



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204793088 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520561529. 0

(22) 申请日 2015. 07. 30

(73) 专利权人 武汉美格科技有限公司

地址 430206 湖北省武汉市东湖高新区高新大道 999 号未来城 A4 栋 10 楼

(72) 发明人 桂裕鹏 蔡浩

(51) Int. Cl.

H01M 10/0585(2010. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

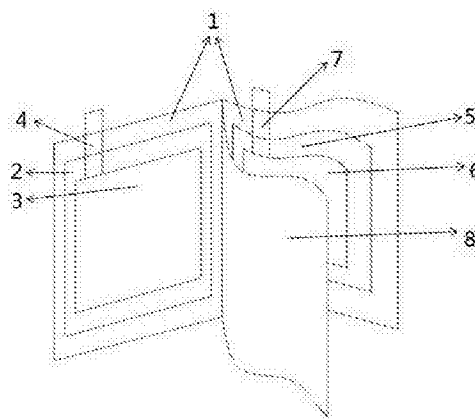
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种超薄锂电池

(57) 摘要

本实用新型属于锂电池技术领域,本实用新型公开一种超薄锂电池,包括封装在一起的两层复合 PP (聚丙烯) 膜,在两层复合 PP 膜之间设有隔膜;其中一层复合 PP 膜至隔膜之间依次层叠铝箔和正极活性物质,另一层复合 PP 膜至隔膜之间依次层叠铜箔和负极活性物质;正极极耳焊接在铝箔上并伸出复合 PP 膜,负极极耳焊接在铜箔上并伸出复合 PP 膜。相比现有锂电池,本实用新型的锂电池更薄,能够适应趋于越来越薄的电子产品需求,并且本实用新型能够自由弯曲,能够适应当前流行的智能穿戴设备;并且利用本实用新型可以根据需要制得诸如方形、圆形、椭圆形或其他异形等不同形状的产品。



1. 一种超薄锂电池,其特征在于:包括封装在一起的两层复合PP膜,在两层复合PP膜之间设有隔膜;其中一层复合PP膜至隔膜之间依次层叠铝箔和正极活性物质,另一层复合PP膜至隔膜之间依次层叠铜箔和负极活性物质;正极极耳焊接在铝箔上并伸出复合PP膜,负极极耳焊接在铜箔上并伸出复合PP膜。

2. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述复合PP膜的厚度为 $10\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述铝箔的厚度为 $6\mu\text{m}\sim 12\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述正极活性物质的厚度为 $2\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述铜箔的厚度为 $4\mu\text{m}\sim 8\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述负极活性物质的厚度为 $2\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述隔膜的厚度为 $6\mu\text{m}\sim 12\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求1或7所述的超薄锂电池,其特征在于:所述隔膜为聚烯烃隔膜。

9. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述正极极耳的厚度为 $10\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。

10. 根据权利要求1所述的超薄锂电池,其特征在于:所述负极极耳的厚度为 $10\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。

一种超薄锂电池

技术领域

[0001] 本发明属于锂电池技术领域,具体涉及一种超薄锂电池。

背景技术

[0002] 锂电池具有容量高、体积小、重量轻等优点,已经在很多行业广泛应用。但是,随着科技的发展,很多电子产品向着纸片化、超薄化发展,但是锂电池目前最薄只能做到 0.6mm,远远超过打印纸的厚度。同时,各种智能穿戴设备已经开始流行,而传统型锂电池还不足以适应这些设备的自由弯曲。

发明内容

[0003] 为达到上述目的,本发明设计的超薄锂电池,其特征在于:包括封装在一起的两层复合 PP 膜,在两层复合 PP 膜之间设有隔膜;其中一层复合 PP 膜至隔膜之间依次层叠铝箔和正极活性物质,另一层复合 PP 膜至隔膜之间依次层叠铜箔和负极活性物质;正极极耳焊接在铝箔上并伸出复合 PP 膜,负极极耳焊接在铜箔上并伸出复合 PP 膜。

[0004] 优选的,所述复合 PP 膜的厚度为 $10\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ 。

[0005] 优选的,所述铝箔的厚度为 $6\ \mu\text{m} \sim 12\ \mu\text{m}$ 。

[0006] 优选的,所述正极活性物质的厚度为 $2\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ 。

[0007] 优选的,所述铜箔的厚度为 $4\ \mu\text{m} \sim 8\ \mu\text{m}$ 。

[0008] 优选的,所述负极活性物质的厚度为 $2\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ 。

[0009] 优选的,所述隔膜的厚度为 $6\ \mu\text{m} \sim 12\ \mu\text{m}$ 。

[0010] 进一步优选的,所述隔膜为聚烯烃隔膜。

[0011] 优选的,所述正极极耳的厚度为 $10\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ 。

[0012] 优选的,所述负极极耳的厚度为 $10\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ 。

[0013] 本发明的有益效果是:相比现有锂电池,本发明的锂电池更薄,能够适应趋于越来越薄的电子产品需求,并且本发明能够自由弯曲,能够适应当前流行的智能穿戴设备;并且利用本发明可以根据需要制得诸如方形、圆形、椭圆形或其他异形等不同形状的产品。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明超薄锂电池的结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的封装结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面通过图 1 和图 2 以及列举本发明的一些可选实施例的方式,对本发明的技术方案(包括优选技术方案)做进一步的详细描述,一下实施例内的任何技术特征以及任何技术方案均不限制本发明的保护范围。

[0017] 如图 1 和图 2 所示,本发明设计的超薄锂电池制造方法,包括以下步骤:

[0018] 一) 制备正、负极片

[0019] a、制备正极片

[0020] 1) 将厚度为 $15\ \mu\text{m}$ 的复合 PP 膜 1 裁剪成 $52\text{mm}\times 120\text{mm}$ 的矩形, 将 $8\ \mu\text{m}$ 厚的铝箔 2 裁剪成 $44\text{mm}\times 72\text{mm}$ 的矩形; 采用流延法或干法将所述铝箔的外轮廓与所述复合 PP 膜 1 复合, 并在铝箔 2 其中的三边各留出 4mm 宽的第一封口位置 101, 并将余下的一边对应的复合 PP 膜边也留出 4mm 宽的预封口位置 103; 然后将贴好铝箔的复合 PP 膜放入真空干燥箱抽真空干燥;

[0021] 2) 在干燥好的铝箔 2 的表面涂布 $5\ \mu\text{m}$ 厚的正极活性物质 3, 并将铝箔 2 一侧上角表面 $3\text{mm}\times 5\text{mm}$ 不涂布留白, 用于下一步焊接正极极耳 4 用;

[0022] 3) 再次放入真空干燥箱中, 抽真空干燥除去正极活性物质中的溶剂;

[0023] 4) 在留白处焊接正极极耳 4, 并包覆焊接位置形成正极片;

[0024] b、制备负极片

[0025] 1) 将厚度为 $15\ \mu\text{m}$ 的复合 PP 膜 1 裁剪成 $52\text{mm}\times 120\text{mm}$ 的矩形, 将 $8\ \mu\text{m}$ 厚的铜箔 5 裁剪成 $44\text{mm}\times 72\text{mm}$ 的矩形; 采用流延法或干法将所述铜箔的外轮廓与所述复合 PP 膜 1 复合, 并在铜箔 5 其中的三边各留出 4mm 宽的第一封口位置 101, 并将余下的一边对应的复合 PP 膜边也留出 4mm 宽的预封口位置 103; 然后将贴好铜箔的复合 PP 膜放入真空干燥箱抽真空干燥;

[0026] 2) 在干燥好的铜箔 5 的表面涂布 $5\ \mu\text{m}$ 厚的负极活性物质 6, 并将铜箔 5 一侧上角表面 $3\text{mm}\times 5\text{mm}$ 不涂布留白, 用于下一步焊接负极极耳 7 用;

[0027] 3) 再次放入真空干燥箱中, 抽真空干燥除去负极活性物质中的溶剂;

[0028] 4) 在留白处焊接负极极耳 7, 并包覆焊接位置形成负极片;

[0029] 二) 在正、负极片之间放入隔膜 8, 在 $170^\circ\text{C}\sim 210^\circ\text{C}$ 、 $0.3\text{MPa}\sim 0.6\text{MPa}$ 下将第一封口位置 101 利用热封机将顺序层叠的正极片、隔膜 8 和负极片封装;

[0030] 三) 真空干燥, 从预封口位置 103 注入 0.2g 的电解液, 在 $-170^\circ\text{C}\sim 210^\circ\text{C}$ 、 $0.3\text{MPa}\sim 0.6\text{MPa}$ 下封装预封口位置 103, 采用恒流恒压充电方式对电池进行充电化成, 电流为 0.2mA , 电压为 3.95V , 限制时间为 12 小时;

[0031] 四) 在 $170^\circ\text{C}\sim 210^\circ\text{C}$ 、封装压力 $0.3\text{MPa}\sim 0.6\text{MPa}$ 、真空值 $-0.08\text{MPa}\sim -0.1\text{MPa}$ 下利用真空封口机进行抽真空并封装第二封口位置 102。

[0032] 第一封口位置 101 和第二封口位置 102 只是为了描述方便, 并没有特定的含义, 它们都是封口位置, 并且制成电池后封口位置的宽度为 $4\text{mm}\sim 6\text{mm}$ 。

[0033] 如图 1 所示, 本发明设计的超薄锂电池, 包括封装在一起的两层复合 PP 膜 1, 在两层复合 PP 膜 1 之间设有隔膜 8; 其中一层复合 PP 膜 1 至隔膜 8 之间依次层叠铝箔 2 和正极活性物质 3, 另一层复合 PP 膜 1 至隔膜 8 之间依次层叠铜箔 5 和负极活性物质 6; 正极极耳 4 接在铝箔 2 上并伸出复合 PP 膜 1, 负极极耳 7 焊接在铜箔 5 上并伸出复合 PP 膜 1。

[0034] 优选的, 所述复合 PP 膜 1 的厚度为 $10\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ 。

[0035] 优选的, 所述铝箔 2 的厚度为 $6\ \mu\text{m}\sim 12\ \mu\text{m}$ 。

[0036] 优选的, 所述正极活性物质 3 的厚度为 $2\ \mu\text{m}\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

[0037] 优选的, 所述铜箔 5 的厚度为 $4\ \mu\text{m}\sim 8\ \mu\text{m}$ 。

[0038] 优选的, 所述负极活性物质 6 的厚度为 $2\ \mu\text{m}\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

- [0039] 优选的,所述隔膜 8 的厚度为 $6\ \mu\text{m} \sim 12\ \mu\text{m}$ 。
- [0040] 进一步优选的,所述隔膜为聚烯烃隔膜。
- [0041] 优选的,所述正极极耳 4 的厚度为 $10\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ 。
- [0042] 优选的,所述负极极耳 7 的厚度为 $10\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ 。

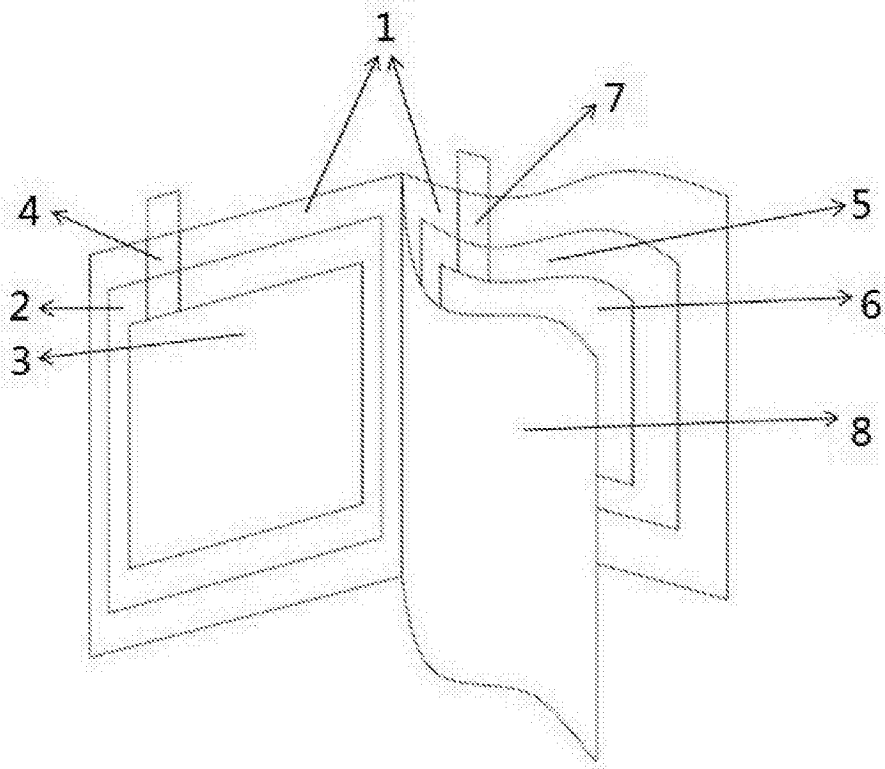


图 1

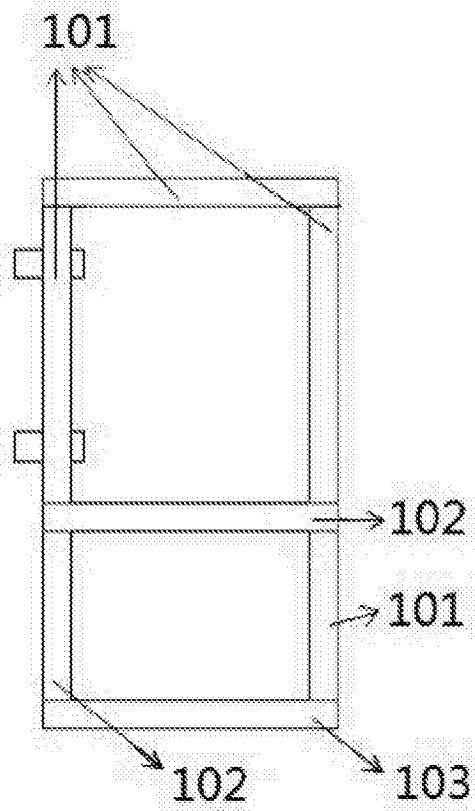


图 2