方形锂-二硫化亚铁电池。

[0004] 一种方形锂-二硫化亚铁电池,其包括大体呈方形的壳体、与壳体焊接在一起的盖体、设置在壳体内的电芯和电解液。所述电芯包括正极片、负极片和隔离正负极片的隔膜。正极片包括二硫化亚铁,负极片为锂片。所述电芯呈卷绕式,包括一片长条形正极片、一片长条形负极片和一片长条形隔膜,位于中心正极片的头部被隔膜弯折反转包裹,位于中心的负极片的头部距离正极片的头部至少有 $3/4$ 圈的卷针旋转长度。

[0005] 本发明还提供了一种方形锂-二硫化亚铁电池的制备方法,包括制作电芯,将制作好的电芯装入基本呈方形的外壳,将电池盖焊接在外壳的开口上形成除注液口外的密封壳体,在壳体中注入电解液,密封注液口,以及对电池进行老化和测试的步骤。其中,所述电芯呈卷绕式,包括一片长条形正极片、一片长条形负极片和一片长条形隔膜,位于中心正极片的头部被隔膜弯折反转包裹,位于中心的负极片的头部距离正极片的头部至少有 $3/4$ 圈的卷针旋转长度。电芯的制备方法包括步骤:

[0006] S201,将长条形隔膜对折并对齐套在卷针上,控制卷针旋转一圈;

[0007] S202,将头部压有极耳的长条形正极片的头部靠近卷针放在隔膜上,控制卷针旋转 $3/4$ 圈;

[0008] S203,将位于上层的隔膜反转使长条形正极片位于隔膜之间;

[0009] S204,将头部压有极耳的长条形负极片的头部靠近卷针放在隔膜上,旋转卷针直到正负极片卷绕完毕;以及

[0010] S205,在隔膜末端用耐高温胶带封口。

[0011] 在优选的实施例中,正极的制备方法包括:

[0012] 将粘接剂和溶剂放入搅拌机中以预定要求进行公转和自转制成胶水;

[0013] 在胶水中加入导电剂搅拌预定时间后加入正极活性材料搅拌制成正极浆料;

[0014] 按预定面密度将正极浆料涂覆于集流体上,并在预定温度下将浆料烘干;

[0015] 将涂覆有浆料的集流体用对辊辊压后分切为长条形,并分别焊接极耳制成正极片。

[0016] 本发明的方形锂-二硫化亚铁电池制作方法简单、便于批量生产、可根据应用产品的要求定制各种尺寸,填补市场空白。主要应用于目前市场上的便携式音乐播放器、电子

词典、掌上电脑、数码相机和电动剃须刀等高端电子产品,足以满足市场上客户的多方面的需求。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明方形锂 - 二硫化亚铁电池的部分剖开图。

[0018] 图 2 为本发明一实施例的电芯的结构示意图。

[0019] 图 3 为本发明另一实施例的电芯的卷绕方法示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合具体实施例及附图对本发明方形锂 - 二硫化亚铁电池作进一步详细描述。

[0021] 请参见图 1, 方形锂 - 二硫化亚铁电池主要包括壳体 10、盖体 20、电芯和电解液。壳体 10 大体呈方形, 其和盖体 20 焊接在一起组成密闭空间, 电芯和电解液置于其中。电芯由正极片 30、负极片 40 和隔离正负极片 30、40 的隔膜 50 组成, 可为叠片式或卷绕式, 呈扁正方形。正极片和负极片内可设置有集流体或集流片, 其上设置有极耳。

[0022] 正极片 30 的活性物质为二硫化亚铁, 导电剂为碳类和 / 或石墨类固态或液态物质, 负极片 40 采用纯金属锂或锂合金。隔离膜为 PP 或 PE 单层、PP-PE 双层、PP-PE-PP 或 PE-PP-PE 三层、或 PP 及 PE 表面涂覆金属氧化物如氧化铝等材料。电解液为锂盐溶解在 1, 3- 二氧戊环等溶剂中的溶液。外壳可以为钢、铝等金属或铝塑膜、塑料等非金属材料。集流体可以为铝、镍、钢或铝网、镍网、钢网等。极耳材质可以为铜、钢、镍或其两种的复合材料。

[0023] 扁正方形电芯的外部包裹有绝缘胶纸(未标示), 既可防止电芯散开, 又可在绝缘体与壳体 10 内表面之间形成一层绝缘膜, 防止壳体 10 与电芯造成短路。盖体 20 上通过绝缘材料(例如玻璃绝缘子)密封有正极柱 70。正极片 30 上设置有与正极柱 70 相连的正极耳 31。盖体 20 上表面上还焊接有负极柱 80, 负极片 40 上设置有负极耳 41, 负极耳 41 可与壳体 10 或盖体 20 相连, 使壳体 10 和盖体 20 本身作为电池负极。

[0024] 壳体 10 的外侧包裹有一层绝缘膜, 正极柱 70 和负极柱 80 穿过绝缘膜 90, 裸露在空气中。

[0025] 本发明的电芯可有两种结构: 结构一和结构二。其中, 结构一如图 2 所示, 电芯仅包括一片被隔膜 50 包裹的长条形负极 40, 该包有隔膜 50 的长条形负极 40 经过多次弯折反转形成叠片式。电芯包括多片正极片 30, 该多片正极片 30 分别设置在负极片 40 弯折反转形成的叠片之间, 形成正极、负极依次叠放的效果。

[0026] 方形锂 - 二硫化亚铁电池的制备方法主要包括制作电芯, 将制作好的电芯装入基本呈方形的外壳, 将电池盖焊接在外壳的开口上形成除注液口外的密封壳体, 在壳体中注入电解液, 密封注液口, 以及对电池进行老化和测试的步骤, 在此不再赘述。其中, 结构一的制备方法包括步骤:

[0027] S101, 将长条形正极按预定尺寸裁成单片, 每片正极片都留有极耳, 极耳从正极片的侧面伸出;

[0028] S102, 将负极裁切成长条形, 并在裁好的长条形负极片的一端压上极耳, 使极耳从

长条形负极片的侧面伸出；

[0029] S103, 隔膜包裹压有极耳的负极片, 使极耳从隔膜的边部伸出；

[0030] S104, 将正极片叠放在包有隔膜的负极片上, 使正极片的一端与负极片的一端部对齐, 然后将包有隔膜的负极片弯折反转压在正极片上, 再在反转的包有隔膜的负极片上叠放正极片, 然后重复弯折反转包有隔膜的负极片和反转的包有隔膜的负极片上叠放正极片的动作制作叠片式电芯；以及

[0031] S105, 叠片式电芯外包裹隔膜并在隔膜末端用耐高温胶带封口。

[0032] 结构二的电芯呈卷绕式, 其仅包括一片长条形正极片、一片长条形负极片和一片长条形隔膜。位于中心正极片的头部被隔膜弯折反转包裹, 位于中心的负极片的头部距离正极片的头部至少有 $3/4$ 圈的卷针旋转长度。

[0033] 结构二的电芯的制备方法如图 3 所示, 主要包括步骤：

[0034] S201, 将长条形隔膜对折并对齐套在卷针 11 上, 控制卷针旋转一圈；

[0035] S202, 将头部压有极耳的长条形正极片的头部靠近卷针放在隔膜上, 控制卷针旋转 $3/4$ 圈；

[0036] S203, 将位于上层的隔膜反转使长条形正极片位于隔膜之间；

[0037] S204, 将头部压有极耳的长条形负极片的头部靠近卷针放在隔膜上, 旋转卷针直到正负极片卷绕完毕；

[0038] S205, 在隔膜末端用耐高温胶带封口。

[0039] 此外, 正极的制备方法包括：

[0040] 将粘接剂和溶剂放入搅拌机中以预定要求进行公转和自转制成胶水；

[0041] 在胶水中加入导电剂搅拌预定时间后加入正极活性材料搅拌制成正极浆料；

[0042] 按预定面密度将正极浆料涂覆于集流体上, 并在预定温度下将浆料烘干；

[0043] 将涂覆有浆料的集流体用对辊辊压后分切为长条形, 并分别焊接极耳制成正极片。

[0044] 在实际组装方形锂 - 二硫化亚铁电池时, 首先制作扁平方形的电芯, 再在电芯的外侧包裹高温绝缘胶纸, 在包裹高温绝缘胶纸的同时需将正极片 30 上的正极耳 31、负极片 40 上的负极耳 41 穿过绝缘胶纸的外部裸露在空气中, 然后将该电芯插入壳体 10 内, 使正负极耳 31、41 处在壳体 10 的开口处, 再通过点焊将负极片 40 上设置的负极耳 41 焊接在壳体 10 开口处的壳壁上, 使壳体 10 成为电池的负极, 再将正极片 30 上设置的正极耳 31 与盖体 20 上的正极柱 70 进行焊接, 为避免正负极耳正负 31、41 之间相互碰触而造成电池短路, 极耳 31、41 除了分别与壳体 10 和正极柱 70 的焊接部位外, 其余裸露在空气中的部分均需包裹高温绝缘胶纸, 然后将盖体 20 与壳体 10 焊接在一起, 使壳体 10 和盖体 20 本身作为电池的负极, 然后从注液口注入电解液并密封注液口, 最后再在盖体 20 上除正极柱 70 和负极柱 80 之外的表面贴上绝缘胶, 然后将壳体 10 外部与空气接触的面包裹上绝缘膜 90, 完成一个单体电池的装配, 该单体电池可直接安装在电子设备的电源处。

[0045] 本发明的方形锂 - 二硫化亚铁电池制作方法简单、便于批量生产、可根据应用产品的要求定制各种尺寸, 填补市场空白。主要应用于目前市场上的便携式音乐播放器、电子词典、掌上电脑、数码相机和电动剃须刀等高端电子产品, 足以满足市场上客户的多方面的需求。

[0046] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

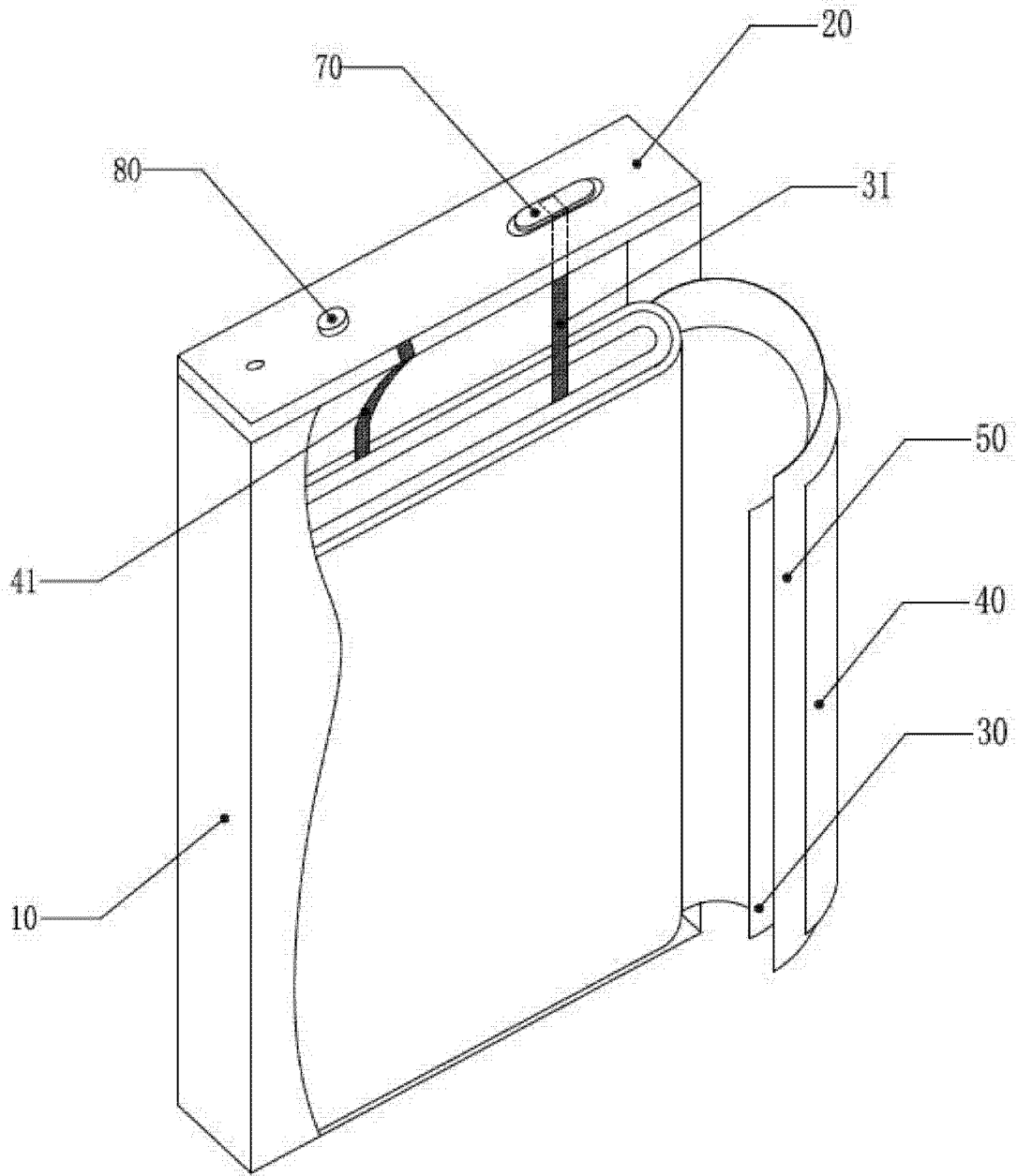


图 1

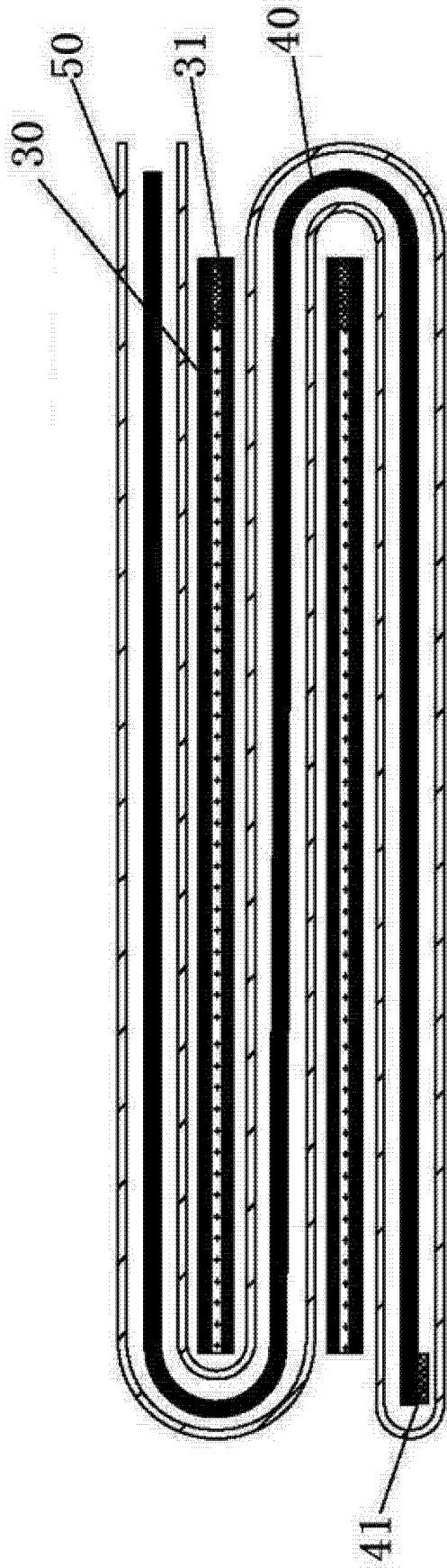


图 2

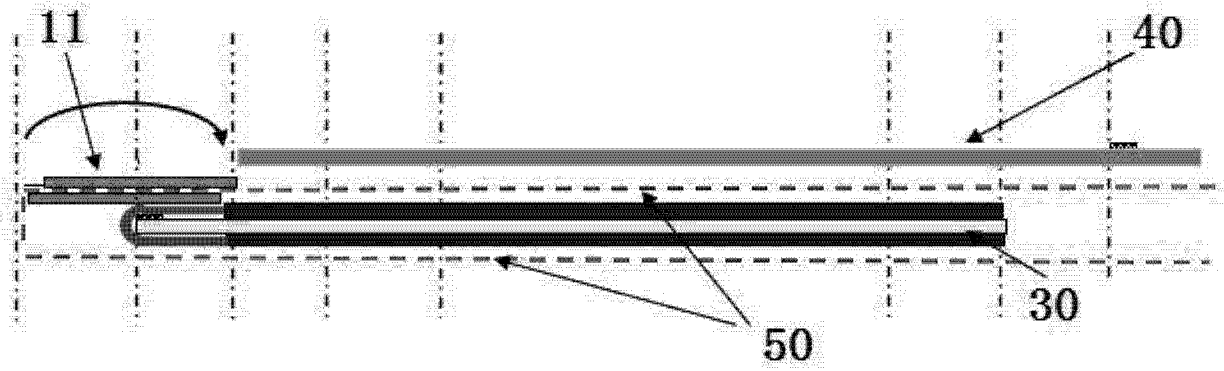


图 3