

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年9月14日 (14.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/152575 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 2/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/092775
- (22) 国际申请日: 2016年8月2日 (02.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201620172922.5 2016年3月8日 (08.03.2016) CN
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司
(CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 巩毅涛 (GONG, Yitao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。 吴铁峰 (WU, Tiefeng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。 武春龙 (WU, Chunlong); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。 林景斌 (LIN, Jingbin); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。 郭超 (GUO, Chao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

张学文 (ZHANG, Xuewen); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚知识产权代理有限公司
(BEIJING UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国北京市海淀区高梁桥斜街59号中坤大厦1105室, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: SECONDARY BATTERY TAB AND SECONDARY BATTERY

(54) 发明名称: 二次电池极耳及二次电池

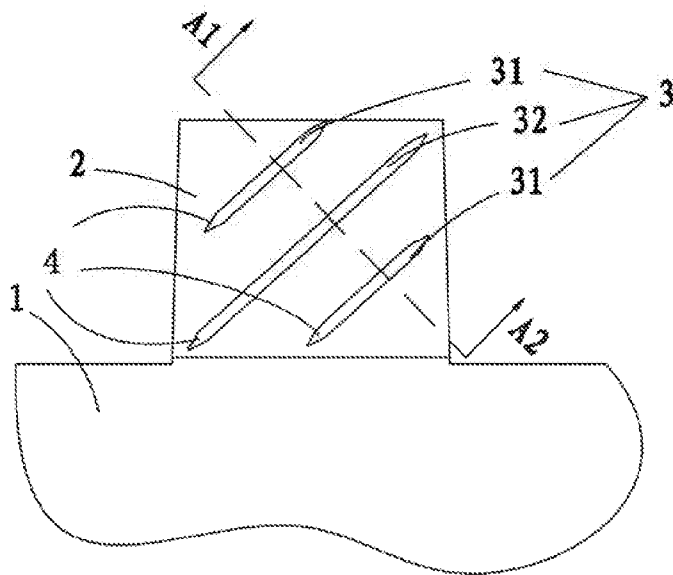


图 1

(57) Abstract: A secondary battery tab (2) and a secondary battery, relating to the field of energy storage devices. Strip-shaped reinforcing grooves (3) are formed on the tab (2). The secondary battery comprises a positive plate, a negative plate, a positive tab, and a negative tab. The positive tab is electrically connected to the positive plate. The negative tab is electrically connected to the negative plate. The positive tab and/or negative tab is the secondary battery tab (2). By forming the strip-shaped reinforcing grooves (3) on the tab (2) by means of stamping, the strength of the tab (2) is improved, such that the battery would not easily be bent, folded, or torn even when a collision occurs to the tab (2) during the battery winding process, thereby guaranteeing the battery quality and improving the yield rate.

(57) 摘要: 一种二次电池极耳(2)及二次电池, 涉及储能器件领域, 所述极耳(2)成型有长条状的加强槽(3), 二次电池包括正极片、负极片、正极极耳和负极极耳, 所述正极极耳与所述正极片电连接, 所述负极极耳与所述负极片电连接, 所述正极极耳和/或负极极耳为所述的二次电池极耳(2), 通过在极耳(2)上冲压成型有长条状的加强

槽(3), 以增加极耳(2)的强度, 使得在电池卷绕过程中, 极耳(2)即使受到碰撞, 也不会轻易发生卷曲、翻折或撕裂, 从而保证了电池的质量, 提高良品率。

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

二次电池极耳及二次电池

技术领域

本申请涉及储能器件测试领域，尤其涉及一种二次电池极耳及二次电池。

背景技术

锂离子电池具有电压高、比能量大、自放电小、循环寿命长等优点。自上世纪九十年代初由索尼能源公司商品化以来，锂离子电池受到了各国科研人员的广泛关注和深入研究，并在过去的三十年中得到了快速发展，现在已经应用于数码相机、手机、笔记本电脑、电动工具、电动自行车、电动汽车以及储能系统等方面。

由于极耳较薄（尤其铜箔材质的极耳），极耳受到碰撞后容易卷曲、翻折甚至撕裂，尤其是多极耳电池，其在卷绕过程中极耳受到碰撞的机率更大，极耳翻折或撕裂最终会影响电池的品质，甚至出现坏品。

发明内容

本申请提供了一种二次电池极耳及二次电池，能够解决上述问题。

本申请实施例第一方面所提供的二次电池极耳，包括所述极耳上成型有长条状的加强槽。

优选地，所述加强槽由所述极耳冲压成型。

优选地，所述加强槽为曲线槽。

优选地，所述加强槽为直线槽。

优选地，所述加强槽至少设置2个，且互相平行设置。

优选地，所述加强槽平行于所述极耳的侧边。

优选地，所述加强槽包括从极耳一面冲压成型的加强凹槽，以及从极耳另一面冲压成型的加强凸槽。

优选地，所述加强凹槽和所述加强凸槽间隔分布。

优选地，所述加强槽至少设置 2 个，且互相交错设置。

优选地，所述加强槽并排设置有 4 个，处于中间的 2 个为加强凹槽，处于两侧的 2 个为加强凸槽。

优选地，所述加强槽的内表面为圆滑曲面。

优选地，所述加强槽的横截面为半椭圆形或半圆形。

优选地，所述加强槽与所述极耳的表面为圆滑曲面过渡。

优选地，所述加强槽的端部还成型有过渡段，所述过渡段的深度沿着所述加强槽的延伸方向由与所述加强槽齐平的位置均匀减小至与所述极耳的表面齐平。

优选地，所述过渡段的宽度沿着所述加强槽的延伸方向由与所述加强槽齐平的位置均匀减小至所述过渡段的两端闭合。

优选地，所述过渡段的内表面为圆滑曲面。

优选地，所述过渡段的内表面呈半圆锥状。

本申请实施例第二方面所提供的一种二次电池，包括正极片、负极片、正积极耳和负积极耳，所述正积极耳与所述正极片电连接，所述负积极耳与所述负极片电连接，所述正积极耳和/或负积极耳为所述的二次电池极耳。

本申请实施例提供的技术方案可以达到以下有益效果：

本申请实施例所提供的二次电池极耳通过在极耳上成型有长条状的加强槽，以增加极耳的强度，使得在电池制造过程中，极耳即使受到碰撞，也不会轻易发生卷曲、翻折或撕裂，从而保证了电池的质量，提高良品率。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本申请。

附图说明

图 1 为本申请实施例 1 极耳的结构示意图。

图 2 为图 1 中 A1-A2 的结构示意图。

图 3 为本申请实施例 2 极耳的结构示意图。

图 4 为图 3 中 B1-B2 的结构示意图。

图 5 为本申请实施例 3 极耳在图 3 中 B1-B2 的结构示意图。

图 6 为本实用新型实施例 4 极耳的结构示意图。

图 7 为本实用新型实施例 5 极耳的结构示意图。

附图标记：

1-极片；

2-极耳；

3-加强槽；

31-加强凹槽；

32-加强凸槽；

4-过渡段。

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。文中所述“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”均以附图中的二次电池极耳及二次电池的放置状态为参照。

本申请实施例提供了一种二次电池极耳，如图 1 至 7 所示，在极耳 2 上成型有长条状的加强槽 3，加强槽 3 的宽度一般为 1~3mm。加强槽 3 要凸出于极耳 2 的表面，因此能够形成多维度的支撑，从而提高极耳 2 的强度，使得在电池制造过程中，极耳 2 即使受到碰撞，也不会轻易发生卷曲、翻折或撕裂，从而保证了电池的质量，提高良品率。

在极耳 2 上，加强槽 3 的数量可以根据需求进行设计，一般情况下会设置不止一条加强槽 3，这些加强槽 3 之间可以相互平行（参见图 1 至 5），以大幅提高极耳 2 在一个方向上的结构强度，这些加强槽 3 相互之间也可以存在交叉（参见图 7），从而提高极耳 2 的综合强度，以应对来自各个方向的作用力。并且，这些加强槽 3 的延伸方向没有强制要求，可以为直线槽（参见图 1 至 5），也可以为曲线槽（参见图 6 和图 7）。

此外，如图 4 和 5 所示，加强槽 3 可以同时朝向极耳 2 的两侧凸出，也就是既可以为加强凹槽 31，也可以为加强凸槽 32。这样能够同时应对来自极耳 2 两侧的作用力，进一步提高极耳 2 的强度。

本实施例中的加强槽 3 一般可通过冲压成型方式获得，当然也可以通过其它方式获得。但一般加强槽 3 的加工过程都会伴随这极耳 2 的延展和形变，为了防止极耳 2，尤其是极耳 2 与加强槽 3 的端部之间在加工过程中发生撕裂或破损，加强槽 3 的端部还成型有过渡段 4，过渡段 4 的深度沿着加强槽 3 的延伸方向由与加强槽 3 齐平的位置均匀减小至与极耳 2 的表面齐平。通过这种方式可以弱化极耳 2 所受到的局部撕裂应力，降低极耳 2 被撕裂或破损的风险。与此同时，过渡段 4 的宽度也可以沿着加强槽 3 的延伸方向由与加强槽 3 齐平的位置均匀减小至过渡段 4 的两端闭合，以进一步减小在加强槽 3 宽度方向上的撕裂应力。过渡段 4 的内表面最好为圆滑曲面，例如办圆锥状或其它类似结构。

极耳 2 的卷曲、翻折或撕裂过程主要发生在输送过程中，因此设置加强槽 3 能够有效防止极耳 2 在输送过程中卷曲、翻折或撕裂。但是在极耳 2 完成输送抵达焊接工序后，极耳 2 需要与导电片或其它部件贴合焊接，此时加强槽 3 便可能影响贴合的紧密度，进而影响极耳 2 的导电效果。为此，需要在焊接工序中再将极耳 2 压平，使加强槽 3 基本消失。而如果加强槽 3 存在尖角，则较难被压平，因此可以将加强槽 3 的内表面设计为没有尖角的圆滑曲面，从而降低压平难度。圆滑曲面可以由许多形式，例如将加强槽 3 的横截面设计为半椭圆形或者半圆形，亦或者是将椭圆形、圆形或者卵形等由圆滑曲面形成的闭合图形以任意方式截取一段所形成的形状。

此外，加强槽 3 与极耳 2 的表面最好也采用圆滑曲面过渡，进一步消除尖角，降低压平难度，同时也能够降低成型过程中极耳 2 撕裂或破损的风险。

本申请的实施例 1 至实施例 5 列举了一些二次电池极耳的不同具体实施例。

实施例 1

如图 1 和图 2 所示，一种二次电池极耳，极耳 2 冲压成型有长条状的加强槽 3。加强槽 3 为直线槽，其宽度为 2mm，加强槽 3 设置 3 个，分别包括 2 个从极耳 2 同一面冲压成型的加强凹槽 31，和 1 个从极耳 2 另一

面冲压成型的加强凸槽 32，加强凹槽 31 和加强凸槽 32 平行设置，且加强凸槽 32 设置在 2 个加强凹槽 31 之间，使得加强凹槽 31 和加强凸槽 32 间隔分布，利用加强凹槽 31 和加强凸槽 32 配合设置，进一步加强极耳 2 的强度。每条加强槽 3 的横截面形状均为矩形，并且在两端均成型有过渡段 4。

通过在极耳 2 上冲压成型有长条状的加强槽 3，以增加极耳 2 的强度，使得在电池制造过程中，极耳 2 即使受到碰撞，也不会轻易发生卷曲、翻折或撕裂，从而保证了电池的质量，提高良品率。

实施例 2

如图 3 和图 4 所示，本实施例与实施例 1 的区别在于：

一种二次电池极耳，加强槽 3 设置有 4 个，皆为直线槽，其中包括 2 个加强凹槽 31 和 2 个加强凸槽 32，加强凹槽 31 和加强凸槽 32 平行设置，且平行于极耳 2 的侧边，2 个加强凹槽 31 设置在 2 个加强凸槽 32 之间，利用加强凹槽 31 和加强凸槽 32 配合设置，进一步加强极耳 2 的强度。每条加强槽 3 的横截面形状均为矩形，并且在靠近极片 1 的一端均成型有过渡段 4。

其它与实施例 1 相同，在此不再赘述。

实施例 3

如图 5 所示，本实施例与实施例 2 的区别在于：每条加强槽 3 的横截面形状均为半圆形，并且加强槽 3 与极耳 2 的表面通过圆滑曲面过渡。

其它与实施例 2 相同，在此不再赘述。

实施例 4

如图 6 所示，本实施例与实施例 1 的区别在于：

一种二次电池极耳，加强槽 3 为曲线槽，设置有 2 个，2 个加强槽 3 并排呈“八”字型设置在极耳 2 上。

其它与实施例 1 相同，在此不再赘述。

实施例 5

如图 7 所示，本实施例与实施例 1 的区别在于：

一种二次电池极耳，加强槽 3 为直线槽，设置有 4 个，分别交错设置，从而分布成两个“交叉”形状冲压槽痕，一“交叉”上的加强槽 3 与另一“交叉”上的加强槽 3 连通，通过加强槽 3 互相交错设置，以更全面加强极耳 2 的整体强度。

其它与实施例 1 相同，在此不再赘述。

实施例 6

如图 1 到 7 所示，一种二次电池，包括极片 1 和电连接在极片 1 上的极耳 2，极片 1 包括正极片和负极片，极耳 2 包括正极极耳和负极极耳，正极极耳与正极片电连接，负极极耳与负极片电连接，正极极耳和/或负极极耳为任一上述的二次电池极耳。

二次电池可以为锂离子电池，钠离子电池，锌离子电池等。

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了变更和修改。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。

权 利 要 求 书

1、一种二次电池极耳，其特征在于，所述极耳上成型有长条状的加强槽。

2、根据权利要求 1 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽由所述极耳冲压成型。

3、根据权利要求 1 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽为曲线槽。

4、根据权利要求 1 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽为直线槽。

5、根据权利要求 4 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽至少设置 2 个，且互相平行设置。

6、根据权利要求 4 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽平行于所述极耳的侧边。

7、根据权利要求 1 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽包括从极耳一面冲压成型的加强凹槽，以及从极耳另一面冲压成型的加强凸槽。

8、根据权利要求 7 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强凹槽和所述加强凸槽间隔分布。

9、根据权利要求 1 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽至少设置 2 个，且互相交错设置。

10、根据权利要求 7 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽并排设置有 4 个，处于中间的 2 个为加强凹槽，处于两侧的 2 个为加强凸槽。

11、根据权利要求 1 至 10 任一项所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽的内表面为圆滑曲面。

12、根据权利要求 11 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽的横截面为半椭圆形或半圆形。

13、根据权利要求 11 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽与所述极耳的表面为圆滑曲面过渡。

14、根据权利要求 1 至 10 任一项所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述加强槽的端部还成型有过渡段，所述过渡段的深度沿着所述加强槽的延伸方向由与所述加强槽齐平的位置均匀减小至与所述极耳的表面齐平。

15、根据权利要求 14 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述过渡段的宽度沿着所述加强槽的延伸方向由与所述加强槽齐平的位置均匀减小至所述过渡段的两端闭合。

16、根据权利要求 15 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述过渡段的内表面为圆滑曲面。

17、根据权利要求 16 所述的一种二次电池极耳，其特征在于：所述过渡段的内表面呈半圆锥状。

18、一种二次电池，包括正极片、负极片、正极极耳和负极极耳，所述正极极耳与所述正极片电连接，所述负极极耳与所述负极片电连接，其特征在于：所述正极极耳和/或负极极耳为权利要求 1~17 任一项所述的二次电池极耳。

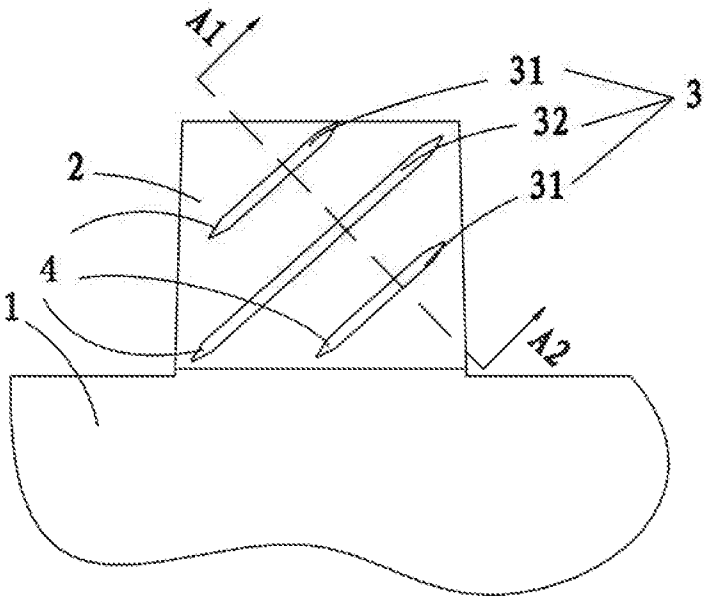


图 1

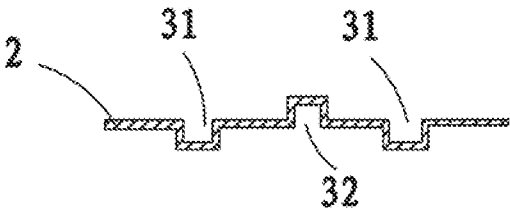


图 2

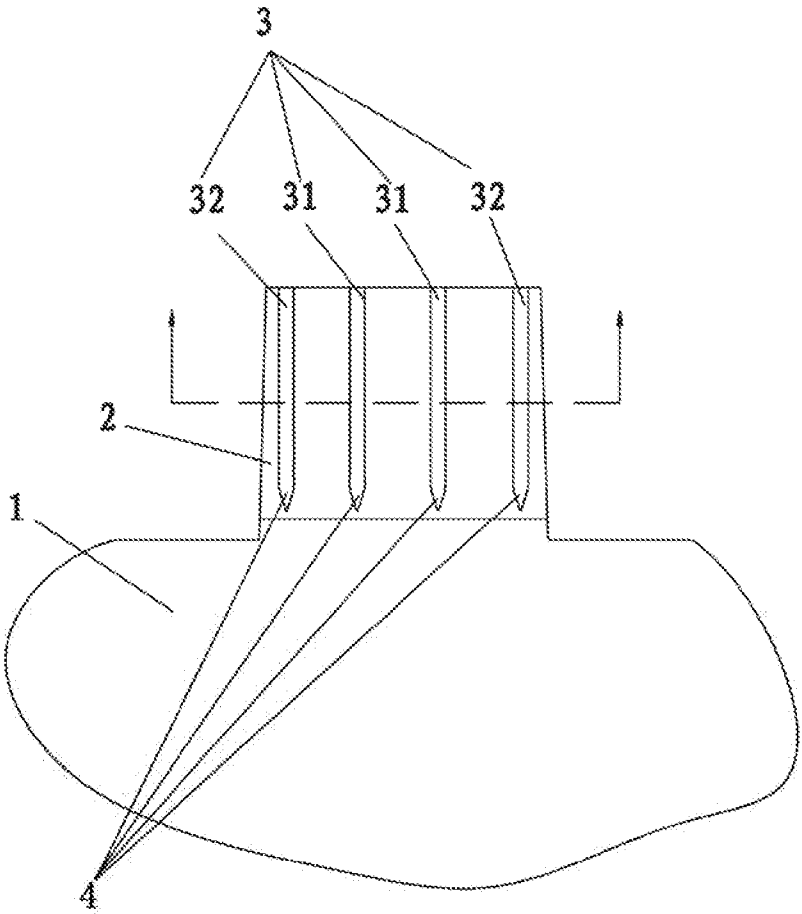


图 3

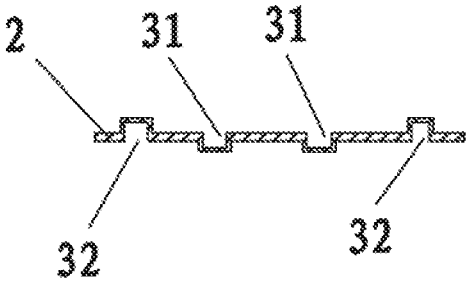


图 4

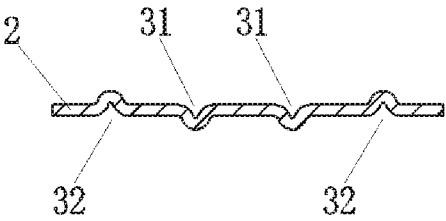


图 5

3/3

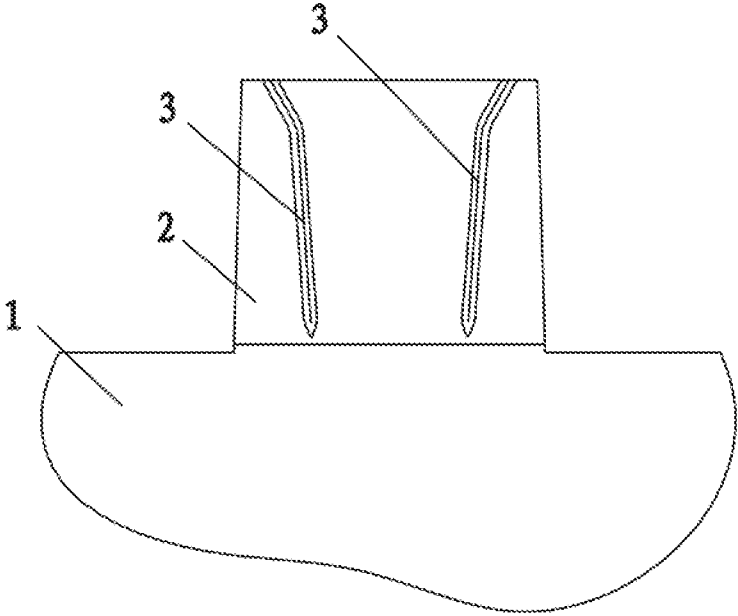


图 6

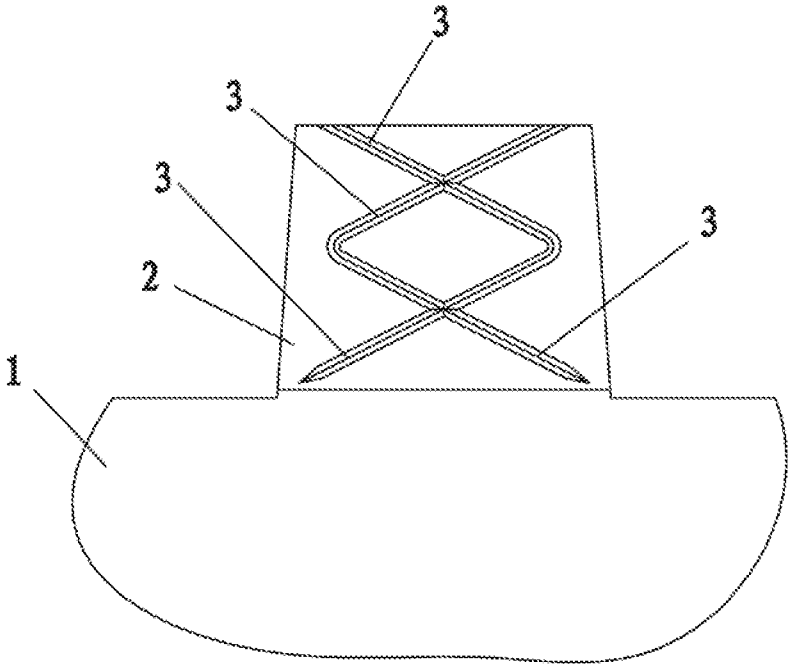


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/26 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: lead, reinforce groove, batter???, second 1w batter???, lug?, current 1w collector?, terminal?, reinforce?, concave, convex, protrude, punch, bend???, fold???, lug? 2d reinforce, lug? 5d protrude

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102403540 A (SHIN-KOBE ELECTRIC MACHINERY CO., LTD.), 04 April 2012 (04.04.2012), description, paragraphs [0006]-[0009], [0030] and [0063]-[0065], and figures 1-2	1-18
Y	CN 102104134 A (FUJIAN NANPING NANFU BATTERY CO., LTD.), 22 June 2011 (22.06.2011), description, paragraphs [0006]-[0007] and [0020]-[0026], and figure 1	1-18
Y	JP H01127169 U (FURUKAWA BATTERY CO., LTD.), 30 August 1989 (30.08.1989), description, page 4, line 3 to page 5, line 10, and figures 1-3	1-18
Y	JP H07326359 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.), 12 December 1995 (12.12.1995), description, paragraphs [0009]-[0012] and [0016], and figures 1-4	1-18
Y	JP H04218260 A (YUASA BATTERY CO., LTD.), 07 August 1992 (07.08.1992), description, paragraphs [0007]-[0010], and figures 1-2	1-18
A	JP H1111329 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY), 23 April 1999 (23.04.1999), the whole document	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 November 2016 (02.11.2016)	Date of mailing of the international search report 29 November 2016 (29.11.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer HAN, Jianhua Telephone No.: (86-10) 61648074

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092775

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101276897 A (TDK CORPORATION), 01 October 2008 (01.10.2008), the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/092775

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102403540 A	04 April 2012	JP 5035408 B2	26 September 2012
		US 2012064402 A1	15 March 2012
		JP 2012084500 A	26 April 2012
		EP 2429019 A1	14 March 2012
		CN 102403540 B	26 August 2015
		US 2015180048 A1	25 June 2015
		US 8999572 B2	07 April 2015
		US 9385378 B2	05 July 2016
CN 102104134 A	22 June 2011	CN 102104134 B	05 December 2012
JP H01127169 U	30 August 1989	None	
JP H07326359 A	12 December 1995	None	
JP H04218260 A	07 August 1992	None	
JP H11111329 A	23 April 1999	None	
CN 101276897 A	01 October 2008	JP 4623039 B2	02 February 2011
		US 7820337 B2	26 October 2010
		JP 2008251464 A	16 October 2008
		US 2008241676 A1	02 October 2008

A. 主题的分类 H01M 2/26 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 电池, 二次电池, 极耳, 集电体, 端子, 引线, 加强槽, 凹槽, 突出, 凸出, 凸起, 突起, 冲压, 弯曲, 折弯, batter???, second lw batter???, lug?, current lw collector?, terminal?, reinforce?, concave, convex, protrude, punch, bend???, fold???, lug? 2d reinforce, lug? 5d protrude		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102403540 A (新神戸电机株式会社) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 说明书第[0006]-[0009], [0030], [0063]-[0065]段, 附图1-2	1-18
Y	CN 102104134 A (福建南平南孚电池有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 说明书第[0006]-[0007], [0020]-[0026]段, 附图1	1-18
Y	JP H01127169 U (古河电池株式会社) 1989年 8月 30日 (1989 - 08 - 30) 说明书第4页第3行-第5页第10行, 附图1-3	1-18
Y	JP H07326359 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1995年 12月 12日 (1995 - 12 - 12) 说明书第[0009]-[0012], [0016]段, 附图1-4	1-18
Y	JP H04218260 A (YUASA BATTERY CO., LTD.) 1992年 8月 7日 (1992 - 08 - 07) 说明书第[0007]-[0010]段, 附图1-2	1-18
A	JP H11111329 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY) 1999年 4月 23日 (1999 - 04 - 23) 全文	1-18
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 11月 2日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 韩建华 电话号码 (86-10) 61648074

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101276897 A (TDK株式会社) 2008年 10月 1日 (2008 - 10 - 01) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/092775

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102403540	A	2012年 4月 4日	JP	5035408	B2	2012年 9月 26日
				US	2012064402	A1	2012年 3月 15日
				JP	2012084500	A	2012年 4月 26日
				EP	2429019	A1	2012年 3月 14日
				CN	102403540	B	2015年 8月 26日
				US	2015180048	A1	2015年 6月 25日
				US	8999572	B2	2015年 4月 7日
				US	9385378	B2	2016年 7月 5日
CN	102104134	A	2011年 6月 22日	CN	102104134	B	2012年 12月 5日
JP	H01127169	U	1989年 8月 30日	无			
JP	H07326359	A	1995年 12月 12日	无			
JP	H04218260	A	1992年 8月 7日	无			
JP	H11111329	A	1999年 4月 23日	无			
CN	101276897	A	2008年 10月 1日	JP	4623039	B2	2011年 2月 2日
				US	7820337	B2	2010年 10月 26日
				JP	2008251464	A	2008年 10月 16日
				US	2008241676	A1	2008年 10月 2日