



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104934563 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510255184. 0

(22) 申请日 2015. 05. 19

(71) 申请人 山东驰翔新能源科技有限公司

地址 274200 山东省菏泽市成武县工业园区

(72) 发明人 刘科达 郭成广 刘千杰 张广臣

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

H01M 2/26(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

一种圆柱锂电池

(57) 摘要

本发明公开了一种圆柱锂电池,包括盖帽、外壳、电池芯和电解液,外壳顶端安装盖帽,电池芯由正极极片、负极极片和隔膜卷绕在一起构成,负极极片与正极极片之间使用隔膜隔开,正极极片焊接正极极耳,负极极片焊接负极极耳,正极极耳与盖帽焊接,负极极耳与外壳的底部焊接,其特征在于:负极极耳包括第一负极极耳,负极极耳还包括第二负极极耳,正极极耳设有两个,分别为第一正极极耳、第二正极极耳。在锂电池正负极分别设置两个极耳后,锂电池的内阻下降 2/3,发热量降低,同时减小了电池极化,从而使锂电池的放电倍率和循环寿命大幅度增加,增大了锂电池的输出功率。



1. 一种圆柱锂电池,包括盖帽、外壳、电池芯和电解液,外壳顶端安装盖帽,电池芯由正极极片(1)、负极极片(2)和隔膜卷绕在一起构成,负极极片与正极极片之间使用隔膜隔开,正极极片焊接正极极耳,负极极片焊接负极极耳,正极极耳与盖帽焊接,负极极耳与外壳的底部焊接,其特征在于:负极极耳包括第一负极极耳(21),正极极耳设有两个,分别为第一正极极耳(11)、第二正极极耳(12)。

2. 根据权利要求 1 所述的圆柱锂电池,其特征在于:负极极耳还包括第二负极极耳(22)。

3. 根据权利要求 2 所述的圆柱锂电池,其特征在于:第一负极极耳(21)和第二负极极耳(22)分别设于负极极片(2)的两端。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的圆柱锂电池,其特征在于:第一正极极耳(11)和第二正极极耳(12)分布在正极极片的中间部分。

5. 根据权利要求 4 所述的一种圆柱锂电池,其特征在于:第一正极极耳(11)和第二正极极耳(12)分别位于正极极片的 1/3 处和 2/3 处。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种圆柱锂电池,其特征在于:所述隔膜为氧化铝陶瓷涂覆隔膜,隔膜基材为 PP 即聚丙烯。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种圆柱锂电池,其特征在于:盖帽为 PP 直立型动力结构。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种圆柱锂电池,其特征在于:正极极片包括正极集流体铝箔,正极极片上涂有掺有 VGCF(气相成长碳纤维)的高倍率镍钴锰三元材料涂层。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种圆柱锂电池,其特征在于:负极极片包括负极集流体铜箔,负极极片上涂有掺有 VGCF(气相成长碳纤维)的高倍率人工石墨材料涂层。

10. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种圆柱锂电池,其特征在于:负极极耳材质选用软态铜带,正极极耳材质选用软态铝带。

一种圆柱锂电池

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池领域,特别是一种圆柱型锂电池。

背景技术

[0002] 锂离子电池具有容量高、体积小、重量轻等优点,由多节锂离子电池串并联之后即可组成锂电池组。电池组则以其更高的容量和倍率被应用到许多领域,例如在电动自行车、电动工具、电动大巴及储能基站等方面,都可以用到锂离子电池组取代传统的铅酸电池。锂电池的电芯内部都有正极和负极,需要正极极耳和负极极耳将电芯中的正极和负极与盖帽和钢壳连接。

[0003] 现有技术中,一般锂电池的电芯的正极和负极分别设置一个正极极耳和负极极耳,或是正极设置一个极耳,负极设计两个极耳。并且负极极耳的材质选取是镍带,当这两种结构用于电动工具电池时,锂电池的内阻就显得过大,使锂电池的放电倍率较小,造成电动工具的动力不足。

发明内容

[0004] 本发明为弥补现有技术的不足,提供一种圆柱锂电池,能使电池的内阻下降,提供较大的放电倍率。

[0005] 本发明采用如下技术方案:

一种圆柱锂电池,包括盖帽、外壳、电池芯和电解液,外壳顶端安装盖帽,电池芯由正极极片、负极极片和隔膜卷绕在一起构成,负极极片与正极极片之间使用隔膜隔开,正极极片焊接正极极耳,负极极片焊接负极极耳,正极极耳与盖帽焊接,负极极耳与外壳的底部焊接,其特征在于:负极极耳包括第一负极极耳,正极极耳设有两个,分别为第一正极极耳、第二正极极耳。

[0006] 优选方案为,负极极耳还包括第二负极极耳。

[0007] 第一负极极耳和第二负极极耳分别设于负极极片的两端。

[0008] 第一正极极耳和第二正极极耳分布在正极极片的中间部分。

[0009] 第一正极极耳和第二正极极耳分别位于正极极片的 1/3 处和 2/3 处。

[0010] 所述隔膜为氧化铝陶瓷涂覆隔膜,隔膜基材为 PP 即聚丙烯。

[0011] 盖帽为 PP 直立型动力结构。

[0012] 正极极片包括正极集流体铝箔,正极极片上涂有掺有 VGCF (气相成长碳纤维) 的高倍率镍钴锰三元材料涂层。

[0013] 负极极片包括负极集流体铜箔,负极极片上涂有掺有 VGCF (气相成长碳纤维) 的高倍率人工石墨材料涂层。

[0014] 负极极耳材质选用软态铜带,正极极耳材质选用软态铝带。

[0015] 本发明的有益效果是,在锂电池正负极分别设置两个极耳后,锂电池的内阻下降 2/3,发热量降低,同时减小了电池极化,从而使锂电池的放电倍率和循环寿命大幅度增加,

增大了锂电池的输出功率,如果极耳再进一步加多,将增加正极极耳与盖帽、负极极耳与钢壳之间的焊接难度,降低成品率,不适合规模生产。

附图说明

[0016] 图1为本发明的正极极片展开示意图,图2为负极极片展开示意图,图3为卷起后的整体示意图。图4为盖帽示意图。

[0017] 图中,1 正极极片、2 负极极片、21 第一负极极耳、22 第二负极极耳、11 第一正极极耳、12 第二正极极耳。3 上盖、4 防爆铝片、5 密封圈、6 铝环、7 小铝片、8 垫片。

具体实施方式

[0018] 附图为本发明的一种具体实施例。

[0019] 一种圆柱锂电池,包括盖帽、外壳、电池芯和电解液,外壳顶端安装盖帽,电池芯和电解液装在外壳内,外壳为钢壳,电池芯由正极极片1、负极极片2和隔膜卷绕在一起构成,负极极片与正极极片之间使用隔膜隔开,防止短路,正极极片焊接正极极耳,负极极片焊接负极极耳,正极极耳与盖帽焊接,负极极耳与外壳的底部焊接,负极极耳包括第一负极极耳21,正极极耳设有两个,分别为第一正极极耳11、第二正极极耳12。

[0020] 优选方案为,负极极耳还包括第二负极极耳22。

[0021] 第一负极极耳21和第二负极极耳22分别设于负极极片2的两端。

[0022] 第一正极极耳11和第二正极极耳12分布在正极极片的中间部分。

[0023] 第一正极极耳11和第二正极极耳12分别位于正极极片的1/3处和2/3处。

[0024] 所述隔膜为氧化铝陶瓷涂覆隔膜,隔膜基材为PP即聚丙烯。

[0025] 盖帽为PP直立型动力结构。

[0026] 正极极片包括正极集流体铝箔,铝箔上涂有掺有VGCF(气相成长碳纤维)的高倍率镍钴锰酸锂三元材料涂层。

[0027] 负极极片包括负极集流体铜箔,铜箔上涂有掺有VGCF(气相成长碳纤维)的高倍率人工石墨材料涂层。

[0028] 负极极耳材质选用软态铜带,正极极耳材质选用软态铝带。

[0029] 第一正极极耳和第二正极极耳设于正极极片的中间部分。在正极极片卷起前,两个极耳之间和两个极耳到极片两端都是有一段距离的,在正极极片卷起后,通过调整正极极片的切位,可以使两个正极极耳位置在同一方向,这样可以方便焊接盖帽。

[0030] 第一负极极耳和第二负极极耳设于负极极片的两端。在负极极片卷起前第一负极极耳和第二负极极耳位于负极极片的两端,在负极极片卷起后第一负极极耳和第二负极极耳分别位于电芯的边缘和中心。

[0031] 隔膜为氧化铝陶瓷涂覆隔膜。氧化铝陶瓷涂覆隔膜具有耐高温性;高安全性;高倍率性;良好浸润性;独特的自关断特性;低自放电率;循环寿命长等特点。

[0032] 盖帽为直立型动力结构,这种结构可以保证电池的放电倍率,同时提高电池封口时的密封性。盖帽包括从上到下依次连接的钢质上盖3、铝环6、中部向下凸起的防爆铝片4、底部小铝片7,防爆铝片与小铝片的边缘之间夹有PP塑料垫片8,上盖、热敏电阻片、防爆铝片、垫片和小铝片从上到下嵌入到上下两端孔径不同的圆管状PP塑料密封圈5内。

[0033] 负极极片在极片两端设有两个极耳,所述正极极片在极片 1/3 处和 2/3 处分别设有一个极耳。在锂电池正负极分别设置两个极耳后,锂电池的内阻下降 2/3,发热量降低,同时减小了电池极化,从而使锂电池的放电倍率和循环寿命大幅度增加,增大了锂电池的输出功率,如果极耳再进一步加多,将增加正极极耳与盖帽、负极极耳与钢壳之间的焊接难度,降低成品率,不适合规模生产。

[0034] 三元材料镍锰钴的重量比例目前国内最多的有三种:5:3:2、4:4:2、1:1:1。大电流放电时优先用 1:1:1 的比例。

[0035] VGCF 为导电添加剂,可以增加电池的循环寿命,增加倍率放电性能,价格比较高,所以一般添加量为活性材料、粘接剂、导电剂三者重量的 1%-2%,粘接剂占三者重量的 2-5%,余量为活性材料。

[0036] 正极极片上的涂层的正极活性材料为镍钴锰酸锂,粘接剂为聚偏氟乙烯 PVDF,导电剂为 VGCF。负极极片上的涂层的负极活性材料为人工石墨,粘接剂为聚偏氟乙烯 PVDF,或者是 SBR (丁苯橡胶)+CMC (羧甲基纤维素钠),导电剂为 VGCF。

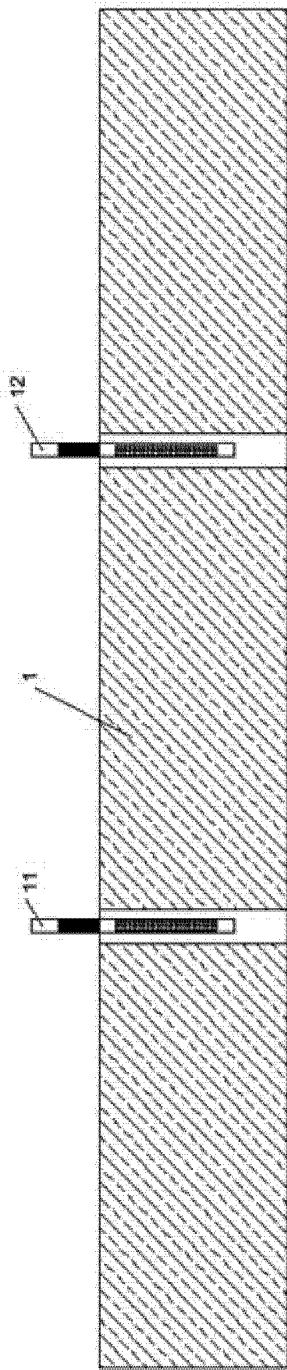


图 1

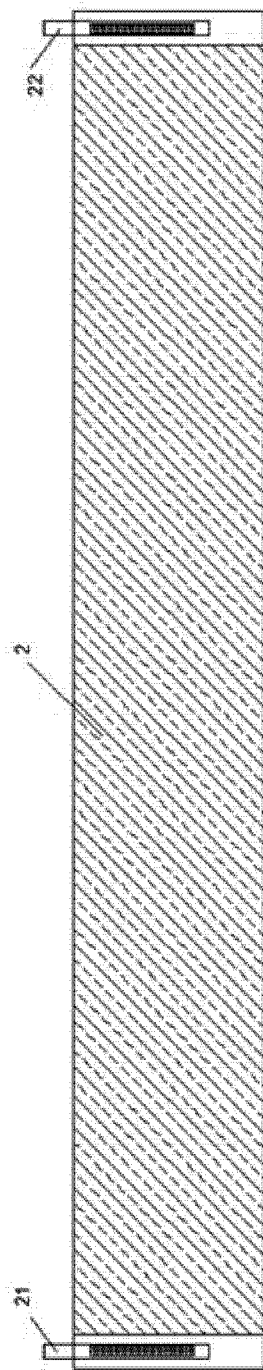


图 2

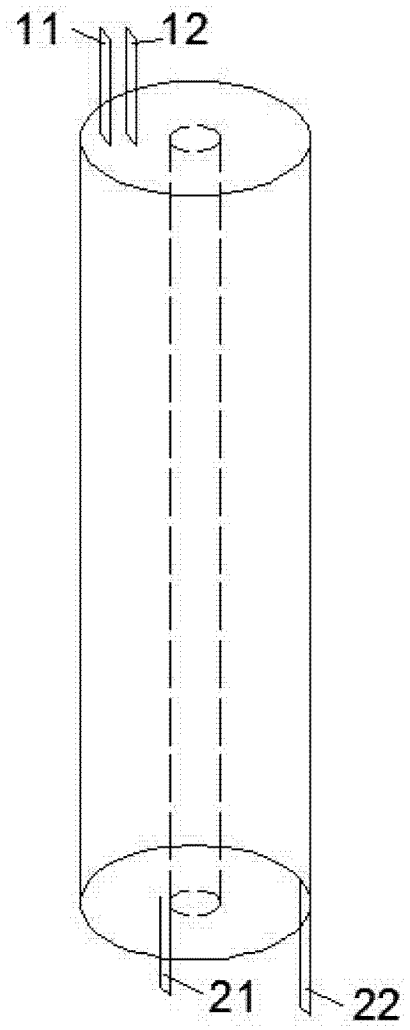


图 3

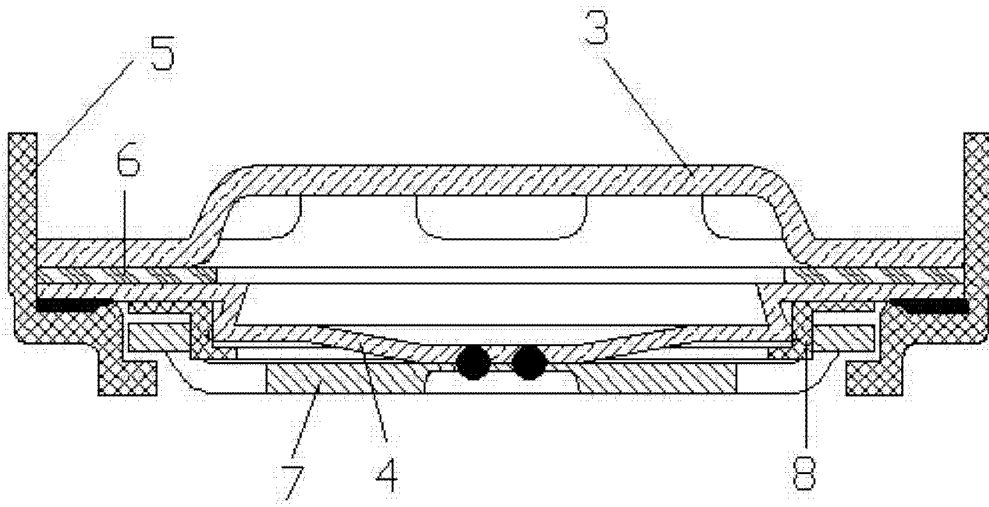


图 4