

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102024995 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200910179345. 7

(22) 申请日 2009. 09. 22

(71) 申请人 深圳市比克电池有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌街道
比克工业园

(72) 发明人 毛焕宇 郑荣鹏 王茂范

(51) Int. Cl.

H01M 10/36 (2006. 01)

H01M 2/02 (2006. 01)

H01M 10/42 (2006. 01)

H01M 10/38 (2006. 01)

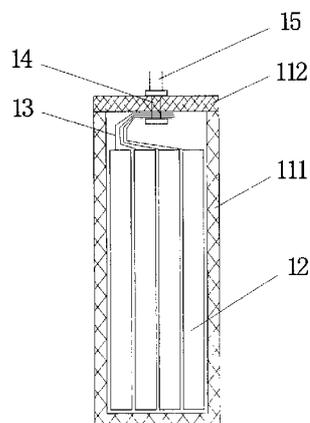
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

新型锂离子动力电池

(57) 摘要

本发明公开了一种新型锂离子动力电池,包括具有空腔的外壳、至少两个单体电芯,每一单体电芯的表面分别包覆有高分子防水膜,电解液封装在包覆有高分子防水膜的单体电芯内,所述包覆有高分子防水膜的单体电芯串联或并联后封装在所述外壳的空腔内。本发明在单体电芯表面包覆有高分子防水膜,避免了电芯毛刺或极耳划破铝塑膜表面造成铝离子动力电池铝膜的腐蚀问题,延长了动力电池的使用寿命。同时,单体电芯表面设置的高分子防水膜,相对于采用的其它绝缘膜来说,单体电芯包装后占用空间小,有效减小了整个电池的体积。



1. 新型锂离子动力电池，包括具有空腔的外壳、至少两个单体电芯，所述单体电芯封装在所述外壳的空腔内，其特征在于，每一单体电芯的表面分别包覆有高分子防水膜，电解液封装在包覆有高分子防水膜的单体电芯内。

2. 根据权利要求 1 所述的电池，其特征在于，所述高分子防水膜为聚丙烯膜或聚乙烯膜。

3. 根据权利要求 2 所述的电池，其特征在于，所述外壳为金属外壳。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的电池，其特征在于，所述外壳空腔内充有惰性气体或惰性液体。

5. 根据权利要求 4 所述的电池，其特征在于，所述单体电芯容量为 2Ah ~ 10Ah。

6. 根据权利要求 5 所述的电池，其特征在于，所述单体电芯容量为 3Ah ~ 6Ah。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的电池，其特征在于，所述外壳上设置有防爆装置。

8. 根据权利要求 4 所述的电池，其特征在于，所述外壳上设置有防爆装置。

新型锂离子动力电池

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池，尤其涉及一种锂离子动力电池。

背景技术

[0002] 锂离子动力电池，是一种全新的绿色能源，有着广阔的应用前景。但是，作为动力电池所要求的容量大，这对原来生产普通小容量（非动力）锂离子电池的厂家是一个难题。例如，高昂的大尺寸生产设备（如大尺寸的卷绕设备或叠片设备）投入，难于实现规模化生产，难以保证电池的一致性。

[0003] 为了利用现有普通电池的生产设备生产锂离子动力电池，人们提出了在一个锂离子动力电池的壳体内封装多个小尺寸电芯、每一个小尺寸电芯再用铝塑膜封装的结构（CN2724207），采用该方案，虽然解决了利用现有普通锂离子电池产生设备生产动力的问题，而且由于每一个小尺寸电芯都用铝塑膜封装，又解决了电池的一致性问题。但是，由于采用两侧用塑料薄膜中间夹一层铝薄膜的结构，电芯毛刺或极耳容易将铝塑膜表面刺破，并在中间的铝层上形成划痕（微型的凹坑），这些裸露的凹坑易受到电解液的腐蚀并且与电解液构成正负极，形成微型的原电池，进一步加速腐蚀。

[0004] 为此，有必要对上述结构的锂离子动力电池作进一步的改进。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题就是弥补上述现有技术的不足，提供一种既能利用现有普通锂离子电池的产生设备，又具有防腐蚀性能好的锂离子动力电池。

[0006] 本发明的技术问题通过以下技术方案予以解决：

[0007] 新型锂离子动力电池，包括具有空腔的外壳、至少两个单体电芯，每一单体电芯的表面分别包覆有高分子防水膜，电解液封装在包覆有高分子防水膜的单体电芯内，所述单体电芯并联后封装在所述外壳的空腔内。

[0008] 所述单体电芯采用卷绕结构。

[0009] 所述外壳为金属外壳。

[0010] 所述高分子防水膜为聚丙烯膜或聚乙烯膜。

[0011] 所述外壳空腔内置有惰性气体或惰性液体。

[0012] 所述单体电芯容量为 2Ah ~ 10Ah。

[0013] 所述单体电芯容量为 3Ah ~ 6Ah。

[0014] 所述外壳上设置有防爆装置。

[0015] 本发明与现有技术相比的技术效果是：

[0016] (1) 本发明通过在一个锂离子动力电池的壳体内封装至少两个小尺寸单体电芯，解决了利用现有普通锂离子电池产生设备生产动力的问题；(2)、每一单体电芯的表面分别包覆有高分子防水膜，可以及时检测单体电芯的容量等各项指标，解决了电池的一致性问题；(3) 采用在单体电芯表面包覆高分子防水膜材料，避免了采用铝塑膜材料时电

芯毛刺或极耳易划破铝塑膜表面造成腐蚀的问题，延长了动力电池的使用寿命；(3) 单体电芯表面设置的高分子防水膜，相对于采用的其它绝缘膜来说，单体电芯包装后占用空间小，有效减小了整个电池的体积；

[0017] 本发明的单体电芯采用卷绕结构时，可以先制作合适容量的单体电芯，避免卷绕的极片过长，降低了卷绕难度，物料利用率高。

[0018] 本发明锂离子动力电池采用金属外壳时，在冲压成型过程中不易破损，可有效阻隔水蒸气、氧气，避免电芯胀气；使用金属外壳还可避免使用铝塑膜外壳时，铝塑膜易分层，内层金属铝容易与金属负极短接，造成铝层破坏的缺陷。

[0019] 本发明电池空腔内填充惰性气体或惰性液体时，即使单体电芯表面的高分子防水膜老化破损，也可保护单体电芯。

[0020] 本发明的单体电芯容量选为 3Ah ~ 6Ah 时，单体电芯尺寸、容量或电压适宜，配置的极耳数量少，生产成品率高。

[0021] 本发明电池的外壳上设置有防爆装置，进一步提高了安全性。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明具体实施方式主视图；

[0023] 图 2 为本发明具体实施方式主视图；

[0024] 图 3 为图 2 的 A-A 视图。

具体实施方式

[0025] 下面通过具体的实施方式并结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0026] 如图 1 至图 3 所示，本例的锂离子动力电池包括具有空腔的外壳 11、至少两个单体电芯 12 和设置在单体电芯 12 上的极耳 13，单体电芯 12 上的极耳 13 连接组成极耳束，极耳束固定在外壳 11 上。单体电芯 12 按设计的容量或电压，并联后设置在外壳 11 的空腔中。单体电芯 12 表面包覆有高分子防水膜。在本例中，单体电芯 12 表面包覆有聚丙烯膜。在另一种实施方式中，单体电芯 12 表面包覆有聚乙烯膜。

[0027] 单体电芯 12 容量可以为 2Ah ~ 10Ah，在本例中，容量为 3Ah ~ 6Ah 的单体电芯 12 用来制作容量为 20Ah ~ 50Ah 的锂离子动力电池。单体电芯的结构一般为卷绕结构或叠片结构，在本例中，单体电芯 12 采用卷绕结构。

[0028] 外壳 11 包括围出空腔的壳体 111 和顶盖 112，顶盖 112 设置在壳体 111 顶端，顶盖 112 和壳体 111 之间可以通过焊接或其它方式密封，将单体电芯 12 封装在外壳 11 的空腔内。外壳 11 空腔内部可填充惰性气体或液体。外壳 11 包括金属外壳和铝塑膜外壳，在本例中，外壳 11 为金属外壳。

[0029] 极耳 13 之间可采用焊接、铆接或以其它方式连接，比如超声波焊接。极耳束固定在顶盖 112 上，具体可使用螺钉 14 或其它方式固定，极耳束由极柱 15 引出。

[0030] 外壳 11 上设置有防爆装置 16，防爆装置 16 包括防爆膜、防爆孔等。防爆孔可设置在顶盖 112 上。

[0031] 本例的锂离子动力电池制造方法，包括以下步骤：

[0032] 步骤 A：将极片制成单体电芯，用高分子防水膜包覆单体电芯，在高分子防水

膜形成的腔体内注入电解液。

[0033] 本步骤中，极片可采用卷绕方式制成单体电芯；包覆单体电芯的高分子防水膜，包括聚丙烯膜；单体电芯容量可设计为 3Ah ~ 6Ah，用来制作容量为 20Ah ~ 50Ah 的锂离子动力电池。高分子防水膜包覆单体电芯后，可留有开口，待注入电解液后，再将开口密封。

[0034] 步骤 B：选出一致性达到预定要求的经步骤 A 制成的单体电芯配组，焊接极耳，将预定数量的单体电芯并联或串联，置入方形外壳的空腔内，引出极耳后封装，制成锂离子动力电池。

[0035] 本步骤中，电池的外壳采用金属外壳，外壳空腔内置有惰性气体或惰性液体。选出一致性达到预定要求的单体电芯，是指选出一致性好的单体电芯；将预定数量的单体电芯并联或串联，极耳束采用焊接或铆接等连接后置入方形外壳，将极耳束用螺钉固定在顶盖上，由极柱引出，将顶盖与壳体密封，制成本例的方形锂离子动力电池。预定数量是指根据本方法制造的方形锂离子动力电池的容量，所确定的单体电芯的数量。

[0036] 本例中，在步骤 A 之前包括根据锂离子动力电池的容量先设计极片尺寸和极耳焊接位置的步骤。

[0037] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

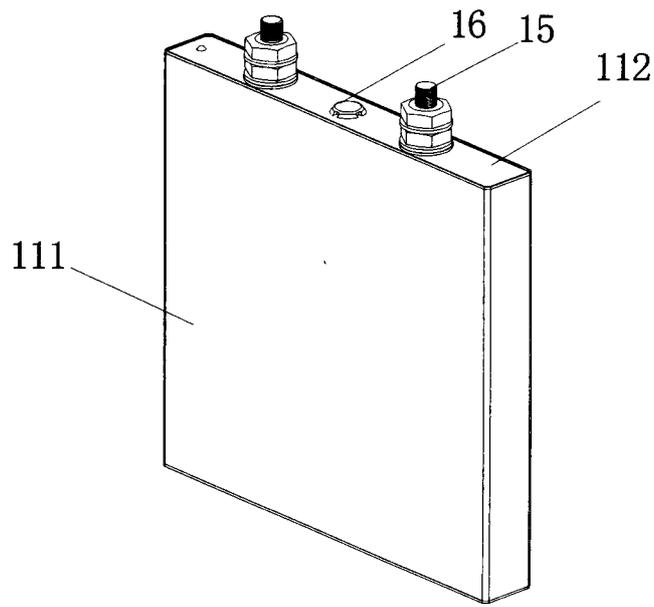


图 1

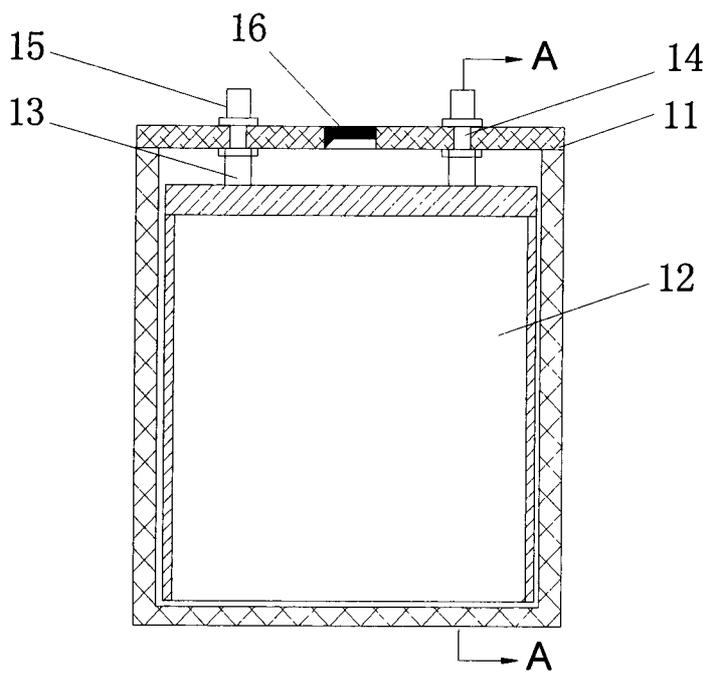


图 2

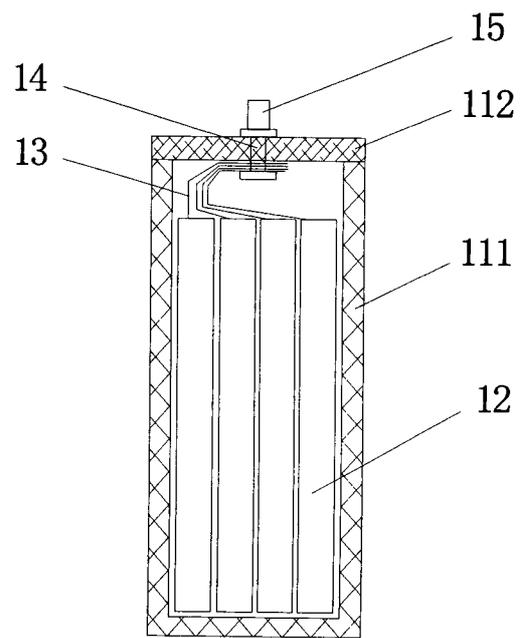


图 3