

(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  
2024年12月12日 (12.12.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/251204 A1**

(51) 国际专利分类号:

H01M 50/15 (2021.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/097789

(22) 国际申请日:

2024年6月6日 (06.06.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202321455918.6 2023年6月8日 (08.06.2023) CN

202310676863.X 2023年6月8日 (08.06.2023) CN

(71) 申请人:湖北亿纬动力有限公司(EVE POWER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

(72) 发明人:黄金海(HUANG, Jinhai); 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

舒宽金(SHU, Kuanjin); 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

贺孝武(HE, Xiaowu); 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

安苏礼(AN, Suli); 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

王俊敏(WANG, Junmin); 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

(CN)。何巍(HE, Wei); 中国湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

(74) 代理人:深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市前海深港合作区南山街道听海大道5059号前海鸿源中心A座2401, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):

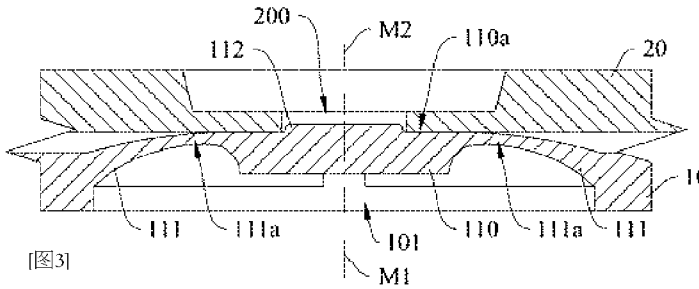
AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO,

(54) Title: INSULATING PLATE, COVER PLATE ASSEMBLY, BATTERY, LIQUID INJECTION HEAD AND LIQUID INJECTION APPARATUS

(54) 发明名称: 绝缘板、盖板组件、电池、注液头及注液设备



(57) Abstract: An insulating plate (1), a cover plate assembly (2), a battery (3), a liquid injection head (4), and a liquid injection apparatus (5). By means of arranging a sealing structure (11) on a body plate structure (10), the assembly position of the sealing structure (11) can be determined by means of determining the overall assembly position of the insulating plate (1); therefore, the overall thickness of the sealing structure (11) can be relatively small, such that a sealing portion (110) can be arranged on the side of the body plate structure (10) close to the cover plate body (20), and thus an internal space of the battery (3) that is occupied by the whole sealing structure (11) is reduced, thereby improving the cell energy density and the safety.

(57) 摘要: 一种绝缘板(1)、盖板组件(2)、电池(3)、注液头(4)及注液设备(5), 通过将密封结构(11)设置于本体板结构(10), 可以通过确定绝缘板(1)整体的装配姿态, 来确定密封结构(11)的装配姿态, 密封结构(11)整体的厚度可以较小, 密封部(110)能够设于本体板结构(10)的靠近盖板主体(20)的一侧, 从而减小密封结构(11)整体对于电池(3)的内部空间的占用, 提升包括电芯能量密度以及安全性。



WO 2024/251204 A1

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))。

# 说明书

发明名称: 绝缘板、盖板组件、电池、注液头及注液设备

[0001] 本申请要求在2023年06月08日提交中国专利局、申请号为202310676863.X和202321455918.6的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

[0002] 本申请涉及电池技术领域，尤其涉及一种绝缘板、盖板组件、电池、注液头及注液设备。

## 背景技术

[0003] 为了供电解液注入，动力电池的盖板主体通常设有注液孔，而在注液完成后，为了防止漏液，相关技术中，往往通过在注液孔中设置密封胶粒来对注液孔进行密封，且为了使密封胶粒钉入注液孔时的姿态具有较高的可控性，以保证电池的制造良率，行业中通常要求密封胶粒的厚度不小于3.5mm，换言之，密封胶粒的厚度往往大于盖板组件主体的厚度。

## 发明概述

[0004] 然而，这种设置方式会导致密封胶粒钉入注液孔后，密封胶粒的一端进入电池内部，挤占电池内部的电芯设置空间，使得电芯能量密度降低，以及电芯受压，电池安全性降低。

[0005] 本申请提供了一种绝缘板。绝缘板用于电池的盖板组件，盖板组件包括盖板主体和绝缘板，盖板主体开设有注液孔，绝缘板包括：

[0006] 本体板结构，本体板结构设于盖板主体的一侧；以及，

[0007] 密封结构，密封结构包括密封部以及连接部，密封部设于本体板结构靠近盖板主体的一侧，密封部设置为密封注液孔，连接部连接于密封部与本体板结构之间，连接部具有弹性。

[0008] 本申请还提供一种盖板组件。盖板组件用于电池，盖板组件包括：

[0009] 盖板主体，盖板主体开设有注液孔；以及，

- [0010] 绝缘板，包括本体板结构和密封结构，本体板结构设于盖板主体的一侧；密封结构包括密封部以及连接部，密封部设于本体板结构靠近盖板主体的一侧，密封部设置为密封注液孔，连接部连接于密封部与本体板结构之间，连接部具有弹性，本体板结构设于盖板主体的一侧，密封部设于本体板结构的靠近盖板主体的一侧，且密封部能够密封注液孔。
- [0011] 本申请还提供一种电池。电池包括壳体、电芯以及盖板组件，盖板组件包括盖板主体和绝缘板，盖板主体开设有注液孔；绝缘板包括本体板结构和密封结构，本体板结构设于盖板主体的一侧；密封结构包括密封部以及连接部，密封部设于本体板结构靠近盖板主体的一侧，密封部设置为密封注液孔，连接部连接于密封部与本体板结构之间，连接部具有弹性，本体板结构设于盖板主体的一侧，密封部设于本体板结构的靠近盖板主体的一侧，且密封部能够密封注液孔；
- [0012] 其中，壳体的一侧具有开口，电芯设置于壳体内部，盖板组件封盖开口，且盖板主体位于绝缘板的远离电芯的一侧。
- [0013] 本申请还提供一种注液头。注液头设置为向电池的内部注液，电池包括壳体、电芯以及盖板组件，盖板组件包括盖板主体和绝缘板，盖板主体开设有注液孔；绝缘板包括本体板结构和密封结构，本体板结构设于盖板主体的一侧；密封结构包括密封部以及连接部，密封部设于本体板结构靠近盖板主体的一侧，密封部设置为密封注液孔，连接部连接于密封部与本体板结构之间，连接部具有弹性，本体板结构设于盖板主体的一侧，密封部设于本体板结构的靠近盖板主体的一侧，且密封部能够密封注液孔；其中，壳体的一侧具有开口，电芯设置于壳体内部，盖板组件封盖开口，且盖板主体位于绝缘板的远离电芯的一侧；注液头包括：
- [0014] 主体部，主体部内设有第一通道，主体部设置为密封连接于盖板主体，以密封注液孔；以及，
- [0015] 延伸部，延伸部凸设于主体部，且延伸部设置为穿设于注液孔，延伸部的顶端设置为抵顶于密封部并进入壳体的内部，顶端的外周开设有通道开口，通道开口连通于第一通道。

- [0016] 本申请还提供一种注液设备。注液设备包括抽气装置、注液装置以及注液头，注液头设置为向电池的內部注液，电池包括壳体、电芯以及盖板组件，盖板组件包括盖板主体和绝缘板，盖板主体开设有注液孔；绝缘板包括本体板结构和密封结构，本体板结构设于盖板主体的一侧；密封结构包括密封部以及连接部，密封部设于本体板结构靠近盖板主体的一侧，密封部设置为密封注液孔，连接部连接于密封部与本体板结构之间，连接部具有弹性，本体板结构设于盖板主体的一侧，密封部设于本体板结构的靠近盖板主体的一侧，且密封部能够密封注液孔；壳体的一侧具有开口，电芯设置于壳体内部，盖板组件封盖开口，且盖板主体位于绝缘板的远离电芯的一侧；注液头包括：
- [0017] 主体部，主体部内设有第一通道，主体部设置为密封连接于盖板主体，以密封注液孔；以及，
- [0018] 延伸部，延伸部凸设于主体部，且延伸部设置为穿设于注液孔，延伸部的顶端设置为抵顶于密封部并进入壳体的内部，顶端的外周开设有通道开口，通道开口连通于第一通道；
- [0019] 其中，抽气装置以及注液装置分别连接于注液头，且分别连通于第一通道。

### 有益效果

- [0020] 本申请提供的绝缘板、盖板组件、电池通过使密封结构包括密封部以及连接于密封部和本体板结构之间的连接部，使得密封部能够在具有弹性的连接部的支撑下密封注液孔，而通过将密封结构设置于本体板结构，在装配过程中，可以通过确定绝缘板整体的装配姿态，来确定密封结构的装配姿态，从而保证密封结构的装配良率，因此密封结构整体的厚度可以较小，以使密封部能够设于本体板结构的靠近盖板主体的一侧。而通过将密封部设于本体板结构的靠近盖板主体的一侧，换言之，通过将密封部设于本体板结构与盖板主体之间，能够减小密封结构整体对于本体板结构的远离盖板主体一侧的空间（即，电池的內部空间）的占用，从而能够提升包括该绝缘板的电池的电芯能量密度以及安全性。
- [0021] 本申请提供的注液头及注液设备通过设置能够穿设于绝缘板的密封部的注液孔的延伸部，可以利用延伸部的顶端将密封部抵顶至解除对注液孔的密封，并且

使顶端进入盖板主体与本体板结构之间的位置，从而使顶端外周的通道开口连通于盖板主体与本体板结构之间的间隙处，以通过顶端外周的通道开口对电池内部进行抽气、注液，且在此过程中，密封部不会堵塞通道开口而阻碍注液头的抽气、注液。

## 附图说明

- [0022] 图1为本申请提供的绝缘板的立体结构示意图；
- [0023] 图2为图1中P处的放大图；
- [0024] 图3为本申请提供的绝缘板与盖板主体的装配结构局部示意图；
- [0025] 图4为本申请提供的绝缘板与盖板主体的分解结构局部示意图；
- [0026] 图5为本申请提供的盖板组件的立体结构示意图；
- [0027] 图6为本申请提供的盖板组件的结构分解示意图；
- [0028] 图7为本申请提供的电池的立体结构示意图；
- [0029] 图8为本申请提供的电池的结构分解示意图；
- [0030] 图9为本申请提供的注液头的立体结构示意图；
- [0031] 图10为本申请提供的注液头的仰视示意图；
- [0032] 图11为图10中A-A向剖视图；
- [0033] 图12为本申请提供的注液头与盖板主体与绝缘板(在注液头设置为向电池内部进行注液时)的结构示意图；
- [0034] 图13为本申请提供的注液头(注液头通过同时对电池内部进行抽气与注液来实现注液)的结构剖视示意图；
- [0035] 图14为本申请提供的注液设备的结构示意框图。
- [0036] 附图标记说明：
- [0037] 1、绝缘板；10、本体板结构；100、加强筋；101、第一通孔；102、第二通孔；11、密封结构；110、密封部；110a、密封面；111、连接部；111a、减厚处；111b、减宽处；112、对位部；112a、引导面；
- [0038] 2、盖板组件；20、盖板主体；200、注液孔；
- [0039] 3、电池；30、壳体；300、开口；31、电芯；

- [0040] 4、注液头；40、主体部；400、第一通道；400a、注液通道；400b、抽气通道；401、密封圈；402、设置槽；41、延伸部；410、顶端；410a、顶面；410b、外周面；411、通道开口；411a、注液开口；411b、抽气开口；412、第二通道；
- [0041] 5、注液设备；50、抽气装置；51、注液装置。

## 本发明的实施方式

- [0042] 在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。
- [0043] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，第一特征水平高度小于第二特征。
- [0044] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。
- [0045] 如图1、图2以及图3所示，本申请提供一种绝缘板1，用于电池的盖板组件，盖板组件包括盖板主体20和绝缘板1，盖板主体20开设有注液孔200，绝缘板1包括本体板结构10以及密封结构11。本体板结构10设于盖板主体20的一侧，密封结构11包括密封部110以及连接部111，密封部110设于本体板结构10靠近盖板主体20

的一侧，密封部110设置为密封注液孔200，连接部111连接于密封部110与本体板结构10之间，连接部111具有弹性。

[0046] 通过使密封结构11包括密封部110以及连接于密封部110和本体板结构10之间的连接部111，使得密封部110能够在具有弹性的连接部111的支撑下密封注液孔200，即使密封部110因受到额外的外力作用而移动至解除对注液孔200的密封，当额外的外力消失后，密封部110能够在连接部111的弹性力的作用下自动复位至密封于注液孔200，换言之，密封结构11能够在盖板主体20的朝向绝缘板1的一侧实现自动密封注液孔200。

[0047] 而通过将密封结构11设置于本体板结构10，在装配过程中，可以通过确定绝缘板1整体的装配姿态，来确定密封结构11的装配姿态，例如，可通过确定绝缘板1的朝向盖板主体20的一侧的朝向正确，以确定设置在本体板结构10的密封结构11处于正确的装配姿态，由于相较于密封结构11而言，绝缘板1整体的体积较大，因此易于确认绝缘板1整体的装配姿态，并且易于使绝缘板1整体保持在该正确的姿态下进行装配，从而易于保证密封结构11的装配良率，因此密封结构11整体的厚度可以较小，以使密封部110能够设于本体板结构10的靠近盖板主体20的一侧。而通过将密封部110设于本体板结构10的靠近盖板主体20的一侧，换言之，通过将密封部110设于本体板结构10与盖板主体20之间，能够减小密封结构11整体对于本体板结构10的远离盖板主体20一侧的空间(即，电池的内部空间)的占用，从而能够提升包括该绝缘板1的电池的电芯能量密度以及安全性。

[0048] 如图2、图3与图4所示，在一些可能实现的方式中，密封部110的远离本体板结构10的一侧可具有密封面110a，密封面110a设置为抵接于盖板主体20，以密封注液孔200，从而实现密封部110对注液孔200的密封功能。

[0049] 在一些可能实现的方式中，连接部111凸出于本体板结构10的高度小于或等于密封面110a凸出于本体板结构10的高度，以避免连接部111的结构与盖板主体20发生干涉，影响密封面110a与盖板主体20的抵接紧密性，从而避免影响密封面110a对注液孔200的密封效果。

[0050] 发明人经进一步的研究发现，为了使密封面110a对注液孔200的密封效果较好，需要使密封面110a与盖板主体20之间的有效抵接面积较大，换言之，需要使

密封面110a的面积比注液孔200在盖板主体20上的开设面积更大，且大到一定的程度。此外，密封面110a的面积越大，虽然密封面110a对注液孔200的密封效果越好，但是也会导致密封部110的体积越大，一方面会影响绝缘板1整体的结构紧凑性，另一方面会使得连接部111需要向密封部110提供更大的支撑，导致对连接部111的弹性支撑性能要求更高。因此，密封部110的面积需要比注液孔200在盖板主体20的朝向本体板结构10一侧表面的开设面积大一定的程度，但密封面110a的面积不可过大。

- [0051] 相关技术中，注液孔200通常为圆孔，且注液孔200在盖板主体20的朝向本体板结构10一侧表面的开设半径为 $a$ ，该半径 $a$ 通常可为1.5mm。基于此，在一些可能实现的方式中，密封面110a具有外包络圆直径 $R$ ，该外包络直径 $R$ 可满足： $4\text{mm} \leq R \leq 8\text{mm}$ ，例如，外包络直径 $R$ 可为4mm、4.5mm、5mm、5.5mm、6mm、6.5mm、7mm、7.5mm或8mm等。
- [0052] 另一些可能实现的方式中，密封面110a的面积可为 $S_1$ ，注液孔200在盖板主体20的朝向本体板结构10一侧表面的开孔面积可为 $S_2$ ，面积 $S_1$ 与面积 $S_2$ 之比可满足： $2 \leq S_1/S_2 \leq 5$ ，示例性的， $S_1/S_2$ 可为：2、2.5、3、3.5、4、4.5或5等，其中，面积 $S_1$ 与面积 $S_2$ 的单位均为 $\text{mm}^2$ 。
- [0053] 如前述中，注液孔200的半径为 $a$ ，因此，面积 $S_2 = \pi a^2$ ，从而 $2 \leq S_1/S_2 \leq 5$ 相当于 $2 \leq S_1/(\pi a^2) \leq 5$ ，其中，半径 $a$ 的单位为mm。
- [0054] 可以理解的，对于具有相同外包络圆直径 $R$ 但形状不相同的密封面110a，其面积 $S_1$ 也不相同，为了使密封面110a的密封性能较理想的同时，使密封部110的结构体积也较理想，在一些可能实现的方式中，可使密封面110a的外包络直径 $R$ 满足： $4\text{mm} \leq R \leq 8\text{mm}$ 的同时，使密封面110a的面积 $S_1$ 与在盖板主体20的朝向本体板结构10一侧表面的开孔面积 $S_2$ 满足： $2 \leq S_1/S_2 \leq 5$ 。
- [0055] 在一些可能实现的方式中，密封面110a可为圆形面、等三边形面、等四边形面、等五边形面、等六边形面或其他等边形的面，对应的，密封部110可为圆柱形、三棱柱形、四棱柱形、五棱柱形、六棱柱形或其他的柱形结构，从而密封面110a与盖板主体20的有效抵接面积环绕注液孔200分部得更均衡，密封面110a对于注液孔200的密封作用更加平衡，并且密封部110的结构较简单，易于制造。

- [0056] 在一些可能实现的方式中，密封面110a可具有第一中轴线M1，密封结构11还可包括对位部112，对位部112凸设于密封面110a，对位部112设置为伸入注液孔200内部，以使密封面110a的第一中轴线M1大致重合于注液孔200的第二中轴线M2，从而能够减小密封面110a与注液孔200之间发生的偏移，使密封面110a与注液孔200的相对位置更加接近于设计中的理想状态，使得密封面110a与盖板主体20的有效抵接面积环绕注液孔200分布得更均衡，密封面110a对于注液孔200的密封作用更加平衡。
- [0057] 在一些可能实现的方式中，对位部112的外周可具有引导面112a，引导面112a设置为引导对位部112伸入注液孔200，从而在对位部112与注液孔200之间具有一定的偏移的情况下，能够通过引导面112a使得对位部112与注液孔200进行自对准，从而使对位部112伸入注液孔200内部，并带动密封部110的第一中轴线M1自动对位于注液孔200的第二中轴线M2。
- [0058] 具体地，在对位部112与注液孔200之间具有一定的偏移的情况下，引导面112a能够抵接于注液孔200的孔壁，以使对位部112在注液孔200的孔壁的反作用力的作用下伸入注液孔200。
- [0059] 示例性地，对位部112可为凸设于密封面110a的圆台结构，且对位部112以第一中轴线M1为轴心，圆台结构的外周面形成为引导面112a，从而对位部112能够实现带动密封部110自动对位的功能，且对位部112的结构简单。
- [0060] 在其他示例中，对位部112还可为环绕第一中轴线M1设置的圆环结构，圆环结构的外周形成为引导面112a，或者，对位部112可为多个，多个对位部112环绕第一中轴线M1间隔设置，多个对位部112分别的背离第一中轴线M1的外表面形成为引导面112a。可以理解的，只要对位部112能够自动对准并伸入注液孔200，以带动密封部110的第一中轴线M1自动对位于注液孔200的第二中轴线M2即可，本实施例对对位部112的结构不作具体限定。
- [0061] 在一些可能实现的方式中，连接部111可连接于密封部110的外周与本体板结构10之间，从而沿垂直于密封面110a的方向上，连接部111与密封部110的结构更加紧凑，密封结构11更适于设于本体板结构10与盖板主体20之间。

- [0062] 在一些可能实现的方式中，连接部111可为至少部分弯曲的条状结构，连接部111的两相对端分别连接于密封部110以及本体板结构10，且连接部111可为多个，多个连接部111环绕密封部110间隔设置，从而通过该至少部分弯曲的结构，使得连接部111能够为密封部110提供更大的弹性支撑力，同时，通过增多连接部111的数量，能够增对连接部111对密封部110的弹性支撑力的施力点，从而提升连接部111对密封部110的支撑作用的平衡性，以提升密封面110a的各处与盖板主体20的抵接紧密性的一致性。
- [0063] 在一些可能实现的方式中，多个连接部111可环绕密封部110等距设置，从而连接部111对密封部110的支撑作用的平衡性最优，且密封面110a的各处与盖板主体20的抵接紧密性的一致性也最优。
- [0064] 在一些可能实现的方式中，连接部111可形成为背向本体板结构10弯曲凸出的条状结构，以使连接部111能够为密封部110提供更大的弹性支撑力的同时，使连接部111的结构更加简单。
- [0065] 沿垂直于密封面110a的方向上，连接部111具有高度H，沿平行于密封面110a的方向上，连接部111具有长度L，发明人经进一步的研究发现，连接部111的高度H与长度L之比 $H/L$ 越小，连接部111能够为密封部110提供的弹性支撑力越小，而 $H/L$ 越大，连接部111的结构在发生弹性形变时产生的应力越大，连接部111越易于发生断裂，因此，连接部111的高度H与长度L之比 $H/L$ 不可过大或过小。基于此，在一些可能实现的方式中，连接部111的高度H与长度L之比 $H/L$ 可满足： $0.2 \leq H/L \leq 1.5$ ，例如， $H/L$ 可为0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1、1.1、1.2、1.3、1.4或1.5等，其中，高度H与长度L的单位均为mm。
- [0066] 沿垂直于密封面110a的方向上，连接部111具有厚度，在一些可能实现的方式中，连接部111可为不等厚的结构，换言之，连接部111可具有至少一处减厚处111a，从而使连接部111发生弹性形变时，该弹性形变主要集中发生于该减厚处111a，以使连接部111的弹性形变的可控性更高，更便于对连接部111的受力、结构形变进行模拟计算。
- [0067] 连接部111的厚度最小可为 $t_1$ ，即，连接部111的减厚处111a的最小厚度可为 $t_1$ ，该厚度 $t_1$ 越小，减厚处111a能够发生的弹性形变越大，但减厚处111a的结构

强度越小，连接部111能够为密封部110提供的弹性支撑力越小，该厚度 $t_1$ 越大，减厚处111a能够发生的弹性形变越小，减厚处111a的使连接部111的弹性形变集中的功能越小，连接部111的弹性形变的可控性越低，但连接部111能够为密封部110提供的弹性支撑力越大，因此，厚度 $t_1$ 不可过小或过大，基于此，在一些可能实现的方式中，该厚度 $t_1$ 可满足： $0.2\text{mm} \leq t_1 \leq 1\text{mm}$ ，例如，厚度 $t_1$ 可为0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm或1mm等。

[0068] 沿平行于密封面110a的方向上，连接部111具有宽度，另一些可能实现的方式中，连接部111可为不等宽的结构，换言之，连接部111可具有至少一处减宽处111b，从而使连接部111在减宽处111b易于发生沿宽度方向上的弹性弯折，以使连接部111支撑的密封部110能够发生沿周向的小幅度扭动，从而，在由于制造误差导致密封部110需要发生小幅度扭动，才能够使密封面110a紧密抵接于盖板主体20的情况下，连接部111能够在减宽处111b发生沿宽度方向上的弯折，以使密封部110发生小幅度扭动，从而使密封面110a自动紧密抵接于盖板主体20，密封面110a对注液孔200的密封效果较好。

[0069] 连接部111的宽度最小可为 $t_2$ ，即，连接部111的减宽处111b的最小宽度可为 $t_2$ ，该宽度 $t_2$ 越小，减宽处111b能够发生的弹性弯折越大，但减宽处111b的结构强度越小，连接部111能够为密封部110提供的弹性支撑力越小，该宽度 $t_2$ 越大，减宽处111b能够发生的弹性弯折越小，密封部110能够发生的扭动幅度越小，密封部110自动调整姿态以使密封面110a紧密抵接于盖板主体20的功能越受限，但连接部111能够为密封部110提供的弹性支撑力越大，因此，宽度 $t_2$ 不可过小或过大，基于此，在一些可能实现的方式中，该宽度 $t_2$ 可满足： $0.2\text{mm} \leq t_2 \leq 1\text{mm}$ ，例如，宽度 $t_2$ 可为0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm或1mm等。

[0070] 在一些可能实现的方式中，连接部111可为不等厚且不等宽的结构，换言之，连接部111可具有至少一处减厚处111a以及至少一处减宽处111b，以使连接部111的弹性形变的可控性更高的同时，使连接部111在减宽处111b易于发生沿宽度方向上的弹性弯折，以使密封面110a更易于实现自动紧密抵接于盖板主体20，密封面110a对注液孔200的密封效果更好。

- [0071] 在一些可能实现的方式中，连接部111的厚度最小可为 $t_1$ ，即，连接部111的减厚处111a的最小厚度可为 $t_1$ ，厚度 $t_1$ 可满足： $0.2\text{mm} \leq t_1 \leq 1\text{mm}$ ，且连接部111的宽度最小可为 $t_2$ ，即，连接部111的减宽处111b的最小宽度可为 $t_2$ ，宽度 $t_2$ 可满足： $0.2\text{mm} \leq t_2 \leq 1\text{mm}$ ，对于厚度 $t_1$ 以及厚度 $t_2$ 的取值所获得的效果，可参见前述技术方案中所述，在此不再赘述。
- [0072] 在一些可能实现的方式中，密封结构11可与本体板结构10形成为一体，例如，密封结构11与本体板结构10可一体成型，或者，密封结构11与本体板结构10可通过胶粘连接、焊接或其他固定连接方式相固定连接以形成为一体，以使绝缘板1的整体结构更加稳定。
- [0073] 由于本体板结构10需要具有绝缘性，因此，本体板结构10通常为绝缘性良好的塑胶，而由于塑胶通常具有一定的弹性，基于此，在一些可能实现的方式中，密封结构11与本体板结构10可为相同的塑胶材质，且绝缘板1整体可通过注塑一体成型，换言之，密封结构11整体与本体板结构10可通过注塑成型并形成为一体，从而使绝缘板1的制造工艺简单，且密封结构11与本体板结构10的连接稳定性好。
- [0074] 请再次参见图1、图2与图3，在一些可能实现的方式中，本体板结构10的表面可凸设有加强筋100，以加强本体板结构10的结构强度。
- [0075] 可以理解的，本体板结构10的凸设有加强筋100的部分相较于不凸设有加强筋100的部分而言，整体结构的厚度更大，因此，在注塑成型的过程中，本体板结构10的凸设有加强筋100的部分处的注塑材料降温更缓慢，冷却固化更耗时。基于此，在一些可能实现的方式中，连接部111可连接于密封部110与加强筋100之间，从而在注塑成型的过程中，注塑材料能够从加强筋100处进入连接部111处以形成连接部111以及密封部110的结构，进入连接部111处时的注塑材料的温度较高，能够减少因注塑材料提前冷却固化，导致走胶不足，密封结构11出现缺料的缺陷的情况，提升密封结构11的注塑成型的良率。
- [0076] 在一些可能实现的方式中，本体板结构10可设有第一通孔101，第一通孔101设置为对应于注液孔200，密封结构11可架设于第一通孔101，从而便于注液头从注

液孔200向电池内部(即, 本体板结构10的背离盖板主体20一侧)注液时, 电解液通过第一通孔101快速地进入电池内部。

[0077] 在一些可能实现的方式中, 本体板结构10可阵列设有多个第二通孔102, 从而便于注液头从注液孔200向电池内部(即, 本体板结构10的背离盖板主体20一侧)注液时, 电解液通过第二通孔102渗液至电池内部。

[0078] 在一些可能实现的方式中, 本体板结构10可同时设有前述中的第一通孔101以及第二通孔102, 以通过第一通孔101供电解液快速地进入电池内部, 通过第二通孔102供没有落入第一通孔101的电解液渗液至电池内部, 从而使电解液的注液效率更高。

[0079] 如图3、图5与图6所示, 本申请提供一种盖板组件2, 用于电池, 盖板组件2包括盖板主体20以及前述技术方案所提供的绝缘板1。盖板主体20开设有注液孔200, 本体板结构10设于盖板主体20的一侧, 密封部110设于本体板结构10的靠近盖板主体20的一侧, 且密封部110能够密封注液孔200, 由于密封部110位于本体板结构10与盖板主体20之间, 密封结构11整体对于本体板结构10的远离盖板主体20一侧的空间(即, 电池的内部空间)的占用小, 因此能够提升包括该盖板组件2的电池的电芯能量密度以及安全性。

[0080] 在一些可能实现的方式中, 盖板主体20与本体板结构10之间具有间隔距离, 该间隔距离小于密封面110a凸出于本体板结构10的凸出高度, 从而, 本体板结构10设于盖板主体20的一侧时, 能够使密封结构11整体被压紧于本体板结构10与盖板主体20之间, 即, 能够使密封面110a紧密抵接于盖板主体20的表面, 同时连接部111被挤压产生一定的弹性形变, 以持续向密封部110施加弹性力, 使得密封面110a较稳定地压紧于盖板主体20的表面, 从而密封面110a对注液孔200的密封效果较稳定。

[0081] 可以理解的, 盖板主体20与本体板结构10之间的间隔距离越小, 密封面110a抵接并压紧于盖板主体20的表面的压紧力越大, 对注液孔200的密封效果越稳定, 但是, 盖板主体20与本体板结构10之间的用于供注液头进入以进行注液、抽气的操作空间越小, 盖板主体20与本体板结构10之间的间隔距离越大, 密封面110a抵接压紧于盖板主体20的表面的压紧力越小, 对注液孔200的密封效果越难以保持

稳定，但是，盖板主体20与本体板结构10之间的用于供注液头进入以进行注液、抽气的操作空间越大，盖板主体20与本体板结构10之间的具体间隔距离，可根据使用需求进行选择，本实施例不作具体限定。

[0082] 如图7与图8所示，本申请提供一种电池3，电池3包括壳体30、电芯31以及前述技术方案所提供的盖板组件2，壳体30的一侧具有开口300，电芯31设置于壳体30内部，盖板组件2封盖开口300，且盖板主体20位于绝缘板1的远离电芯31的一侧，由于密封部110(请参见图3所示)对电池3的内部空间的占用小，因此电池3的电芯31能量密度更大，电池3的使用安全性更高。

[0083] 如图9、图10、图11与图12所示，本申请提供一种注液头4，注液头4用于向前述技术方案所提供的电池3的内部注液，注液头4包括主体部40以及延伸部41。主体部40内设有第一通道400，主体部40设置为密封连接于盖板主体20，以密封注液孔200，延伸部41凸设于主体部40，且延伸部41设置为穿设于注液孔200，延伸部41的顶端410设置为抵顶于密封部110并进入壳体30的内部，顶端410的外周开设有通道开口411，通道开口411连通于第一通道400。

[0084] 通过设置能够穿设于注液孔200的延伸部41，可以利用延伸部41的顶端410将密封部110抵顶至解除对注液孔200的密封，并且使顶端410进入盖板主体20与本体板结构10之间的位置，从而使顶端410外周的通道开口411连通于盖板主体20与本体板结构10之间的间隙处，以通过通道开口411对电池3内部进行抽气、注液，且在此过程中，密封部110不会堵塞通道开口411而阻碍注液头4的抽气、注液。

[0085] 如前述中，当密封部110凸设有对位部112时，延伸部41还可通过抵顶于对位部112，以使对位部112带动密封部110移动至解除对注液孔200的密封。

[0086] 延伸部41凸出于主体部40的凸出高度为c，为了使设于顶端410外周的通道开口411进入盖板主体20与本体板结构10之间的位置，以连通于盖板主体20与本体板结构10之间的间隙处，凸出高度c需较大，但当凸出高度c过大时，容易导致在注液过程中，延伸部41的顶端410将密封部110抵顶至与电芯31发生干涉，导致电芯31受损的情况，基于此，在一些可能实现的方式中，该高度c可满足： $0.5\text{mm} \leq c \leq 1\text{mm}$ ，例如，高度c可为0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm或1mm等。

- [0087] 在一些可能实现的方式中，顶端410可具有远离主体部40的顶面410a，顶面410a设置为抵顶于密封部110并进入电池3的内部，顶面410a可开设有第二通道412，第二通道412连通于第一通道400，通道开口411开设于顶端410的外周以及顶面410a，且通道开口411连通于第二通道412，从而，在注液头4的制造过程中，可通过在顶面410a一侧对延伸部41进行加工，来形成连通于第二通道412的通道开口411，通道开口411的成形工艺更简单，尤其是当通道开口411为多个时，无需更换加工方向，就可以制造得到多个开口方向不同的通道开口411，能够简化加工步骤。
- [0088] 此外，通过使通道开口411开设于顶端410的外周以及顶面410a，能够使顶面410a抵顶于密封部110时，通道开口411与密封部110之间不存在间隔，从而在注液过程中，不易在通道开口411与密封部110之间产生气泡。
- [0089] 根据实际的使用设计需要，在一些可能实现的方式中，顶端410的外周可具有与顶面410a连接的外周面410b，通道开口411设于该外周面410b，该外周面410b可与顶面410a相垂直或相倾斜，或者，外周面410b还可为弧面或其他异形面等。
- [0090] 相关技术中，根据注液头4的工作方式区分，通常有两类注液头4，一类是通过同时对电池3内部交替进行抽气与注液来实现呼吸式注液的注液头4，另一类是通过同时对电池3内部进行抽气与注液来实现注液的注液头4。接下来，将结合附图举例介绍本实施例提供的注液头4分别为该两类注液头4时，本实施例提供的注液头4的具体结构。
- [0091] 如图10、图11与图12所示，在一些可能实现的方式中，注液头4设置为向电池3内部进行呼吸式的注液，在注液头4抽气的过程中，该注液头4的通道开口411作为抽气口使用，第一通道400作为抽气通道使用，在注液头4注液的过程中，该注液头4的通道开口411作为注液口使用，第一通道400作为注液通道使用。
- [0092] 在一些可能实现的方式中，通道开口411可为多个，多个通道开口411沿顶端410的周向间隔设置，多个通道开口411均连通于第一通道400，从而通过增加通道开口411的数量，能够增大通道开口411的总开口面积，从而降低抽气、注液过程中，流体在通道开口411处的流速，以降低在抽气、注液的过程中，空气流动、电解液注入对电池3内部产生的影响。

- [0093] 如图13所示, 在一些可能实现的方式中, 注液头4通过同时对电池3内部进行抽气与注液来实现注液, 第一通道400可为多个, 多个第一通道400间隔设置, 多个第一通道400中, 至少一个第一通道400为注液通道400a, 且剩余的至少一个第一通道400为抽气通道400b, 通道开口411也可为多个, 多个通道开口411间隔设置, 多个通道开口411中, 至少一个通道开口411为注液开口411a, 且剩余的至少一个通道开口411为抽气开口411b, 注液开口411a连通于注液通道400a, 抽气开口411b连通于抽气通道400b, 从而注液头4能够通过抽气通道400b以及抽气开口411b对电池3内部进行抽气的同时, 还能够通过注液通道400a以及注液开口411a向电池3内部进行注液, 以在注液过程中, 使电池3内部的气压维持在较稳定的范围内。
- [0094] 在一些可能实现的方式中, 可使多个注液开口411a连通于同一个注液通道400a, 以降低在注液过程中, 自多个注液开口411a处注入的电解液的流速, 从而降低电解液冲击电池3内部造成对电池3内部的影响。
- [0095] 在一些可能实现的方式中, 可使多个抽气开口411b连通于同一个抽气通道400b, 以降低在抽气过程中, 多个抽气开口411b处空气的流速, 从而降低空气流动造成对电池3内部的影响。
- [0096] 在一些可能实现的方式中, 主体部40还可设有密封圈401, 密封圈401位于主体部40的凸设有延伸部41的一侧, 且环绕于延伸部41的外周, 主体部40通过密封圈401密封抵接于盖板主体20, 从而对注液孔200的密封效果较好, 更加能够避免在抽气的过程中主体部40与盖板主体20之间漏气, 在注液的过程中主体部40与盖板主体20之间漏液的情况。
- [0097] 在一些可能实现的方式中, 主体部40的表面还可环绕延伸部41设有设置槽402, 密封圈401部分位于设置槽402内并连接于设置槽402的槽壁, 从而密封圈401与主体部40的有效连接面积更大, 密封圈401与主体部40的连接稳固性更好。
- [0098] 如图14所示, 本申请提供一种注液设备5, 注液设备5包括抽气装置50、注液装置51以及前述技术方案所提供的注液头4, 抽气装置50以及注液装置51分别连接于注液头4, 且分别连通于第一通道400(请参见图11), 通过设置前述的注液头

4, 能够向前述技术方案所提供的电池3内部进行注液, 且注液过程中受密封结构11(请参见图12)的阻碍小。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种绝缘板（1），用于电池（3）的盖板组件（2），所述盖板组件（2）包括盖板主体（20）和所述绝缘板（1），所述盖板主体（20）开设有注液孔（200），所述绝缘板（1）包括：  
本体板结构（10），所述本体板结构（10）设于所述盖板主体（20）的一侧；以及，  
密封结构（11），所述密封结构（11）包括密封部（110）以及连接部（111），所述密封部（110）设于所述本体板结构（10）靠近所述盖板主体（20）的一侧，所述密封部（110）设置为密封所述注液孔（200），所述连接部（111）连接于所述密封部（110）与所述本体板结构（10）之间，所述连接部（111）具有弹性。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的绝缘板（1），其中，所述密封部（110）的远离所述本体板结构（10）的一侧具有密封面（110a），所述密封面（110a）设置为抵接于所述盖板主体（20），以密封所述注液孔（200）；  
所述连接部（111）凸出于所述本体板结构（10）的高度小于或等于所述密封面（110a）凸出于所述本体板结构（10）的高度。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的绝缘板（1），其中，所述密封面（110a）具有外包络圆直径 $R$ ， $4\text{mm} \leq R \leq 8\text{mm}$ ，和/或，所述密封面（110a）的面积为 $S_1$ ，所述注液孔（200）的半径为 $a$ ， $2 \leq S_1 / (\pi a^2) \leq 5$ ，其中，面积 $S_1$ 的单位为 $\text{mm}^2$ ，半径 $a$ 的单位为 $\text{mm}$ 。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的绝缘板（1），其中，所述密封面（110a）具有第一中轴线（M1），所述密封结构（11）还包括对位部（112），所述对位部（112）凸设于所述密封面（110a），所述对位部（112）设置为伸入所述注液孔（200）内部，以使所述密封面（110a）的所述第一中轴线重合于所述注液孔（200）的第二中轴线。

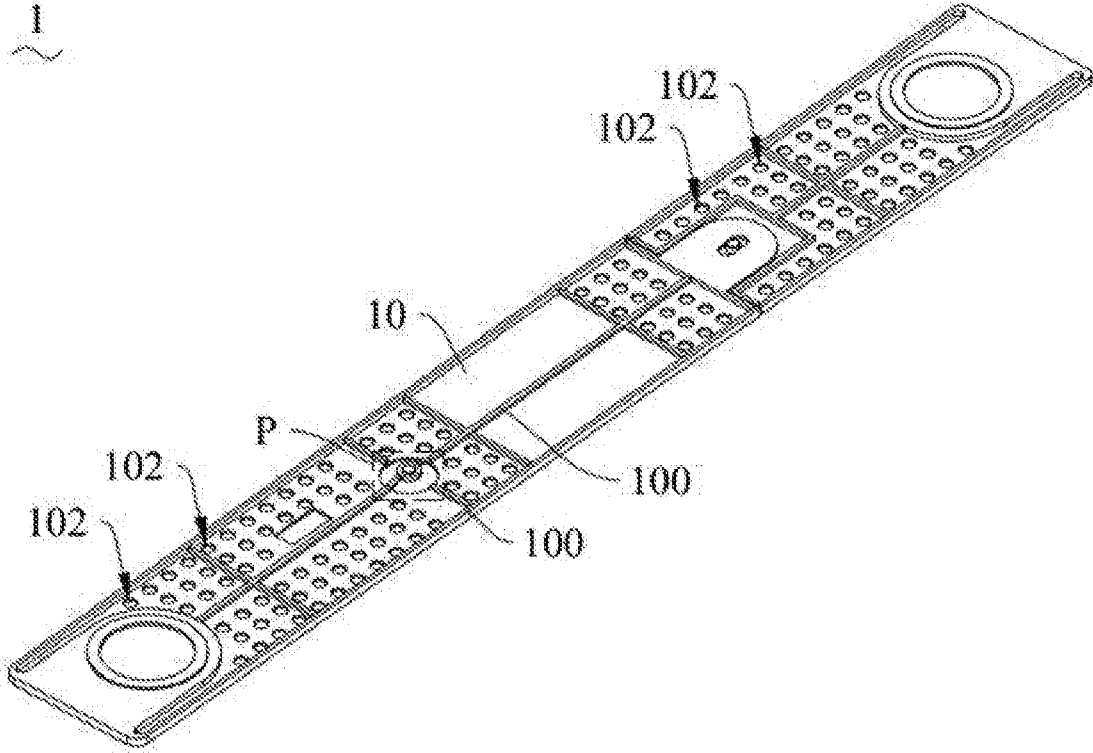
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的绝缘板(1), 其中, 所述对位部(112)的外周具有引导面(112a), 所述引导面(112a)设置为引导所述对位部(112)伸入所述注液孔(200)。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的绝缘板(1), 其中, 所述对位部(112)为圆台结构, 所述对位部以所述第一中轴线(M1)为轴心, 所述圆台结构的外周面形成所述引导面(112a)。
- [权利要求 7] 根据权利要求2所述的绝缘板(1), 其中, 所述连接部(111)为至少部分弯曲的条状结构, 所述连接部(111)的两相对端分别连接于所述密封部(110)以及所述本体板结构(10), 且所述连接部(111)为多个, 多个所述连接部(111)环绕所述密封部(110)间隔设置。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的绝缘板(1), 其中, 所述连接部(111)形成为背向所述本体板结构(10)弯曲凸出的条状结构, 沿垂直于所述密封面(110a)的方向上, 所述连接部(111)具有高度H, 沿平行于所述密封面(110a)的方向上, 所述连接部(111)具有长度L,  $0.2 \leq H/L \leq 1.5$ 。
- [权利要求 9] 根据权利要求7所述的绝缘板(1), 其中, 沿垂直于所述密封面(110a)的方向上, 所述连接部(111)具有厚度, 所述连接部(111)为不等厚的结构; 和/或, 沿平行于所述密封面(110a)的方向上, 所述连接部(111)具有宽度, 所述连接部(111)为不等宽的结构。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的绝缘板(1), 其中, 所述连接部(111)为不等厚的结构时, 所述厚度最小为 $t_1$ ,  $0.2\text{mm} \leq t_1 \leq 1\text{mm}$ ; 和/或, 所述连接部(111)为不等宽的结构时, 所述宽度最小为 $t_2$ ,  $0.2\text{mm} \leq t_2 \leq 1\text{mm}$ 。
- [权利要求 11] 根据权利要求1-10任一项所述的绝缘板(1), 其中, 所述本体板结构(10)的表面凸设有加强筋(100), 所述连接部(111)连接于所述密封部(110)与所述加强筋(100)之间。

- [权利要求 12] 根据权利要求1-10任一项所述的绝缘板（1），其中，所述本体板结构（10）设有第一通孔（101），所述第一通孔（101）设置为对应于所述注液孔（200），所述密封结构（11）架设于所述第一通孔（101）。
- [权利要求 13] 一种盖板组件（2），用于电池（3），所述盖板组件（2）包括：盖板主体（20），所述盖板主体（20）开设有注液孔（200）；以及，  
如权利要求1-12任一项所述的绝缘板（1），所述本体板结构（10）设于所述盖板主体（20）的一侧，所述密封部（110）设于所述本体板结构（10）的靠近所述盖板主体（20）的一侧，且所述密封部（110）能够密封所述注液孔（200）。
- [权利要求 14] 一种电池（3），所述电池（3）包括壳体（30）、电芯（31）以及如权利要求12所述的盖板组件（2），所述壳体（30）的一侧具有开口（300），所述电芯（31）设置于所述壳体（30）内部，所述盖板组件（2）封盖所述开口（300），且所述盖板主体（20）位于所述绝缘板（1）的远离所述电芯（31）的一侧。
- [权利要求 15] 一种注液头（4），所述注液头（4）设置为向如权利要求13所述的电池（3）的内部注液，所述注液头（4）包括：  
主体部（40），所述主体部（40）内设有第一通道（400），所述主体部（40）设置为密封连接于所述盖板主体（20），以密封所述注液孔（200）；以及，  
延伸部（41），所述延伸部（41）凸设于所述主体部（40），且所述延伸部（41）设置为穿设于所述注液孔（200），所述延伸部（41）的顶端（410）设置为抵顶于所述密封部（110）并进入所述壳体（30）的内部，所述顶端（410）的外周开设有通道开口（411）（300），所述通道开口（411）（300）连通于所述第一通道（400）。

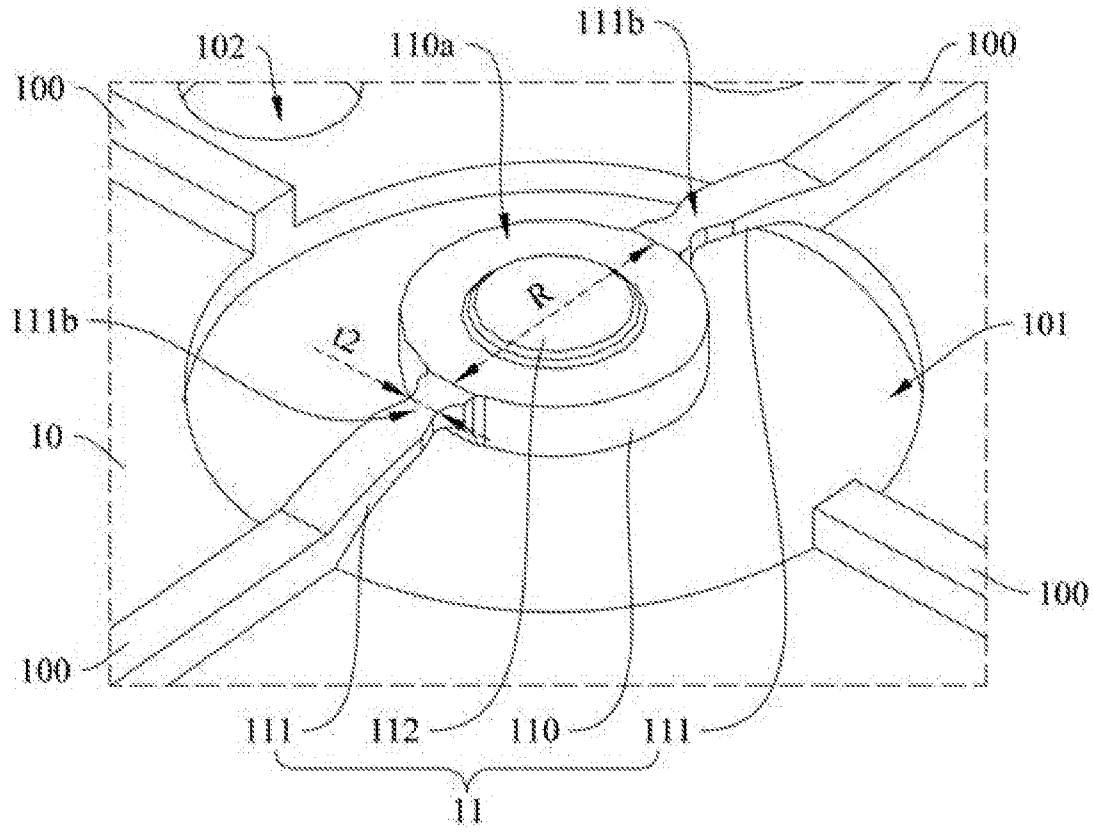
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的注液头（4），其中，所述延伸部（41）凸出于所述主体部（40）的凸出高度为 $c$ ， $0.5\text{mm} \leq c \leq 1\text{mm}$ 。
- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的注液头（4），其中，所述顶端（410）具有远离所述主体部（40）的顶面（410a），所述顶面（410a）设置为抵顶于所述密封部（110）并进入所述电池（3）的内部；所述顶面（410a）开设有第二通道（412），所述第二通道（412）连通于所述第一通道（400），所述通道开口（411）（300）开设于所述顶端（410）的外周以及所述顶面（410a），且所述通道开口（411）（300）连通于所述第二通道（412）。
- [权利要求 18] 根据权利要求15-17任一项所述的注液头（4），其中，所述通道开口（411）（300）为多个，多个所述通道开口（411）（300）沿所述顶端（410）的周向间隔设置，多个所述通道开口（411）（300）均连通于所述第一通道（400）。
- [权利要求 19] 根据权利要求15-17任一项所述的注液头（4），其中，所述第一通道（400）为多个，多个所述第一通道（400）间隔设置，多个所述第一通道（400）中，至少一个所述第一通道（400）为注液通道（400a），且剩余的至少一个所述第一通道（400）为抽气通道（400b）；所述通道开口（411）（300）为多个，多个所述通道开口（411）（300）间隔设置，多个所述通道开口（411）（300）中，至少一个所述通道开口（411）（300）为注液开口（411a）（300），且剩余的至少一个所述通道开口（411）（300）为抽气开口（411b）（300），所述注液开口（411a）（300）连通于所述注液通道（400a），所述抽气开口（411b）（300）连通于所述抽气通道（400b）。
- [权利要求 20] 一种注液设备（5），所述注液设备（5）包括抽气装置（50）、注液装置（51）以及如权利要求15-19任一项所述的注液头（4），

所述抽气装置（50）以及所述注液装置（51）分别连接于所述注液头（4），且分别连通于所述第一通道（400）。

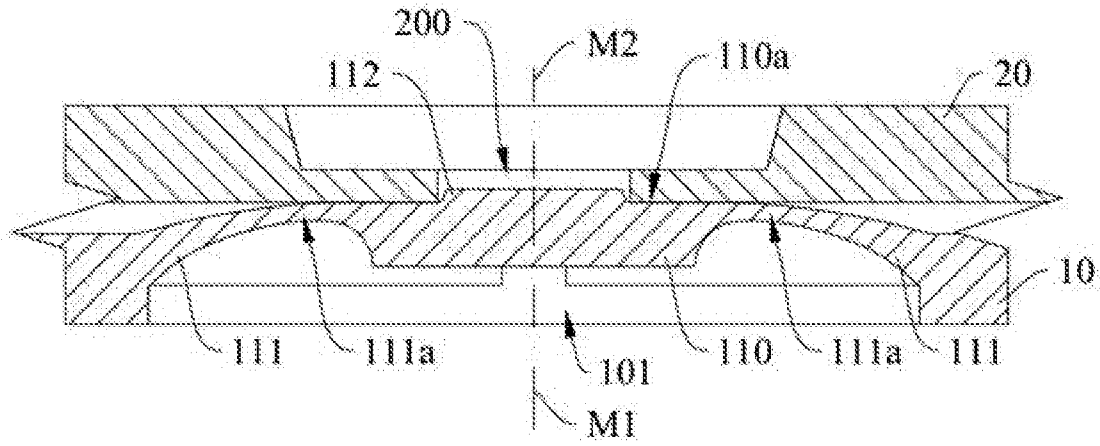
[图1]



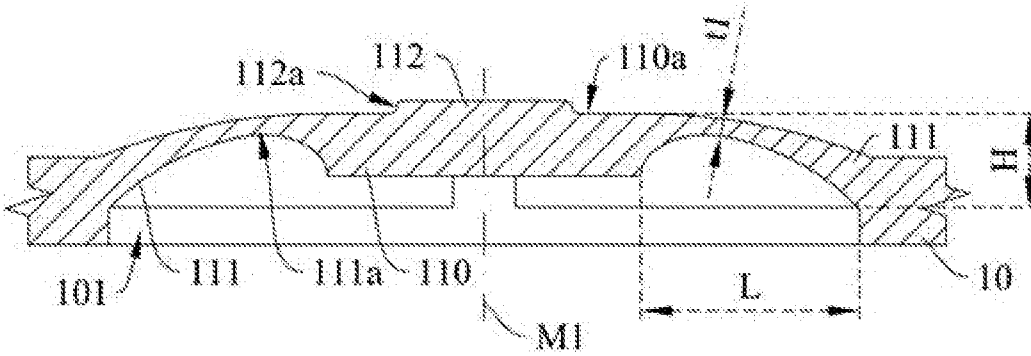
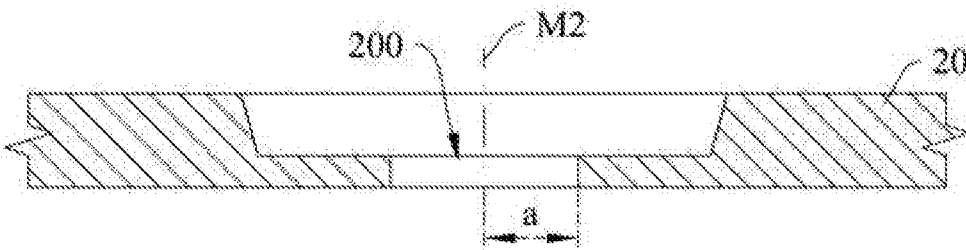
[图2]



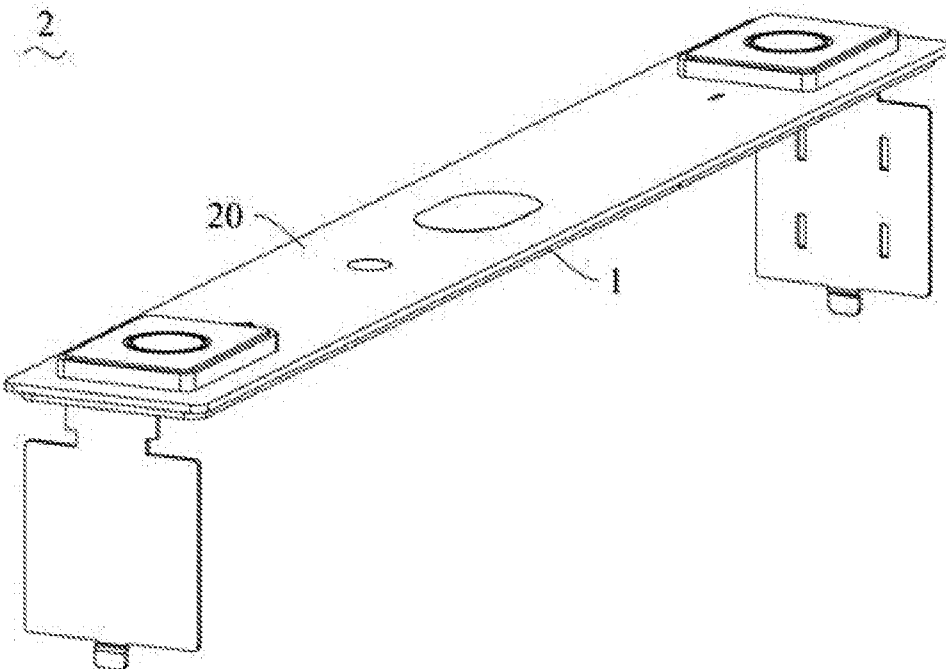
[图3]



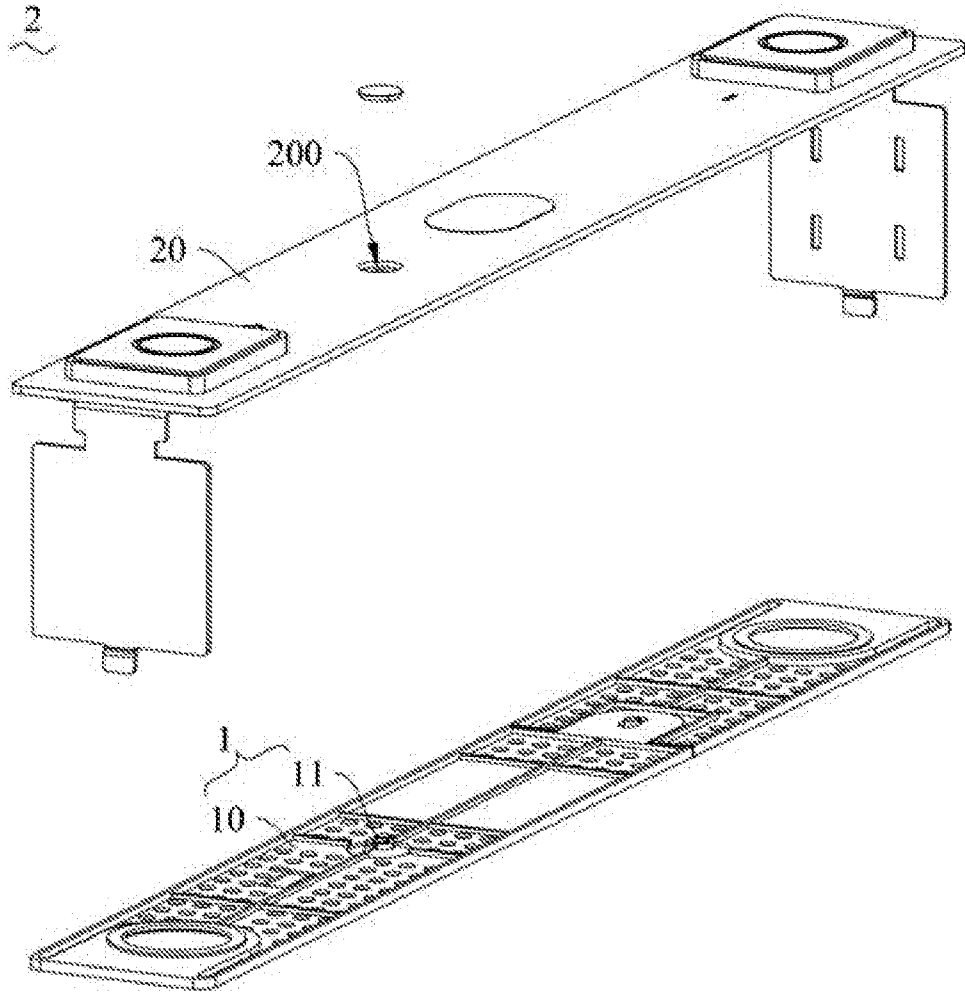
[图4]



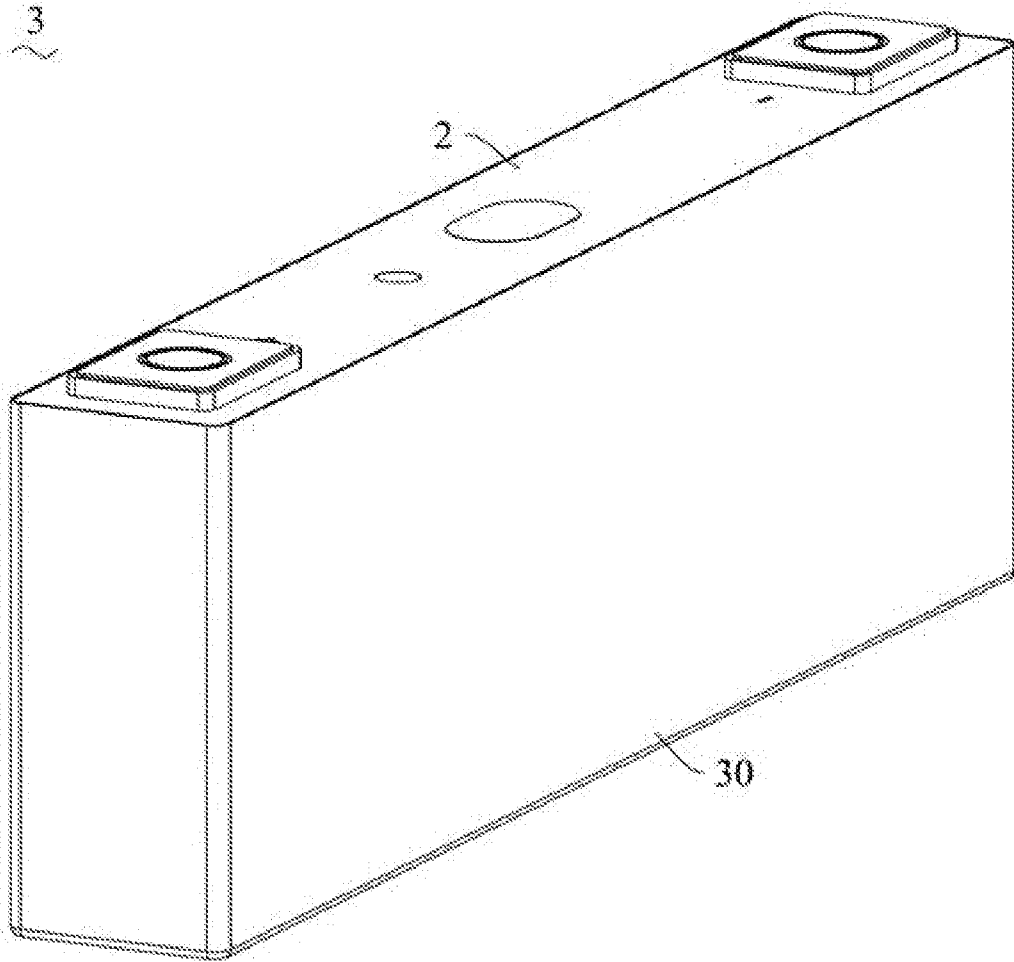
[图5]



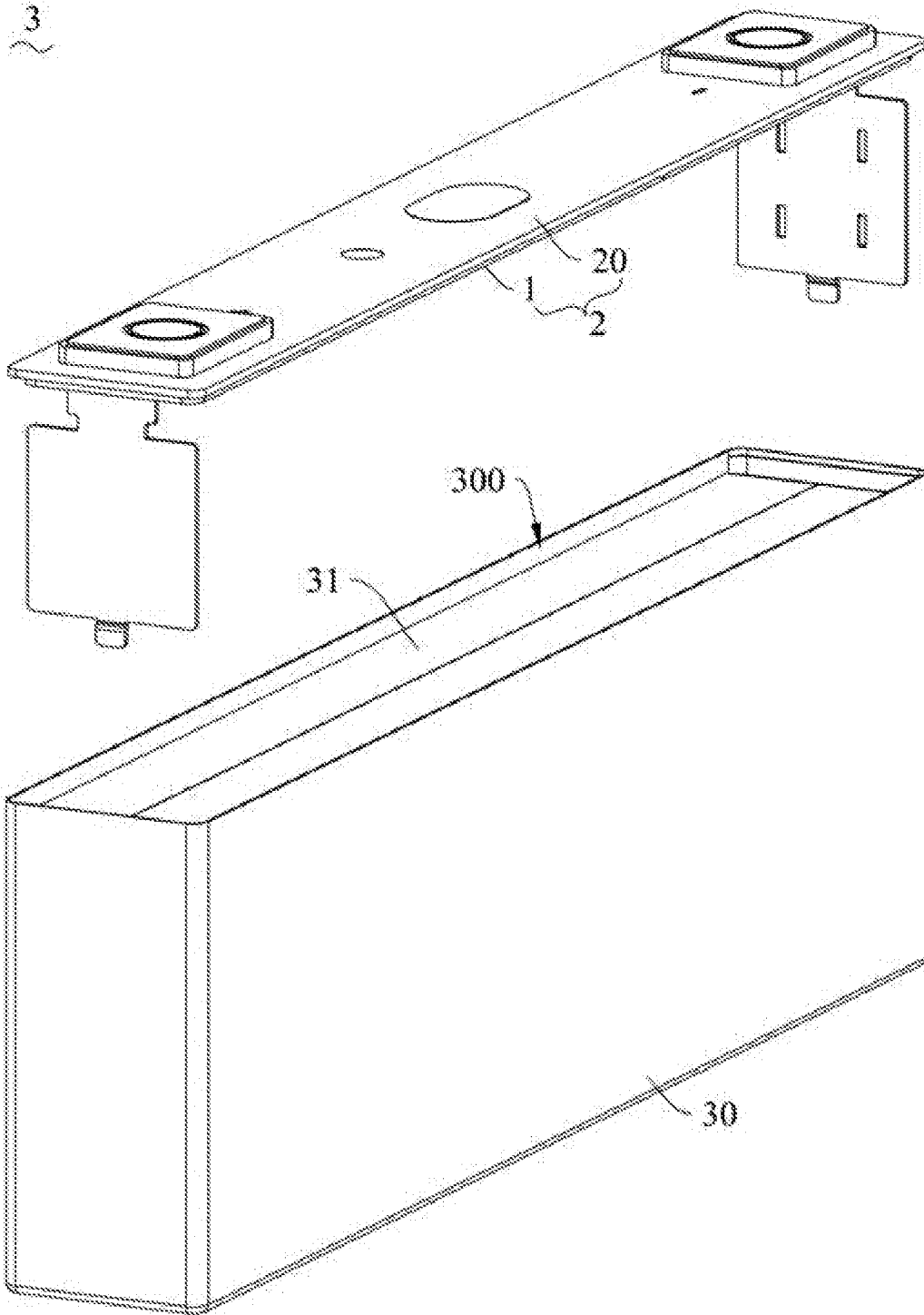
[图6]



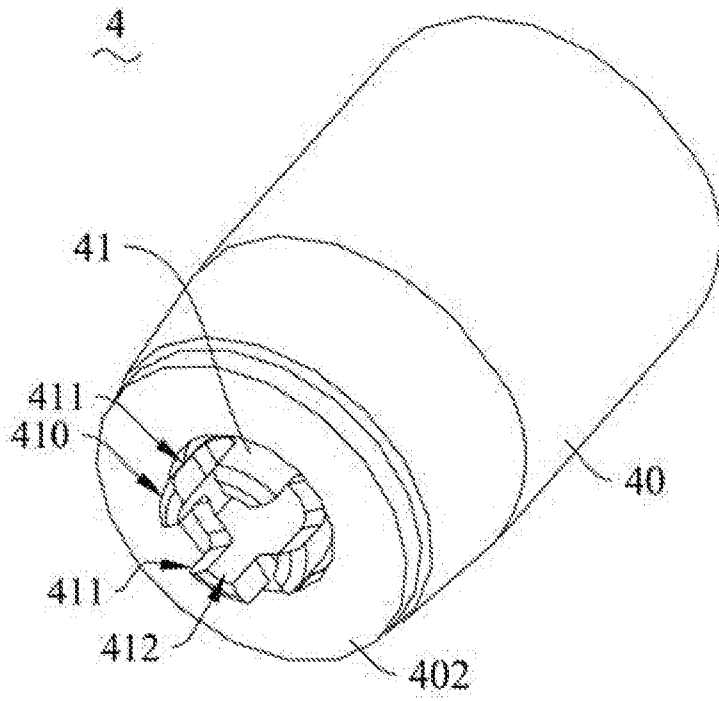
[图7]



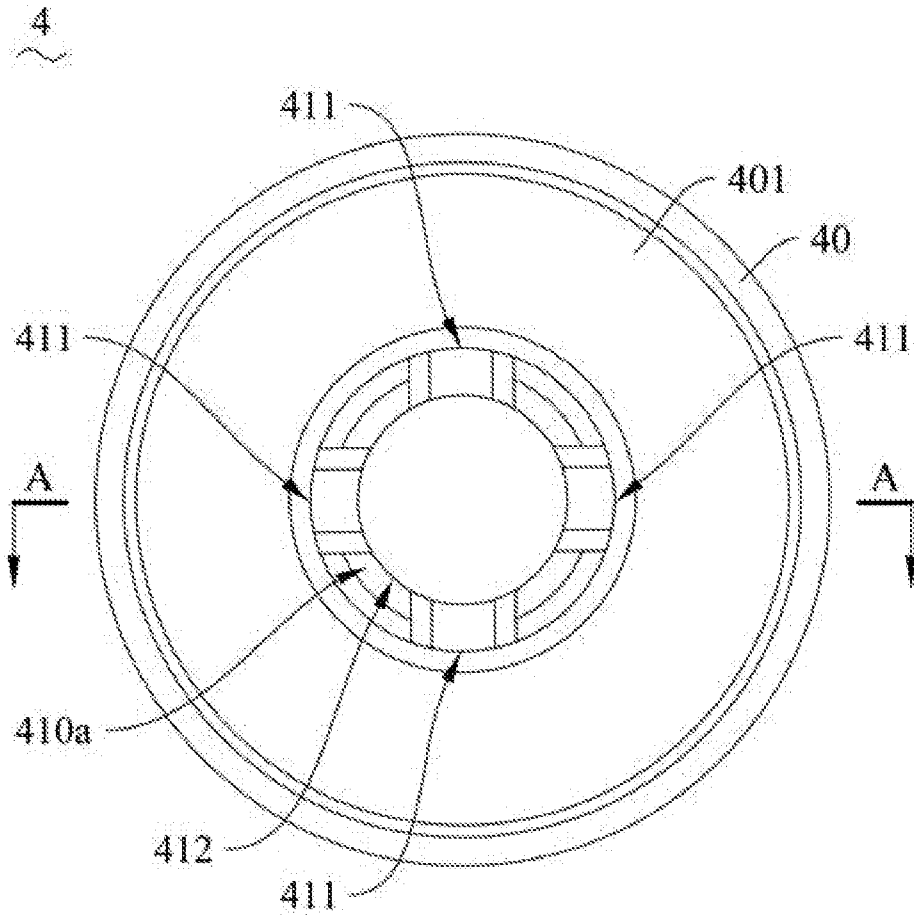
[图8]



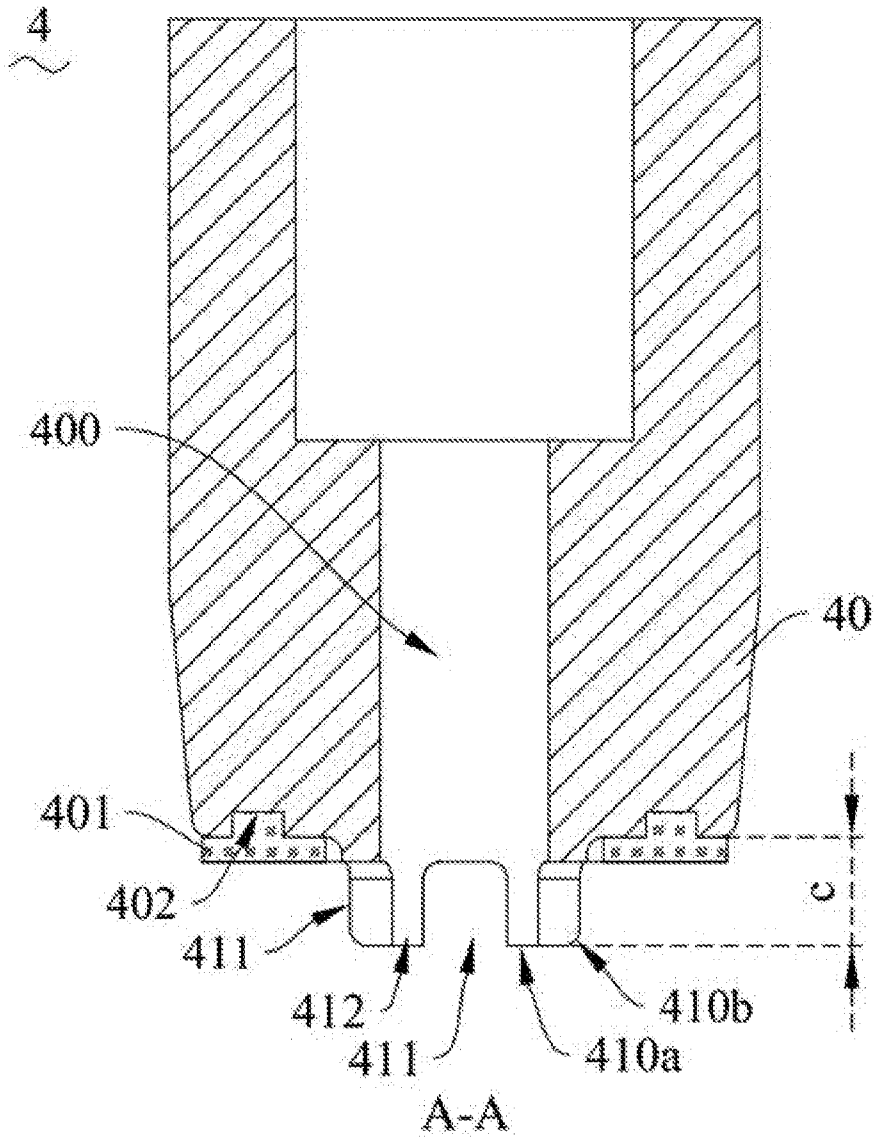
[图9]



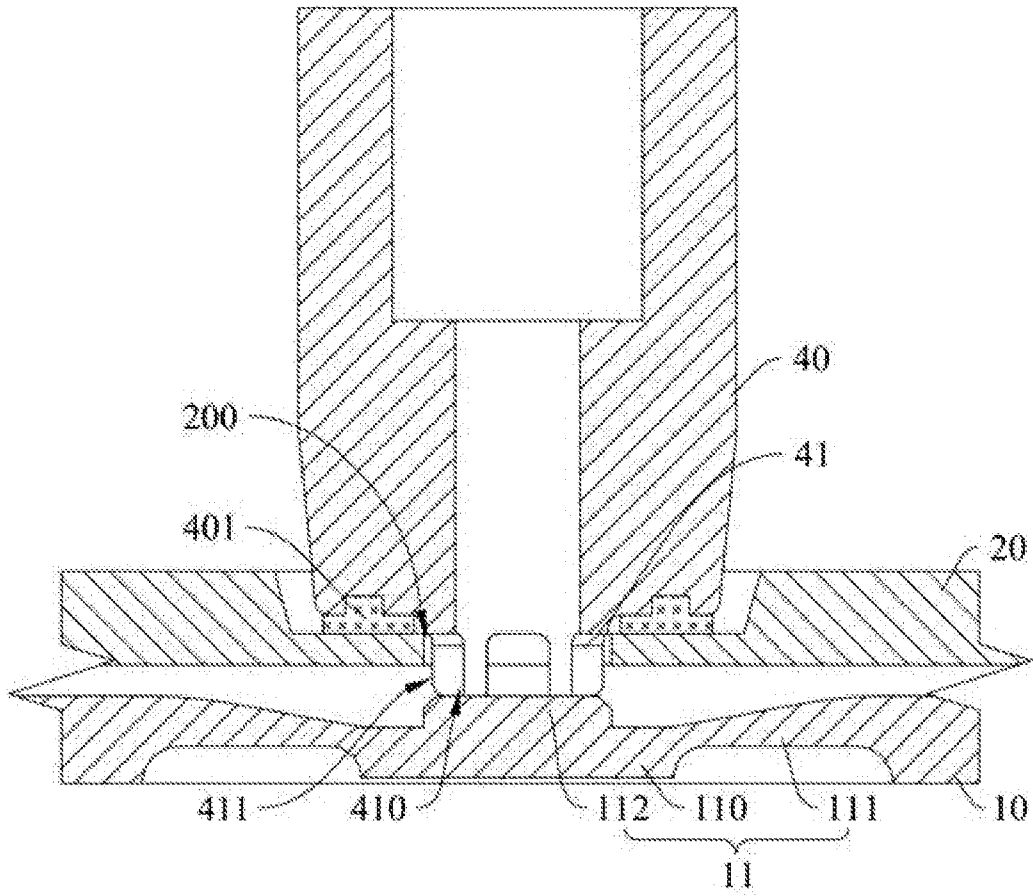
[图10]



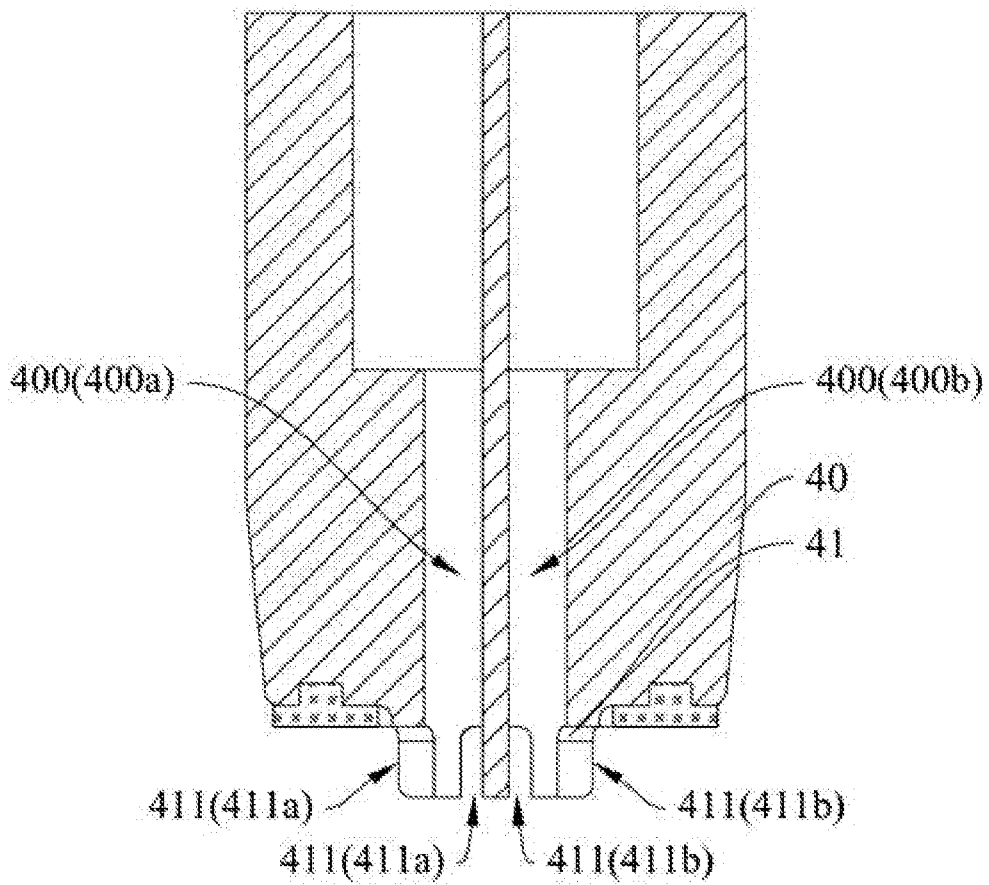
[图11]



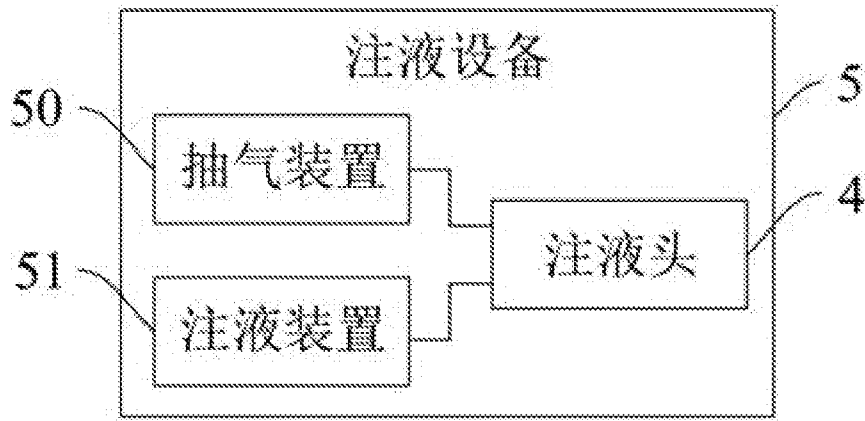
[图12]



[图13]



[图14]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/097789

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 50/15(2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: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, WPABS, ENTXT, ENTXTC, 中国期刊网全文数据库, CJFD: 湖北亿纬动力有限公司, 注液, 密封, 弹性, 连, 橡胶, 塑料, 硅胶, 绝缘, 通道, 孔, inject+, seal+, elastic, rubber, silica, plastics, channel		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116759713 A (EVE ENERGY CO., LTD.) 15 September 2023 (2023-09-15) claims 1-19, and description, paragraph 81	1-20
PX	CN 219959198 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 03 November 2023 (2023-11-03) claims 1-19, and description, paragraph 81	1-20
Y	CN 218770011 U (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraphs 37-50, and figures 1-4	1-20
Y	CN 218677522 U (LIYANG ZHONGKE HAINA TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 March 2023 (2023-03-21) description, paragraphs 30-45, and figures 1-3	1-20
Y	CN 213905553 U (DONGGUAN WOTAITONG NEW ENERGY CO., LTD.) 06 August 2021 (2021-08-06) description, paragraphs 19-30, and figures 1-4	15-20
A	JP 2001256965 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 21 September 2001 (2001-09-21) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
06 August 2024		19 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2024/097789</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116759713	A	15 September 2023	None			
CN	219959198	U	03 November 2023	None			
CN	218770011	U	28 March 2023	None			
CN	218677522	U	21 March 2023	None			
CN	213905553	U	06 August 2021	None			
JP	2001256965	A	21 September 2001	JP	3600107	B2	08 December 2004

A. 主题的分类 H01M 50/15(2021.01)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) IPC: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,CNXTXT,DWPI,WPABS,ENTXT,ENTXTC,中国期刊网全文数据库:湖北亿纬动力有限公司,注液,密封,弹性,连,橡胶,塑料,硅胶,绝缘,通道,孔,inject+,seal+,elastic,rubber,silica,plastics,channel		
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
PX	CN 116759713 A (湖北亿纬动力有限公司) 2023年9月15日 (2023 - 09 - 15) 权利要求1-19, 说明书第81段	1-20
PX	CN 219959198 U (湖北亿纬动力有限公司) 2023年11月3日 (2023 - 11 - 03) 权利要求1-19, 说明书第81段	1-20
Y	CN 218770011 U (上海兰钧新能源科技有限公司) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书37-50段, 图1-4	1-20
Y	CN 218677522 U (溧阳中科海钠科技有限责任公司) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第30-45段, 图1-3	1-20
Y	CN 213905553 U (东莞市沃泰通新能源有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 说明书第19-30段, 图1-4	15-20
A	JP 2001256965 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO.,LTD.) 2001年9月21日 (2001 - 09 - 21) 全文	1-20
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2024年8月6日	国际检索报告邮寄日期 2024年8月19日	
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员 李欣 电话号码 (+86) 010-53962905	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/097789

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	116759713	A	2023年9月15日	无			
CN	219959198	U	2023年11月3日	无			
CN	218770011	U	2023年3月28日	无			
CN	218677522	U	2023年3月21日	无			
CN	213905553	U	2021年8月6日	无			
JP	2001256965	A	2001年9月21日	JP	3600107	B2	2004年12月8日