(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205846092 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620801890.0

(22)申请日 2016.07.25

(73)专利权人 深圳塔菲尔新能源科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山街道南山大道和创业路交界处亿利大厦B区3栋8楼813
专利权人 东莞塔菲尔新能源科技有限公司

(72)发明人 王程 李勇军 江柯成 华秉杨

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 潘俊达

(51)Int.Cl.
*H01M 2/20*(2006.01)
*H01M 2/04*(2006.01)

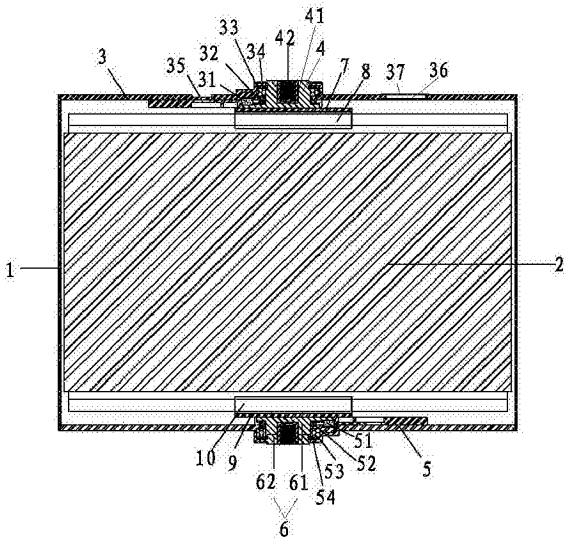
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种双向极柱的动力电池

(57)摘要

本实用新型属于动力电池技术领域，尤其涉及一种双向极柱的动力电池，包括电池壳体、电芯、第一顶盖和第二顶盖，第一顶盖和第二顶盖分别设置于电池壳体的两端；第一顶盖设置有第一极柱，第二顶盖设置有第二极柱；第一极柱通过第一连接件与电芯的第一极耳电连接，第二极柱通过第二连接件与电芯的第二极耳电连接。本实用新型通过设置双向顶盖、双向极柱以及双向引出极耳，一方面，省去了传统单向双极耳的模切成型工序，不仅节约工时、提高了生产效率，而且降低了生产成本；另一方面，通过设置双向极柱使得电池在充放电过程中锂离子的运行路径经过整个极片，从而使得极片的各部分得到充分利用，延长了极片的使用寿命，并且加强了电池的充放电效果。




CN 205846092 U

1.一种双向极柱的动力电池，包括电池壳体和电芯，其特征在于：还包括第一顶盖和第二顶盖，所述第一顶盖和所述第二顶盖分别设置于所述电池壳体的两端；所述第一顶盖设置有第一极柱，所述第二顶盖设置有第二极柱；所述第一极柱通过第一连接件与所述电芯的第一极耳电连接，所述第二极柱通过第二连接件与所述电芯的第二极耳电连接。

2.根据权利要求1所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述第一连接件为铝软连接片，所述第二连接件为铜软连接片。

3.根据权利要求1所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述第一极柱为铝极柱，所述铝极柱的中央设置有螺纹槽，所述螺纹槽设置有螺纹牙套。

4.根据权利要求1所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述第二极柱为铜极柱和铝极柱的复合极柱，所述铜极柱与所述铝极柱紧密连接。

5.根据权利要求4所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述紧密连接的方式为焊接、铆接和螺接中的至少一种。

6.根据权利要求1所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述第一顶盖还设置有注液孔和防爆阀，所述防爆阀上覆盖有保护膜。

7.根据权利要求6所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述保护膜设置有通孔。

8.根据权利要求1所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述第一极柱通过电阻组件与所述第一顶盖电连接，所述第二极柱通过绝缘组件与所述第二顶盖片绝缘连接。

9.根据权利要求8所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述电阻组件包括第一绝缘柱、第一密封圈、电阻块和第一卡簧，所述第一绝缘柱安装于所述第一极柱的基部并卡接于所述第一顶盖，所述第一密封圈和所述电阻块依次套设于所述第一极柱的下部，所述第一极柱的上部设置有第一环形槽，所述第一卡簧卡设于所述第一环形槽并抵接于所述电阻块。

10.根据权利要求8所述的双向极柱的动力电池，其特征在于：所述绝缘组件包括第二绝缘柱、第二密封圈、绝缘块和第二卡簧，所述第二绝缘柱安装于所述第二极柱的基部并卡接于所述第二顶盖，所述第二密封圈和所述绝缘块依次套设于所述第二极柱的下部，所述第二极柱的上部设置有第二环形槽，所述第二卡簧卡设于所述第二环形槽并抵接于所述绝缘块。

# 一种双向极柱的动力电池

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于动力电池技术领域，尤其涉及一种双向极柱的动力电池。

## 背景技术

[0002] 随着现代社会的发展和人们环保意识的增强，越来越多的设备选择以锂电池作为电源，如手机、笔记本电脑、电动工具和电动汽车等等，这为锂电池的应用与发展提供了广阔的空间。其中，电动工具和电动汽车等所使用的锂电池一般称之为动力电池。

[0003] 现有的动力电池一般包括裸电芯、封装裸电芯的电池壳、以及密封安装在电池壳上的顶盖，顶盖上设置有正极极柱和负极极柱，且正负极极柱分别通过软连接与裸电芯的正负极极耳连接。然而现有的动力电池结构存在以下缺陷：1)两极柱引出头处于同一方向，而在电池充放电过程中，正极的锂离子只通过靠近极柱那一部分极片，因为像离子或电子的运动通常是以最短路径为路线的。因此，当两极柱处于同一方向时，离子运行的路径通常是在极片的上部分，而很少进入极片的下部分。这样导致的结果是，只有一部分处于工作状态的极片不仅容易老化，降低使用寿命，而且影响电池的充放电效果。2)电芯生产工艺效率低、风险大，特别是在电芯双极耳的模切成型工序中，由于机械精度设置高、速度慢，大大降低了生产效率，而且金属片边缘容易产生毛刺或金属屑，需要定期更换模切刀来减少金属片边缘易产生毛刺或金属屑的可能性；否则金属片边缘的毛刺或金属屑会直接刺破极片上的绝缘胶，导致电芯短路或报废，使生产成本增加。

[0004] 有鉴于此，确有必要对现有的动力电池结构作进一步的改进，在提高电池使用寿命的同时省去极耳的模切成型工序，从而有效降低电池的生产成本，提高电池的生产效率，并保证电池生产的安全性和一致性。

## 实用新型内容

[0005] 鉴于背景技术中存在的缺陷，本实用新型的目的在于：提供一种双向极柱的动力电池，该动力电池能够提高电池使用寿命，同时省去了极耳的模切成型工序，从而有效降低电池的生产成本，提高电池的生产效率，并保证电池生产的安全性和一致性。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 一种双向极柱的动力电池，包括电池壳体和电芯，还包括第一顶盖和第二顶盖，所述第一顶盖和所述第二顶盖分别设置于所述电池壳体的两端；所述第一顶盖设置有第一极柱，所述第二顶盖设置有第二极柱；所述第一极柱通过第一连接件与所述电芯的第一极耳电连接，所述第二极柱通过第二连接件与所述电芯的第二极耳电连接。

[0008] 其中，第一顶盖和第二顶盖可以设置在电池壳体的上下两端，也可以设置在电池壳体的左右两端，甚至还可以设置在电池壳体的前后两端，这里不作具体限定；而且第一极柱在第一顶盖上的位置和第二极柱在第二顶盖上的位置可以是对称的，也可以是不对称的；但为了方便工艺制作以及考虑到电池的可靠性，一般将第一极柱和第二极柱对称设置。

[0009] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述第一连接件为铝软连接

片，所述第二连接件为铜软连接片。

[0010] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述第一极柱为铝极柱，所述铝极柱的中央设置有螺纹槽，所述螺纹槽设置有螺纹牙套。由于铝材质软，所以设置螺纹牙套能够有效防止铝螺纹孔滑牙失效，增强铝极柱的可靠性。

[0011] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述第二极柱为铜极柱和铝极柱的复合极柱，所述铜极柱与所述铝极柱紧密连接。其中，由于内部电芯的第二极耳一般为铜片，所以要求与铜极柱连接才能保证电池的使用性能；而采用铝材料可以降低成本和重量，所以外电路一般使用铝极柱。因此，第二极柱采用复合极柱既能满足电池性能要求，又能够降低生产成本。

[0012] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述紧密连接的方式为焊接、铆接和螺接中的至少一种。其中，同时采用多种连接方式，能够有效防止复合极柱从焊接线断裂。

[0013] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述第一顶盖还设置有注液孔和防爆阀，所述防爆阀上覆盖有保护膜。其中，保护膜能够防止异物或者灰尘等掉进防爆阀内刺破或者损坏防爆阀。需要说明的是，第二顶盖同样可以设置注液孔和防爆阀，双向顶盖均设置注液孔可以提高注液效率，同时还可以提高电解液对极片的浸润效果；而设置双防爆阀则可以提高电池在滥用下的安全性能。

[0014] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述保护膜设置有通孔。设置通孔用来释放保护膜、防爆阀及顶盖片之间的空气；在电池进行真空烘烤测试时，由于内气压与外气压一致，从而保证保护膜在测试中不会出现起皱变形、甚至失效。

[0015] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述第一极柱通过电阻组件与所述第一顶盖电连接，所述第二极柱通过绝缘组件与所述第二顶盖片绝缘连接。

[0016] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述电阻组件包括第一绝缘柱、第一密封圈、电阻块和第一卡簧，所述第一绝缘柱安装于所述第一极柱的基部并卡接于所述第一顶盖，所述第一密封圈和所述电阻块依次套设于所述第一极柱的下部，所述第一极柱的上部设置有第一环形槽，所述第一卡簧卡设于所述第一环形槽并抵接于所述电阻块。

[0017] 作为本实用新型双向极柱的动力电池的进一步改进，所述绝缘组件包括第二绝缘柱、第二密封圈、绝缘块和第二卡簧，所述第二绝缘柱安装于所述第二极柱的基部并卡接于所述第二顶盖，所述第二密封圈和所述绝缘块依次套设于所述第二极柱的下部，所述第二极柱的上部设置有第二环形槽，所述第二卡簧卡设于所述第二环形槽并抵接于所述绝缘块。

[0018] 本实用新型的有益效果在于：一种双向极柱的动力电池，包括电池壳体、电芯、第一顶盖和第二顶盖，所述第一顶盖和所述第二顶盖分别设置于所述电池壳体的两端；所述第一顶盖设置有第一极柱，所述第二顶盖设置有第二极柱；所述第一极柱通过第一连接件与所述电芯的第一极耳电连接，所述第二极柱通过第二连接件与所述电芯的第二极耳电连接。本实用新型通过设置双向顶盖、双向极柱以及双向引出极耳，一方面，克服了传统单向顶盖和单向极柱电池在双极耳模切成型时存在的工艺风险，由于第一极耳可与第一连接件直接连接，第二极耳可与第二连接件直接连接，所以省去了传统单向双极耳的模切成型工

序，不仅节约工时、提高了生产效率，而且降低了生产成本；另一方面，通过设置双向极柱使得电池在充放电过程中锂离子的运行路径经过整个极片，从而使得极片的各部分得到充分利用，延长了极片的使用寿命，并且加强了电池的充放电效果。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图之一。

[0020] 图2为本实用新型的结构示意图之二。

[0021] 图3为图2中A的局部放大图。

[0022] 图4为图2中B的局部放大图。

[0023] 图中：1-电池壳体；2-电芯；3-第一顶盖；31-第一绝缘柱；32-第一密封圈；33-电阻块；34-第一卡簧；35-注液孔；36-防爆阀；37-保护膜；4-第一极柱；41-螺纹槽；42-螺纹牙套；5-第二顶盖；51-第二绝缘柱；52-第二密封圈；53-绝缘块；54-第二卡簧；6-第二极柱；61-铜极柱；62-铝极柱；7-第一连接件；8-第一极耳；9-第二连接件；10-第二极耳。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施方式和说明书附图，对本实用新型作进一步详细的描述，但本实用新型的实施方式不限于此。

[0025] 如图1~4所示，一种双向极柱的动力电池，包括电池壳体1、电芯2、第一顶盖3和第二顶盖5，第一顶盖3和第二顶盖5分别设置于电池壳体1的两端；第一顶盖3设置有第一极柱4，第二顶盖5设置有第二极柱6；第一极柱4通过第一连接件7与电芯2的第一极耳8电连接，第二极柱6通过第二连接件9与电芯2的第二极耳10电连接。

[0026] 其中，第一极柱4通过电阻组件与第一顶盖3电连接，第二极柱6通过绝缘组件与第二顶盖5片绝缘连接。电阻组件包括第一绝缘柱31、第一密封圈32、电阻块33和第一卡簧34，第一绝缘柱31安装于第一极柱4的基部并卡接于第一顶盖3，第一密封圈32和电阻块33依次套设于第一极柱4的下部，第一极柱4的上部设置有第一环形槽，第一卡簧34卡设于第一环形槽并抵接于电阻块33。绝缘组件包括第二绝缘柱51、第二密封圈52、绝缘块53和第二卡簧54，第二绝缘柱51安装于第二极柱6的基部并卡接于第二顶盖5，第二密封圈52和绝缘块53依次套设于第二极柱6的下部，第二极柱6的上部设置有第二环形槽，第二卡簧54卡设于第二环形槽并抵接于绝缘块53。

[0027] 其中，第一顶盖3和第二顶盖5可以设置在电池壳体1的上下两端，也可以设置在电池壳体1的左右两端，甚至还可以设置在电池壳体1的前后两端，这里不作具体限定；而且第一极柱4在第一顶盖3上的位置和第二极柱6在第二顶盖5上的位置可以是对称的，也可以是不对称的；但为了方便工艺制作以及考虑到电池的可靠性，一般将第一极柱4和第二极柱6对称设置。

[0028] 在根据本实用新型的双向极柱的动力电池的一实施例中，第一连接件7为铝软连接片，第二连接件9为铜软连接片。

[0029] 在根据本实用新型的双向极柱的动力电池的一实施例中，第一极柱4为铝极柱，铝极柱的中央设置有螺纹槽41，螺纹槽41设置有螺纹牙套42。由于铝材质软，所以设置螺纹牙套42能够有效防止铝螺纹孔滑牙失效，增强铝极柱的可靠性。

[0030] 在根据本实用新型的双向极柱的动力电池的一实施例中，第二极柱6为铜极柱61和铝极柱62的复合极柱，铜极柱61与铝极柱62紧密连接。其中，由于内部电芯2的第二极耳10一般为铜片，所以要求与铜极柱61连接才能保证电池的使用性能；而采用铝材料可以降低成本和重量，所以外电路一般使用铝极柱62。因此，第二极柱6采用复合极柱既能满足电池性能要求，又能够降低生产成本。

[0031] 在根据本实用新型的双向极柱的动力电池的一实施例中，紧密连接的方式为焊接、铆接和螺接中的至少一种。其中，同时采用多种连接方式，能够有效防止复合极柱从焊接线断裂。

[0032] 在根据本实用新型的双向极柱的动力电池的一实施例中，第一顶盖3还设置有注液孔35和防爆阀36，防爆阀36上覆盖有保护膜37。其中，保护膜37能够防止异物或者灰尘等掉进防爆阀36内刺破或者损坏防爆阀36。

[0033] 在根据本实用新型的双向极柱的动力电池的一实施例中，保护膜37设置有通孔。设置通孔用来释放保护膜37、防爆阀36及顶盖片之间的空气；在电池进行真空烘烤测试时，由于内气压与外气压一致，从而保证保护膜37在测试中不会出现起皱变形、甚至失效。

[0034] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上述的具体实施方式，凡是本领域技术人员在本实用新型的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本实用新型的保护范围。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本实用新型构成任何限制。

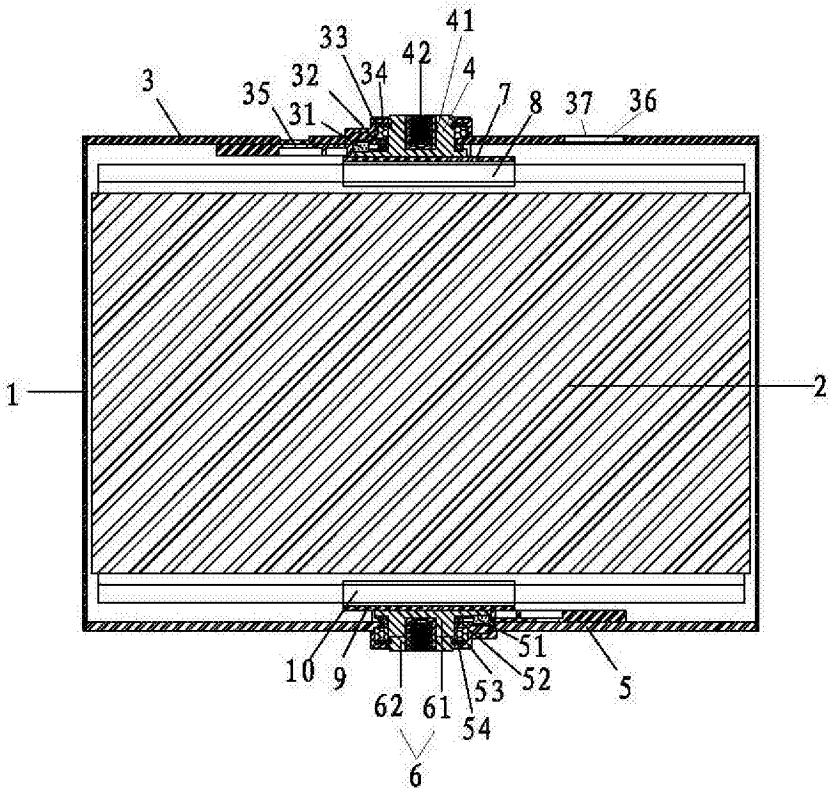

41
33
42
34
4
32
3
35
31
7
8
37
36
1
2
10
9
62
61
53
52
51
54
5
6

图1

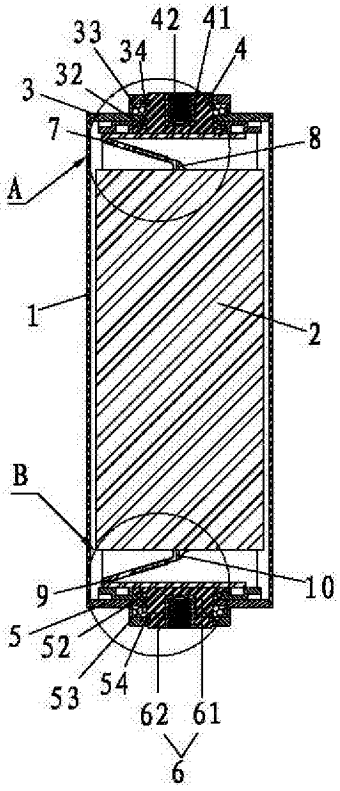

33
42
41
34
4
32
3
7
8
A
1
2
B
9
10
5
52
53
54
62
61
6

图2

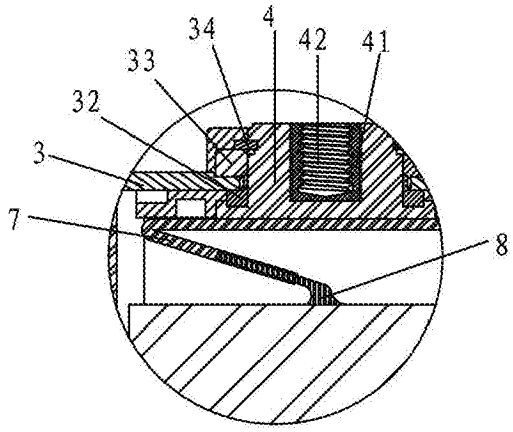

34
4
42
41
33
32
3
7
8

图3

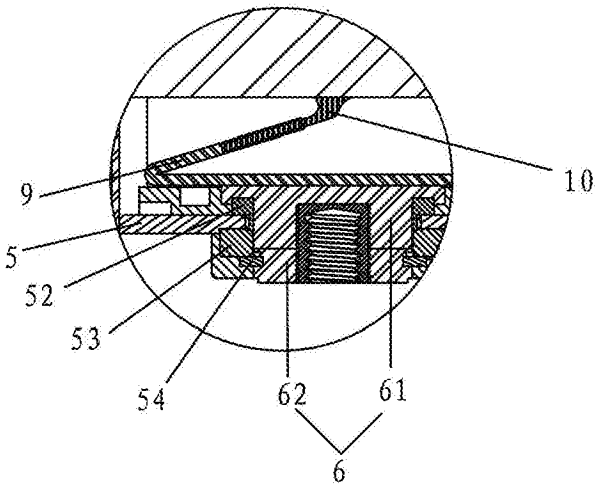

9
10
5
52
53
54
62
61
6

图4