

1. 一种二次电池,包括卷芯(7)和盖板(1),所述卷芯(7)的端部伸出有极耳(4),所述极耳(4)包括正极耳和负极耳,其特征在于:还设有放置在卷芯端部的极耳引出装置,所述极耳引出装置具有与卷芯端部接触的绝缘层和远离卷芯端部的导电层,所述极耳(4)与导电层电连接,所述导电层与盖板(1)电连接;还包括连接件、叠置在极耳引出装置的导电层和盖板(1)之间的第二垫片(3),所述连接件将极耳(4)压紧在第二垫片(3)和极耳引出装置的导电层之间;所述第二垫片(3)上与极耳(4)相对应的位置设有孔隙(301)。

2. 如权利要求1所述的二次电池,其特征在于:所述极耳引出装置为绝缘层和导电层复合一体的结构。

3. 如权利要求2所述的二次电池,其特征在于:所述极耳引出装置为圆盘状。

4. 如权利要求2所述的二次电池,其特征在于:所述极耳引出装置上开设有孔隙,所述极耳(4)贯穿所述孔隙后与导电层电连接。

5. 如权利要求4所述的二次电池,其特征在于:所述极耳引出装置上的孔隙为扇形孔隙。

6. 如权利要求2所述的二次电池,其特征在于:所述极耳(4)从极耳引出装置的外缘处伸出后与导电层电连接。

7. 如权利要求1所述的二次电池,其特征在于:所述极耳引出装置包括绝缘垫片(6)和第一垫片(5),所述绝缘垫片(6)形成所述绝缘层,所述第一垫片(5)形成所述导电层。

8. 如权利要求7所述的二次电池,其特征在于:所述绝缘垫片(6)和第一垫片(5)为圆盘状。

9. 如权利要求7所述的二次电池,其特征在于:所述绝缘垫片(6)上开设有孔隙(601),所述第一垫片(5)上开设有孔隙(501),所述极耳(4)贯穿所述绝缘垫片(6)上的孔隙(601)和第一垫片(5)上的孔隙(501)后与第一垫片(5)电连接。

10. 如权利要求9所述的二次电池,其特征在于:所述绝缘垫片(6)上的孔隙(601)和第一垫片(5)上的孔隙(501)为扇形孔隙。

11. 如权利要求7所述的二次电池,其特征在于:所述极耳(4)从绝缘垫片(6)和第一垫片(5)的外缘处伸出后与第一垫片(5)电连接。

12. 如权利要求11所述的二次电池,其特征在于:所述连接件为螺栓连接件。

13. 如权利要求12所述的二次电池,其特征在于:所述螺栓连接件的螺杆(502)固定设置在极耳引出装置的导电层上,并通过螺母(2)将第二垫片(3)压紧在极耳引出装置的导电层上。

14. 如权利要求1所述的二次电池,其特征在于:所述极耳引出装置的导电层通过所述连接件与盖板(1)电连接。

15. 如权利要求14所述的二次电池,其特征在于:所述盖板(1)上设有极柱(104),所述连接件与盖板(1)上的极柱(104)电连接。

16. 如权利要求1所述的二次电池,其特征在于:所述极耳(4)与极耳引出装置的导电层间为焊接连接。

17. 如权利要求16所述的二次电池,其特征在于:所述极耳(4)与极耳引出装置的导电层间为激光熔融焊连接。

18. 如权利要求1所述的二次电池,其特征在于:所述正极耳和负极耳分别为多个。

19. 如权利要求 18 所述的二次电池,其特征在于:所述多个正极耳位于卷芯(7)的一端,所述多个负极耳位于卷芯(7)的另一端。

20. 如权利要求 18 所述的二次电池,其特征在于:所述多个极耳(4)与极耳引出装置的导电层间为焊接连接。

21. 如权利要求 20 所述的二次电池,其特征在于:所述多个极耳(4)分别与极耳引出装置的导电层上的相应位置焊接连接。

一种二次电池

技术领域

[0001] 本发明涉及一种二次电池，具体是涉及一种二次电池的极耳与盖板的连接结构。

背景技术

[0002] 锂离子二次电池由负极板、正极板、电解液以及介于正负极板之间防止短路的隔膜组成。正极板和负极板被做作成薄板或箔状，然后把电极板及介于其间的隔膜按顺序层叠或者螺旋状缠绕而形成电芯，再把电芯装入不锈钢、镀镍的铁、铝金属外壳或者叠层软包装薄膜电池容器中，注入电解液，密封制成电池。其中，电芯与外界的电导通是通过与极板连接的极耳和极柱或盖板的连接来实现的。

[0003] 目前的工艺，一般将极耳焊接在盖板的极柱上，在大电流放电时，比如使用在混合动力汽车（HEV）或纯电动汽车（EV）上时，极耳和极柱等处如果连接不好或连接失效，将导致发热严重，造成电池温度过高，严重时导致电池失效，影响电池的安全性和循环寿命，尤其是当设有多个极耳与极柱连接时，焊接位置不能精确控制，不利于工艺、品质控制。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题就是克服以上缺陷，提出一种二次电池，改善电芯上多个极耳与极柱间的连接，降低电池内阻，减少电池发热量。

[0005] 本发明的技术问题是通过以下技术方案实现的。

[0006] 这种二次电池包括卷芯和盖板，所述卷芯的端部伸出有极耳，所述极耳包括正极耳和负极耳。

[0007] 这种二次电池的特点是，还设有放置在卷芯端部的极耳引出装置，所述极耳引出装置具有与卷芯端部接触的绝缘层和远离卷芯端部的导电层，所述极耳与导电层电连接，所述导电层与盖板电连接。

[0008] 所述极耳引出装置为绝缘层和导电层复合一体的结构。

[0009] 所述极耳引出装置为圆盘状。

[0010] 所述极耳引出装置上开设有孔隙，所述极耳贯穿所述孔隙后与导电层电连接。

[0011] 所述极耳引出装置上的孔隙为扇形孔隙。

[0012] 所述极耳从极耳引出装置的外缘处伸出后与导电层电连接。

[0013] 所述极耳引出装置包括绝缘垫片和第一垫片，所述绝缘垫片形成所述绝缘层，所述第一垫片形成所述导电层。

[0014] 所述绝缘垫片和第一垫片为圆盘状。

[0015] 所述绝缘垫片上开设有孔隙，所述第一垫片上开设有孔隙，所述极耳贯穿所述绝缘片上的孔隙和第一垫片上的孔隙后与第一垫片电连接。

[0016] 所述绝缘片上的孔隙和第一垫片上的孔隙为扇形孔隙。

[0017] 所述极耳从绝缘垫片和第一垫片的外缘处伸出后与第一垫片电连接。

[0018] 还包括连接件、叠置在极耳引出装置的导电层和盖板之间的第二垫片，所述连接

件将极耳压紧在第二垫片和极耳引出装置的导电层之间。

[0019] 所述第二垫片上与极耳相对应的位置设有孔。

[0020] 所述连接件为螺栓连接件。

[0021] 所述螺栓连接件的螺杆固定设置在极耳引出装置的导电层上,并通过螺母将第二垫片压紧在极耳引出装置的导电层上。

[0022] 所述极耳引出装置的导电层通过所述连接件与盖板电连接。

[0023] 所述盖板上设有极柱,所述连接件与盖板上的极柱电连接。

[0024] 所述极耳与极耳引出装置的导电层间为焊接连接。

[0025] 所述极耳与极耳引出装置的导电层间为激光熔融焊连接。

[0026] 所述正极耳和负极耳分别为多个。

[0027] 所述多个正极耳位于卷芯的一端,所述多个负极耳位于卷芯的另一端。

[0028] 所述多个极耳与极耳引出装置的导电层间为焊接连接。

[0029] 所述多个极耳分别与极耳引出装置的导电层上的相应位置焊接连接。

[0030] 本发明与现有技术对比的有益效果是:

[0031] 1. 设有极耳引出装置,将极耳固定电连接在极耳引出装置上,使得极耳连接点可靠牢固。

[0032] 2. 在极耳引出装置上设有位置固定的空隙,保证了极耳连接位置,如焊接位置的准确一致,且焊接方便,有利于提高生产效率。尤其对于对多极耳的电芯,能保证每个极耳的焊接位置准确。

[0033] 3. 设有第二垫片,并通过第二垫片机械接触压紧,保证了电芯的极耳与极柱的可靠连接,增大了极耳与极柱的有效接触面积。

[0034] 4. 极耳与极耳引出装置间使用激光熔融焊接,进一步提高了导电效果,保证电池在放电时的性能,降低了电池内阻,减少发热量,提高电池循环寿命。

[0035] 5. 极耳引出装置、第二垫片和盖板紧密接触,保证了与卷芯的牢固固定。电池的极耳与极柱连接结构简单、装配方便,制作经济,易于流水作业、方便工业化生产。

[0036] 本发明非常适用于多极耳、大体积的圆柱电池,由于可以有效地固定电芯、提高电池的抗震动、冲击能力,进而改善电池安全性能,适用于混合动力汽车以及纯电动汽车的电池,也可用于大型储能电池。

附图说明

[0037] 图1是本发明具体实施方式一的结构示意图;

[0038] 图2是图1中的绝缘垫片的结构图;

[0039] 图3是图1中的第一垫片的结构图;

[0040] 图4是图3的俯视图;

[0041] 图5是图1中的第二垫片的结构图;

[0042] 图6是图1中的盖板的结构图;

[0043] 图7是本发明具体实施方式二中的极耳引出装置的结构图;

[0044] 图8是本发明具体实施方式三中的极耳引出装置的结构图。

具体实施方式

[0045] 实施例 1

[0046] 一种二次电池,如图 1 所示,包括盖板 1、连接件、极耳引出装置、第二垫片 3、卷芯 7。极耳引出装置包括绝缘垫片 6 和第一垫片 5,其中绝缘垫片 6 构成绝缘层,第一垫片 5 构成导电层。连接件包括螺母 2 和固定在第一垫片上的螺杆 502。电池极板缠绕成圆柱体状的卷芯 7,两端都有多个极耳 4 伸出卷芯 7 外,其中一端的极耳为正极耳,另一端全为负极耳,两端极耳与盖板的连接结构相同。

[0047] 绝缘垫片 6 为圆形,放置在卷芯 7 的端面,绝缘垫片 6 的结构如图 2 所示,其上开设有孔隙 601,孔隙 601 为间断的扇形。在绝缘垫片 6 的上方叠置有第一垫片 5,第一垫片 5 的结构如图 3、图 4 所示,其上也开设有孔隙 501,孔隙 501 为间断的扇形,第一垫片 5 的中心处还设有螺杆 502,螺杆 502 上设有螺纹,其下端穿过绝缘垫片 6 的中心孔,上端穿过第二垫片 3 的中心孔。第二垫片 3 通过螺母 2 与第一垫片紧固,第二垫片 3 的结构如图 5 所示,其上开设有空隙 301。盖板 1 放置在第二垫片 3 上,其结构如图 6 所示,设有极柱 104,极柱 104 中心开设有中心孔 101。盖板 1 上还开有注液孔 102 和防爆孔 103。第一垫片 5、第二垫片 6、极耳 4、盖板 1、极柱 104 为可导电的金属材料制成,其中盖板 1 与极柱 104 间绝缘。

[0048] 装配时,极耳 4 穿过绝缘垫片 6 上的孔隙 601 和第一垫片上的孔隙 501 在绝缘垫片 6 上方伸出来,之后把极耳 4 压平在第一垫片 5 的上方,再采用激光点焊或连续焊把极耳 4 焊接到第一垫片 5 上。然后在第一垫片 5 的上面放置第二垫片 3,即将第二垫片 3 的中心孔穿过第一垫片的螺杆 502,这样上、下两个金属垫片把极耳 4 夹在中间,用螺母 2 拧紧,从而夹紧中间的极耳 4。最后盖上盖板 1,盖板 1 上的中心孔 101 与第一垫片 5 的螺杆 502 上端的光杆部分紧密结合,外面用激光焊的方式把二者焊接在一起。中心孔 101 与螺杆 502 的上端形状配合,可以为圆形,方形等各种形状。

[0049] 极耳 4 焊接到第一垫片 5 上的步骤也可以在放置了第二垫片 3 之后进行,此时可以透过第二垫片的孔隙 301 把极耳 4 用激光点焊或者连续焊焊接在第一垫片上 5。

[0050] 也可以选择卷芯 7 一端的盖板 1 上不设有极柱 104,将正极耳或负极耳直接电连接到导电的盖板 1 上。

[0051] 在另一个实施例中,正极耳和负极耳都放在卷芯 7 的同一端,在盖板上设置两个极柱,这时需要将正、负极耳与盖板上的两个极柱的电连接结构用绝缘部件隔离。

[0052] 实施例 2

[0053] 一种二次电池,包括盖板、连接件、极耳引出装置、第二垫片、卷芯,其与实施例 2 不同之处在于:所述极耳引出装置为绝缘层和导电层复合一体的结构。如图 7 所示,极耳引出装置分为上、下两层,上层为导电层,下层为绝缘层,极耳从绝缘层的下方穿过极耳引出装置上的孔隙后焊接在导电层的上方。

[0054] 实施例 3

[0055] 一种二次电池,包括盖板、连接件、极耳引出装置、第二垫片、卷芯,其与实施例 2 不同之处在于,极耳引出装置上没有设孔隙,如图 8 所示,极耳从绝缘层的下方由极耳引出装置的边缘伸出后焊接在导电层的上方。

[0056] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在

不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

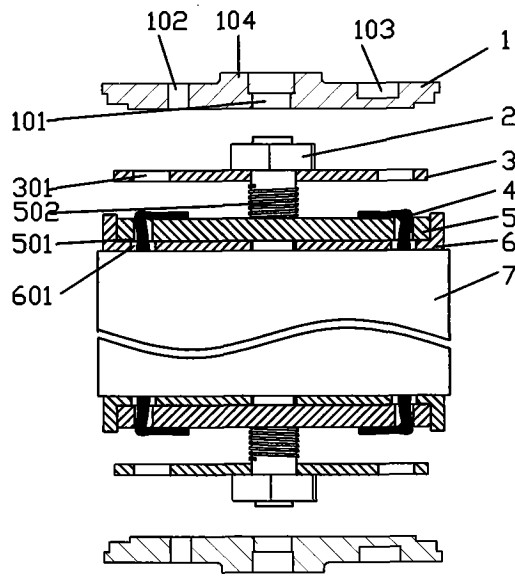


图 1

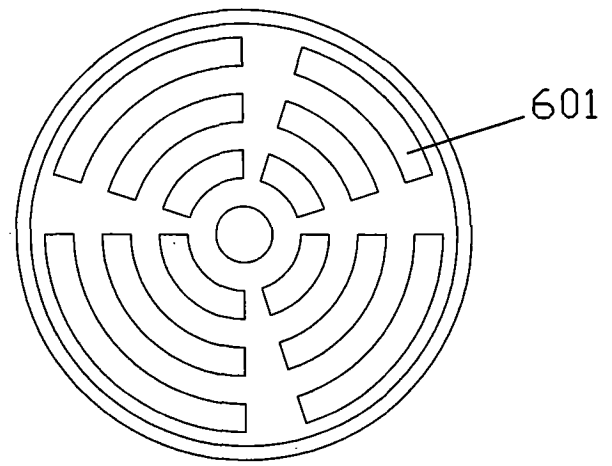


图 2

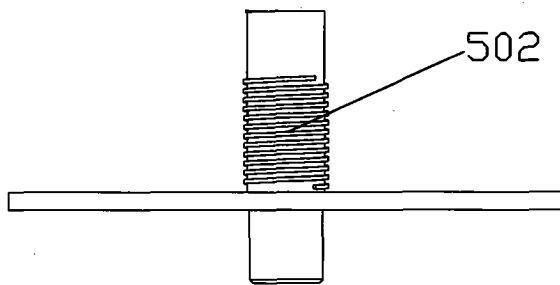


图 3

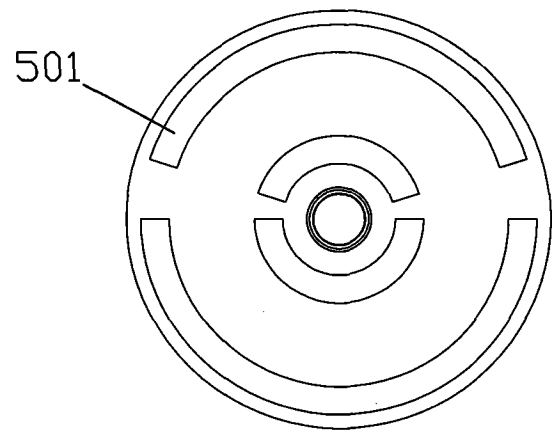


图 4

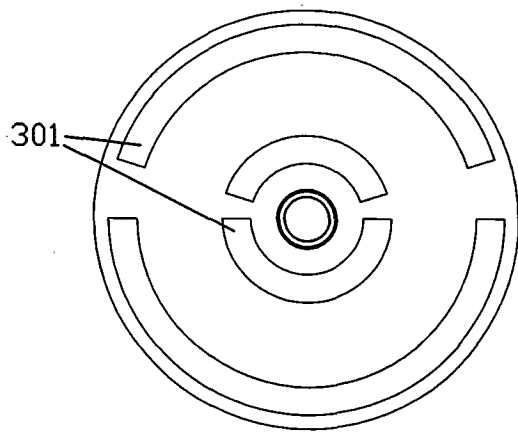


图 5

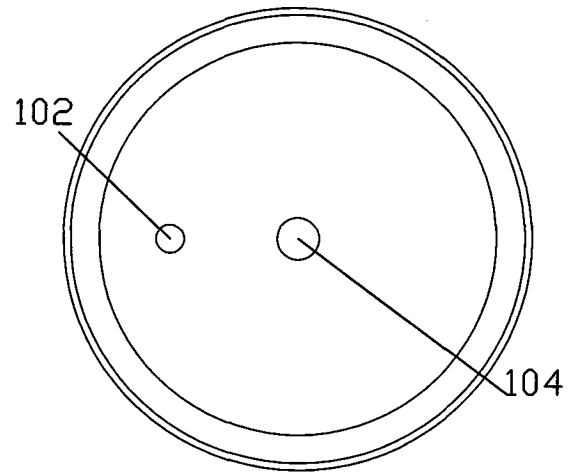


图 6

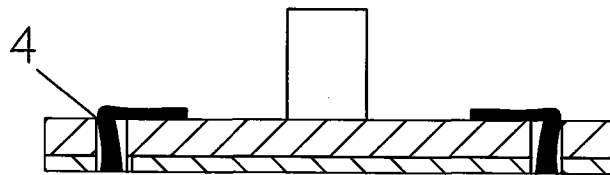


图 7

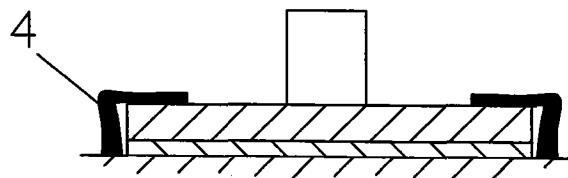


图 8