



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101908643 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 08

(21) 申请号 201010253849. 1

(22) 申请日 2010. 08. 12

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖经济技术开发区长
春路 8 号

(72) 发明人 王军 王永 张海滨

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 何文彬

(51) Int. Cl.

H01M 10/0525(2010. 01)

H01M 10/058(2010. 01)

H01M 10/0587(2010. 01)

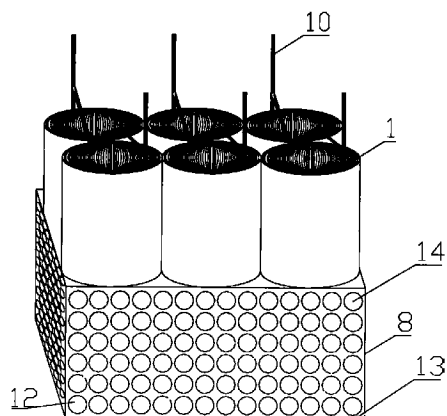
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种动力锂离子电池及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种动力锂离子电池及其制作方法。动力锂离子电池包括壳体、密封在所述壳体内的电池芯及电池上下盖板,所述上盖板上设有正、负极柱,所述电池芯是由圆柱形小电芯并联组成,所述小电芯由正极片、隔膜和负极片卷绕而成,所述小电芯上设有正、负极耳,所述正、负极耳位于小电芯的同一端,所述正、负极耳通过 T 形凸台下部汇流板连接,所述壳体为方形。本发明的动力锂离子电池的电池芯可有效避免电池鼓胀现象,在入壳前无需经过热压整形工序,提高了电池安全性能,能满足大电流放电要求。



1. 一种动力锂离子电池,包括壳体、密封在所述壳体内的电池芯及电池上下盖板,所述电池上盖板上设有正、负极柱,其特征在于:所述电池芯是由圆柱形小电芯并联组成,所述小电芯由正极片、隔膜和负极片卷绕而成,所述小电芯上设有正、负极耳,所述壳体为方形。

2. 根据权利要求1所述的动力锂离子电池,其特征在于:两个以上所述小电芯并联成小电芯组,所述小电芯组上设有正、负极耳,两个以上的所述小电芯组并联形成电池芯。

3. 根据权利要求1所述的方形动力锂离子电池,其特征在于:所述正、负极耳位于所述小电芯的同一端。

4. 根据权利要求1所述的动力锂离子电池,其特征在于:还包括安装在电池上盖板与电池芯之间及电池下盖板与电池芯之间的绝缘固紧夹具。

5. 根据权利要求4所述的动力锂离子电池,其特征在于:所述绝缘固紧夹具包括上夹板和下夹板,所述上夹板上设有两个小孔,所述上夹板设在所述电池上盖板与所述电池芯之间,所述小孔与所述电池上盖板形成带有通孔的凹槽,所述下夹板包括基板和矩形格栅,所述下夹板设在所述电池下盖板与所述电池芯之间。

6. 根据权利要求5所述的动力锂离子电池,其特征在于:所述矩形格栅具有连续排列的圆形通孔,所述圆形通孔的直径比小电芯直径大0.2mm-1mm,所述圆形通孔的个数与小电芯个数相同,所述小电芯的下部设置在所述圆形通孔内。

7. 根据权利要求5所述的动力锂离子电池,其特征在于:所述矩形格栅的壁体设有通孔。

8. 根据权利要求5所述的动力锂离子电池,其特征在于:所述绝缘固紧夹具的材质为聚苯硫醚PPS或聚四氟乙烯。

9. 根据权利要求5所述的动力锂离子电池,其特征在于:所述正、负极柱包括圆极柱,所述圆极柱下面设有T形凸台,所述T形凸台上部设置在所述带有通孔的凹槽内。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的动力锂离子电池的制作方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

(1)、在正、负极片上设置极耳,再将正极片、隔膜、负极片依次叠放,采用卷绕的方式制成圆柱形小电芯;

(2)、将小电芯的下部放置在矩形格栅的圆形通孔内,小电芯的底部与下夹板基板接触;

(3)、将小电芯并联,形成电池芯,其中,两个以上小电芯并联形成一个小电芯组,两个以上的所述小电芯组并联形成电池芯;

(4)、将正极柱的圆极柱穿过带有通孔的凹槽,负极柱的圆极柱穿过另一个带有通孔的凹槽,用螺母将正、负极柱分别固定于电池上盖板上;

(5)、将各个小电芯组的正、负极耳分别对应固定到正、负极柱T形凸台下部的汇流板上;

(6)、将组装好的电池芯及下夹板放入壳体内,将电池上盖板与所述壳体焊接到一起;

(7)、经注液、封口、化成后制备成成品电池。

一种动力锂离子电池及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锂离子电池领域,尤其涉及一种动力锂离子电池。

背景技术

[0002] 锂离子电池是一种充电电池,它是现代高性能电池的代表。锂离子电池被广泛应用于笔记本电脑、摄像机、数码相机、手机以及电动工具等产品上。

[0003] 现有技术中的锂离子电池普遍采用卷绕结构,外形一般制成圆柱形或方形。其中,圆柱形电池一般包括圆柱形壳体及放置在壳体内部的圆柱形卷芯,圆柱形电芯的优点是结构紧密,耐压性好,装配比高,不易鼓胀,适合大批量生产;方形电池一般包括壳体及放置在壳体内部的方形卷芯,方形电池的优点是电池组装方便,在给定的电池包壳体内能有效的利用空间,电池容量可以达到几千甚至几万 Ah。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] (1) 圆柱形电池的缺点是:电池容量偏低,单体容量一般小于 5Ah,组合成大容量、高电压的电池组时,需要单体电池数量较多,电池组合时单体电池性能一致性难以保证,造成电池包整体性能达不到设计要求;圆柱形电池有时受电池包壳尺寸限定,无法使用。

[0006] (2) 方形电池的缺点是:电池的卷芯一般在入壳体前要经过热压整形工序,以使卷芯正、负极片结构紧凑,热压整形工序造成方形电池的生产成本增加,也很容易使正、负极片在折弯处产生断裂,从而影响电池的电性能,更为严重的是极片断裂容易产生毛刺刺穿隔膜,引起电池短路,从而影响电池的安全性能;即使增加了热压整形工序,卷芯正、负极片之间仍比较松散,极片间的离子导电能力、极片上活性物质之间的电子导电能力偏低,从而引起电池活性物质的利用率偏低、大电流放电能力差、电池内阻大、充放电过程中热效应大等问题,而且电池容易产生鼓胀现象。

发明内容

[0007] 本发明实施例的目的在于针对上述现有技术中存在的不足,提供一种电池安全性能高的动力锂离子电池。

[0008] 为实现上述目的,本发明实施例提供一种动力锂离子电池,包括壳体、密封在所述壳体内部的电池芯及电池上下盖板,所述电池上盖板上设有正、负极柱,所述电池芯是由圆柱形小电芯并联组成,所述小电芯由正极片、隔膜和负极片卷绕而成,所述小电芯上设有正、负极耳,所述壳体为方形。

[0009] 两个以上所述小电芯并联成小电芯组,所述小电芯组上设有正、负极耳,两个以上的所述小电芯组并联形成电池芯。

[0010] 所述正、负极耳位于小电芯的同一端,

[0011] 一种动力锂离子电池还包括安装在电池上盖板与电池芯之间及电池下盖板与电池芯之间的绝缘固紧夹具。

[0012] 所述绝缘固紧夹具包括上夹板和下夹板,所述上夹板上设有两个小孔,所述上夹

板设在所述电池上盖板与所述电池芯之间,所述小孔与所述电池上盖板形成带有通孔的凹槽,所述下夹板包括基板和矩形格栅,所述下夹板设在所述电池下盖板与所述电池芯之间。

[0013] 所述矩形格栅具有连续排列的圆形通孔,所述圆形通孔的直径比小电芯直径大0.2mm-1mm,所述圆形通孔的个数与小电芯个数相同,所述小电芯的下部设置在所述圆形通孔内。

[0014] 所述矩形格栅的壁体设有通孔。

[0015] 所述绝缘固紧夹具的材质为聚苯硫醚 PPS 或聚四氟乙烯。

[0016] 所述正、负极柱包括圆极柱,所述圆极柱下面设有 T 形凸台,所述正、负极柱包括圆极柱,所述圆极柱下面设有 T 形凸台,所述 T 形凸台上部设置在所述带有通孔的凹槽内。

[0017] 本发明提供的另一个技术方案是:一种动力锂离子电池的制作方法,具体包括以下步骤:

[0018] 1、在正、负极片上设置极耳,再将正极片、隔膜、负极片依次叠放,采用卷绕的方式制成圆柱形小电芯;

[0019] 2、将小电芯的下部放置在矩形格栅的圆形通孔内,小电芯的底部与下夹板基板接触;

[0020] 3、将小电芯并联,形成电池芯,其中,两个以上小电芯并联形成一个小电芯组,两个以上的所述小电芯组并联形成电池芯;

[0021] 4、将正极柱的圆极柱穿过带有通孔的凹槽,负极柱的圆极柱穿过另一个带有通孔的凹槽,用螺母将正、负极柱分别固定于电池上盖板上;

[0022] 5、将各个小电芯组的正、负极耳分别对应固定到正、负极柱 T 形凸台下部的汇流板上;

[0023] 6、将组装好的电池芯及下夹板放入壳体内,将电池上盖板与所述壳体焊接到一起;

[0024] 7、经注液、封口、化成后制备成成品电池。

[0025] 本发明实施例产生的有益效果是:使用由圆柱形小电芯并联成的电池芯,可以满足大电流放电要求,并且整个单体电池性能稳定,电池芯在入壳前无需热压整形工序,提高了电池的电性能及安全性能;小电芯是由正极片、隔膜和负极片卷绕成的圆柱形结构,结构紧凑,电池活性物质的利用率高,有利于大电流放电,并且电池不易鼓胀。小电芯正、负极耳设于小电芯的同一端,使电池组合时体积利用率较高;使用方形壳体,可以使电池的使用不受电池包壳尺寸限制。

附图说明

[0026] 图 1 是本发明实施例中提供的电池结构示意图;

[0027] 图 2 是本发明实施例中提供的电池芯装配示意图;

[0028] 图 3 是本发明实施例中提供的矩形格栅俯视图;

[0029] 图 4 是本发明实施例中提供的上夹板俯视图;

[0030] 图 5 是本发明实施例中提供的带有通孔的凹槽示意图;

[0031] 图 6 是本发明实施例中提供的圆极柱及 T 形凸台示意图。

[0032] 图中:1 小电芯,2 壳体,3 电池上盖板,4 圆极柱,5T 形凸台,6 上夹板,7 小孔,8 下

夹板,9 电池下盖板,10 正、负极耳,11 圆形通孔,12 矩形格栅,13 基板,14 通孔,15T 形凸台上部,16 带有通孔的凹槽。

具体实施方式

[0033] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0034] 如图 1、图 2 所示,一种动力锂离子电池,包括壳体 2、密封在壳体 2 内的电池芯及电池上下盖板。上盖板 3 上设有正、负极柱,所述电池芯由圆柱形小电芯 1 并联组成,小电芯 1 由正极片、隔膜、负极片依次叠放卷绕而成,小电芯 1 上设有正、负极耳 10。电池使用方形的壳体 2。

[0035] 本发明使用由圆柱形小电芯 1 并联成的电池芯,可以满足大电流放电要求,并且整个单体电池性能稳定,电池芯在入壳前无需热压整形工序,从而避免了极片在折弯处产生断裂现象,提高了电池的电性能,更避免了极片断裂处产生毛刺导致电池芯短路现象,提高了电池的安全性能。小电芯 1 是由正极片、隔膜和负极片卷绕成的圆柱形结构,制作简单,适合批量生产,结构紧凑,电池活性物质的利用率高,有利于大电流放电,并且电池不易鼓胀。使用方形壳体 2,可以使电池的使用不受电池包壳尺寸限制。

[0036] 如图 2 所示,并列的两个小电芯 1 并联成一个小电芯组,一个小电芯组上设有一个正极耳和一个负极耳,所述小电芯组并联后形成电池芯,所述小电芯组的正、负极耳 10 位于小电芯 1 的同一端。

[0037] 所述小电芯组设置一个正极耳和一个负极耳,减少了极耳数量,使结构简单,方便极耳与汇流板的连接。小电芯组的正、负极耳 10 设于小电芯 1 的同一端,使正、负极可以从一个方向引出,方便电池组装,也方便组合时能有效地利用包体空间。

[0038] 如图 1、图 2、图 3 所示,动力锂离子电池还具有安装在电池上盖板 3 与电池芯之间及电池下盖板 9 与电池芯之间的绝缘固紧夹具。所述绝缘固紧夹具包括上夹板 6 和下夹板 8,参见图 4 和图 5,上夹板 6 上设有两个小孔 7,小孔 7 与上夹板 6 及电池上盖板 3 形成底部带有通孔的凹槽 16,上夹板 6 位于电池上盖板 3 下部,下夹板 8 包括基板 13 和矩形格栅 12,基板 13 与矩形格栅 12 是一体结构,下夹板 8 位于电池下盖板 9 与所述电池芯之间。矩形格栅 12 具有连续排列的圆形通孔 11,圆形通孔 11 的直径比小电芯 1 直径略大,通常情况下大 0.2mm-1mm,圆形通孔 11 的个数与小电芯 1 个数相同,小电芯 1 下部垂直设置在圆形通孔 11 内,并由矩形格栅 12 稳固,小电芯 1 底部与基板 13 接触。

[0039] 电池芯通过绝缘固紧夹具的固定,可有效避免电动工具在移动使用过程中电池芯在壳体 2 内窜动,导致极耳 10 断裂的现象。

[0040] 如图 2 所示,矩形格栅 12 壁体设有通孔 14,即相对两个壁面上的通孔 14 在壁体内部联通,通孔 14 可以为方格、菱形、圆形等形状。

[0041] 通孔 14 的设置可以使小电芯 1 在壳体 2 内处于一个连通空间,利于整个单体电池性能的发挥。

[0042] 所述绝缘固紧夹具的优选材料为 PPS(Phenylene sulfide,聚苯硫醚)或聚四氟乙烯,该材料导热性强、热变形温度高、阻燃效果好。

[0043] 如图 1 和图 6 所示,所述正、负极柱包括带有外螺纹的圆极柱 4,圆极柱 4 下面设有

T形凸台 5, T形凸台 5 与圆极柱 4 一体相连, 由螺母将正、负极柱固定在电池上盖板 3 上, T形凸台上部 15 卡在底部带有通孔的凹槽 16 内。

[0044] 通过将 T形凸台上部 15 卡在底部带有通孔的凹槽 16 内能防止正、负极柱转动。

[0045] 本发明实施例的动力锂离子电池的制作方法, 具体步骤如下:

[0046] 1、将正、负极片用点焊或超声波焊接机焊上极耳 10, 再将正极片、隔膜、负极片依次叠放, 采用卷绕的方式制成圆柱形小电芯 1;

[0047] 2、将小电芯 1 的下部放置在矩形格栅 12 的圆形通孔 11 内, 小电芯 1 的底部与下夹板基板 13 接触;

[0048] 3、将同列的两个小电芯 1 并联形成一个小电芯组, 一个小电芯组上设有一个正极耳和一个负极耳, 再将三个小电芯组并联组成电池芯;

[0049] 4、将正极柱的圆极柱 4 穿过底部带有通孔的凹槽 16, 负极柱的圆极柱 4 穿过另一个底部带有通孔的凹槽 16, 用螺母将正、负极柱分别固定于电池上盖板 3 上;

[0050] 5、将各个所述小电芯组的正极耳固定到正极柱 T形凸台 5 下部的汇流板上, 将各个所述小电芯组的负极耳固定到负极柱 T形凸台 5 下部的汇流板上;

[0051] 6、将组装好的电池芯及下夹板 8 放入壳体 2 内, 将电池上盖板 3 与壳体 2 焊接到一起;

[0052] 7、经注液、封口、化成后制备成成品电池。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

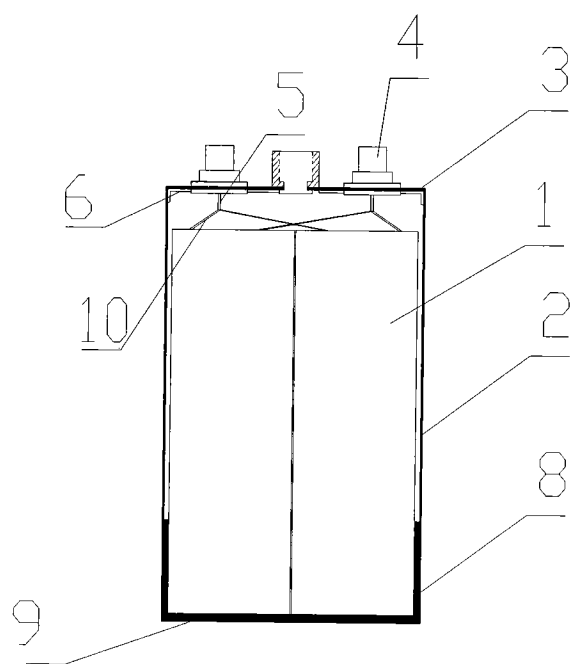


图 1

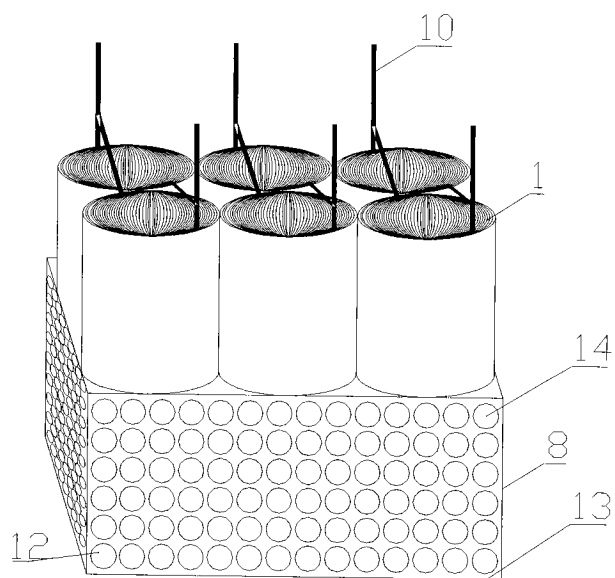


图 2

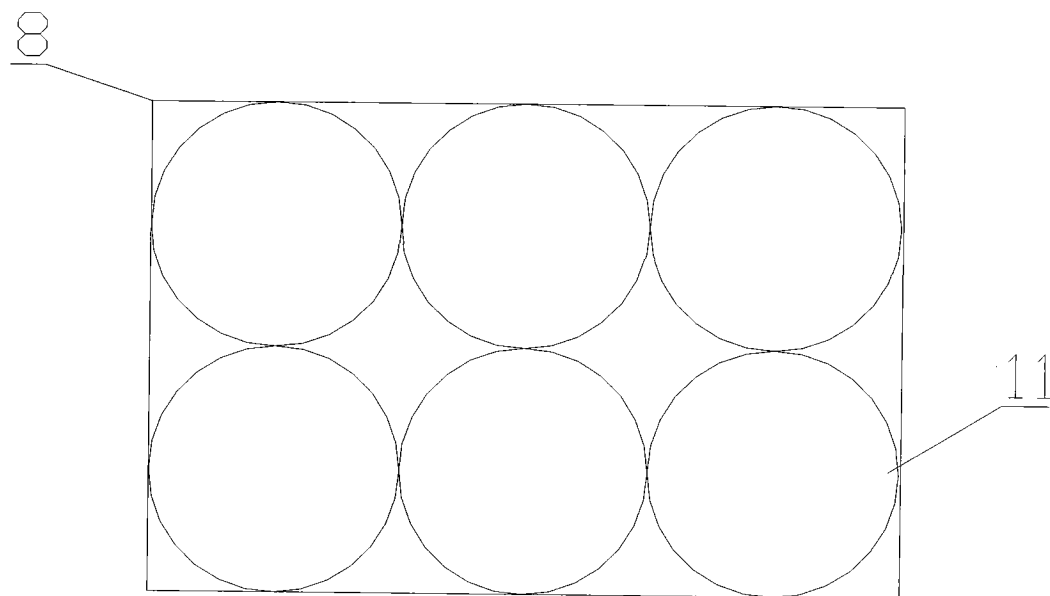


图 3

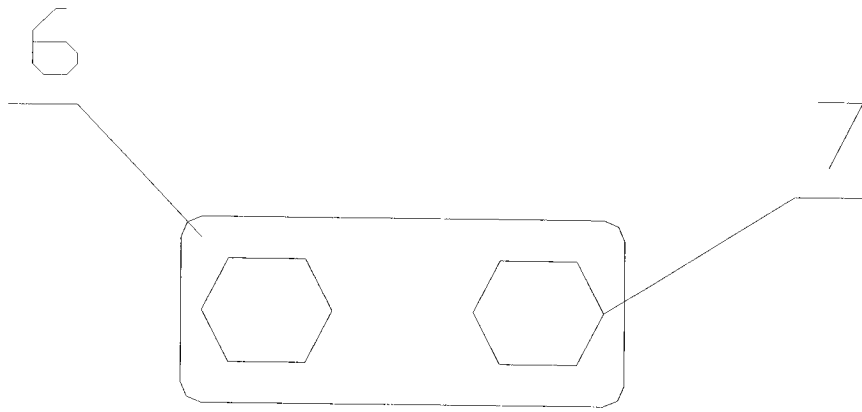


图 4

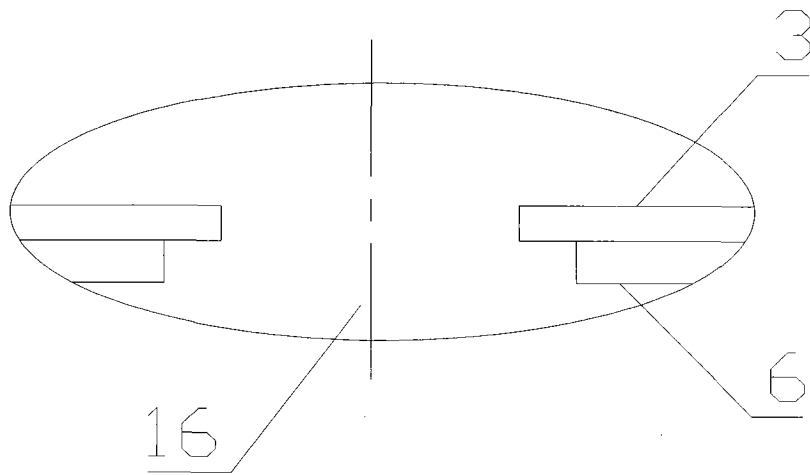


图 5

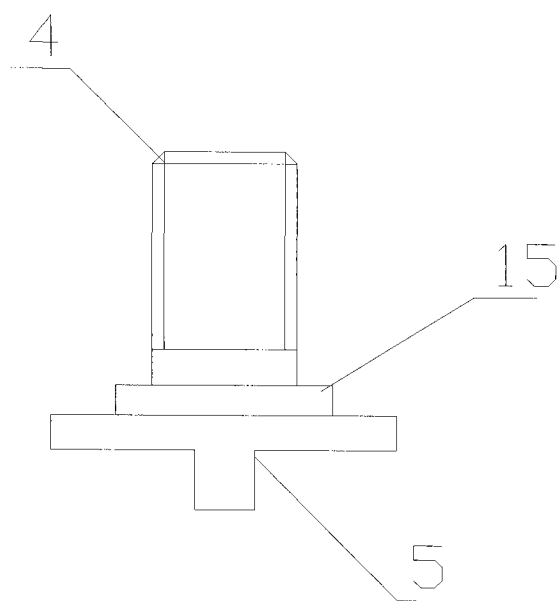


图 6