



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108598559 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810817927.2

(22)申请日 2018.07.24

(71)申请人 安普瑞斯(无锡)有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山经济技术
开发区锡山大道500号

(72)发明人 张小海 徐子福 张明慧 翟传鑫
严涛 张宝凤

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252

代理人 戴朝荣

(51)Int.Cl.

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

H01M 2/14(2006.01)

H01M 2/16(2006.01)

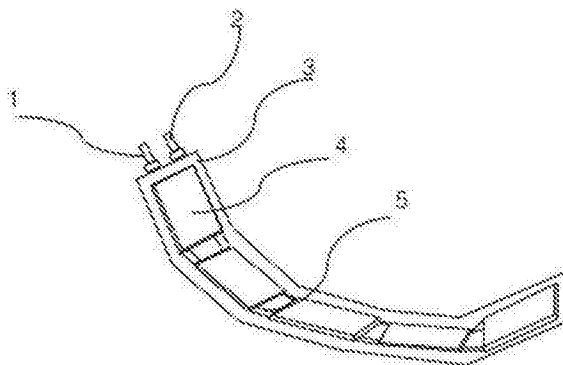
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种柔性锂离子电池

(57)摘要

本发明涉及一种可弯折聚合物锂离子电池,包括柔性外壳,所述柔性外壳内填装有正、负极片;所述正、负极片采用冲切刀模进行冲切成正、负极片单元,所述正、负极片单元之间由空箔连接,正、负极顶端留有极耳引出封装进行充放电,所述正、负极片单元叠片组装成电池芯包;所述电池芯包放置于成型的柔性壳体内,然后对壳体进行封装。本发明制作简单、实用,易生产的可弯折聚合物锂离子电芯,适用于各移动设备及可穿戴设备。



1. 一种柔性锂离子电池,其特征在于:包括柔性外壳,所述柔性外壳内填装有正、负极片;所述正、负极片采用冲切刀模进行冲切成正、负极片单元,所述正、负极片单元之间由空箔连接,正、负极顶端留有极耳引出封装进行充放电,所述正、负极片单元叠片组装成电池芯包;所述电池芯包放置于成型的柔性壳体内,然后对壳体进行封装。

2. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池,其特征在于:所述外壳体为柔性壳,采用包含PP、PE、PET、尼龙及与金属层的柔性材质。

3. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池,其特征在于:所述正、负极电极均为常规锂离子电池材料制得的电极片,通过冲切成连片样式。

4. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池,其特征在于:所述正、负极结合方式为叠片结构,所述隔膜与正极形成一个整体。

5. 根据权利要求4所述的柔性锂离子电池,其特征在于:所述隔膜采用为PP或PE或混合基体,在隔膜表面涂有PAA或PVDF或PAA、PVDF与陶瓷粉体的混合物形成的涂覆层。

6. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池,其特征在于:所述壳体成型冲壳形状为方形连体冲壳。

7. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池:所述正极片中的a为电极宽度10-50mm,b为电极间距4-10mm,c为电极长度10-50mm,正极基材厚度10um~25um。

8. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池:所述负极片中的d为电极宽度10-50mm,e为电极间距4-10mm,f为电极长度10-50mm,负极基材厚度6um~15um。

9. 根据权利要求1所述的柔性锂离子电池:电池尺寸如下,g为电芯宽度6-70mm,h为电芯本体宽度为4-60mm,I为电芯单元宽度为6-50mm,J为电芯单元间距2~8mm,M为电芯封装宽度为3~8mm,K为电芯高度30~300mm。

一种柔性锂离子电池

技术领域

[0001] 本发明涉及锂离子电池技术领域,具体涉及一种柔性锂离子电池。

背景技术

[0002] 锂离子以其高能量密度,高工作电压、长循环寿命环保安全等优点,一直以来在便携式电池产品中得到大量普及使用。随着电池工业不断发展,便携式消费类电池产品功能越来越多,越来越完善强大,尤其是智能手机、平板电脑、可穿戴设备的出现,其功能强大,元器件繁多,对电量需求较大,充放次数频繁,对随机匹配到的电池能量密度,循环寿命,安全性能要求越来越高。移动设备、可穿戴设备锂离子电池外型种类多。本发明针对现状提供一种柔性聚合物锂离子电池、在移动设备、可穿戴领域有较强的可生产制造和应用性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术空缺,提供一种柔性聚合物软包装铝塑膜聚合物锂离子电池,其制作简单、实用,易生产且适用于各移动设备及可穿戴设备。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案是:

[0005] 一种柔性锂离子电池,包括柔性外壳,所述柔性外壳内填装有正、负极片;所述正、负极片采用冲切刀模进行冲切成正、负极片单元,所述正、负极片单元之间由空箔连接,正、负极顶端留有极耳引出封装进行充放电,所述正、负极片单元叠片组装成电池芯包;所述电池芯包放置于成型的柔性壳体内,然后对壳体进行封装。

[0006] 进一步的,所述外壳体为柔性壳,优选的,采用包含PP、PE、PET、尼龙及与金属层的柔性材质,如铝塑膜,钢塑膜。

[0007] 所述正、负极电极均为常规锂离子电池材料制得的电极片,通过冲切成连片样式。

[0008] 所述正、负极结合方式为叠片结构,所述隔膜与正极形成一个整体。

[0009] 所述隔膜采用为PP或PE或混合基体,在隔膜表面涂有PAA或PVDF或PAA、PVDF与陶瓷粉体的混合物形成的涂覆层。

[0010] 所述壳体成型冲壳形状为方形连体冲壳。

[0011] 所述正极片中的a为电极宽度10-50mm,b为电极间距4-10mm,c为电极长度10-50mm.,正极基材厚度10um~25um。

[0012] 所述负极片中的d为电极宽度10-50mm,e为电极间距4-10mm,f为电极长度10-50mm,负极基材厚度6um~15um。

[0013] 电池尺寸如下,g为电芯宽度6-70mm,h为电芯本体宽度为4-60mm,I为电芯单元宽度为6-50mm,J为电芯单元间距2~8mm,M为电芯封装宽度为3~8mm,K为电芯高度30~300mm。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 本发明主要采用叠片型工艺,其正电极与负电极都采用冲切刀模进行冲切成方形

格状,正、负极之前采用隔膜纸进行绝缘隔离,电极片顶部留空箔进行转接极耳。叠片制得的芯包放置于成形的栅格形壳体中进行封装制得电芯,电芯因为电极与壳体形成一个个的单元,在弯折的过程中主要受力是单元间的柔性膜,不会损伤内部电极。柔性可弯折的电芯可适用于各移动设备领域,尤其是在穿戴设备有较高的可应用性。

附图说明

[0016] 图1:隔膜壳体示意图。

[0017] 图2:正极片、负极片的结构示意图。

[0018] 图3:电池芯包的装配立体结构示意图。

[0019] 图4:电芯成品示意图。

[0020] 图中:1-正极或负极耳,2-负极或正极耳,3-电池外壳体封边,4-电池极片本体位置,5-为电极单元连接处的箔材位置。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 一种柔性锂离子电池,包括柔性外壳,所述柔性外壳内填装有正、负极片;所述正、负极片采用冲切刀模进行冲切成正、负极片单元,所述正、负极片单元之间由空箔连接,正、负极顶端留有极耳引出封装进行充放电,所述正、负极片单元叠片组装成电池芯包;所述电池芯包放置于成型的柔性壳体内,然后对壳体进行封装。

[0023] 本发明所述的采用冲切刀模冲切的正、负极片为用电极活性物质涂覆的极片,涂覆可采用的材料和方法均为本领域公知技术,在此不作特别说明。

[0024] 以下对柔性可弯折锂离子电池的电池容量、尺寸进行测定,所采用的材料等具体内容仅为对发明的柔性型锂离子电池进行实验测定所举例,并非特别限制。

[0025] 实施例1

[0026] 将正极活性物质 LiCo_2 、正极粘结剂PVDF、导电剂碳黑、溶剂NMP以比例100:1.6.1.2:45的配料方式配料混合制得浆料,将浆料采用转移涂布方式均匀涂覆在铝箔集流体上双面并干燥、碾压、分切后制备得正极极片。负极活性物质石墨、负极分散剂CMC、负极粘结剂SBR、导电剂导电碳黑及水溶剂以比例100:2:3:2:90的方式配料混合制得浆料。将浆料采用转移涂布方式均匀涂覆在铜箔集流体上双面并干燥、碾压、冲切后制备得厚度100um、有料面积为10cm²,层数8层、对应负极有相同的层数,电芯单元数3个,其对应负电极宽和高度全覆盖超过正极。

[0027] 将上述制得的正、负极片与隔膜(PP/PE/PP)一起按一定的按叠片方式成一个方型锂离子电池、入壳(铝塑包装膜形成)、注液后制得得有电解液的锂离子电池。经预化成后。排气封口、切边、常温静置3天后、分选容量(充电:0.5C充电至4.35V,恒压充电至电流小于0.02C,放电以0.5C放电至3.0V)以0.5C充电至3.86V测量其厚度尺寸和容量,制得成品电池。

[0028] 实施例2

[0029] 本实施例与实施例1所采用的原材料,生产步骤、检测方法基本相同,唯一不同之处,本例提供厚度100um、有料面积为10cm²,层数8层、对应负极有相同的层数,其对应负电

极宽和高度全覆盖超过正极,电芯单元数5个。

[0030] 实施例3

[0031] 本实施例与实施例1所采用的原材料,生产步骤、检测方法基本相同,唯一不同之处,本例提供厚度100um、有料面积为10cm²,层数8层、对应负极有相同的层数,其对应负电极宽和高度全覆盖超过正极,电芯单元数7个。

[0032] 实施例4

[0033] 本实施例与实施例1所采用的原材料,生产步骤、检测方法基本相同,唯一不同之处,本例提供厚度100um、有料面积为10cm²,层数8层、对应负极有相同的层数,其对应负电极宽和高度全覆盖超过正极,电芯单元数9个。

[0034] 实施例5

[0035] 本实施例与实施例1所采用的原材料,生产步骤、检测方法基本相同,唯一不同之处,本例提供厚度100um、有料面积为10cm²,层数8层、对应负极有相同的层数,其对应负电极宽和高度全覆盖超过正极,电芯单元数11个。

[0036] 表1

[0037]

项目	正极单片面积 cm ²	正极层数	电芯高度 mm	电芯宽度 mm	电池厚度 mm	1个单元电池容量 mAh	电芯单元数	电池总长度	总容量
实施例 1	10	8	45	31	2.38	565	3	135	1694
实施例 2	10	8	45	31	2.38	565	5	225	2824
实施例 3	10	8	45	31	2.38	565	7	315	3953
实施例 4	10	8	45	31	2.38	565	9	405	5082
实施例 5	10	8	45	31	2.38	565	11	495	6212

[0038] 由表1可知,采用发明制备的锂离子电池与厚度容量正常,本发明提供的电极制作方式、及电池外形都极具可操作性用和实际应用。

[0039] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,依据本发明的技术实质,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

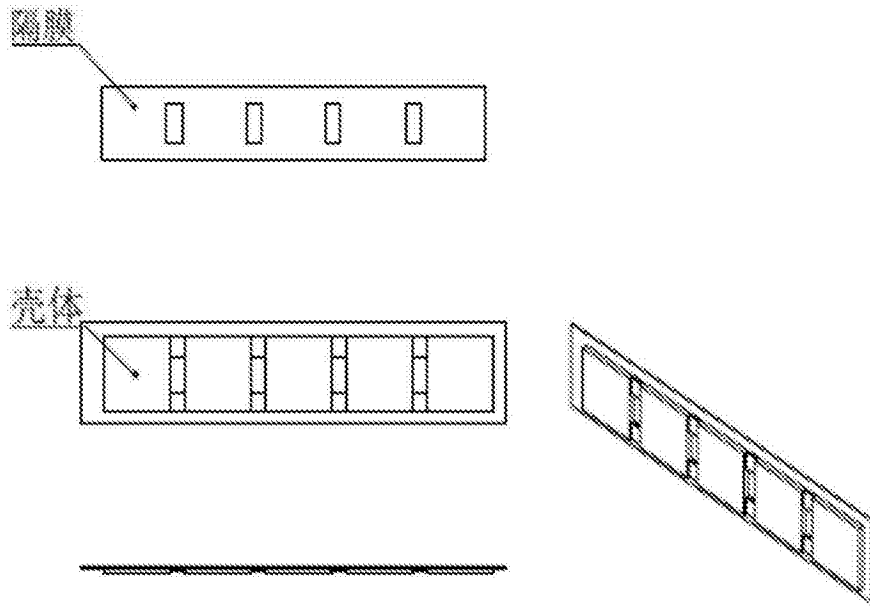


图1

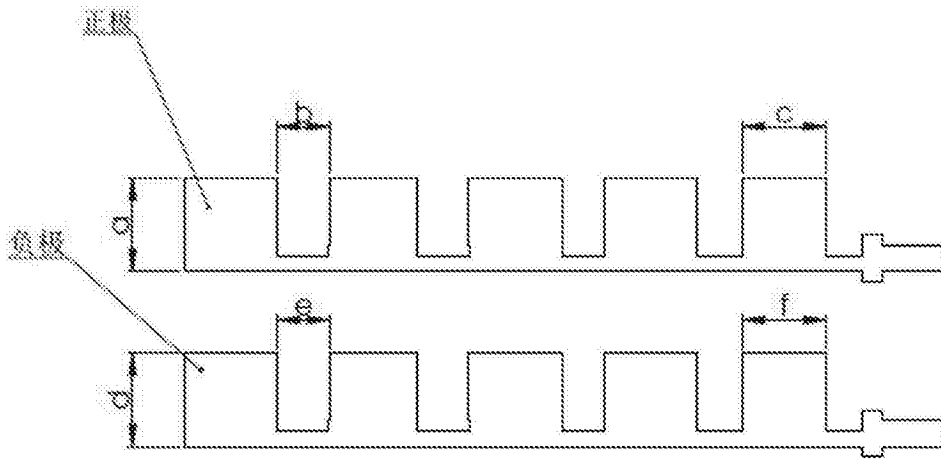


图2

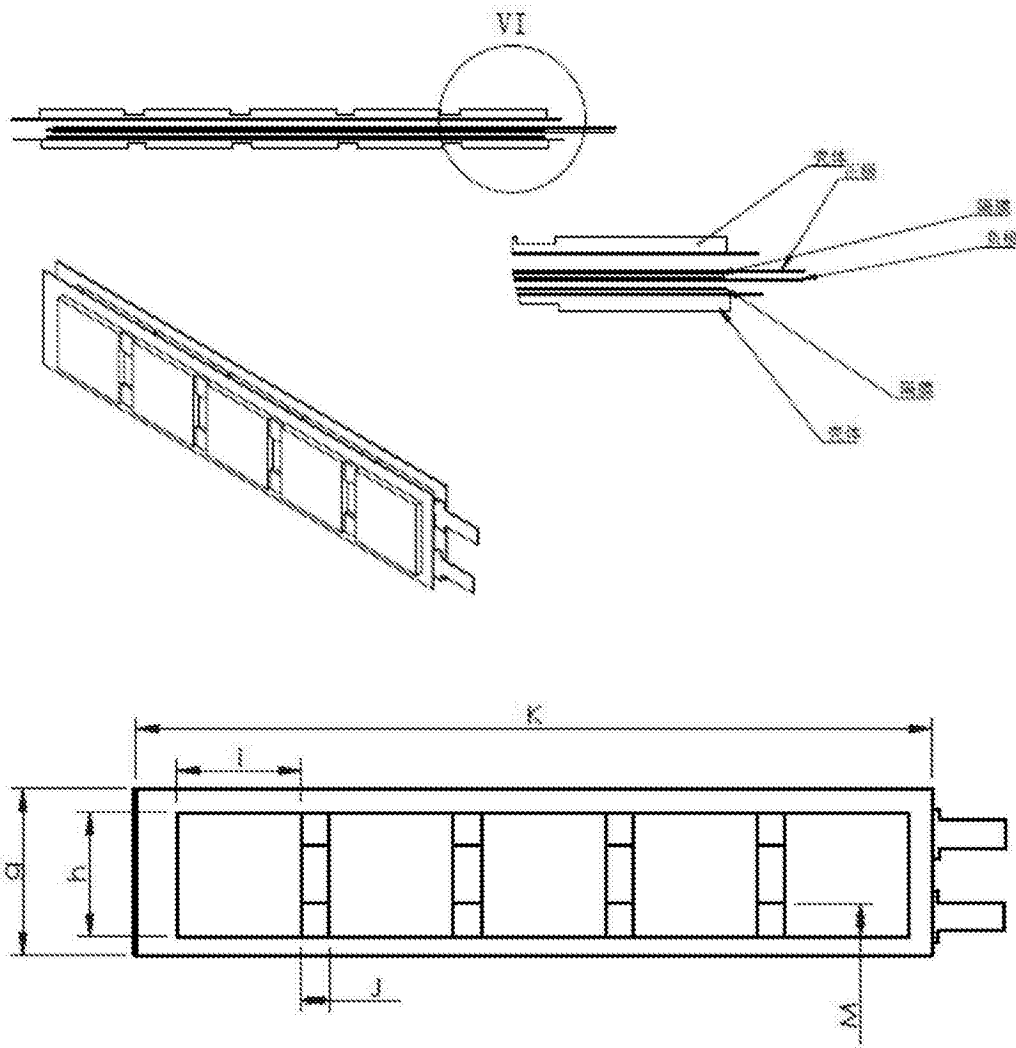


图3

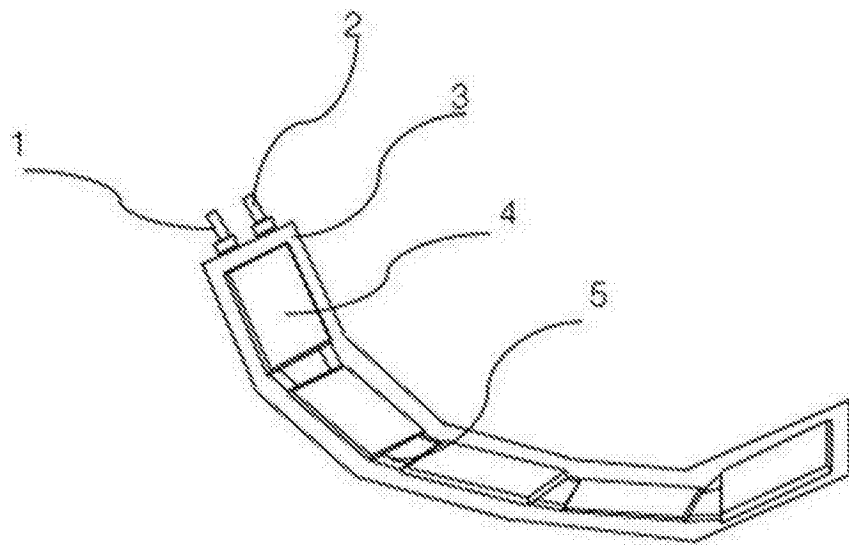


图4