

(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
2019 年 9 月 26 日 (26.09.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/178771 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0587 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/079839

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 21 日 (21.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德新能源科技有限公司 (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY 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: 殷进超(YIN, Jinchao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

陈轩(CHEN, Xuan); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。明帮生(MING, Bangsheng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。牛翱翔(NIU, Aoxiang); 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: 北京德恒律治知识产权代理有限公司 (DEHENG IP LAW, LLC); 中国北京市西城区阜成门外大街22号1幢1602-2, Beijing 100037 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: BATTERY CELL

(54) 发明名称: 电芯

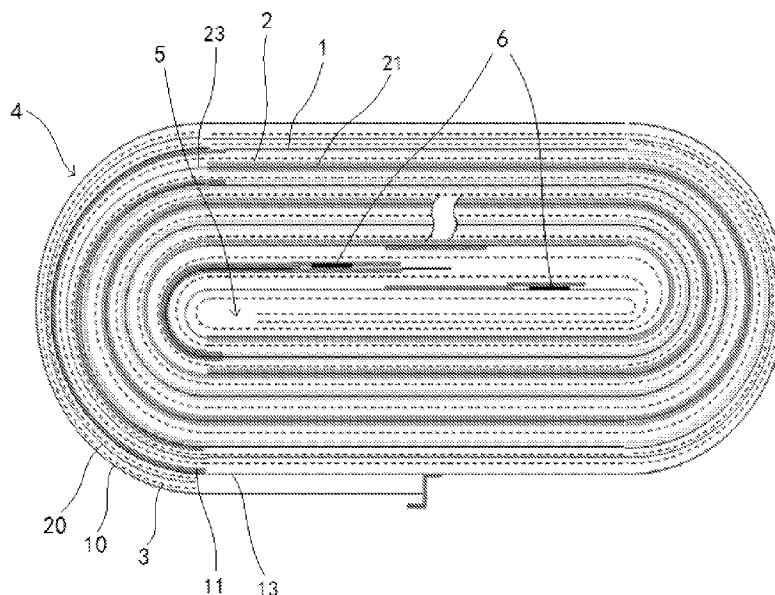


图 1

(57) Abstract: The present application provides a battery cell, comprising a first pole piece which comprises a first active layer and a first current collector, the first active layer being provided on the surface of the first current collector; and the surface of the first current collector has a first light foil region without the first active layer and a first film region having the first active layer, and the width of the first light foil region being smaller than that of the first film region. The purpose of the present application is to provide an electrode assembly that solves the problem of short-circuit contact between a cathode current collector and an anode current collector when the battery cell is dropped due to the weak bonding force of the vest.

(57) 摘要: 本申请提供一种电芯, 包括: 第一极片, 包括第一活性层和第一集流体, 第一活性层设置于第一集流体表面; 第一集流体表面存在无第一活性层的第一光箔区和有第一活性层的第一膜片区, 第一光箔区的宽度小于第一膜片区的宽度。本申请的目的在于提供一种电极组件, 解决由于马甲束缚力弱导致的电芯跌落时阴极集流体与阳极集流体接触短路问题。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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))。

电芯

技术领域

5 本申请涉及一种电芯。

背景技术

电芯为了通过安全测试，比如重物冲击和针刺，通常会在极片头部或尾部加长空铜箔和空铝箔的长度，以便卷绕时电芯内圈或外圈形成马甲，
10 以此提升测试通过率；此种设计电芯由于内圈或外圈存在空铜箔和空铝箔，空铜箔和空铝箔由于比较光滑，再加上此区域没有涂覆活性物质使得马甲与隔膜之间粘接力不强，而且由于空铜箔和空铝箔与它们之间的隔膜的宽度基本相等；在电芯跌落时，由于马甲束缚力弱，空铜箔与空铝箔很容易在跌落过程中超出隔膜边缘而接触，导致电芯短路。

15

发明内容

针对现有技术中存在的问题，本申请的目的在于提供一种电极组件，解决由于马甲束缚力弱导致的电芯跌落时阴极集流体与阳极集流体接触短路问题。

20 本申请提供一种电芯，包括：第一极片，包括第一活性层和第一集流体，第一活性层设置于第一集流体表面；第一集流体表面存在无第一活性层的第一光箔区和有第一活性层的第一膜片区，第一光箔区的宽度小于第一膜片区的宽度。

 根据本申请，第一膜片区宽度相等。

25 根据本申请，还包括第二极片，第二极片包括第二活性层和第二集流体，第二活性层设置于第二集流体表面，第二集流体表面存在无第二活性层的第二光箔区和有第二活性层的第二膜片区。

 根据本申请，第二集流体的宽度相等。

 根据本申请，第二光箔区的宽度小于第二膜片区的宽度。

根据本申请，第一光箔区设置于第一极片尾部，第二光箔区设置于第二极片尾部。

根据本申请，第一光箔区或第二光箔区占据电芯的最外圈的半圈至一圈。

- 5 根据本申请，电芯还包括极耳，第一光箔区设置于第一极片头部，第二光箔区设置于第二极片头部，电芯的极耳设置在第一光箔区和第二光箔区上。

根据本申请，第一光箔区设置于第一极片中部，第二光箔区设置于第二极片中部

- 10 根据本申请，第一光箔区的相对两侧表面均无第一活性层或者相对两侧表面中只有一侧无第一活性层；第二光箔区的相对两侧表面均无第二活性层或者相对两侧表面中只有一侧无第二活性层。

根据本申请，第一光箔区与第一膜片区之间的连接线与第一膜片区宽度方向平行。

- 15 根据本申请，第一光箔区与第一膜片区之间的连接线与第一膜片区宽度方向的夹角为锐角。

根据本申请，第一光箔区与第一膜片区之间连接线为弧形。

根据本申请，弧形构造为向内凹陷的形状或者向外凸出的形状。

- 20 根据本申请，第一集流体表面还存在无第一活性层的第三光箔区和有第一活性层的第三膜片区，第二集流体表面还存在无第二活性层的第四光箔区和有第二活性层的第四膜片区。

根据本申请，第三光箔区和第四光箔区均位于电芯的最内圈，电芯的极耳设置在第三光箔区和第四光箔区上。

- 25 根据本申请，第三膜片区和第四膜片区均位于电芯的最内圈，电芯的极耳设置在第一光箔区和第二光箔区上。

根据本申请，第三光箔区的宽度小于第三膜片区的宽度，第四光箔区的宽度小于第四膜片区的宽度。

根据本申请，还包括隔膜，隔膜设置在第一极片和第二极片之间，并且第一光箔区的宽度和第二光箔区的宽度均小于隔膜的宽度。

根据本申请，第一光箔区的宽度和第二光箔区的宽度分别与隔膜的宽度之差为 2mm 至 45mm。

本申请的有益技术效果在于：

5 本申请的电芯中，由于第一集流体表面存在无第一活性层的第一光箔区和有第一活性层的第一膜片区，第一光箔区的宽度小于第一膜片区的宽度，所以在电芯跌落时，第一光箔区不会超出第一膜片区而接触其他集流体的光箔区，从而避免了电芯短路的风险。

附图说明

- 10 图 1 是本申请的电芯的第一实施例的侧视截面示意图。
图 2 是本申请的第一极片的第一实施例的俯视示意图。
图 3 是本申请的第一极片的第一实施例的侧视示意图。
图 4 是本申请的第一极片的第二实施例的俯视示意图。
图 5 是本申请的第一极片的第二实施例的侧视示意图。
15 图 6 是本申请的第二极片的俯视示意图。
图 7 是本申请的第二极片的侧视示意图。
图 8 是本申请的电芯的第二实施例的截面示意图。
图 9 是本申请的电芯的第三实施例的截面示意图。
图 10 是本申请的第一极片或第二极片的第三实施例的俯视示意图。
20 图 11 是本申请的第一极片或第二极片的第三实施例的侧视示意图。
图 12 是本申请的第一极片或第二极片的第四实施例的侧视示意图。
图 13 是本申请的第一极片或第二极片的第五实施例的俯视示意图。
图 14 是本申请的第一极片的第六实施例的俯视示意图。
图 15 是本申请的电芯的第四实施例的截面示意图。
25 图 16 是本申请的电芯的第五实施例的截面示意图。
图 17 是本申请的电芯的俯视示意图。

具体实施方式

现参照附图对本申请的实施例进行详细说明，但该说明仅是示例性的，

不用于限制本申请的保护范围。

参照图 1 至图 5，在一个实施例中，本申请提供一种电芯，包括：第一极片 1，包括第一活性层 11 和第一集流体 13，第一活性层 11 设置于第一集流体 13 表面；第一集流体 13 表面存在无第一活性层 11 的第一光箔区 10 和有第一活性层 11 的第一膜片区 12，第一光箔区 10 的宽度小于第一膜片区 12 的宽度。所述的“宽度”指图 1 和图 3 中箭头 W 所指方向上的尺寸。本申请的电芯中，由于第一集流体 13 表面存在无第一活性层 11 的第一光箔区 10 和有第一活性层 11 的第一膜片区 12，第一光箔区 10 的宽度小于第一膜片区 12 的宽度，所以在电芯跌落时，第一光箔区 10 不会超出第一膜片区 12 而接触其他集流体的光箔区，从而避免了电芯短路的风险。示例性地，第一极片 1 可以是阴极极片，第二极片 2 可以是阳极极片，相应地，第一集流体 13 可以是铜箔，第二集流体 23 可以是铝箔。应当理解，在其他实施例中，第一极片 1 和第二极片 2 的极性可以互换，第一集流体 13 和第二集流体 23 可以是其他合适的材料。通过上述光箔区 10、20 的宽度小于膜片区 12、22 的结构配置，在正常产生电能的膜片区保持较宽的宽度，该宽度可以与隔膜 3 的宽度基本相等，而集流体区的宽度进行相应减小，从而使得电芯既保证较大的能量密度和电池容量，又能有效地避免了马甲结构可能产生的电芯短路风险。

参照图 2，在一个实施例中，第一膜片区 12 宽度相等。也就是说，第一膜片区 12 各处的宽度一致，整个第一膜片区 12 宽度均匀。在其他实施例中，第一膜片区 12 宽度可以有适当变化。

参照图 6 和图 7，在一个实施例中，电芯还包括第二极片 2，第二极片 2 包括第二活性层 21 和第二集流体 23，第二活性层 21 设置于第二集流体 23 表面，第二集流体 23 表面存在无第二活性层 21 的第二光箔区 20 和有第二活性层 21 的第二膜片区 22。第二极片 2 的结构可以与第一极片 1 的结构完全相同，例如第二光箔区 20 的宽度小于第二膜片区 22 的宽度。当然第二极片 2 的结构也可以与第一极片 1 的结构不相同。例如，第二集流体 23 的宽度相等，这与第一极片 1 的结构不相同。也就是说，在第二集流体 23 上，第二光箔区 20 和第二膜片区 22 的宽度相等，此时第二集流体

23 可以为阳极集流体。如此配置，可以减少电芯中宽度缩小的光箔区的数量，减少电芯制造工艺的复杂度，节约成本。

参照图 1 和图 8，在一些实施例中，第一光箔区 10 设置于第一极片 1 尾部，第二光箔区 20 设置于第二极片 2 尾部。极片的尾部意指极片被最后卷绕或叠片处理的端部，通常位于卷绕式电芯的最外圈。“最外圈”意指电芯的最外侧。也就是说，在上述各图示出的实施例中，由第一光箔区 10、第二光箔区 20 和隔膜 3 构成的马甲结构位于电芯的最外圈 4。通常来讲，电芯的最外圈在电芯跌落时是最容易发生阴阳极集流体接触短路的部位，本申请中经过上述改进的马甲结构设置在电芯的最外圈可以有效提高电芯安全性能及跌落性能。同时马甲结构设置在电芯的最外圈，当电芯遭遇穿钉等冲击时，阳极集流体和阴极集流体依然能够快速形成短路，使电芯内部的电量放出，防止电池爆炸、起火，保证电芯的抗机械滥用性能。

进一步具体而言，在图 1 示出的实施例中，第一光箔区 10 和第二光箔区 20 占据电芯的最外圈 4 的一圈。在图 8 示出的实施例中，第一光箔区 10 和第二光箔区 20 占据电芯的最外圈 4 的半圈。应当理解，在其他实施例中，第一光箔区 10 和第二光箔区 20 可以占据电芯的最外圈 4 半圈至一圈中任意数量，这根据电芯生产的具体需求而定。

参照图 9，在一个实施例中，电芯还包括极耳 6，第一光箔区 10 设置于第一极片 1 头部，第二光箔区 20 设置于第二极片 2 头部，电芯的极耳 6 设置在第一光箔区 10 和第二光箔区 20 上。极片的头部意指极片被最先卷绕或叠片处理的端部，通常位于卷绕式电芯的最内圈 5。“最内圈”意指电芯的最中心的部位。应当理解，该第一光箔区 10 和第二光箔区 20 也为经过上述宽度改进的集流体。

参照图 10，在一个实施例中，第一光箔区 10 设置于第一极片 1 中部，第二光箔区 20 设置于第二极片 2 中部。“中部”是指极片的头部和尾部之间的位置。

参照图 11 和图 12，在一个实施例中，第一光箔区 10 的相对两侧表面均无第一活性层 11 或者相对两侧表面中只有一侧无第一活性层 11；第二光箔区 20 的相对两侧表面均无第二活性层 21 或者相对两侧表面中只有一

侧无第二活性层 21。也就是说，第一光箔区 10 和第二光箔区 20 均可以是双面光或者单面光。

参照图 4，在一个实施例中，第一光箔区 10 与第一膜片区 12 之间的连接线 14 与第一膜片区 12 宽度方向 W 平行。也就是说，第一光箔区 10 与第一膜片区 12 之间的连接处形成一直角。连接线 14 也可以称作从第一光箔区 10 向第一膜片区 12 过渡的轮廓线。在另一个实施例中，第一光箔区 10 与第一膜片区 12 之间的连接线 4 与第一膜片区宽度方向 W 的夹角为锐角。也就是说，此时连接线 14 可以为一条直线段（未示出），其从第一膜片区 12 的外边缘倾斜延伸至第一光箔区 10 的外边缘。

参照图 13 和图 14，在一些实施例中，第一光箔区 10 与第一膜片区 12 之间连接线 14 为弧形。具体而言，弧形构造为向内凹陷的形状（如图 13 所示）或者向外凸出的形状（如图 14 所示）。应当理解，这里的内凹与外凸是相对极片 1、2 而言的。

参照图 13，在一个实施例中，第一集流体 13 表面还存在无第一活性层 11 的第三光箔区 30 和有第一活性层 11 的第三膜片区 32，第二集流体 23 表面还存在无第二活性层 21 的第四光箔区 40 和有第二活性层 21 的第四膜片区 42。具体地，第三光箔区 30 的宽度小于第三膜片区 32 的宽度，第四光箔区 40 的宽度小于第四膜片区 42 的宽度。如此设置宽度，使得第三光箔区 30 和第四光箔区 40 同样具有与第一光箔区 10 和第二光箔区 20 类似的优势。

进一步参照图 15，在一个实施例中，第三光箔区 30 和第四光箔区 40 均位于电芯的最内圈 5，电芯的极耳 6 设置在第三光箔区 30 和第四光箔区 40 上。在该实施例中，在第一光箔区 10 和第二光箔区 20 设置在电芯的最外圈 4 的基础上，第三光箔区 30 和第四光箔区 40 均设置在电芯的最内圈 5，从而同时在电芯的最外圈 4 和最内圈 5 形成马甲结构，即外马甲和内马甲。该电芯通过设置双重改进的马甲结构，从而同时在电芯的最内圈 5 和最外圈 4 防止接触短路。

参照图 16，在一实施例中，第三膜片区 32 和第四膜片区 42 均位于电芯的最内圈 5，电芯的极耳 6 设置在第一光箔区 10 和第二光箔区 20 上。

也就是说,在该实施例中,将通常设置在电芯最内圈 5 的极耳 6 转移到最外圈 4 的第一光箔区 10 和第二光箔区 20 上,而位于最内圈 5 的集流体涂满极片活性材料,从而既增加电芯的能量密度又有效防止集流体接触短路。

参照图 1,电芯还包括隔膜 3,隔膜设置在第一极片 1 和第二极片 2 之间,并且第一光箔区 10 的宽度和第二光箔区 20 的宽度均小于隔膜 3 的宽度。所以第一光箔区 10、第二光箔区 20 和隔膜 3 三者构成马甲结构,具备马甲结构抗机械滥用的功能。同时由于第一光箔区 10 的宽度和第二光箔区 20 的宽度均小于隔膜 3 的宽度,所以在电芯跌落时,第一光箔区 10 和第二光箔区 20 不会超出隔膜 3 边缘而接触,从而减小了空铜箔和空铝箔短路的概率。

进一步,参照图 17,第一光箔区 10 的宽度和第二光箔区 20 的宽度分别与隔膜 3 的宽度之差 G、H 为 2mm 至 45mm。也就是说,第一光箔区 10 的宽度与隔膜 3 的宽度之差 G 为 2mm 至 45mm,第二光箔区 20 的宽度与隔膜 3 的宽度之差 H 为 2mm 至 45mm。有益地,为了充分利用阳极材料,增加电芯容量,第一光箔区 10 的宽度可以大于第二光箔区 20 的宽度。

综上,包括但不限于在上述实施例中提出的电芯,在提升电芯安全性能的基础上,可以提高跌落性能。

以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种电芯，包括：第一极片，包括第一活性层和第一集流体，所述
5 第一活性层设置于所述第一集流体表面；所述第一集流体表面存在无所述
第一活性层的第一光箔区和有所述第一活性层的第一膜片区，所述第一光
箔区的宽度小于所述第一膜片区的宽度。

2. 根据权利要求 1 所述的电芯，其中，所述第一膜片区宽度相等。

3. 根据权利要求 1 所述的电芯，其中，还包括第二极片，所述第二极
10 片包括第二活性层和第二集流体，所述第二活性层设置于所述第二集流体
表面，所述第二集流体表面存在无所述第二活性层的第二光箔区和有所述
第二活性层的第二膜片区。

4. 根据权利要求 3 所述的电芯，其中，所述第二集流体的宽度相等。

5. 根据权利要求 3 所述的电芯，其中，所述第二光箔区的宽度小于所
15 述第二膜片区的宽度。

6. 根据权利要求 5 所述的电芯，其中，所述第一光箔区设置于所述第
一极片尾部，所述第二光箔区设置于所述第二极片尾部。

7. 根据权利要求 6 所述的电芯，其中，所述第一光箔区或所述第二光
箔区占据所述电芯的最外圈的半圈至一圈。

20 8. 根据权利要求 5 所述的电芯，其中，所述电芯还包括极耳，所述第
一光箔区设置于所述第一极片头部，所述第二光箔区设置于所述第二极片
头部，所述电芯的极耳设置在所述第一光箔区和所述第二光箔区上。

9. 根据权利要求 5 所述的电芯，其中，所述第一光箔区设置于所述第
一极片中部，所述第二光箔区设置于所述第二极片中部

25 10. 根据权利要求 5 所述的电芯，其中，所述第一光箔区的相对两侧
表面均无所述第一活性层或者相对两侧表面中只有一侧无所述第一活性
层；所述第二光箔区的相对两侧表面均无所述第二活性层或者相对两侧表
面中只有一侧无所述第二活性层。

11. 根据权利要求 1 所述的电芯，其中，所述第一光箔区与所述第一

膜片区之间的连接线与所述第一膜片区宽度方向平行。

12. 根据权利要求 1 所述的电芯，其中，所述第一光箔区与所述第一膜片区之间的连接线与所述第一膜片区宽度方向的夹角为锐角。

13. 根据权利要求 1 所述的电芯，其中，所述第一光箔区与所述第一膜片区之间连接线为弧形。

14. 根据权利要求 13 所述的电芯，其中，所述弧形构造为向内凹陷的形状或者向外凸出的形状。

15. 根据权利要求 6 所述的电芯，其中，所述第一集流体表面还存在无所述第一活性层的第三光箔区和有所所述第一活性层的第三膜片区，所述第二集流体表面还存在无所述第二活性层的第四光箔区和有所所述第二活性层的第四膜片区。

16. 根据权利要求 15 所述的电芯，其中，所述第三光箔区和所述第四光箔区均位于所述电芯的最内圈，所述电芯的极耳设置在所述第三光箔区和所述第四光箔区上。

17. 根据权利要求 15 所述的电芯，其中，所述第三膜片区和所述第四膜片区均位于所述电芯的最内圈，所述电芯的极耳设置在所述第一光箔区和所述第二光箔区上。

18. 根据权利要求 15 所述的电芯，其中，所述第三光箔区的宽度小于所述第三膜片区的宽度，所述第四光箔区的宽度小于所述第四膜片区的宽度。

19. 根据权利要求 3 所述的电芯，其中，还包括隔膜，所述隔膜设置在所述第一极片和所述第二极片之间，并且所述第一光箔区的宽度和所述第二光箔区的宽度均小于所述隔膜的宽度。

20. 根据权利要求 19 所述的电芯，其中，所述第一光箔区的宽度和所述第二光箔区的宽度分别与所述隔膜的宽度之差为 2mm 至 45mm。

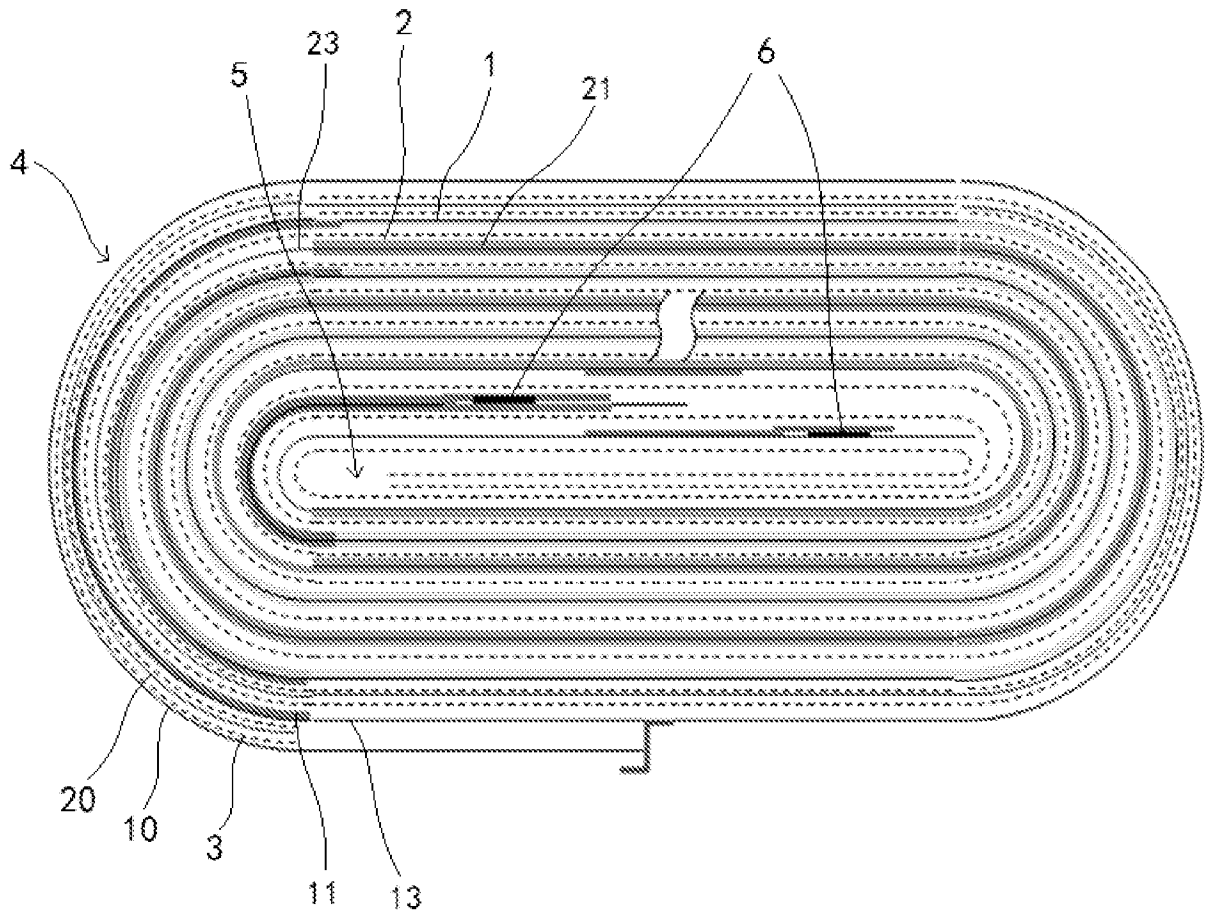


图 1

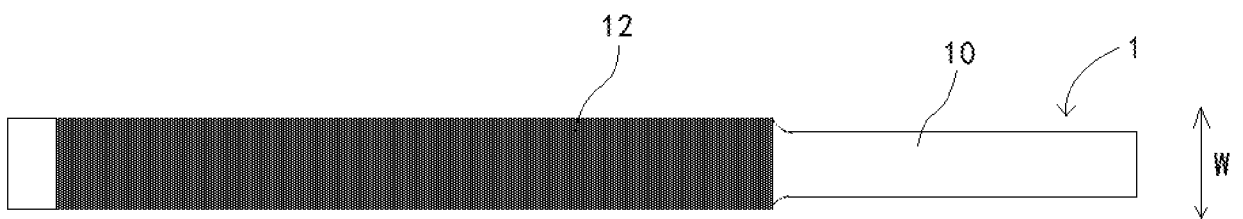


图 2

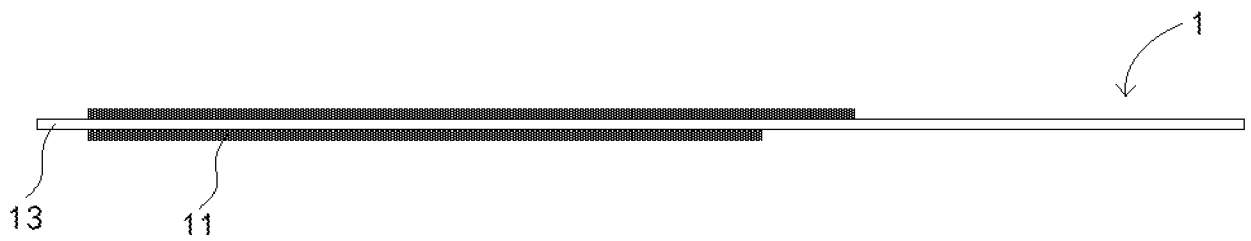


图 3

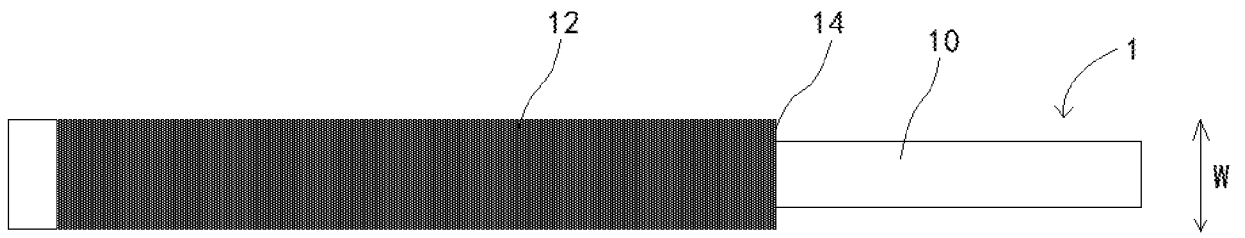


图 4



图 5

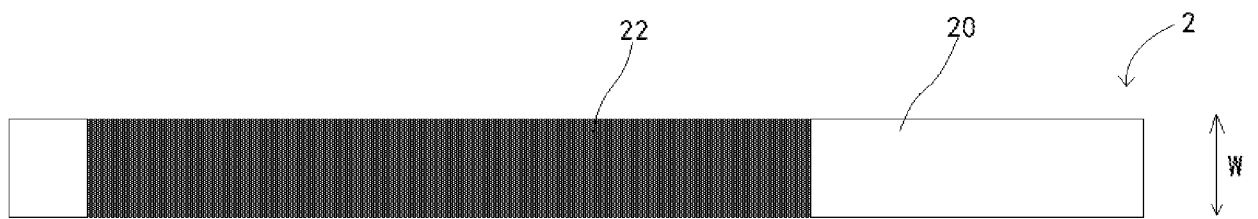


图 6

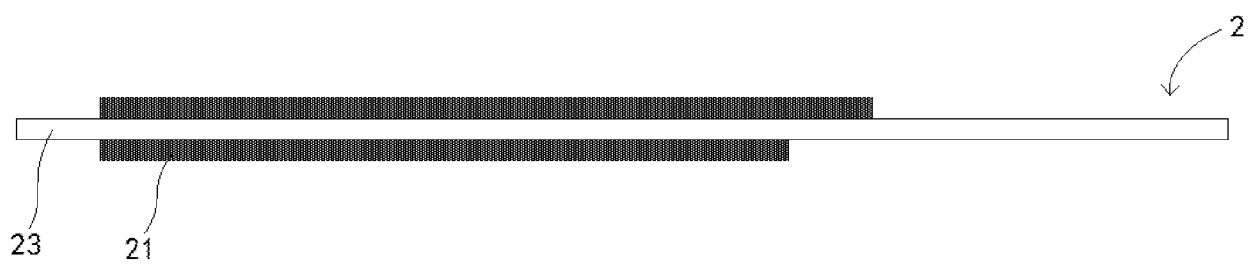


图 7

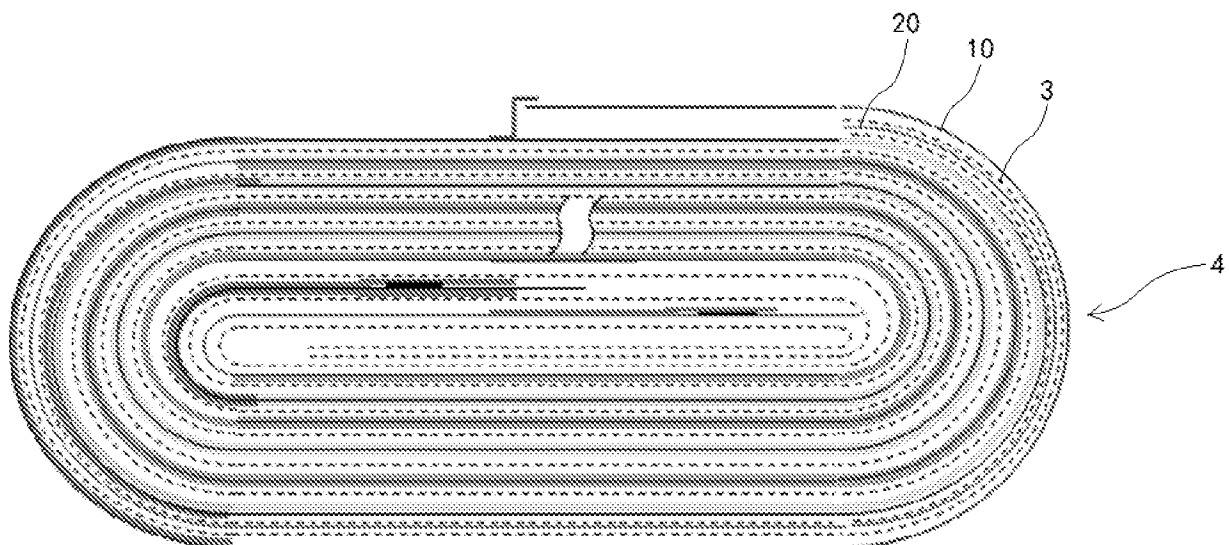


图 8

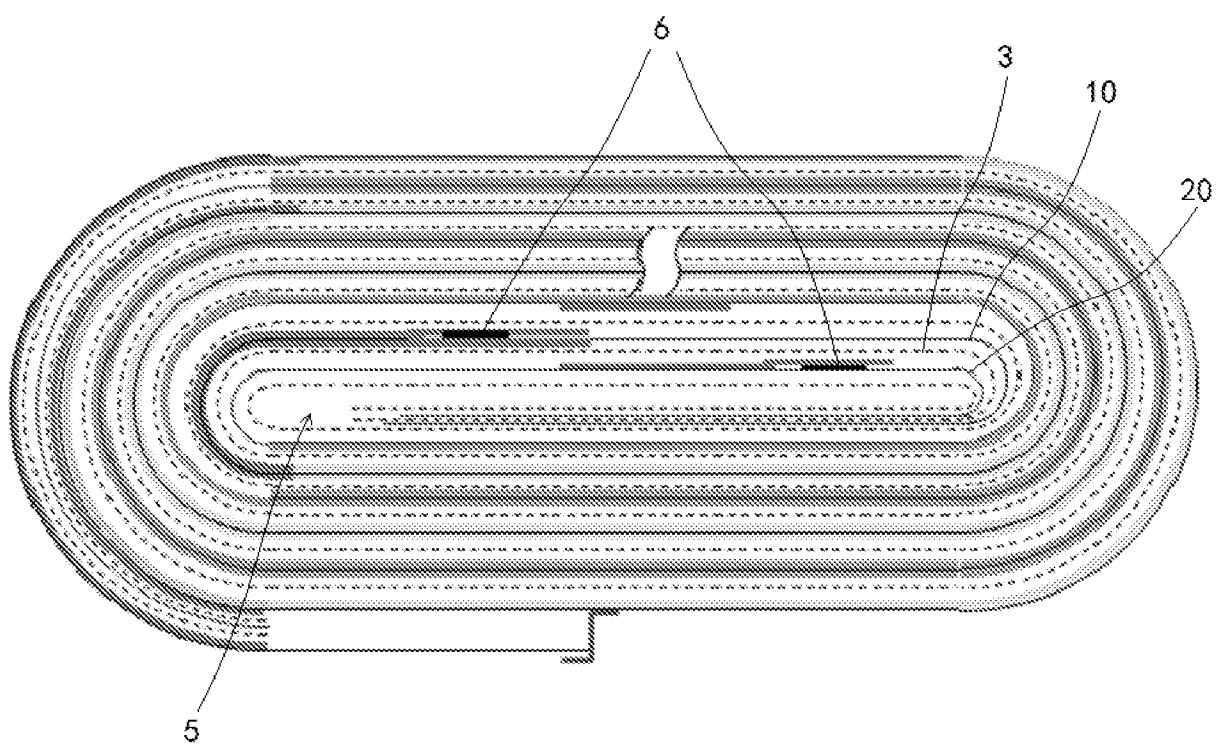


图 9

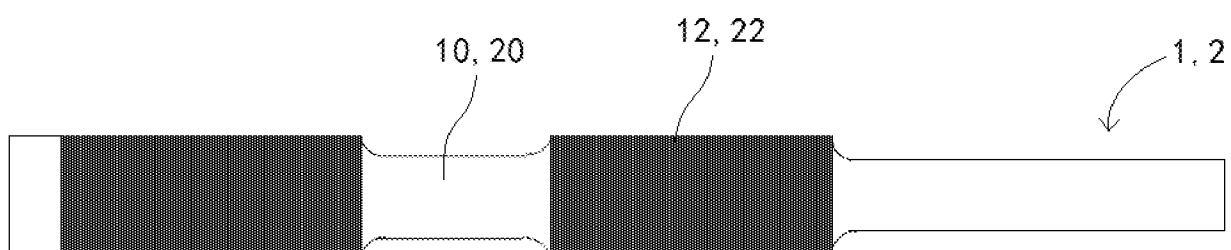


图 10

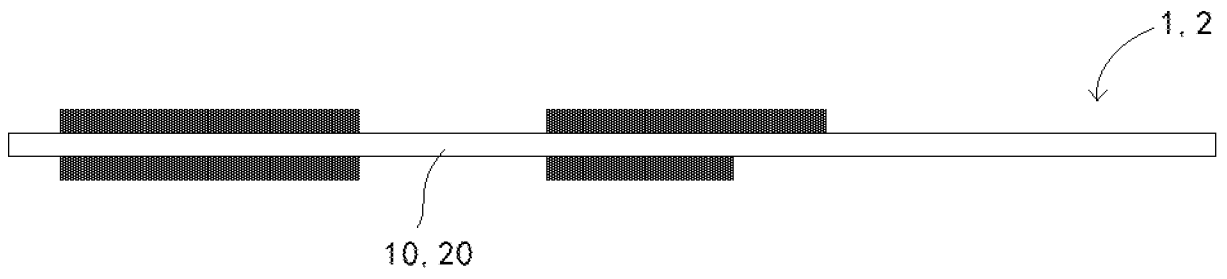


图 11

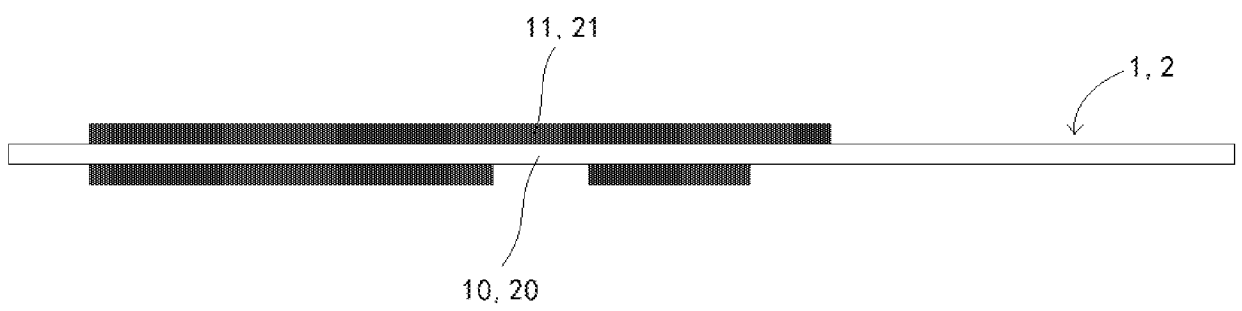


图 12

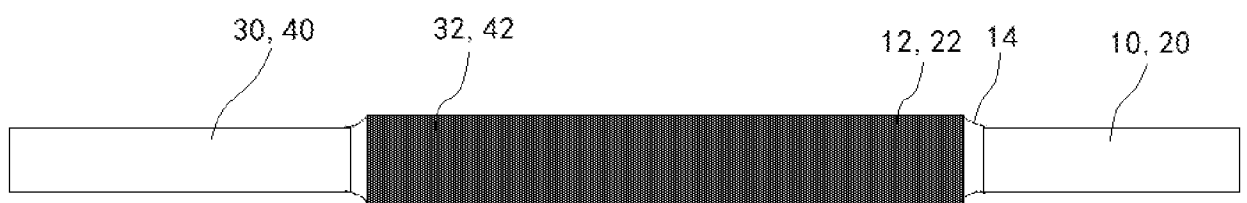


图 13



图 14

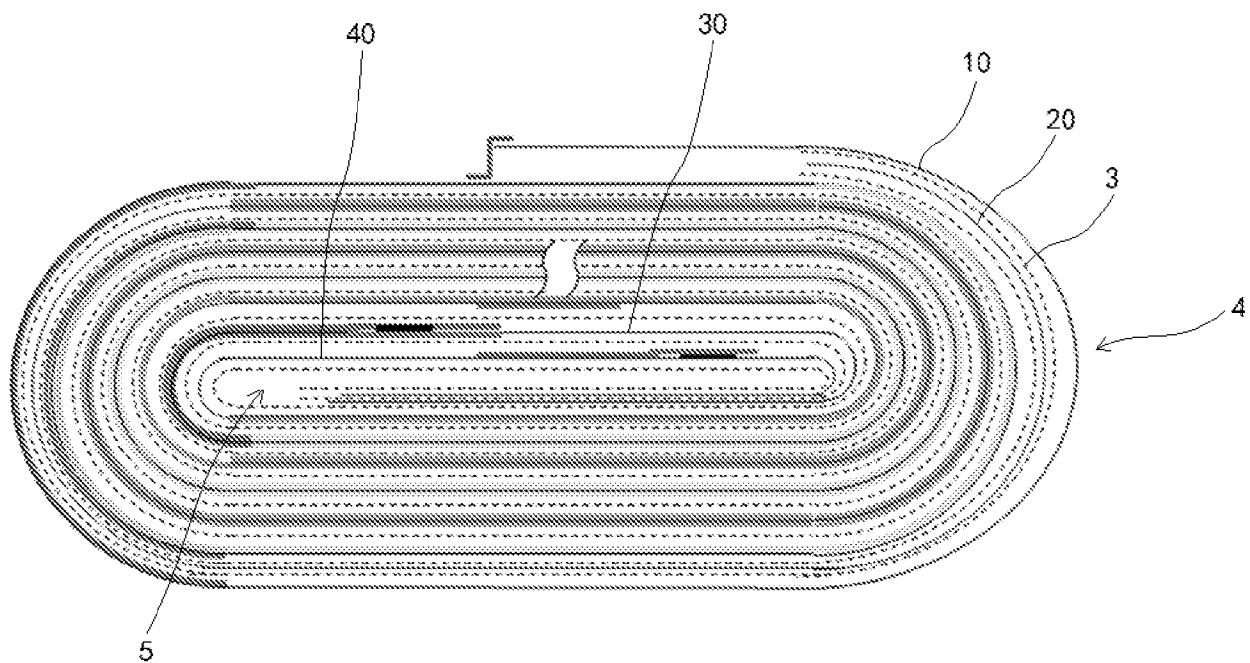


图 15

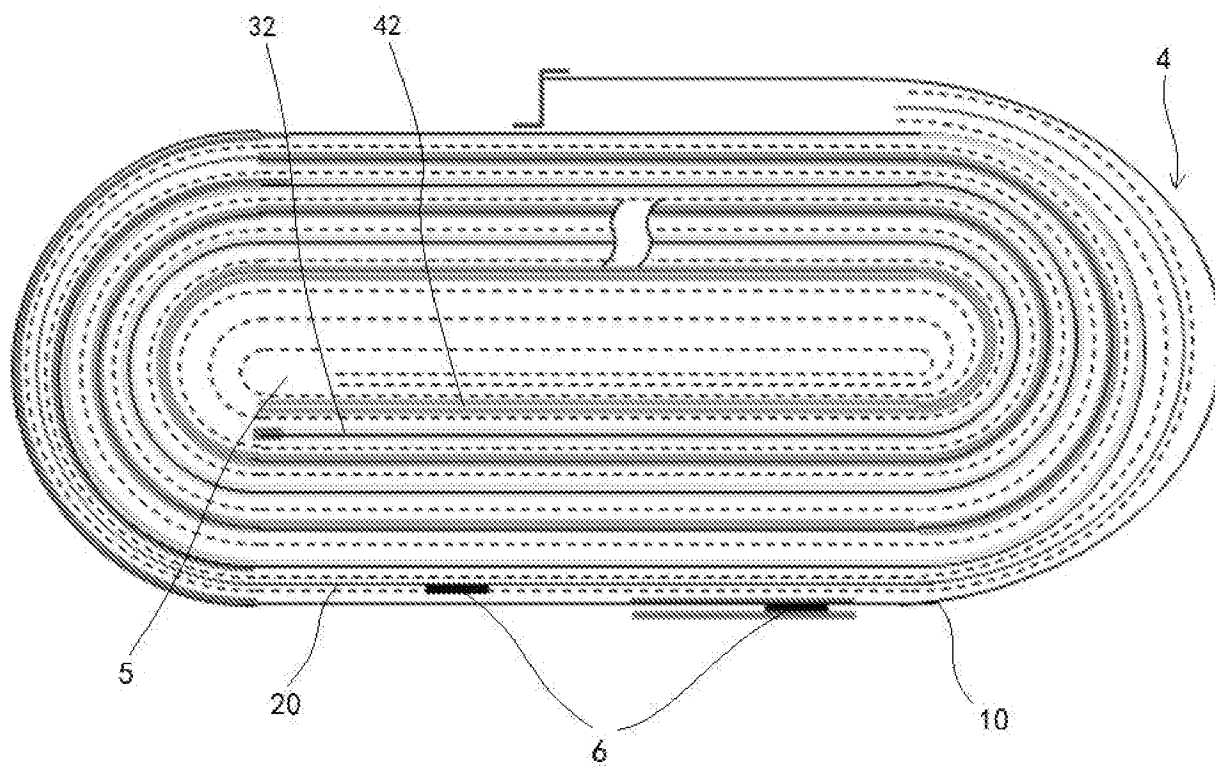


图 16

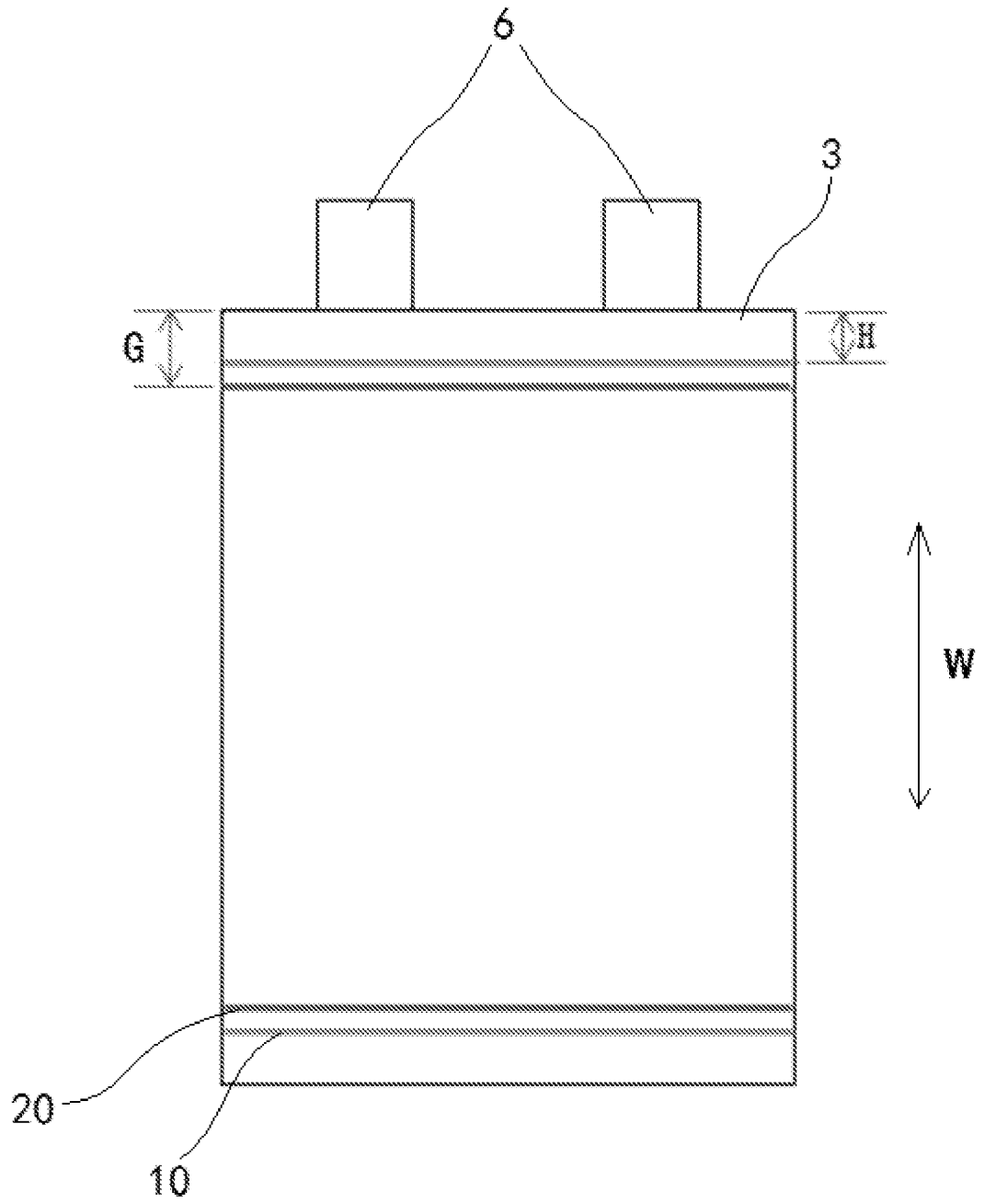


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/079839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/0587(2010.01)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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 箔, 极片, 集流体, 电芯, 电池, 空, 光, foil, pole, piece, collector, battery, empty

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101604763 A (GUANGDONG APOWER ELECTRONICS CO., LTD.) 16 December 2009 (2009-12-16) description, page 5, lines 9-25, and figures 4-7	1-20
Y	CN 206401457 U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED) 11 August 2017 (2017-08-11) claims 1-11, description, paragraphs [0048]-[0063], and figures 2-4	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 October 2018

Date of mailing of the international search report

02 November 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/079839

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101604763	A	16 December 2009	CN	101604763	B	04 July 2012
CN	206401457	U	11 August 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/079839

A. 主题的分类 H01M 10/0587 (2010.01) 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)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 箔, 极片, 集流体, 电芯, 电池, 空, 光, foil, pole, piece, collector, battery, empty,											
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101604763 A (广东国光电子有限公司) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 说明书第5页第9行至第25行, 图4-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206401457 U (宁德新能源科技有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 权利要求1-11, 说明书第[0048]段至第[0063]段, 图2至图4</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 101604763 A (广东国光电子有限公司) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 说明书第5页第9行至第25行, 图4-7	1-20	Y	CN 206401457 U (宁德新能源科技有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 权利要求1-11, 说明书第[0048]段至第[0063]段, 图2至图4	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
Y	CN 101604763 A (广东国光电子有限公司) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 说明书第5页第9行至第25行, 图4-7	1-20									
Y	CN 206401457 U (宁德新能源科技有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 权利要求1-11, 说明书第[0048]段至第[0063]段, 图2至图4	1-20									
☐ 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 2018年 10月 29日		国际检索报告邮寄日期 2018年 11月 2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 常莎莎 电话号码 010-62412320									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/079839

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	101604763	A	2009年 12月 16日	CN 101604763 B	2012年 7月 4日
CN	206401457	U	2017年 8月 11日	无	