

(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  
2025年2月13日 (13.02.2025)



(10) 国际公布号  
**WO 2025/031401 A1**

(51) 国际专利分类号:

**H01M 50/636** (2021.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/110410

(22) 国际申请日:

2024年8月7日 (07.08.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202322110478.7 2023年8月7日 (07.08.2023) CN

202410370920.6 2024年3月28日 (28.03.2024) 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2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 阮广辉(**RUAN, Guanghui**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。黄彩虾(**HUANG, Caixia**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。葛少

兵(**GE, Shaobing**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (**ACIP LAW OFFICES**); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1403, Beijing 100191 (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,

(54) **Title:** ONE-WAY VALVE, END COVER ASSEMBLY, BATTERY CELL, BATTERY AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 单向阀、端盖组件、电池单体、电池及用电装置

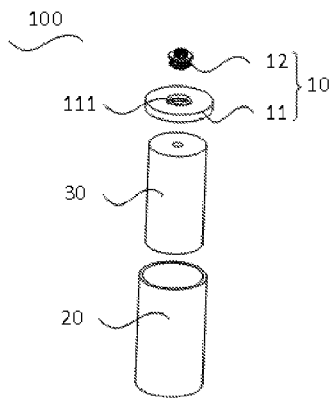


图3

(57) **Abstract:** The present application relates to a one-way valve, an end cover assembly, a battery cell, a battery and an electrical device. When a valve core is not subjected to an external force, a sealing portion is in sealing fit with a liquid injection hole and blocks a flow passing channel and the internal environment of a battery cell. Thus, medium exchange cannot be carried out between the exterior and the internal environment of the battery cell, gas exhaust or liquid injection likewise cannot be carried out, the internal environment of the battery cell is less influenced by the external environment, the waterproof effect is good, so that the battery cell does not need to be vacuumized during subsequent liquid injection, and the liquid injection efficiency is high. When the valve core is subjected to an external force, the sealing portion is separated from an end cover to form a flow passing port, and the flow passing port is communicated with the flow passing channel. Therefore, vapor formed by evaporation of water in an electrode assembly can be discharged to the exterior through the flow passing port and the flow passing channel to exhaust gas.

(57) 摘要: 本申请涉及一种单向阀、端盖组件、电池单体、电池及用电装置, 当阀芯不受外力作用时, 密封部与注液孔密封配合并阻断过流通道与电池单体内部环境。这样, 外部与电池单体内部环境之间无法进行介质交换, 即也无法进行排气或者注液, 电池单体内部环境受外部影响程度极小, 隔水效果好, 则在后续注液工序中无需对电池单体抽真空, 注液效率高。阀芯受到外力作用时, 密封部与端盖分离并形成一过流口, 过流口与过流通道连通。因此, 电极组件内的水分蒸发形成的水汽可以通过过流口及过流通道排出至外部, 以实现排气。



WO 2025/031401 A1

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

## 单向阀、端盖组件、电池单体、电池及用电装置

## 相关申请

[001] 本申请要求 2023 年 8 月 7 日申请的，申请号为 2023221104787，名称为“端盖组件、电池单体、电池及用电装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

- 5 [002] 本申请要求 2024 年 3 月 28 日申请的，申请号为 2024103709206，名称为“单向阀、端盖组件、电池单体、电池及用电装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

## 技术领域

[003] 本申请涉及电池技术领域，特别是涉及单向阀、端盖组件、电池单体、电池及用电装置。

## 背景技术

- 10 [004] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键，电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[005] 电池包括电池单体，电池单体制造时会依次经过排气及注液等工序。在排气工序切换至注液工序的过程中，电池单体的端盖上的注液孔始终保持打开，导致电池单体后续出现隔水效果差，注液效率低等一系列问题，大大限制了电池的产能。

- 15 发明内容

[006] 基于此，有必要提供一种单向阀、端盖组件、电池单体、电池及用电装置，能够缓解电池单体制造中隔水效果差且注液效率低的问题。

- [007] 第一方面，本申请提供了一种单向阀，用于密封或打开端盖的注液孔，单向阀包括：阀芯；阀体，用于装配于注液孔内，且其包括密封部，密封部用于与注液孔密封配合，阀芯至少部分配合于阀体内并与阀体界定形成用于与外部连通的过流通道；其中，阀芯被配置为在外力作用下驱动密封部形变并与端盖分离并形成一过流口，过流口与过流通道连通。
- 20

- [008] 上述的单向阀，当阀芯不受外力作用时，密封部与注液孔密封配合并阻断过流通道与电池单体内部环境。这样，外部与电池单体内部环境之间无法进行介质交换，即也无法进行排气或者注液，电池单体内部环境受外部影响程度极小，隔水效果好，则在后续注液工序中无需对电池单体抽真空，注液效率高。阀芯受到外力作用时，密封部与端盖分离并形成一过流口，过流口与过流通道连通。因此，电极组件内的水分蒸发形成的水汽可以通过过流口及过流通道排出至外部，以实现排气。此外，电解液还能通过过流通道及过流口流入电池单体的内部环境并实现注液。因此，通过在端盖的注液孔处设置单向阀，可以有效降低电池生产过程中外部对电池单体内部环境的影响，提升了电池单体的隔水效果及注液效率。
- 25

- [009] 在一些实施例中，单向阀还包括抵接件，抵接件用于设置于端盖，且抵接件抵接于阀体背向阀芯的一侧，以使密封部与注液孔密封配合。如此设计，引入抵接件，使得密封部紧密压接在注液孔中，实现有效的密封，这样在由排气工位输送至注液工位的过程中，电池单体内部始终被密封，提高电池单体的隔水性能。
- 30

[010] 在一些实施例中，抵接件覆盖密封部，且抵接件的部分内壁与密封部抵接。如此设计，将边缘部覆盖密封部，便于更好将密封部压紧在端盖上，以实现更有效的密封。

- 35 [011] 在一些实施例中，密封部背向阀芯的一侧内凹设有形变凹部，密封部位于形变凹部外周的部分与抵接件内壁抵接。如此设计，引入形变凹部，方便密封部朝向抵接件一侧发生形变，从而便于打开注液孔，以进行排气或注液操作。

- [012] 在一些实施例中，抵接件上贯穿设有第一穿孔，第一穿孔被配置为允许密封部至少部分沿背向阀芯一侧发生形变。如此设计，引入第一穿孔，在实现允许密封部形变的前提下，减少或取消密封部和抵接件之间可供形变而预留的间隙，减少结构之间的干涉；同时，减少单向阀相关配件对端盖下方空间的需求，降低电池单体内空间的占用，有利于提升电池的能量密度；也提升单向阀结构对不同电池单体的兼容性。
- 40

- [013] 在一些实施例中，抵接件包括盖体部及设于盖体部外沿上的边缘部，盖体部具有覆盖腔，边缘部用于设置于端盖，覆盖腔覆盖阀体背向阀芯的一端，且覆盖腔的腔壁与阀体抵接。如此设计，将抵接件设计为盖体部与边缘部，方便抵接件覆盖在密封部并安装在端盖上。
- 45

[014] 在一些实施例中，抵接件上贯穿设有第一通孔，第一通孔中的介质流出方向与阀芯的轴线方向

相交。如此设计，引入第一通孔，使得在排气或注液过程中，方便介质更容易通过抵接件，使得排气或注液操作更加顺利进行；同时，第一通孔中介质的流出方向与阀芯相交，缓解注液过程中对电极组件的冲击。

5 [015] 在一些实施例中，单向阀还包括绝缘盖，绝缘盖罩设于抵接件。如此设计，引入绝缘盖，对抵接件进行绝缘覆盖，使之不会与电池单体内的部件电接触，有利于提升电池的可靠性。

[016] 在一些实施例中，密封部包括用于穿设于注液孔中的连接段、以及与连接段连接的密封段，密封段和/或连接段用于与注液孔密封配合，阀芯至少部分与连接段配合。如此设计，排气或注液时，阀芯下沉并驱动密封段带动连接段拉伸，且密封段和/或连接段下沉并与端盖分离形成过流口。排气或注液结束后，连接段恢复形变，密封部重新与端盖密封。

10 [017] 在一些实施例中，连接段与阀芯为一体式结构。如此设计，有利于简化单向阀的结构，以大幅降低制造成本。

[018] 在一些实施例中，连接段与阀芯可拆卸连接。如此设计，在完成排气或注液后，可将阀芯从连接段上取下，减少端盖上的结构，减轻电池单体的重量及端盖上的空间占用。

15 [019] 在一些实施例中，连接段与阀芯中，其中一者上设有扣槽，另一者上设有与扣槽配合的卡扣凸起。如此设计，引入卡扣凸起与扣槽，便于连接段与阀芯连接与拆卸，从而有利于阀芯对阀体挤压形变；同时，有利于取出阀芯，减少端盖上的结构。

[020] 在一些实施例中，密封段的周向部分径向凸出连接段外，密封段的周向部分用于抵接于端盖，连接段用于与注液孔的孔壁密封贴合。如此设计，方便连接段紧密贴合在注液孔的孔壁上，提升密封效果。

20 [021] 在一些实施例中，密封段朝向连接段的一表面上设有引流道，过流口与引流道连通。如此设计，在密封段上引入引流道，便于介质在密封段上稳定流动，提高排气或注液操作的稳定性。

[022] 在一些实施例中，阀芯设有过流腔，过流腔沿阀芯的轴线方向延伸至通向密封部的表面，过流腔与密封部的表面界定形成过流通道。如此设计，引入过流腔，方便注液过程中电解液更容易流向密封部，使得注液操作更为便利。

25 [023] 在一些实施例中，过流腔设置于阀芯绕自身轴线的侧面；和/或，过流腔设置于阀芯内部。

[024] 在一些实施例中，阀芯包括阀芯主体及连接于阀芯主体的挤压部，挤压部沿阀芯的径向凸出阀芯主体，过流腔设于阀芯主体和/或挤压部。

30 [025] 在一些实施例中，挤压部背向阀芯主体的一端面设置与过流腔连通的挤压槽，挤压槽的横截面的面积从挤压槽远离阀芯主体的一端至从挤压槽靠近阀芯主体的一端逐渐减小。如此设计，合理设计挤压槽，使得注液过程中电解液能更容易汇集在过流腔中，减少电解液的残留；同时使得挤压部一端起到围栏防护作用，减少电解液的溢流。

[026] 在一些实施例中，阀体内开设有阀腔，阀体上开设有均与阀腔连通的阀口及导流口，阀口、过流腔及导流口依次连通形成过流通道。

35 [027] 在一些实施例中，阀体内开设有阀腔，阀体上开设有均与阀腔连通的阀口及导流口；阀芯至少部分装设于阀腔内，且阀芯内设有流道结构，流道结构与导流口连通时形成过流通道。如此设计，阀芯未受到外力作用时，阀芯至少部分位于阀腔内，且阀芯与阀腔的腔壁密封配合，以提升单向阀的密封性能。当阀芯受到外力作用时，阀芯下沉并驱动密封段与端盖分离形成过流口。与此同时，阀芯在外力作用运动至流道结构与导流口连通并形成过流通道。在该种设计下，阀芯未受到外力作用时，流道结构与导流口未能导通形成过流通道，单向阀自身具有高密封性，密封性能优。

40 [028] 在一些实施例中，阀芯内开设有阀芯腔，且阀芯上开设有均与阀芯腔连通的流道口及阀芯口；阀芯口、阀芯腔及流道口依次连通并构造形成流道结构。

[029] 在一些实施例中，阀芯包括第一阀芯段、第二阀芯段及第三阀芯段，第二阀芯段连接于第一阀芯段与第三阀芯段之间；第二阀芯段包括至少两个，并相交设置于阀芯腔内并将阀芯腔分隔形成多个阀芯子腔，阀芯口与阀芯子腔连通形成流道结构。

45 [030] 在一些实施例中，阀芯包括第一阀芯段、第二阀芯段及第三阀芯段，第二阀芯段连接于第一阀芯段与第三阀芯段之间；第二阀芯段包括至少两个，并沿阀芯的周向间隔设置。

[031] 在一些实施例中，单向阀还包括密封圈，密封圈套设于阀芯外，密封圈被配置为当密封部与端盖分离时与注液孔背向密封部的一端密封配合。

[032] 在一些实施例中，阀体还包括固定部，固定部用于与端盖连接，密封部与固定部连接并与端盖密封配合。

5 [033] 在一些实施例中，固定部及密封部之间围设形成卡口，卡口内用于卡入注液孔的孔壁。

[034] 在一些实施例中，过流通道包括多个，全部过流通道绕阀芯的外周间隔设置，且均与过流口连通。

[035] 第二方面，本申请提供了一种端盖组件，端盖组件包括：端盖，沿自身厚度方向贯通开设有注液孔；如以上任一项的单向阀，阀体装配于注液孔内。

10 [036] 在一些实施例中，端盖上凸设有密封凸起，密封凸起绕注液孔的外周延伸，密封凸起与密封部抵接。

[037] 第三方面，本申请提供了一种端盖组件，端盖组件包括：端盖，沿自身厚度方向贯通开设有注液孔；阀体，装配于注液孔内，且其包括密封部，密封部用于与注液孔密封配合，阀体用于与阀芯之间界定形成用于与外部连通的过流通道；其中，密封部被配置为在外力作用下发生形变并与端盖分离并形成一过流口，过流口与过流通道连通。

15 [038] 第四方面，本申请提供了一种电池单体，电池单体包括以上任一项的端盖组件。

[039] 第五方面，本申请提供了一种电池，包括以上的电池单体。

[040] 第六方面，本申请提供了一种用电装置，包括以上的电池，电池用于为用电装置提供电能。

[040] 第六方面，本申请提供了一种用电装置，包括以上的电池，电池用于为用电装置提供电能。

#### 附图说明

20 [041] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

[042] 图1为本申请一些实施例中车辆的结构示意图。

[043] 图2为本申请一些实施例中电池的爆炸图。

25 [044] 图3为本申请一些实施例中电池单体的结构示意图。

[045] 图4为本申请第一实施例中端盖组件的结构示意图。

[046] 图5为图4中展示的端盖组件的结构剖视图。

[047] 图6为图4中展示的端盖组件的结构爆炸示意图。

[048] 图7为本申请第二实施例中端盖组件的结构示意图。

30 [049] 图8为图7中展示的端盖组件的结构剖视图。

[050] 图9为本申请第三实施例中端盖组件的结构示意图。

[051] 图10为图9中展示的端盖组件的结构剖视图。

[052] 图11为图7中展示的端盖组件的结构爆炸示意图。

[053] 图12为图9中展示的端盖组件的结构爆炸示意图。

35 [054] 图13为本申请第四实施例中端盖组件的结构示意图。

[055] 图14为本申请第五实施例中端盖组件的结构示意图。

[056] 图15为图13所示的端盖组件沿A-A方向的剖面图。

[057] 图16为图14所示的端盖组件沿B-B方向的剖面图。

[058] 图17为本申请第六实施例中端盖组件中的单向阀的结构示意图。

40 [059] 图18为图17所示的单向阀沿C-C方向的剖面图。

[060] 图19为图17所示的单向阀的俯视图。

[061] 图20为图13所示的端盖组件中单向阀的结构示意图。

[062] 图21为图20所示的单向阀的爆炸图。

[063] 图22为图21所示的单向阀中的阀芯的结构示意图。

45 [064] 图23为图14所示的端盖组件中单向阀的爆炸图。

[065] 图24为图23所示的单向阀的结构示意图。

[066] 附图标号：

[067] 10000、车辆；1000、电池；2000、控制器；3000、马达；100、电池单体；200、箱体；10、端盖组件；20、壳体；30、电极组件；11、端盖；111、注液孔；112、内端面；113、外端面；114、密封凸起；12、单向阀；121、阀芯；1211、阀芯口；1212、流道口；1213、阀芯腔；1213a、阀芯子腔；  
5 1214、流道结构；1215、第一阀芯段；1216、第二阀芯段；1217、第三阀芯段；1218、阀芯主体；1219、  
阀芯支部；12a、挤压部；12b、挤压槽；12c、轴线；122、阀体；1221、固定部；12211、第一密封区；  
12212、第二密封区；1222、密封部；12221、连接段；12222、密封段；1223、阀口；1224、导流口；  
1225、阀腔；1226、过流腔；1227、过流子腔；123、卡口；1a、抵接件；1a1、盖体部；1aa、底边；  
1ab、围边；1a2、边缘部；1a3、覆盖腔；1a4、第一穿孔；1a5、第一通孔；1b、绝缘盖；1b1、第二穿  
10 孔；1b2、第二通孔；1c、形变凹部；1c1、抵接凸起；1c2、引流道；1c3、扣槽；1c4、卡扣凸起；123、  
密封圈；201、第一部分；202、第二部分；X、厚度方向。

### 具体实施方式

[068] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[069] 目前，从市场形势的发展来看，电池的应用越加广泛。电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

[070] 电池包括电池单体，电池单体制造时会依次经过排气及注液等工序。在排气工序切换至注液工序的过程中，电池单体的端盖上的注液孔始终保持打开，导致电池单体后续出现隔水效果差，注液效率低等一系列问题，大大限制了电池的产能。

[071] 由于电解液不能接触水，因此，在将电池单体运输至注液工位进行注液（注入电解液）前，电池单体应先在排气工位排气。排气是指将电池单体放置在高温且真空的环境中烘烤，以使得收纳于电池单体内部环境中的电极组件的水分得以蒸发，并能够通过电池单体的端盖上的注液孔排出至电池单体外。  
25 在排气的整个过程中，注液孔始终打开，提升了排气的可靠性。排气结束后，电池单体由排气工位运输至注液工位。在此过程中，注液孔仍然打开，导致电池单体的隔水效果较差，环境中的水汽容易通过注液孔进入电池单体内，影响后续注入的电解液的正常使用。故在电池单体运输至注液工位时，需要重新将电池单体内部抽真空，而后再执行注液操作。抽真空需要的时间较长，大大延长了电池单体在注液工位停留的时长，注液效率降低。

[072] 为了缓解电池单体因注液孔打开而导致隔水效果差，注液效率低等问题，本申请提供了一种单向阀，用于密封或打开端盖上的注液孔单向阀包括阀芯及阀体，阀体装配于注液孔内，且阀体具有密封部，阀芯至少部分配合于阀体内并与阀体界定形成与外部连通的过流通道。

[073] 阀芯不受外力作用时，密封部与端盖密封配合，以阻断过流通道与电池单体的内部环境的连通。这样，外部与电池单体内部环境之间无法进行介质交换，容纳腔受外部影响程度小，隔水效果好，则在后续注液工序中无需对电池单体内部环境抽真空，注液效率高。阀芯受到外力作用并驱动密封部形变时，密封部与端盖分离并形成一过流口，过流口与过流通道连通。因此，电极组件内的水分蒸发形成的水汽可以通过过流口及过流通道排出至外部，而电解液则可以通过过流通道及过流口流入电池单体内部并实现注液。

[074] 请参照图 1，图 1 为本申请一些实施例中车辆 10000 的结构示意图。

[075] 本申请实施例提供一种使用电池 1000 作为电源的用电装置，用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[076] 应理解，本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的用电装置，但为描述简洁，下述实施例均以用电装置为车辆 10000 为例进行说明。

[077] 车辆 10000 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力

力汽车或增程式汽车等。车辆 10000 的内部设置有电池 1000，电池 1000 可以设置在车辆 10000 的底部或头部或尾部。电池 1000 可以用于车辆 10000 的供电，例如，电池 1000 可以作为车辆 10000 的操作电源。车辆 10000 还可以包括控制器 2000 和马达 3000，控制器 2000 用来控制电池 1000 为马达 3000 供电，例如，用于车辆 10000 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

5 [078] 在本申请一些实施例中，电池 1000 不仅可以作为车辆 10000 的操作电源，还可以作为车辆 10000 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 10000 提供驱动动力。

[079] 请参照图 2，图 2 为本申请一些实施例中电池 1000 的爆炸图。

[080] 电池 1000 包括箱体 200 和电池单体 100，电池单体 100 容纳于箱体 200 内。其中，箱体 200 用于为电池单体 100 提供容纳腔，箱体 200 可以采用多种结构。在一些实施例中，箱体 200 可以包括第一部分 201 和第二部分 202，第一部分 201 与第二部分 202 相互盖合，第一部分 201 和第二部分 202 共同限定出用于容纳电池单体 100 的容纳腔。第二部分 202 可以为一端开口的空心结构，第一部分 201 可以为板状结构，第一部分 201 盖合于第二部分 202 的开口侧，以使第一部分 201 与第二部分 202 共同限定出容纳腔；第一部分 201 和第二部分 202 也可以是均为一侧开口的空心结构，第一部分 201 的开口侧盖合于第二部分 202 的开口侧。当然，第一部分 201 和第二部分 202 形成的箱体 200 可以是多种形状，  
15 比如，圆柱体、长方体等。

[081] 在电池 1000 中，电池单体 100 可以是多个，多个电池单体 100 之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体 100 中既有串联又有并联。多个电池单体 100 之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体 100 构成的整体容纳于箱体 200 内；当然，电池 1000 也可以是多个电池单体 100 先串联或并联或混联组成电池 1000 模块形式，多个电池 1000 模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 200 内。电池 1000 还可以包括其他结构，例如，该电池 1000 还可以包括汇流部件，用于实现多个电池单体 100 之间的电连接。  
20

[082] 其中，每个电池单体 100 可以为二次电池或一次电池；还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池，但不局限于此。

[083] 电池单体 100 是指组成电池 1000 的最小单元。电池单体 100 包括电极组件 30、壳体 20 及端盖组件 10。  
25

[084] 电极组件 30 是电池单体 100 中发生电化学反应的部件。电池单体 100 内可以包含一个或多个电极组件 30。电极组件 30 主要由正极片和负极片卷绕或层叠放置形成，并且通常在正极片与负极片之间设有隔膜。正极片和负极片具有活性物质的部分构成电极组件 30 的主体部，正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。正极极耳和负极极耳可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在电池 1000 的充放电过程中，正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应，极耳连接电极端子以形成电流回路。  
30

[085] 壳体 20 是用于配合端盖组件 10 中的端盖 11 以形成电池单体 100 的内部环境的组件，其中，形成的内部环境可以用于容纳电极组件 30、电解液以及其他部件。壳体 20 和端盖 11 可以是独立的部件，可以于壳体 20 上设置开口，通过在开口处使端盖 11 盖合开口以形成电池单体 100 的内部环境。不限地，也可以使端盖 11 和壳体 20 一体化，在一些示例中，端盖 11 和壳体 20 可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面，当需要封装壳体 20 的内部时，再使端盖 11 盖合壳体 20。壳体 20 可以是多种形状和多种尺寸的，例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。在一些示例中，壳体 20 的形状可以根据电极组件 30 的具体形状和尺寸大小来确定。壳体 20 的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等，本申请实施例对此不作特殊限制。  
35

[086] 端盖组件 10 包括端盖 11，端盖 11 是指盖合于壳体 20 的开口处以将电池单体 100 的内部环境隔绝于外部的部件。不限地，端盖 11 的形状可以与壳体 20 的形状相适应以配合壳体 20。例如，端盖 11 可以由具有一定硬度和强度的材质（如铝合金）制成，这样，端盖 11 在受挤压碰撞时就不易发生形变，使电池单体 100 能够具备更高的结构强度，安全性能也可以有所提高。端盖 11 上可以设置有如电极端子等的功能性部件。电极端子可以用于与电极组件 30 电连接，以用于输出或输入电池单体 100 的电能。在一些实施例中，端盖 11 上还可以设置有用于在电池单体 100 的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构。在一些实施例中，在端盖 11 的内侧还可以设置有绝缘件，绝缘件可以用于隔  
45

离壳体 20 内的电连接部件与端盖 11，以降低短路的风险。示例性的，绝缘件可以是塑料、橡胶等。

[087] 根据本申请的一些实施例，请参照图 4 及图 6，本申请提供了一种单向阀 12，用于密封或打开端盖 11 的注液孔 111，单向阀 12 包括：阀芯 121 与阀体 122。阀体 122 用于装配于注液孔 111 内，且其包括密封部 1222。密封部 1222 用于与注液孔 111 密封配合，阀芯 121 至少部分配合于阀体 122 内并  
5 与阀体 122 界定形成用于与外部连通的过流通道。其中，阀芯 121 被配置为在外力作用下驱动密封部 1222 形变并与端盖 11 分离并形成一过流口，过流口与过流通道连通。

[088] 电池单体 100 的内部环境由端盖 11 与壳体 20 共同界定形成，端盖 11 的注液孔 111 由端盖 11 自身形成，注液孔 111 与电池单体 100 的内部环境两者不相同也不等同。其中，端盖 11 具有沿其厚度  
10 方向 X 相对设置的外端面 113 及内端面 112，内端面 112 与壳体 20 的内壁围设形成电池单体 100 的内部环境，外端面 113 背向电池单体 100 的内部环境设置，端盖 11 上的注液孔 111 依次贯通外端面 113 及内端面 112。

[089] 同时，当注液孔 111 被密封时，端盖 11 具有外端面 113 的一侧的外部与电池单体 100 的内部  
15 不相通，即电池单体 100 内部的气体无法通过注液孔 111 向外排出；且外部的电解液无法通过注液孔 111 向电池单体 100 内部注入。其中，注液孔 111 的密封或打开则分别由密封部 1222 和端盖 11 之间抵接或密封对应完成，例如：密封部 1222 和端盖 11 分离，使得两者之间具有过流口，此时电池单体 100 内的气体可由过流口进入位于注液孔 111 中的过流通道；或者，外部的电解液可由位于注液孔 111 中的过流通道进入过流口，并由过流口注入电池单体 100 内部。

[090] 阀体 122 与阀芯 121 可以分开成型或者一体成型。在一些实施例中，以图 4、图 7 及图 8 为例，  
20 阀体 122 与阀芯 121 分开成型，其中，分开成型之后的阀体 122 和阀芯 121 可采用抵接、卡接、螺纹连接等配合方式；以图 9 与图 10 为例，阀体 122 与阀芯 121 一体成型。

[091] 当阀芯 121 至少部分配合在阀体 122 内时，阀芯 121 和阀体 122 之间会界定形成过流通道。该  
25 过流通道的结构可有多种设计，比如：阀芯 121 和阀体 122 的各自外表面上具有凹陷结构，以形成过流通道；也可在阀芯 121 的外表面设置凹陷结构，该凹陷结构和阀体 122 的外表面形成过流通道；当然，也可在阀芯 121 和/或阀体 122 的内部设置通道，使得各个通道构建成过流通道，其中，当阀体 122 的内部设置有构成过流通道的通道时，阀体 122 的外表面需设置与该通道连通的出口，在注液孔 111 被密封时，该出口可被注液孔 111 的孔壁所封堵。

[092] 密封部 1222 为弹性部件，如橡胶材料等，其在外力的作用下通过收拢、伸长等形变方式与端  
30 盖 11 分离并形成过流口，当外力作用撤销时，密封部 1222 自动恢复形变并重新与端盖 11 密封配合。需要说明的是，当外力作用撤销时，密封部 1222 与端盖 11 之间具有一定的预压力，使得密封部 1222 的反弹力可提供密封力，提升对注液孔 111 的密封效果。

[093] 示例性地，密封部 1222 可以通过与注液孔 111 的孔壁抵接的方式来实现密封部 1222 与端盖  
35 11 的密封配合，在该种实施例中，密封部 1222 与注液孔 111 的孔壁分离时形成过流口；和/或，密封部 1222 也可以通过收纳于电池单体 100 的内部环境并与端盖 11 的内端面 112 抵接来实现密封部 1222 与端盖 11 的密封配合，在该种实施例中，密封部 1222 与端盖 11 的内端面 112 分离时形成过流口。

[094] 实际生产时，单向阀 12、端盖 11、壳体 20 及电极组件 30 预先封装形成电池单体 100。排气  
40 时，电池单体 100 位于排气工位，并置于高温且真空的环境中，采用多孔板压住阀芯 121。过流通道远离过流口的开口通过多孔板上的孔道结构与外部连通。在多孔板的重力作用下，阀芯 121 下沉，并驱动密封部 1222 形变并与端盖 11 分离形成过流口。这样，电极组件 30 内的水分受热蒸发，并依次流经过流口、过流通道及多孔板的孔道结构排出至外部。排气结束后，抬高多孔板并撤销多孔板对阀芯 121 的作用。由于密封部 1222 在与端盖 11 分离时已形变，因此，当撤销多孔板对阀芯 121 的作用时，密封部 1222 会发生反弹并重新与端盖 11 密封配合。此时，过流口重新闭合，外部与电池单体 100 的内部环境隔离，极大的降低了外部与电池单体 100 内部之间的介质交换，以使得电池单体 100 内仍可以保持较高的真空度。

[095] 可以理解地，介质是指存在于外部和/或电池单体 100 内部环境中的物质。存在于外部的物质  
45 可以为：水汽、空气等。存在与电池单体 100 内部环境中的物质可以为电解液。

[096] 之后，电池单体 100 输送至注液工位进行注液。在电池单体 100 由排气工位输送至注液工位的

过程中，由于单向阀 12 内的过流通道始终与电池单体 100 的内部环境隔开，因此，电池单体 100 内仍具有较高的真空度。故在电池 1000 运输至注液工位时，无需再对电池单体 100 进行抽真空。

[097] 注液时，注液嘴的注液胶套下压阀芯 121，阀芯 121 再次下沉，并驱动密封部 1222 与端盖 11 分离并形成过流口。这样，由注液嘴流出的电解液依次经过流通道及过流口流进电池单体 100 内。注液结束后，移开注液嘴，此时，由于注液嘴作用在阀芯 121 上的压力消失时，密封部 1222 与端盖 11 重新密封配合，以隔离电池单体 100 内部环境与电池单体 100 的外部，使得电解液能够密封在电池单体 100 内并进行化学反应。

[098] 可以理解地，排气时，多孔板的重力即为作用在阀芯 121 上的外力，注液时，注液嘴的压力即为作用在阀芯 121 上的外力。

[099] 另外，阀体 122 装配在注液孔 111 中，其装配方式可有多种，比如：在端盖 11 朝向电池单体 100 内部的一侧面设置固定结构，固定结构将密封部 1222 压接在端盖 11 上；或者，在阀体 122 位于注液孔 111 中的部分上设置固定结构，固定结构和密封部 1222 构成卡扣结构，使得阀体 122 卡接在注液孔 111 中等。

[100] 如此设计，当阀芯 121 不受外力作用时，密封部 1222 与端盖 11 密封配合并阻断过流通道与电池单体 100 内部环境。这样，外部与电池单体 100 内部环境之间无法进行介质交换，即也无法进行排气或者注液，电池单体 100 内部环境受外部影响程度极小，隔水效果好，则在后续注液工序中无需对电池单体 100 抽真空，注液效率高。阀芯 121 受到外力作用时，密封部 1222 与端盖 11 分离并形成一过流口，过流口与过流通道连通。因此，电极组件 30 内的水分蒸发形成的水汽可以通过过流口及过流通道排出至外部，以实现排气。此外，电解液还能通过过流通道及过流口流入电池单体 100 的内部环境并实现注液。因此，通过在端盖 11 的注液孔 111 处设置单向阀 12，可以有效降低电池 1000 生产过程中外部对电池单体 100 内部环境的影响，提升了电池单体 100 的隔水效果及注液效率。

[101] 根据本申请的一些实施例，单向阀 12 还包括抵接件 1a，抵接件 1a 用于设置于端盖 11，且抵接件 1a 抵接于阀体 122 背向阀芯 121 的一侧，以使密封部 1222 与注液孔 111 密封配合。

[102] 抵接件 1a 位于端盖 11 朝向电池单体 100 内部的一侧，即抵接件 1a 设置在端盖 11 的内端面 112 上。当抵接件 1a 设置在端盖 11 上时，会抵接密封部 1222，使之抵接在注液孔 111 的一端和/或孔壁上，以实现有效密封。抵接件 1a 在端盖 11 上的连接方式可有多种，比如：焊接、粘接、卡接、螺栓连接、压接等。其中，压接是指可在抵接件 1a 的外部再覆盖一结构，该结构可将抵接件 1a 抵接在端盖 11 上。同时，抵接件 1a 的材料可有多种选择，只需均有一定的结构强度均可，比如：铝、铜、铁等金属，也可为塑料与橡胶等。

[103] 抵接件 1a 可设置在密封部 1222 的一侧，并将密封部 1222 的边缘抵接在端盖 11 上，比如：抵接件 1a 可设计成 L 状结构等。当然，抵接件 1a 也可覆盖在密封部 1222 上，使得密封部 1222 压接在端盖 11 上，当抵接件 1a 覆盖在抵接件 1a 上时，可在抵接件 1a 设置通孔结构，以便介质可通过抵接件 1a 进入电池单体 100 内部或过流口中。

[104] 另外，在打开注液孔 111 时，密封部 1222 被抵接件 1a 抵接的部分不会与端盖 11 分离，始终与端盖 11 抵接，以便外力作用消失后，密封部 1222 重新封堵在注液孔 111 中。而未被抵接件 1a 抵接的部位在外力的作用，如阀芯 121 的推压等，与端盖 11 发生分离，形成过流口，使得过流通道通过过流口和电池单体 100 的内部连通。

[105] 如此设计，引入抵接件 1a，使得密封部 1222 紧密压接在注液孔 111 中，实现有效的密封，这样在由排气工位输送至注液工位的过程中，电池单体 100 内部始终被密封，提高电池单体 100 的隔水性能。

[106] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，抵接件 1a 覆盖密封部 1222，且抵接件 1a 的部分内壁与密封部 1222 抵接。

[107] 抵接件 1a 覆盖密封部 1222，说明抵接件 1a 呈现盖状结构，且密封部 1222 处于抵接件 1a 的内部，这样抵接件 1a 能更好周向抵接在密封部 1222 上。当密封部 1222 受外力作用时，密封部 1222 可朝向抵接件 1a 的一侧发生形变，且其至少部分与端盖 11 分离形成过流口。

[108] 为方便密封部 1222 在抵接件 1a 内部发生形变，可在抵接件 1a 和密封部 1222 之间留有一定的

间隙；或者，在抵接件 1a 上开孔，使得密封部 1222 在发生形变时，至少部分可通过该孔穿出抵接件 1a 外等。

[109] 如此设计，将边缘部 1a2 覆盖密封部 1222，便于更好将密封部 1222 压紧在端盖 11 上，以实现更有效的密封。

5 [110] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，密封部 1222 背向阀芯 121 的一侧内凹设有形变凹部 1c，密封部 1222 位于形变凹部 1c 外周的部分与抵接件 1a 内壁抵接。

[111] 在密封部 1222 背向阀芯 121 的一侧设置形变凹部 1c，使得位于形变凹部 1c 的部分凸起，形成抵接凸起 1c1。其中，抵接凸起 1c1 可间隔设置在形变凹部 1c 的外周，也可呈环状结构，绕形变凹部 1c 的外周延伸。当密封部 1222 受到外力作用时，抵接凸起 1c1 在抵接件 1a 上也会发生弯曲形变，  
10 使得位于形变凹部 1c 的部分能够朝向抵接件 1a 移动，从而使得密封部 1222 至少部分能够与端盖 11 分离，形成过流口。

[112] 形变凹部 1c 的尺寸大小可根据单向阀 12 的实际尺寸而定，只需满足密封部 1222 朝抵接件 1a 形变后能够与端盖 11 之间形成过流口均可。

[113] 如此设计，引入形变凹部 1c，方便密封部 1222 朝向抵接件 1a 一侧发生形变，从而便于打开注液孔 111，以进行排气或注液操作。  
15

[114] 根据本申请的一些实施例，请参照图 6，抵接件 1a 上贯穿设有第一穿孔 1a4，第一穿孔 1a4 被配置为允许密封部 1222 至少部分沿背离阀芯 121 一侧发生形变。

[115] 在打开注液孔 111 时，密封部 1222 需要朝向抵接件 1a 一侧发生形变，因此，密封部 1222 和抵接件 1a 之间应具有允许密封部 1222 发生形变的结构。比如：在密封部 1222 和抵接件 1a 预留足够的间隙等，但若预留足够的间隙，会过度增加单向阀 12 在端盖 11 的厚度方向 X 上的尺寸，占用过多电池  
20 单体 100 内部的空间，影响电池 1000 的能量密度。

[116] 为此，在抵接件 1a 上贯穿设置第一穿孔 1a4，在形变时，密封部 1222 位于注液孔 111 的部分可伸入至或伸出第一穿孔 1a4。其中，第一穿孔 1a4 的形状可有多种设计，比如：圆形、方形等，也可  
25 为非规则形状。同时，在一些示例中，第一穿孔 1a4 在阀芯 121 的轴线 12c 方向上与密封部 1222 相对设置，且密封部 1222 位于注液孔 111 的部分沿阀芯 121 的轴线 12c 方向的投影处于第一穿孔 1a4 中，这说明密封部 1222 位于注液孔 111 的部分的尺寸要小于第一穿孔 1a4 的尺寸。另外，在抵接件 1a 上设置第一穿孔 1a4，也可便于介质通过抵接件 1a。

[117] 当然，在本实施例中，密封部 1222 和抵接件 1a 之间也可具有一定的间隙。例如，在一些示例中，密封部 1222 背向阀芯 121 的一侧内凹设有形变凹部 1c，形变凹部 1c 与第一穿孔 1a4 相对设置。  
30 其中，形变凹部 1c 与第一穿孔 1a4 的尺寸之间关系可有多种设计，比如：形变凹部 1c 在抵接件 1a 上的投影可覆盖第一穿孔 1a4；也可正好与第一穿孔 1a4 重叠。当然，所形成的投影还可小于第一穿孔 1a4 的尺寸。

[118] 如此设计，引入第一穿孔 1a4，在实现允许密封部 1222 形变的前提下，减少或取消密封部 1222 和抵接件 1a 之间可供形变而预留的间隙，减少结构之间的干涉；同时，减少单向阀 10 相关配件对端盖  
35 11 下方空间的需求，降低电池单体 100 内空间的占用，有利于提升电池 1000 的能量密度；也提升单向阀 10 结构对不同电池单体 100 的兼容性。

[119] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，抵接件 1a 包括盖体部 1a1 及设于盖体部 1a1 外沿上的边缘部 1a2，盖体部 1a1 具有覆盖腔 1a3，边缘部 1a2 用于设置于端盖 11，覆盖腔 1a3 覆盖阀体 122 背向阀芯 121 的一端，且覆盖腔 1a3 的腔壁与阀体 122 抵接。

[120] 盖体部 1a1 是指可覆盖密封部 1222，并与密封部 1222 抵接的结构，其可呈圆形、方形、五边形等设计。边缘部 1a2 是指与盖体部 1a1 的外沿连接的结构，其设置在端盖 11 上，使得抵接件 1a 能够  
40 稳定安装在端盖 11 上，并将密封部 1222 密封在注液孔 111 中。边缘部 1a2 与端盖 11 上的安装方式可有多种，比如：其可为但不限于螺栓连接、卡接、粘接、压接等。

[121] 边缘部 1a2 在盖体部 1a1 的外沿上可呈间隔分布，也可沿盖体部 1a1 的外沿环形延伸。同时，边缘部 1a2 与盖体部 1a1 之间的连接方式可为但不限于螺栓连接、卡接、铆接、焊接、粘接等，也可  
45 为一体成型方式，比如：注塑、压铸、3D 打印等方式。

[122] 另外，抵接件 1a 上设有第一穿孔 1a4 时，第一穿孔 1a4 可设置在盖体部 1a1 上。

[123] 如此设计，将抵接件 1a 设计为盖体部 1a1 与边缘部 1a2，方便抵接件 1a 覆盖在密封部 1222 并安装在端盖 11 上。

5 [124] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，抵接件 1a 上贯穿设有第一通孔 1a5，第一通孔 1a5 中的介质流出方向与阀芯 121 的轴线 12c 方向相交。

[125] 第一通孔 1a5 是指贯穿抵接件 1a，并允许介质通过抵接件 1a 的结构，例如：在排气时，密封部 1222 与端盖 11 之间具有过流口，此时电池单体 100 内的介质可从第一通孔 1a5 进入抵接件 1a 与密封部 1222 之间；再由过流口进入位于注液孔 111 中的过流通道中，最后由此排出电池单体 100 外。

10 [126] 第一通孔 1a5 的数量可为一个，也可为多个，当第一通孔 1a5 的数量为多个时，请参照图 6，全部第一通孔 1a5 沿抵接件 1a 的周向间隔设置。同时，当抵接件 1a 可以包括盖体部 1a1 及设于盖体部 1a1 外沿的边缘部 1a2，第一通孔 1a5 可设置在边缘部 1a2，也可设置在盖体部 1a1 上。

15 [127] 另外，第一通孔 1a5 中的介质流出方向是指介质从第一通孔 1a5 中流出抵接件 1a 外的方向，其与阀芯 121 的轴线 12c 方向相交，即在注液过程中，介质不会直接冲击在电极组件 30 上。其中，介质可为注液过程中的电解液，也可为化成排气中的空气、气体等。第一通孔 1a5 在抵接件 1a 上的分布位置可有多种，比如：第一通孔 1a5 可设置在抵接件 1a 的底面，也可设置抵接件 1a 的侧面。在一些示

20 例如中，抵接件 1a 包括盖体部 1a1 及设于盖体部 1a1 外沿上的边缘部 1a2，盖体部 1a1 包括底边 1aa 及围边 1ab，底边 1aa 与边缘部 1a2 在阀芯 121 的轴线 12c 方向上间隔，围边 1ab 连接于底边 1aa 与边缘部 1a2 之间，底边 1aa 与密封部 1222 在端盖 11 的厚度方向 X 上相对设置，第一通孔 1a5 设置在围边 1ab 上。当然，围边 1ab 可设计成变截面结构，如：围边 1ab 的横截面的面积从靠近底边 1aa 的一端至靠近边缘部 1a2 逐渐增大。这样可使得第一通孔 1a5 设置在抵接件 1a 的侧边，分散电解液冲击力，注液时可降低电解液直接冲击电极组件 30 而导致电池 1000 制程异常。

[128] 如此设计，引入第一通孔 1a5，使得在排气或注液过程中，方便介质更容易通过抵接件 1a，使得排气或注液操作更加顺利进行。

25 [129] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5 与图 6，单向阀 12 还包括绝缘盖 1b，绝缘盖 1b 罩设于抵接件 1a。

[130] 绝缘盖 1b 是指盖在抵接件 1a 外，实现对抵接件 1a 的绝缘防护的结构。绝缘盖 1b 的材料可为有多种选择，比如：可为但不限于塑料、橡胶等。当绝缘盖 1b 为橡胶结构时，可与端盖 11 内侧的绝缘件（如下塑胶）作为一体式结构，比如：将端盖 11 内侧的绝缘件下凸形成绝缘盖 1b，以盖在抵接件 1a 上，这样可减少端盖 11 内侧的额外结构。绝缘盖 1b 在端盖 11 上的安装方式也可有多种，比如：可为

30 但不限于卡接、销接、粘接等。

[131] 若抵接件 1a 仅抵接在密封部 1222 的外沿上时，绝缘盖 1b 则覆盖在抵接件 1a 上；若抵接件 1a 覆盖在密封部 1222 上，绝缘盖 1b 可同时覆盖抵接件 1a 和密封部 1222 外。同时，请参照图 6、图 11 及图 12，抵接件 1a 覆盖在密封部 1222 上时，其上设有第一通孔 1a5 与第一穿孔 1a4，绝缘盖 1b 上也可设置第二通孔 1b2 与第二穿孔 1b1，第二穿孔 1b1 与第一穿孔 1a4 相对设置，第二通孔 1b2 与第一通孔 1a5 相对。此外，第二通孔 1b2 在位置布置时，可设置在绝缘盖 1b 的侧边，这样注液时可降低电

35 解液直接冲击电极组件 30。

[132] 如此设计，引入绝缘盖 1b，对抵接件 1a 进行绝缘覆盖，使之不会与电池单体 100 内的部件电接触，有利于提升电池 1000 的可靠性。

40 [133] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，密封部 1222 包括用于穿设于注液孔 111 中的连接段 12221、以及与连接段 12221 连接的密封段 12222，密封段 12222 和/或连接段 12221 用于与注液孔 111 密封配合，阀芯 121 至少部分与连接段 12221 配合。

[134] 其中，密封部 1222 包括连接段 12221 及密封段 12222，连接段 12221 位于注液孔 111 内，且位于阀芯 121 与密封段 12222 之间。而密封段 12222 可全部位于注液孔 111 外，也可至少部分位于注液孔 111 内。在实现注液孔 111 密封的方式可有多种，比如：连接段 12221 的表面与注液孔 111 的孔壁紧密贴合；或者，密封段 12222 与端盖 11 的内端面 112 紧密贴合，此时需说明的是，若密封段 12222 被抵接件 1a 压接在内端面 112 时，由于密封段 12222 被压接的部分无法分离端盖 11 的内端面 112，因此，

45

在结构设计时，密封段 12222 未被压接的部分能够在外力作用下与内端面 112 分离形成过流口，例如：密封段 12222 的边缘具有径向向外延伸的结构，抵接件 1a 将该径向向外延伸的结构压接在内端面 112 上，这样密封段 12222 的一部分可在外力作用下与内端面 112 分离等。又或者，密封段 12222 位于注液孔 111 内的部分与注液孔 111 密封贴合；当然，也可为以上任一两种或多种的组合。

5 [135] 在一些实施例中，请参照图 5 与图 8，密封段 12222 位于注液孔 111 外，并收纳于电池单体 100 的内部环境中，且密封段 12222 抵压端盖 11 的内端面 112 以实现密封配合。在该实施例中，在外力作用下，阀芯 121 驱使连接段 12221 拉伸，以使得密封段 12222 能够相对端盖 11 沿端盖 11 的厚度方向 X 移动，且与端盖 11 的内端面 112 分离并形成过流口。在一些实施例中，请参照图 10，密封段 12222 至少部分位于注液孔 111 内并与注液孔 111 的孔壁或一端的孔边缘抵接以实现密封配合。在该实施例中，  
10 外力作用时，阀芯 121 驱使连接段 12221 拉伸，以使得密封段 12222 能够相对端盖 11 沿端盖 11 的厚度方向 X 移动，且与注液孔 111 的孔壁分离并形成过流口。

[136] 连接段 12221 与阀芯 121 之间可拆卸设计，当电池单体 100 完成排气或注液操作后，可将阀芯 121 从连接段 12221 取出，使得电池单体 100 中仅留下阀体 122，可减少电池单体 100 上的结构。当然，连接段 12221 与阀芯 121 也可设计为一体式结构。

15 [137] 如此设计，排气或注液时，阀芯 121 下沉并驱动密封段 12222 带动连接段 12221 拉伸，且密封段 12222 和/或连接段 12221 下沉并与端盖 11 分离形成过流口。排气或注液结束后，连接段 12221 恢复形变，密封部 1222 重新与端盖 11 密封。

[138] 根据本申请的一些实施例，请参照图 10 与图 12，连接段 12221 与阀芯 121 为一体式结构。

[139] 其中，一体式结构是指连接段 12221 与阀芯 121 通过一体成型方式进行制备，比如：连接段  
20 12221 与阀芯 121 之间通过注塑、压铸、3D 打印等方式进行制备。在一些示例中，连接段 12221 与阀芯 121 均为弹性结构并一体设置。

[140] 阀芯 121 与密封部 1222 连接，并能够在外力作用下驱使密封部 1222 沿端盖 11 的厚度方向 X 拉伸至与端盖 11 分离形成过流口。

[141] 在一些示例中，至少密封部 1222 为弹性部件，在外力的作用下，阀芯 121 驱使密封部 1222  
25 沿端盖 11 的厚度方向 X 拉伸，以使得密封部 1222 伸入电池单体 100 内部环境的部分增多。进而，密封部 1222 与端盖 11 的内端面 112 和/或注液孔 111 的孔壁分离并形成过流口。

[142] 另外，通过设置阀芯 121 与密封部 1222 为一体式结构，并能够在外力作用下驱使密封部 1222  
30 沿端盖 11 的厚度方向 X 拉伸至与端盖 11 分离形成过流口。拉伸并形成过流口的方式操作简单，且便于简化单向阀 12 的结构，大幅度的降低了单向阀 12 的制造成本。外力撤销时，密封部 1222 恢复形变，密封部 1222 重新与端盖 11 密封配合。在此过程中，阀芯 121 内的残留电解液经过过流通道流到电池单体 100 的内部环境中，有助于降低阀芯 121 内部电解液结晶或吸湿影响电池单体 100 性能。

[143] 如此设计，有利于简化单向阀 12 的结构，以大幅降低制造成本。

[144] 根据本申请的一些实施例，请参照图 6 与图 11，连接段 12221 与阀芯 121 可拆卸连接。

[145] 阀芯 121 与连接段 12221 之间可拆卸连接，这样在完成排气或注液后，可将阀芯 121 从连接段  
35 12221 上取下，减少端盖 11 上的结构。其中，阀芯 121 与连接段 12221 之间可拆卸方式可有多种，比如：插接、卡接、螺纹连接等。

[146] 如此设计，在完成排气或注液后，可将阀芯 121 从连接段 12221 上取下，减少端盖 11 上的结构，减轻电池单体 100 的重量及端盖 11 上的空间占用。

[147] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5 与图 8，连接段 12221 与阀芯 121 中，其中一者上设有  
40 扣槽 1c3，另一者上设有与扣槽 1c3 配合的卡扣凸起 1c4。

[148] 扣槽 1c3 是指连接段 12221 或阀芯 121 上具有内凹状的结构，其与卡扣凸起 1c4 配合时，能将  
连接段 12221 与阀芯 121 连接。扣槽 1c3 可设置在连接段 12221 上，卡扣凸起 1c4 则设置在阀芯 121 上；或者，扣槽 1c3 可设置在阀芯 121 上，卡扣凸起 1c4 则设置在连接段 12221 上。

[149] 如此设计，引入卡扣凸起 1c4 与扣槽 1c3，便于连接段 12221 与阀芯 121 连接与拆卸，从而有  
45 利于阀芯 121 对阀体 122 挤压形变；同时，有利于取出阀芯 121，减少端盖 11 上的结构。

[150] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，密封段 12222 的周向部分径向凸出连接段 12221 外，

密封段 12222 的周向部分用于抵接于端盖 11，连接段 12221 用于与注液孔 111 的孔壁密封贴合。

[151] 密封段 12222 的周向部分是指密封段 12222 上位于连接段 12221 外周的部分，当连接段 12221 穿设于注液孔 111 中时，该周向部分则位于注液孔 111 外，并与端盖 11 的内端面 112 抵接。在一些示例中，单向阀 12 还包括抵接件 1a，抵接件 1a 覆盖密封段 12222，且其内壁与密封段 12222 的周向部分抵接，使得密封段 12222 紧密压合在端盖 11 上。

[152] 在排气或注液过程中，在外力作用下，阀芯 121 推动连接段 12221 与密封段 12222，使得两者发生形变，从而使得连接段 12221 与注液孔 111 的孔壁分离，使得连接段 12221 和端盖 11 之间形成过流口。当然，密封段 12222 除了抵接在端盖 11 的内端面 112 上外，还可与注液孔 111 密封配合，比如：密封段 12222 靠近连接段 12221 的一部分与注液孔 111 一端的边缘密封贴合。

[153] 如此设计，方便连接段 12221 紧密贴合在注液孔 111 的孔壁上，提升密封效果。

[154] 根据本申请的一些实施例，请参照图 6，密封段 12222 朝向连接段 12221 的一表面上设有引流道 1c2，过流口与引流道 1c2 连通。

[155] 引流道 1c2 是指密封段 12222 上具有内凹陷状的结构，引流道 1c2 远离连接段 12221 的一端延伸至密封段 12222 的边缘上。当密封部 1222 和端盖 11 之间形成过流口时，密封段 12222 上的引流道 1c2 会过流口相通，这样在排气或注液过程中，介质会从过流口流向引流道 1c2；或者，从引流道 1c2 中流向过流口。引流道 1c2 的数量可为一个，也可为多个。当引流道 1c2 的数量为多个时，全部引流道 1c2 绕连接段 12221 的外周间隔分布。

[156] 如此设计，在密封段 12222 上引入引流道 1c2，便于介质在密封段 12222 上稳定流动，提高排气或注液操作的稳定性。

[157] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，阀芯 121 设有过流腔 1226，过流腔 1226 沿阀芯 121 的轴线 12c 方向延伸至通向密封部 1222 的表面，过流腔 1226 与密封部 1222 的表面界定形成过流通道。

[158] 过流腔 1226 是指阀芯 121 上可允许介质通过的结构，也是构成过流通道的一部分。过流腔 1226 沿阀芯 121 的轴线 12c 方向延伸至通向密封部 1222 的表面，这说明过流通道可由过流腔 1226 和密封部 1222 的部分表面共同构成。这样在注液过程中，电解液可从过流腔 1226 中流入至密封部 1222 的表面上。当密封部 1222 在外力作用下与端盖 11 之间形成过流口时，密封部 1222 表面上的电解液则从过流口流入至电池单体 100 的内部。

[159] 过流腔 1226 在阀芯 121 上的分布位置可有多种，比如：过流腔 1226 可设置阀芯 121 的内部；也可设置阀芯 121 的表面。当然，一部分过流腔 1226 设置在阀芯 121 的内部，另一部分过流腔 1226 设置在阀芯 121 的表面。

[160] 当过流腔 1226 设置阀芯 121 的内部时，请参照图 5 与图 8，还需在阀芯 121 上开设与过流腔 1226 连通的连通口，连通口通向密封部 1222 的表面。其中，连通口可设置在阀芯 121 朝向注液孔 111 的孔壁的侧面，也可设置在阀芯 121 朝向密封部 1222 的底面。

[161] 如此设计，引入过流腔 1226，方便注液过程中电解液更容易流向密封部 1222，使得注液操作更为便利。

[162] 根据本申请的一些实施例，过流腔 1226 设置于阀芯 121 绕自身轴线 12c 的侧面；和/或，过流腔 1226 设置于阀芯 121 内部。

[163] 当过流腔 1226 设置在阀芯 121 绕自身轴线 12c 的侧面时，请参照图 10 与图 12，介质会流经阀芯 121 的侧面流向密封部 1222 或排出外部。由于过流腔 1226 位于阀芯 121 的表面，因此，阀芯 121 至少部分配合在密封部 1222 上时，过流腔 1226 可被注液孔 111 的孔壁或者密封部 1222 的一部分所围绕，使得过流腔 1226 中的介质能够沿阀芯 121 的轴线 12c 方向流动。当过流腔 1226 设置阀芯 121 的内部时，需要在阀芯 121 上开设与过流腔 1226 连通的连通口，连通口通向密封部 1222 的表面。

[164] 其中，过流腔 1226 的形状可有多种设计，比如：过流腔 1226 的过流截面形状可为椭圆形、圆形、方形、五边形等规则图形；也可为非规则图形。过流腔 1226 的数量可为一个，也可为多个。当过流腔 1226 为多个时，全部过流腔 1226 并列且间隔设置。

[165] 如此设计，合理设置过流腔 1226 的分布位置，使得排气或注液操作稳定进行。

[166] 根据本申请的一些实施例，请参照图 5，阀芯 121 包括阀芯主体 1218 及连接于阀芯主体 1218

的挤压部 12a, 挤压部 12a 沿阀芯 121 的径向凸出阀芯主体 1218, 过流腔 1226 设于阀芯主体 1218 和/或挤压部 12a。

[167] 阀芯主体 1218 是指当阀芯 121 配合在阀体 122 上时, 其为阀芯 121 上靠近阀体 122 的结构, 阀芯主体 1218 可直接可拆卸插入阀体 122 内, 也可与阀体 122 进行卡接等。挤压部 12a 是指当阀芯 121 匹配和在阀体 122 上时, 其为阀芯 121 远离阀体 122 的结构, 在排气或注液过程中, 挤压部 12a 直接承受外力, 通过下压阀芯主体 1218, 驱使密封部 1222 和端盖 11 分离以形成过流口。

[168] 挤压部 12a 沿阀芯 121 的径向凸出阀芯主体 1218 外, 这样在下压时, 挤压部 12a 凸出阀芯主体 1218 外的部分可起到限位作用, 可降低阀芯 121 过度下压的风险。在一些示例中, 挤压部 12a 的周向边缘均沿径向凸出阀芯主体 1218 外。

[169] 过流腔 1226 可贯穿设置在挤压部 12a 凸出阀芯主体 1218 外的部分上, 也可设置阀芯主体 1218 上。当过流腔 1226 设置在阀芯主体 1218 上时, 过流腔 1226 的一端可延伸至阀芯主体 1218 的表面上, 以便过流腔 1226 的一端能通向密封部 1222 的表面。

[170] 如此设计, 引入挤压部 12a 与阀芯主体 1218, 方便阀芯 121 推动密封部 1222, 以打开注液孔 111, 提高操作的便利性。

[171] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 5, 挤压部 12a 背向阀芯主体 1218 的一端面设置与过流腔 1226 连通的挤压槽 12b, 挤压槽 12b 的横截面的面积从挤压槽 12b 远离阀芯主体 1218 的一端至从挤压槽 12b 靠近阀芯主体 1218 的一端逐渐减小。

[172] 挤压槽 12b 的横截面是指挤压槽 12b 的垂直于阀芯 121 的轴线 12c 方向的截面, 以图 5 为例, 挤压槽 12b 的横截面为图 5 中 S 所指示的截面。挤压槽 12b 越靠近阀芯主体 1218, 其横截面面积越小, 可呈现锥形设计。在注液过程中, 电解液能更容易汇集在过流腔 1226 中, 减少电解液的残留。当然, 挤压部 12a 位于挤压槽 12b 远离阀芯主体 1218 的一端处相当于围栏结构, 可减少电解液的溢流。

[173] 如此设计, 合理设计挤压槽 12b, 使得注液过程中电解液能更容易汇集在过流腔 1226 中, 减少电解液的残留; 同时使得挤压部 12a 一端起到围栏防护作用, 减少电解液的溢流。

[174] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 13 至图 17, 并同时参照图 18 及图 19。阀体 122 内开设有阀腔 1225, 阀体 122 上开设有均与阀腔 1225 连通的阀口 1223 及导流口 1224, 阀口 1223、过流腔 1226 及导流口 1224 依次连通形成过流通道。

[175] 阀腔 1225 是指阀体 122 内部的空间结构, 在打开注液孔 111 时, 阀芯 121 至少部分位于阀腔 1225 内。其中, 阀口 1223 与导流口 1224 分别与阀腔 1225 连通的结构, 这样通过阀口 1223, 可使得阀芯 121 作用在阀腔 1225 内; 同时, 通过导流口 1224 方便介质进入阀腔 1225 或排出阀腔 1225 外。

[176] 在一些示例中, 阀芯 121 可以部分位于阀腔 1225 内, 其余部分伸出阀口 1223 外, 或者, 阀芯 121 也可以完全位于阀腔 1225 内。为提升阀芯 121 驱动的可靠性, 将阀芯 121 的其余部分伸出至阀口 1223 外, 这样, 在排气的过程中, 多孔板可以驱动阀芯 121 相对阀体 122 下沉, 而在注液的过程中, 注液嘴亦可以驱动阀芯 121 相对阀体 122 下沉。

[177] 在一些示例中, 阀芯 121 可以仅包括阀芯主体 1218, 阀芯主体 1218 设置于阀腔 1225 内, 且阀芯主体 1218 的外侧壁与阀腔 1225 的腔壁之间围设形成过流腔 1226。在一些实施例中, 阀芯 121 除阀芯主体 1218 外还可以包括多个阀芯支部 1219, 全部阀芯支部 1219 沿阀芯主体 1218 的周向间隔设置, 并将过流腔 1226 分隔形成多个过流子腔 1227。具体为, 阀芯主体 1218 与每相邻的两个阀芯支部 1219 之间共同围设形成一过流子腔 1227。

[178] 密封部 1222 包括连接段 12221 及密封段 12222。在一些实施例中, 连接段 12221 可以为连续的环状结构, 其上开设有一个或者沿阀体 122 周向间隔设置的多个导流口 1224。在一些实施例中, 请参照图 17, 连接段 12221 为多个并沿阀体 122 的周向间隔设置, 每相邻的两个连接段 12221 之间界定形成导流口 1224。各连接段 12221 可以沿端盖 11 的厚度方向 X 延伸或者沿注液孔 111 的径向延伸。

[179] 导流口 1224 的数量可以为一个或者多个, 具体可以根据需要进行设置。

[180] 以过流腔 1226 未被分隔形成过流子腔 1227, 且导流口 1224 为一个为例, 阀口 1223、过流腔 1226 及导流口 1224 依次连通形成过流通道。在该实施例中, 单向阀 12 内仅具有一条过流通道。

[181] 以过流腔 1226 未被分隔形成过流子腔 1227, 且导流口 1224 为多个, 并沿阀体 122 的周向间

隔设置为例, 阀口 1223、过流腔 1226 及每个导流口 1224 依次连通形成过流通道, 在该实施例中, 单向阀 12 内具有多条过流通道, 且全部过流通道共用阀口 1223 及过流腔 1226。

[182] 以过流腔 1226 被分隔形成过流子腔 1227, 导流口 1224 为一个且沿阀体 122 的周向延伸为例, 阀口 1223、每个过流子腔 1227 及导流口 1224 依次连通形成过流通道。在该实施例中, 单向阀 12 内具有多条过流通道, 且全部过流通道共用阀口 1223 及导流口 1224。

[183] 以过流腔 1226 被分隔形成过流子腔 1227, 过流子腔 1227 与导流口 1224 一一对应为例, 阀口 1223、过流子腔 1227 及与过流子腔 1227 对应的导流口 1224 依次连通形成过流通道, 在该实施例中, 单向阀 12 内具有多条过流通道, 且全部过流通道仅共用阀口 1223。

[184] 如此设计, 阀口 1223、过流腔 1226 及导流口 1224 始终连通形成过流通道。阀芯 121 受外力作用驱动密封部 1222 形变并与端盖 11 分离形成过流口时, 过流通道与过流口直接连通, 以便于后续排气及注液。

[185] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 20 至图 24, 阀体 122 内开设有阀腔 1225, 阀体 122 上开设有均与阀腔 1225 连通的阀口 1223 及导流口 1224; 阀芯 121 至少部分装设于阀腔 1225 内, 且阀芯 121 内设有流道结构 1214, 流道结构 1214 与导流口 1224 连通时形成过流通道。

[186] 流道结构 1214 是指可供介质在阀芯 121 内部中流动的结构。阀芯 121 内的流道结构 1214 可以为一条或者多条, 阀体 122 上的导流口 1224 可以为一个或者多个。以阀芯 121 内的流道结构 1214 为一条, 且阀体 122 上的导流口 1224 为一个为例, 流道结构 1214 与导流口 1224 连通时形成过流通道。在该实施例中, 单向阀 12 内仅具有一条过流通道。以阀芯 121 内的流道结构 1214 为一条, 阀体 122 上的导流口 1224 为多个为例, 请参照图 21, 流道结构 1214 沿阀芯 121 的周向连续设置, 流道结构 1214 与每个导流口 1224 连通形成过流通道。在该实施例中, 单向阀 12 内具有多条过流通道, 且全部过流通道共用同一条流道结构 1214。以阀芯 121 内的流道结构 1214 为多条, 阀体 122 上的导流口 1224 为一个, 导流口 1224 沿连接段 12221 的周向连续设置为例, 全部流道结构 1214 沿阀芯 121 的周向设置间隔设置, 且每条流道结构 1214 与同一导流口 1224 连通时形成过流通道。在该实施例中, 单向阀 12 内具有多条过流通道, 且全部过流通道共用同一导流口 1224。以阀芯 121 内的流道结构 1214 为多条, 阀体 122 上的导流口 1224 为多个为例, 全部流道结构 1214 沿阀芯 121 的周向设置间隔设置, 导流口 1224 沿阀体 122 的周向间隔设置, 并与全部的流道结构 1214 一一对应, 每条流道结构 1214 与对应的导流口 1224 连通形成过流通道。在该实施例中, 单向阀 12 内具有多条过流通道, 且各过流通道相互独立设置。

[187] 如此设计, 阀芯 121 未受到外力作用时, 阀芯 121 至少部分位于阀腔 1225 内, 且阀芯 121 与阀腔 1225 的腔壁密封配合, 以提升单向阀 12 的密封性能。当阀芯 121 受到外力作用时, 阀芯 121 下沉并驱动密封段 12222 与端盖 11 分离形成过流口。与此同时, 阀芯 121 在外力作用运动至流道结构 1214 与导流口 1224 连通并形成过流通道。在该种设计下, 阀芯 121 未受到外力作用时, 流道结构 1214 与导流口 1224 未能导通形成过流通道, 单向阀 12 自身具有高密封性, 密封性能优。

[188] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 23, 阀芯 121 内开设有阀芯腔 1213, 且阀芯 121 上开设有均与阀芯腔 1213 连通的流道口 1212 及阀芯口 1211。阀芯口 1211、阀芯腔 1213 及流道口 1212 依次连通并构造形成流道结构 1214。

[189] 阀芯口 1211、阀芯腔 1213 及流道口 1212 分别是指构成流道结构 1214 的一部分, 阀芯口 1211 与流道口 1212 分别用于供介质进入或排出阀芯腔 1213 的结构。在一些示例中, 阀芯 121 包括第一阀芯段 1215、第二阀芯段 1216 及第三阀芯段 1217, 第一阀芯段 1215、第二阀芯段 1216 及第三阀芯段 1217 沿端盖 11 的厚度方向 X 依次设置, 且第二阀芯段 1216 连接于第一阀芯段 1215 与第三阀芯段 1217 之间。其中, 第一阀芯段 1215 为环形, 且第一阀芯段 1215 远离第三阀芯段 1217 的一端端面开设有阀芯口 1211。第一阀芯段 1215、第二阀芯段 1216 及第三阀芯段 1217 围设形成阀芯腔 1213, 导流口 1224 由第二阀芯段 1216 界定形成。第二阀芯段 1216 可以为连续的环状结构, 其上开设有一个或者沿阀芯 121 周向间隔设置的多个流道口 1212。在一些实施例中, 第二阀芯段 1216 为多个并沿阀芯 121 的周向间隔, 每相邻的两个第二阀芯段 1216 之间界定形成流道口 1212。各第二阀芯段 1216 沿端盖 11 的厚度方向 X 延伸。

[190] 如此设计, 阀芯 121 内独立设置有流道结构 1214, 仅需在阀体 122 上开设导流口 1224, 即可使得流道结构 1214 在与导流口 1224 连通时形成过流通道。该种设置有利于简化阀体 122 及阀芯 121

的结构，降低单向阀 12 的制造成本。

[191] 根据本申请的一些实施例，阀芯 121 包括第一阀芯段 1215、第二阀芯段 1216 及第三阀芯段 1217，第二阀芯段 1216 连接于第一阀芯段 1215 与第三阀芯段 1217 之间；第二阀芯段 1216 包括至少两个，并相交设置于阀芯腔 1213 内并将阀芯腔 1213 分隔形成多个阀芯子腔 1213a，阀芯口 1211 与阀芯子腔 1213a 连通形成流道结构 1214。

[192] 在该实施例中，当阀芯 121 作用在阀体 122 上时，各流道结构 1214 共用一个阀体 122 的阀口 1223。

[193] 如此设计，通过设计第二阀芯段 1216 将阀芯腔 1213 分隔形成多个阀芯子腔 1213a 的方式简单操作，便于流道结构 1214 成型。

[194] 根据本申请的一些实施例，阀芯 121 包括第一阀芯段 1215、第二阀芯段 1216 及第三阀芯段 1217，第二阀芯段 1216 连接于第一阀芯段 1215 与第三阀芯段 1217 之间；第二阀芯段 1216 包括至少两个，并沿阀芯 121 的周向间隔设置。

[195] 在一些示例中，第二阀芯段 1216 沿端盖 11 的厚度方向 X 延伸，且每相邻的两个第二阀芯段 1216 之间围设形成一导流口 1224。在该实施例中，阀芯口 1211、阀芯腔 1213 及每个导流口 1224 依次连通形成流道结构 1214，单向阀 12 具有多条流道结构 1214，且全部流道结构 1214 共用阀芯口 1211 及阀芯腔 1213。

[196] 该种设计便于简化阀芯 121 结构，降低单向阀 12 的制作成本。

[197] 根据本申请的一些实施例，单向阀 12 还包括密封圈 123，密封圈 123 套设于阀芯 121 外，密封圈 123 被配置为当密封部 1222 与端盖 11 分离时与注液孔 111 背向密封部 1222 的一端密封配合。

[198] 密封圈 123 是指在打开注液孔 111 时，能与注液孔 111 的一端密封配合，这样使得注液孔 111 靠近密封部 1222 的一端被打开，远离密封部 1222 的一端随之被密封圈 123 所密封，可降低注液或化成排气时发生泄漏几率，进而降低电池 1000 被污染的风险。其中，密封圈 123 的材质可有多种，比如：可为但不限于橡胶、塑料等。

[199] 在一些示例中，阀芯 121 包括阀芯主体 1218 及设于阀芯主体 1218 上的挤压部 12a，挤压部 12a 沿阀芯 121 的径向凸出阀芯主体 1218 外。密封圈 123 套设于阀芯主体 1218 上，并设于挤压部 12a 朝向密封部 1222 的一侧。

[200] 如此设计，引入橡胶圈，在注液或化成排气时与注液孔 111 的一端密封，降低注液或化成排气时发生泄漏几率，提升电池 1000 的可靠性。

[201] 根据本申请的一些实施例，阀体 122 还包括固定部 1221，固定部 1221 用于与端盖 11 连接，密封部 1222 与固定部 1221 连接并与端盖 11 密封配合。

[202] 固定部 1221 是指与端盖 11 连接并密封的结构，其相对密封部 1222 更靠近端盖 11 的外端面 113。请参照图 15 至图 17，固定部 1221 固定于端盖 11 上，无论外力是否作用于阀芯 121 上，固定部 1221 始终相对端盖 11 位置不变。固定部 1221 可以位于注液孔 111 内，并与注液孔 111 的孔壁相卡持；或者，固定部 1221 也可以位于端盖 11 背向壳体 20 内部的一侧，并与端盖 11 的外端面 113 抵接。

[203] 值得一提的是，为降低电解液泄露的风险，在注液的过程中，注液嘴的注液胶套应该也同时密封固定部 1221，以利于降低电解液从注液嘴的注液胶套与固定部 1221 之间的间隙溢出的可能性。

[204] 单向阀 12 装配完成后，电池单体 100 始终与端盖 11 密封配合，密封段 12222 选择性地与端盖 11 密封或断开。此外，值得一提的是，固定部 1221 及密封段 12222 均与端盖 11 密封配合时，阀芯 121 与固定部 1221 之间也可以选择密封配合或者间隔设置。比如，以图 6 及图 7 为例，固定部 1221 及密封段 12222 均与端盖 11 密封配合时，阀芯 121 与固定部 1221 之间同样密封配合。又比如，固定部 1221 及密封段 12222 均与端盖 11 密封配合时，阀芯 121 与固定部 1221 之间间隔设置。

[205] 在一些示例中，密封部 1222 包括密封段 12222 及连接段 12221。固定部 1221 与端盖 11 之间可以采用斜面密封和/或平面密封的方式进行密封。斜面密封是指固定部 1221 与端盖 11 之间相互密封的表面均为倾斜面。倾斜面是指相对端盖 11 的厚度方向 X 倾斜设置的面结构。平面密封是指固定部 1221 与端盖 11 之间相互密封的表面均为平面。平面是指相对端盖 11 的厚度方向 X 垂直设置的面结构。同样地，密封段 12222 与端盖 11 之间也可以采用斜面密封和/或平面密封的方式进行密封。

[206] 固定部 1221 与端盖 11 之间的密封方式可有多种, 为便于理解, 以图 15 为例, 固定部 1221 朝向端盖 11 的表面包括第一密封区 12211 及第二密封区 12212, 第一密封区 12211 围绕第二密封区 12212 的外围设置, 并沿端盖 11 的厚度方向 X 布设并连接。第一密封区 12211 为环形的平面, 第二密封区 12212 为环形的斜面, 第一密封区 12211 与端盖 11 的外端面 113 平面密封, 第二密封区 12212 与注液孔 111 的孔壁斜面密封。密封段 12222 位于容纳腔内, 且密封段 12222 朝向端盖 11 的表面与端盖 11 的内端面 112 平面密封。

[207] 在另一些示例中, 以图 16 为例, 固定部 1221 朝向端盖 11 的表面仅包括第二密封区 12212, 第二密封区 12212 与注液孔 111 的孔壁斜面密封。以图 17 为例, 图 17 中的固定部 1221 与端盖 11 的密封方式与图 16 中的固定部 1221 与端盖 11 的密封方式相同, 故在此处不再赘述。在图 16 及图 17 中, 密封段 12222 与注液孔 111 的孔壁斜面密封。排气或注液时, 阀芯 121 下沉并驱动密封段 12222 带动连接段 12221 拉伸, 且密封段 12222 与注液孔 111 的孔壁分离形成过流口。排气或注液结束后, 连接段 12221 恢复形变, 密封段 12222 重新与注液孔 111 的孔壁斜面密封。

[208] 进一步地, 在本申请的一个或多个实施例中, 密封部 1222 及固定部 1221 均为弹性结构并一体设置。如此, 设计密封部 1222 及固定部 1221 均为弹性部件并一体设置, 有利于简化阀体 122 的结构, 以大幅降低单向阀 12 的制造成本。

[209] 如此设计, 固定部 1221 与密封段 12222 均与端盖 11 密封配合时, 单向阀 12 与端盖 11 之间的密封性能提升, 从而大幅降低了外部与电池单体 100 内部环境之间介质交换的可能性, 电池单体 100 内部环境受外部影响的程度极小, 隔水效果好, 注液效率高, 电解液泄露风险低。

[210] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 16, 固定部 1221 及密封部 1222 之间围设形成卡口 123, 卡口 123 内用于卡入注液孔 111 的孔壁。

[211] 卡口 123 是指能实现注液孔 111 的孔壁和阀体 122 之间的卡接的结构, 其具有相对设置的两内壁, 当注液孔 111 的孔壁卡入卡口 123 后, 该两内壁分别抵接在注液孔 111 的上下两端。

[212] 在一些示例中, 密封部 1222 包括密封段 12222 及连接段 12221, 固定部 1221 连接于连接段 12221, 且固定部 1221、连接段 12221 及密封段 12222 之间形成卡口 123。

[213] 如此设计, 通过设置卡口 123, 端盖 11 与阀体 122 之间装配方便且配合紧密, 有助于提升阀体 122 与端盖 11 之间的密封性能。

[214] 根据本申请的一些实施例, 过流通道包括多个, 全部过流通道绕阀芯 121 的外周间隔设置, 且均与过流口连通。

[215] 其中, 各过流通道之间可以相互独立设置, 或者, 也可以存在部分重叠, 具体在此处不做详细限定。

[216] 如此设计, 多条过流通道的设置, 电池单体 100 可以快速进行排气或者注液, 生产效率得到进一步提升。

[217] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 4, 本申请提供了一种端盖组件 10, 端盖组件 10 包括: 端盖 11, 沿自身厚度方向 X 贯通开设有注液孔 111; 如以上任一项的单向阀 12, 阀体 122 装配于注液孔 111 内。

[218] 本申请中提供的端盖组件 10 具有上述任意一项实施例所带来的效果, 故在此处不再赘述。

[219] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 5, 端盖 11 上凸设有密封凸起 114, 密封凸起 114 绕注液孔 111 的外周延伸, 密封凸起 114 与密封部 1222 抵接。

[220] 密封凸起 114 是指绕注液孔 111 的外周延伸的环状结构, 当密封部 1222 装配在注液孔 111 中时, 密封凸起 114 会抵接在密封部 1222 上, 使得密封部 1222 具有一定的预压状态。同时, 密封凸起 114 环形设置在注液孔 111 的外周, 可相当于延长注液孔 111 的轴向长度, 允许装配更大的单向阀 12。此外, 密封凸起 114 也可与密封部 1222 进行密封贴合, 进一步提升密封性。

[221] 如此设计, 在注液孔 111 的外周设置密封凸起 114, 便于装配后的密封部 1222 处于预压状态; 同时, 有效延长注液孔 111 的轴向长度, 提高阀体 122 在注液孔 111 中的安装稳定性。

[222] 根据本申请的一些实施例, 本申请提供了一种端盖组件 10, 端盖组件 10 包括: 端盖 11, 沿自身厚度方向 X 贯通开设有注液孔 111; 阀体 122, 装配于注液孔 111 内, 且其包括密封部 1222, 密封部

1222 用于与注液孔 111 密封配合, 阀体 122 用于与阀芯 121 之间界定形成用于与外部连通的过流通道; 其中, 密封部 1222 被配置为在外力作用下发生形变并与端盖 11 分离并形成一过流口, 过流口与过流通道连通。

5 [223] 密封部 1222 为弹性部件, 如橡胶材料等, 其在外力的作用下通过收拢、伸长等形变方式与端盖 11 分离并形成过流口, 当外力作用撤销时, 密封部 1222 自动恢复形变并重新与端盖 11 密封配合。需要说明的是, 当外力作用撤销时, 密封部 1222 与端盖 11 之间具有一定的预压力, 使得密封部 1222 的反弹力可提供密封力, 提升对注液孔 111 的密封效果。

10 [224] 示例性地, 密封部 1222 可以通过与注液孔 111 的孔壁抵接的方式来实现密封部 1222 与端盖 11 的密封配合, 在该种实施例中, 密封部 1222 与注液孔 111 的孔壁分离时形成过流口; 和/或, 密封部 1222 也可以通过收纳于电池单体 100 的内部环境并与端盖 11 的内端面 112 抵接来实现密封部 1222 与端盖 11 的密封配合, 在该种实施例中, 密封部 1222 与端盖 11 的内端面 112 分离时形成过流口。

15 [225] 值得一提的是, 本实施例的密封部 1222 可以为以上任一实施例中的密封部 1222, 在此不再赘述。同时, 在打开注液孔 111 时, 通过外力作用在密封部 1222, 使之发生形变, 与端盖 11 分离形成过流口。其中, 作用在密封部 1222 上的方式可有多种, 比如: 采用以上任一项实施例中的阀芯 121, 将阀芯 121 至少部分配合在密封部 1222 上, 并驱使密封部 1222 沿朝向电池单体 100 内部发生形变。其中, 阀芯 121 和密封部 1222 之间可拆卸配合, 这样在完成排气或注液之后, 可将阀芯 121 从阀体 122 上取出。

[226] 如此设计, 通过在端盖 11 的注液孔 111 处设置单向阀 12, 可以有效降低电池 1000 生产过程中外部对电池单体 100 内部环境的影响, 提升了电池单体 100 的隔水效果及注液效率。

20 [227] 根据本申请的一些实施例, 本申请提供了一种电池单体 100, 电池单体 100 包括以上任一实施例的端盖组件 10。

[228] 根据本申请的一些实施例, 本申请提供了一种电池 1000, 包括以上的电池单体 100。

[229] 根据本申请的一些实施例, 本申请提供了一种用电装置, 包括以上的电池 1000, 电池 1000 用于为用电装置提供电能。

25 [230] 根据本申请的一些实施例, 请参照图 1 至图 24, 本申请提供了一种端盖组件 10, 端盖组件 10 包括端盖 11 及单向阀 12, 端盖 11 沿自身厚度方向 X 贯通开设有注液孔 111, 单向阀 12 包括阀芯 121 及阀体 122, 阀体 122 装配于注液孔 111 内且包括密封部 1222, 密封部 1222 与端盖 11 密封配合, 阀芯 121 至少部分配合于阀体 122 内并与阀体 122 界定形成与外部连通的过流通道; 其中, 阀芯 121 能够在外力作用下驱动密封部 1222 沿端盖 11 的厚度方向 X 拉伸至与端盖 11 分离形成过流口, 过流口与过流通道连通。

30 [231] 由此可见, 在本申请中, 当阀芯 121 不受外力作用时, 密封部 1222 与端盖 11 密封配合并阻断过流通道与电池单体 100 内部环境。这样, 外部与电池单体 100 内部环境之间无法进行介质交换, 即也无法进行排气或者注液, 电池单体 100 内部环境受外部影响程度极小, 隔水效果好, 则在后续注液工序中无需对电池单体 100 抽真空, 注液效率高。阀芯 121 受到外力作用时, 密封部 1222 与端盖 11 分离并形成一过流口, 过流口与过流通道连通。因此, 电极组件 30 内的水分蒸发形成的水汽可以通过过流口及过流通道排出至外部, 以实现排气。此外, 电解液还能通过过流通道及过流口流入电池单体 100 的内部环境并实现注液。因此, 通过在端盖 11 的注液孔 111 处设置单向阀 12, 可以有效降低电池 1000 生产过程中外部对电池单体 100 内部环境的影响, 提升了电池单体 100 的隔水效果及注液效率。

35 [232] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

## 权利要求书

1、一种单向阀，用于密封或打开端盖(11)的注液孔(111)，所述单向阀包括：  
阀芯(121)；

5 阀体(122)，用于装配于所述注液孔(111)内，且其包括密封部(1222)，所述密封部(1222)用于与所述注液孔(111)密封配合，所述阀芯(121)至少部分配合于所述阀体(122)内并与所述阀体(122)界定形成用于与外部连通的过流通道；

其中，所述阀芯(121)被配置为在外力作用下驱动所述密封部(1222)形变并与所述端盖(11)分离并形成一过流口，所述过流口与所述过流通道连通。

10 2、根据权利要求1所述的单向阀，其中，所述单向阀还包括抵接件(1a)，所述抵接件(1a)用于设置于所述端盖(11)，且所述抵接件(1a)抵接于所述阀体(122)背向所述阀芯(121)的一侧，以使所述密封部(1222)与所述注液孔(111)密封配合。

3、根据权利要求2所述的单向阀，其中，所述抵接件(1a)覆盖所述密封部(1222)，且所述抵接件(1a)的部分内壁与所述密封部(1222)抵接。

15 4、根据权利要求3所述的单向阀，其中，所述密封部(1222)背向所述阀芯(121)的一侧面内凹设有形变凹部(1c)，所述密封部(1222)位于所述形变凹部(1c)外周的部分与所述抵接件(1a)内壁抵接。

5、根据权利要求3或4所述的单向阀，其中，所述抵接件(1a)上贯穿设有第一穿孔(1a4)，所述第一穿孔(1a4)被配置为允许所述密封部(1222)至少部分沿背离所述阀芯(121)一侧发生形变。

20 6、根据权利要求3-5任一项所述的单向阀，其中，所述抵接件(1a)包括盖体部(1a1)及设于所述盖体部(1a1)外沿上的边缘部(1a2)，所述盖体部(1a1)具有覆盖腔(1a3)，所述边缘部(1a2)用于设置于所述端盖(11)，所述覆盖腔(1a3)覆盖所述阀体(122)背向所述阀芯(121)的一端，且所述覆盖腔(1a3)的腔壁与所述阀体(122)抵接。

7、根据权利要求3-6任一项所述的单向阀，其中，所述抵接件(1a)上贯穿设有第一通孔(1a5)，所述第一通孔(1a5)中的介质流出方向与所述阀芯(121)的轴线(12c)方向相交。

25 8、根据权利要求2-7任一项所述的单向阀，其中，所述单向阀还包括绝缘盖(1b)，所述绝缘盖(1b)罩设于所述抵接件(1a)。

9、根据权利要求1-8任一项所述的单向阀，其中，所述密封部(1222)包括用于穿设于所述注液孔(111)中的连接段(12221)、以及与所述连接段(12221)连接的密封段(12222)，所述密封段(12222)和/或所述连接段(12221)用于与所述注液孔(111)密封配合，所述阀芯(121)至少部分与所述连接段(12221)配合。

30 10、根据权利要求9所述的单向阀，其中，所述连接段(12221)与所述阀芯(121)为一体式结构；或者，

所述连接段(12221)与所述阀芯(121)可拆卸连接。

11、根据权利要求9所述的单向阀，其中，所述连接段(12221)与所述阀芯(121)中，其中一者上设有扣槽(1c3)，另一者上设有与所述扣槽(1c3)配合的卡扣凸起(1c4)。

35 12、根据权利要求9-11任一项所述的单向阀，其中，所述密封段(12222)的周向部分径向凸出所述连接段(12221)外，所述密封段(12222)的周向部分用于抵接于所述端盖(11)，所述连接段(12221)用于与所述注液孔(111)的孔壁密封贴合。

13、根据权利要求9-11任一项所述的单向阀，其中，所述密封段(12222)朝向所述连接段(12221)的一表面上设有引流道(1c2)，所述过流口与所述引流道(1c2)连通。

40 14、根据权利要求1-13任一项所述的单向阀，其中，所述阀芯(121)设有过流腔(1226)，所述过流腔(1226)沿所述阀芯(121)的轴线(12c)方向延伸至通向所述密封部(1222)的表面，所述过流腔(1226)与所述密封部(1222)的表面界定形成所述过流通道。

15、根据权利要求14所述的单向阀，其中，所述过流腔(1226)设置于所述阀芯(121)绕自身轴线(12c)的侧面；和/或，所述过流腔(1226)设置于所述阀芯(121)内部。

45 16、根据权利要求15所述的单向阀，其中，所述阀芯(121)包括阀芯主体(1218)及连接于所述阀芯主体(1218)的挤压部(12a)，所述挤压部(12a)沿所述阀芯(121)的径向凸出所述阀芯主体(1218)，所述

过流腔(1226)设于所述阀芯主体(1218)和/或所述挤压部(12a)。

17、根据权利要求16所述的单向阀,其中,所述挤压部(12a)背向所述阀芯主体(1218)的一端面设置与所述过流腔(1226)连通的挤压槽(12b),所述挤压槽(12b)的横截面的面积从所述挤压槽(12b)远离所述阀芯主体(1218)的一端至从所述挤压槽(12b)靠近所述阀芯主体(1218)的一端逐渐减小。

5 18、根据权利要求14所述的单向阀,其中,所述阀体(122)内开设有阀腔(1225),所述阀体(122)上开设有均与所述阀腔(1225)连通的阀口(1223)及导流口(1224),所述阀口(1223)、所述过流腔(1226)及所述导流口(1224)依次连通形成过流通道。

19、根据权利要求1-16任一项所述的单向阀,其中,所述阀体(122)内开设有阀腔(1225),所述阀体(122)上开设有均与所述阀腔(1225)连通的阀口(1223)及导流口(1224);所述阀芯(121)至少部分装设于所述阀腔(1225)内,且所述阀芯(121)内设有流道结构(1214),所述流道结构(1214)与所述导流口(1224)连通时形成所述过流通道。

20、根据权利要求19所述的单向阀,其中,所述阀芯(121)内开设有阀芯腔(1213),且所述阀芯(121)上开设有均与所述阀芯腔(1213)连通的流道口(1212)及阀芯口(1211);所述阀芯口(1211)、所述阀芯腔(1213)及所述流道口(1212)依次连通并构造形成所述流道结构(1214)。

15 21、根据权利要求20所述的单向阀,其中,所述阀芯(121)包括第一阀芯段(1215)、第二阀芯段(1216)及第三阀芯段(1217),所述第二阀芯段(1216)连接于所述第一阀芯段(1215)与所述第三阀芯段(1217)之间;

所述第二阀芯段(1216)包括至少两个,并相交设置于所述阀芯腔(1213)内并将所述阀芯腔(1213)分隔形成多个阀芯子腔(1213a),所述阀芯口(1211)与所述阀芯子腔(1213a)连通形成所述流道结构(1214)。

22、根据权利要求20所述的单向阀,其中,所述阀芯(121)包括第一阀芯段(1215)、第二阀芯段(1216)及第三阀芯段(1217),所述第二阀芯段(1216)连接于所述第一阀芯段(1215)与所述第三阀芯段(1217)之间;

所述第二阀芯段包括至少两个,并沿所述阀芯(121)的周向间隔设置。

25 23、根据权利要求1-22任一项所述的单向阀,其中,所述单向阀还包括密封圈(123),所述密封圈(123)套设于所述阀芯(121)外,所述密封圈(123)被配置为当所述密封部(1222)与所述端盖(11)分离时与所述注液孔(111)背向所述密封部(1222)的一端密封配合。

24、根据权利要求1-23任一项所述的单向阀,其中,所述阀体(122)还包括固定部(1221),所述固定部(1221)用于与所述端盖(11)连接,所述密封部(1222)与所述固定部(1221)连接并与所述端盖(11)密封配合。

30 25、一种端盖组件,所述端盖组件包括:

端盖(11),沿自身厚度方向(X)贯通开设有注液孔(111);

如权利要求1-24任一项所述的单向阀,所述阀体(122)装配于所述注液孔(111)内。

35 26、根据权利要求25所述的端盖组件,其中,所述端盖(11)上凸设有密封凸起(114),所述密封凸起(114)绕所述注液孔(111)的外周延伸,所述密封凸起(114)与所述密封部(1222)抵接。

27、一种端盖组件,所述端盖组件包括:

端盖(11),沿自身厚度方向(X)贯通开设有注液孔(111);

40 阀体(122),装配于所述注液孔(111)内,且其包括密封部(1222),所述密封部(1222)用于与所述注液孔(111)密封配合,所述阀体(122)用于与阀芯(121)之间界定形成用于与外部连通的过流通道;

其中,所述密封部(1222)被配置为在外力作用下发生形变并与所述端盖(11)分离并形成一过流口,所述过流口与所述过流通道连通。

28、一种电池单体,所述电池单体包括权利要求25-27任一项所述的端盖组件。

29、一种电池,包括如上述权利要求28所述的电池单体。

30、一种用电装置,包括如上述权利要求29所述的电池,所述电池用于为所述用电装置提供电能。

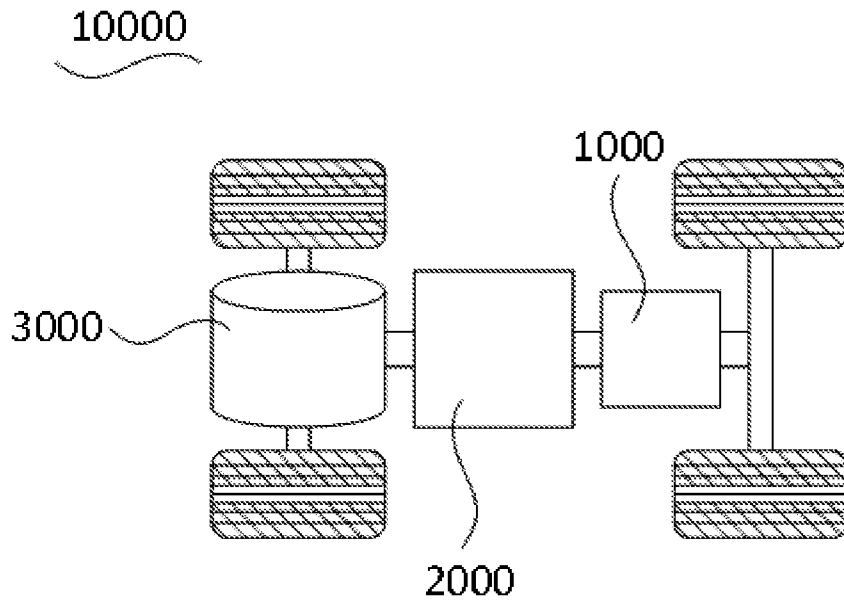


图 1

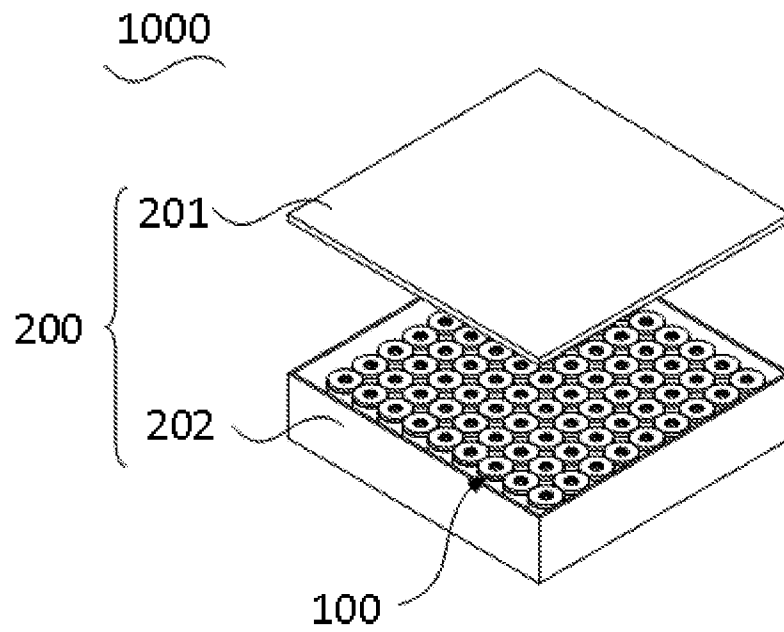


图 2

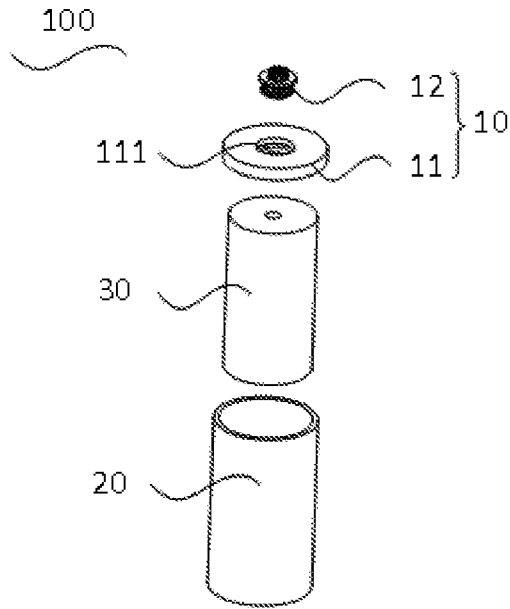


图 3

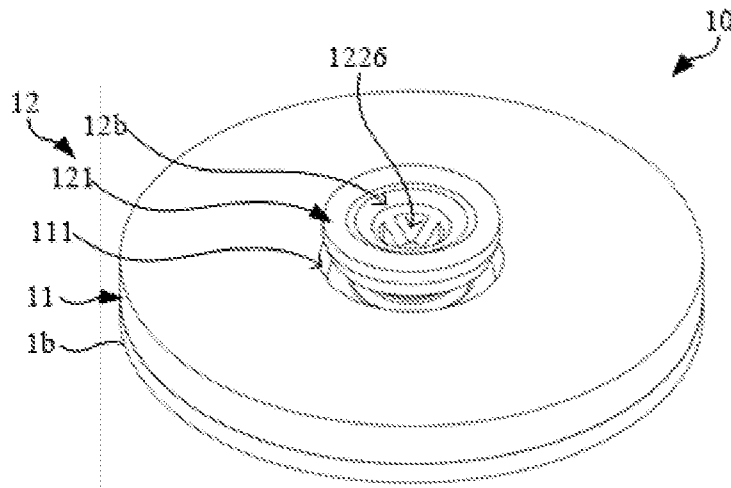


图 4

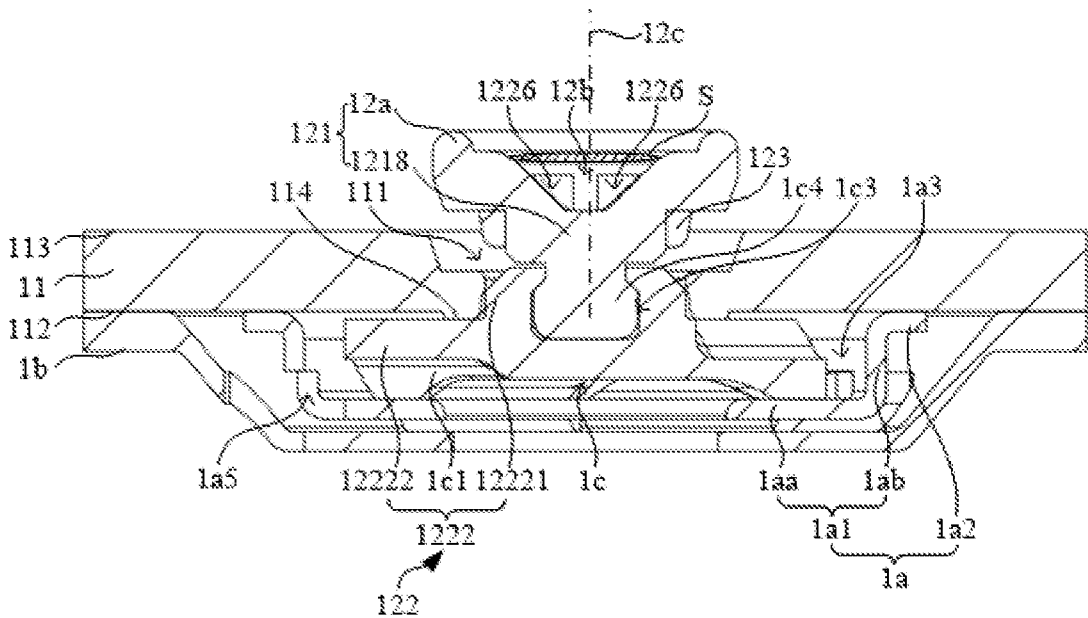


图 5

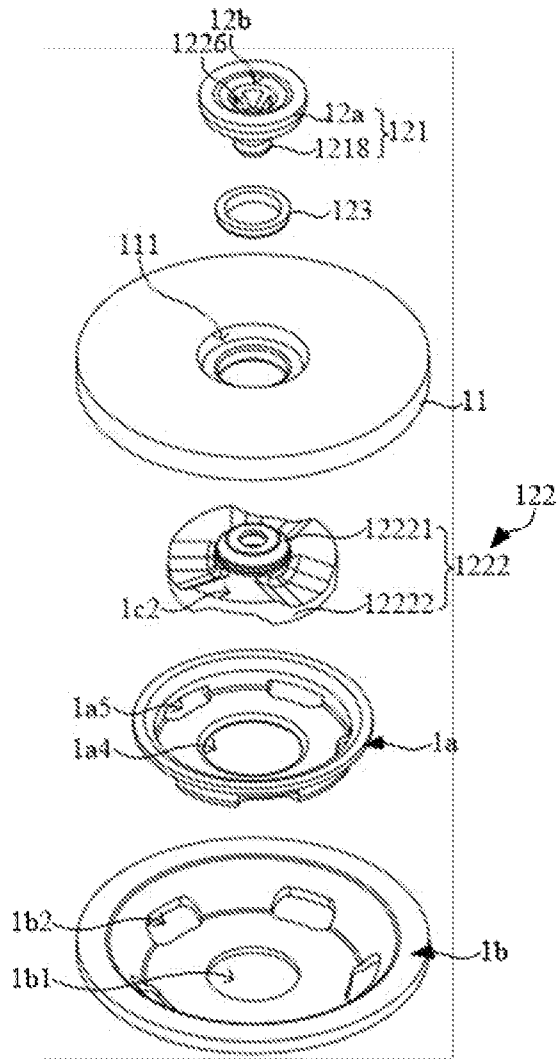


图 6

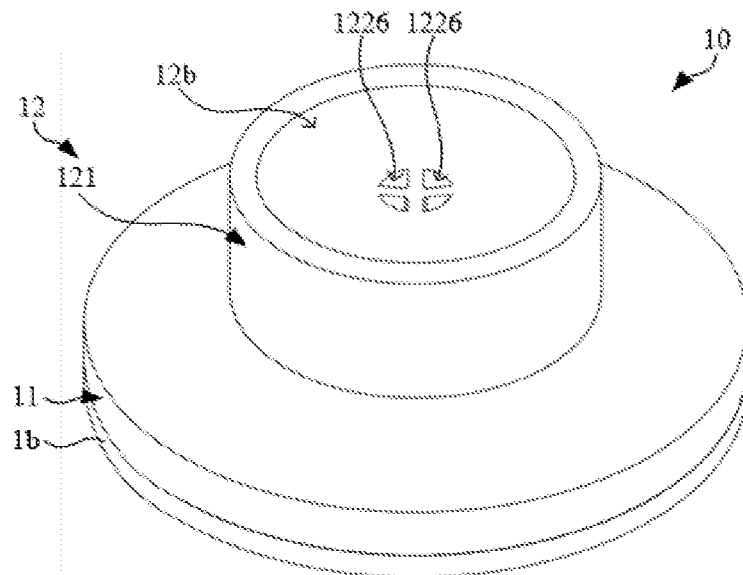


图 7

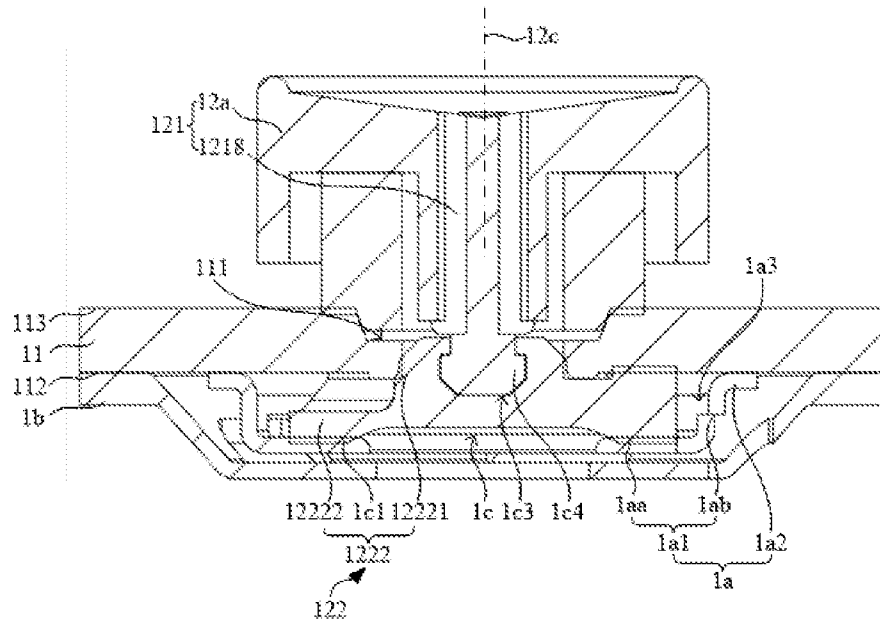


图 8

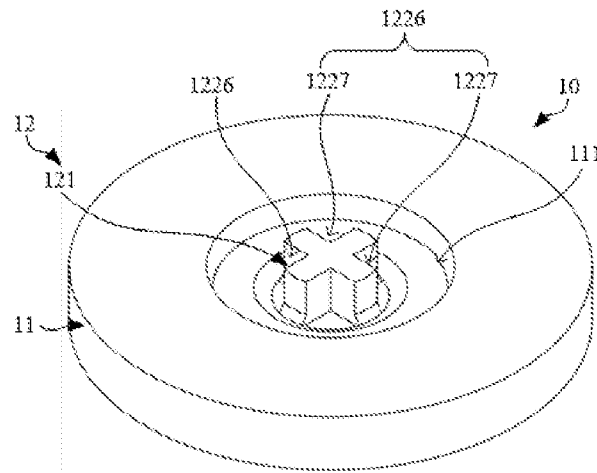


图 9

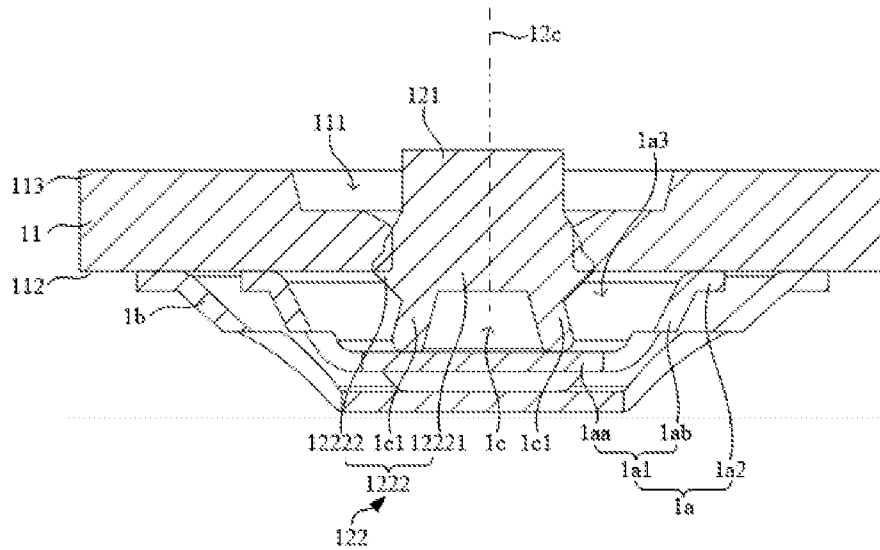


图 10

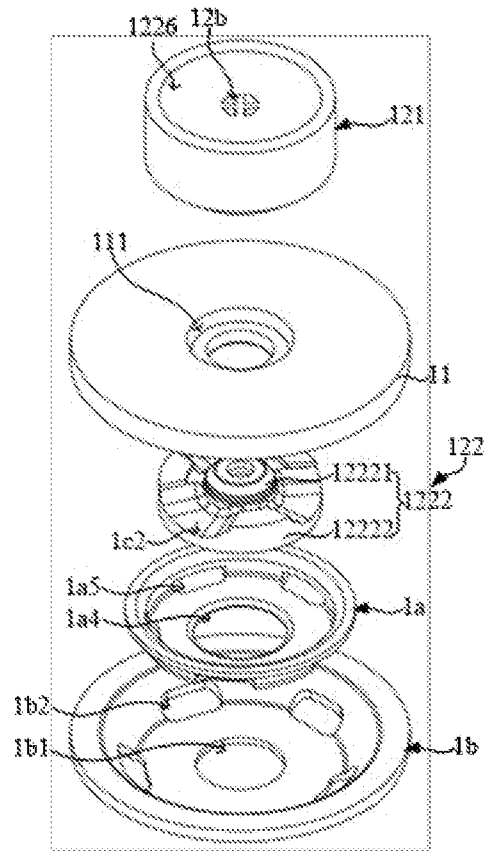


图 11

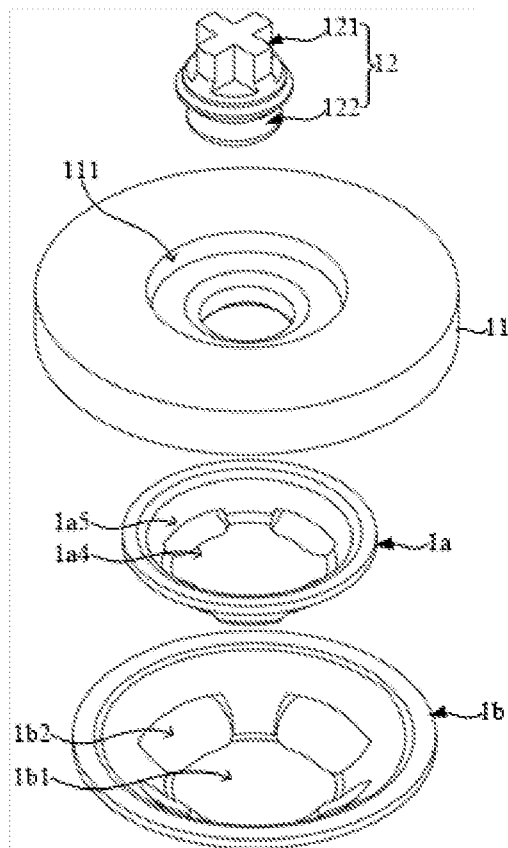


图 12

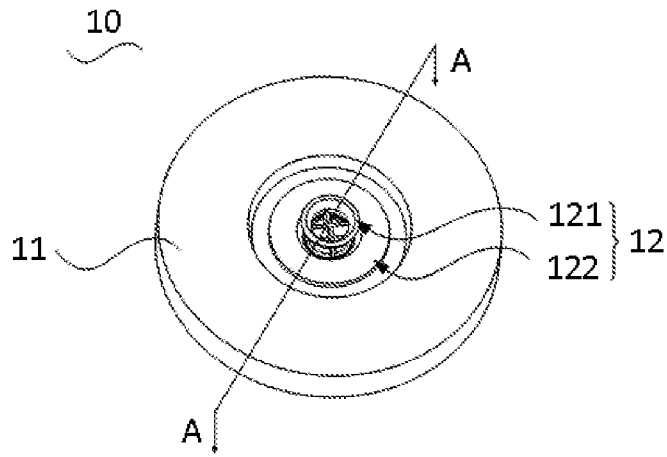


图 13

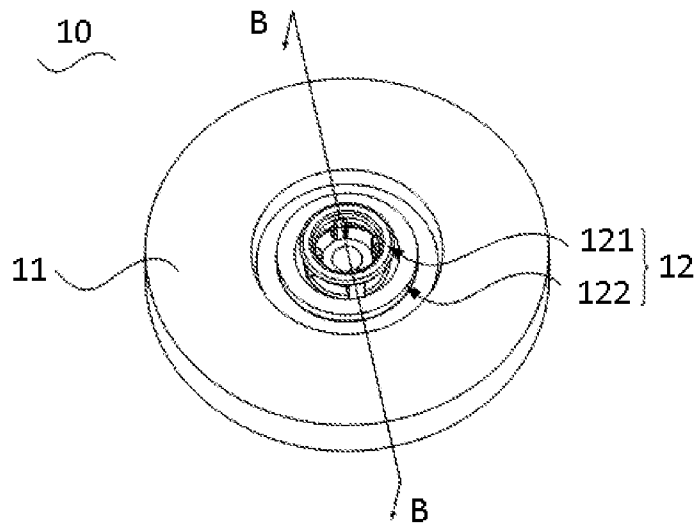


图 14

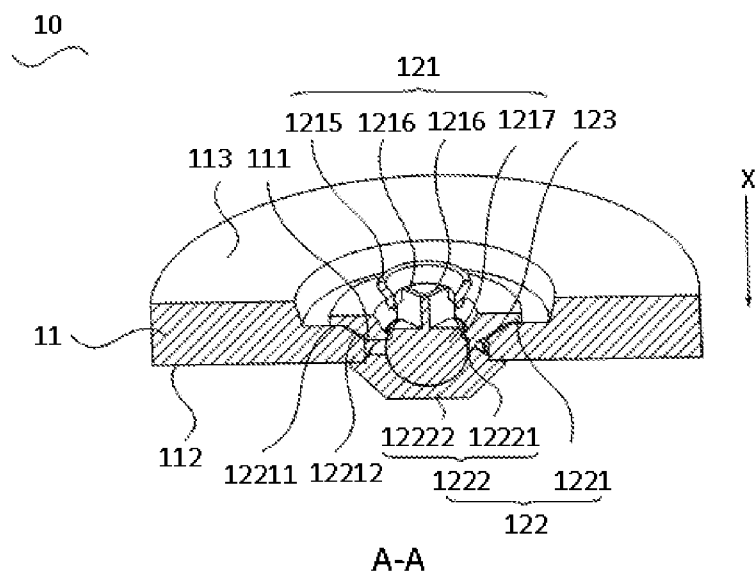


图 15

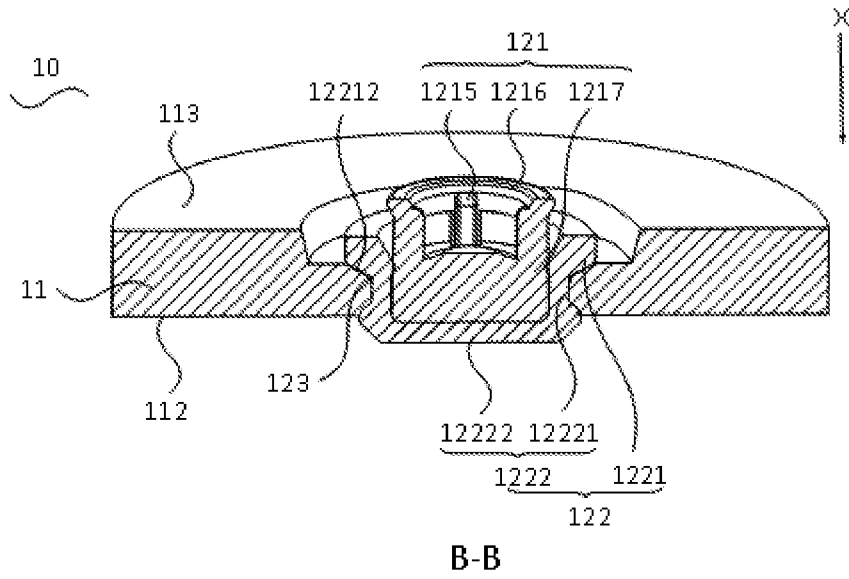


图 16

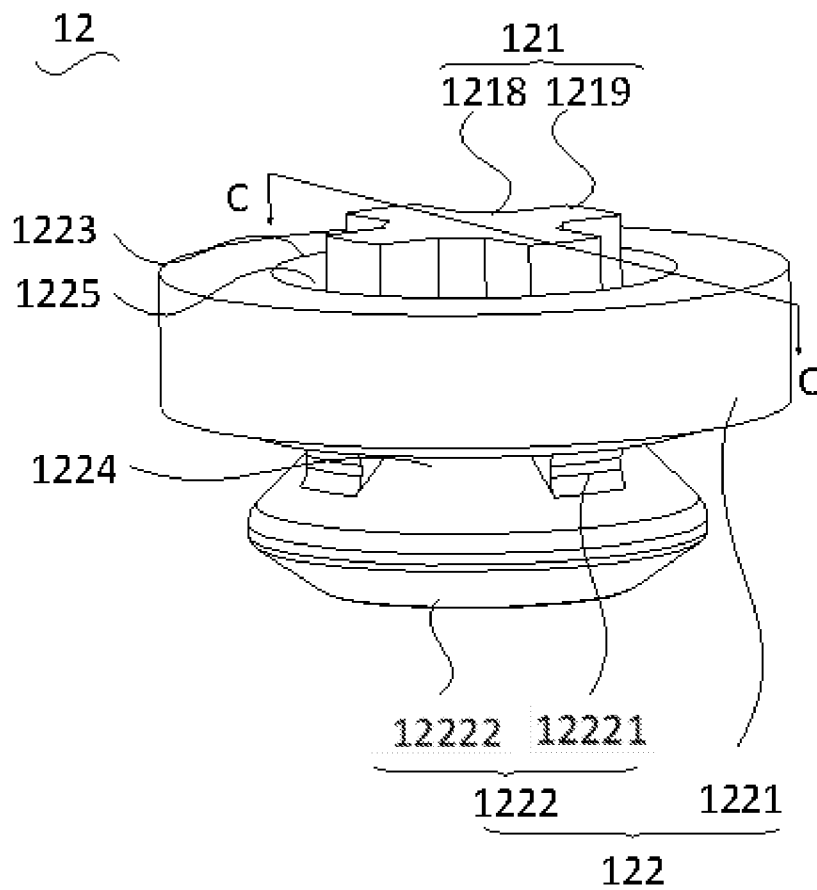


图 17

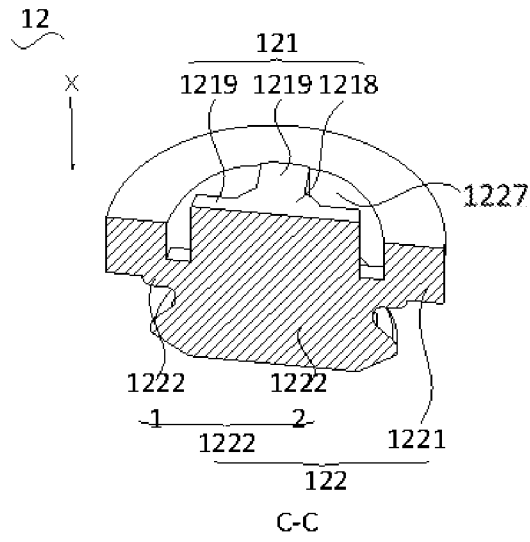


图 18

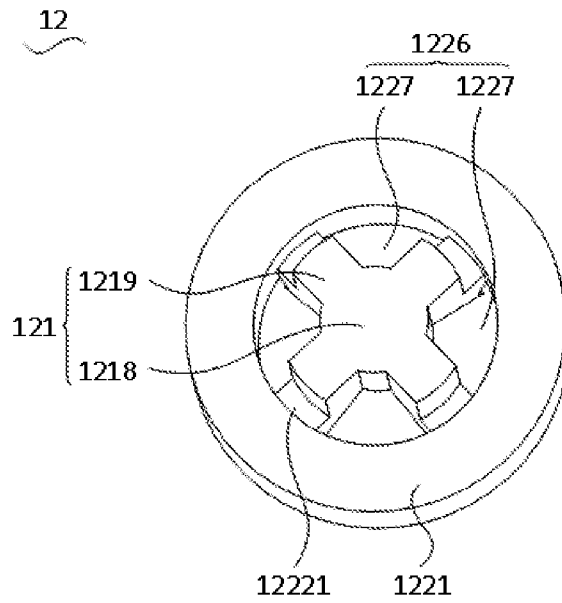


图 19

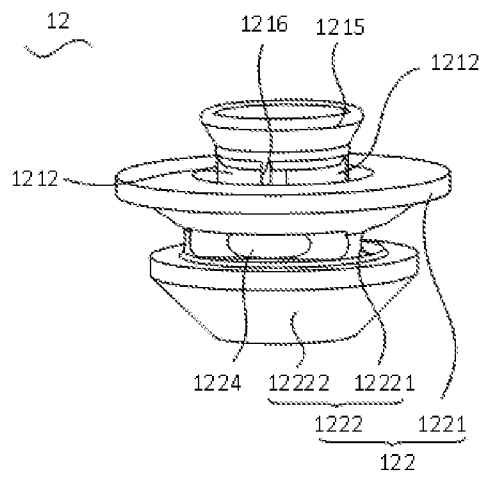


图 20

12

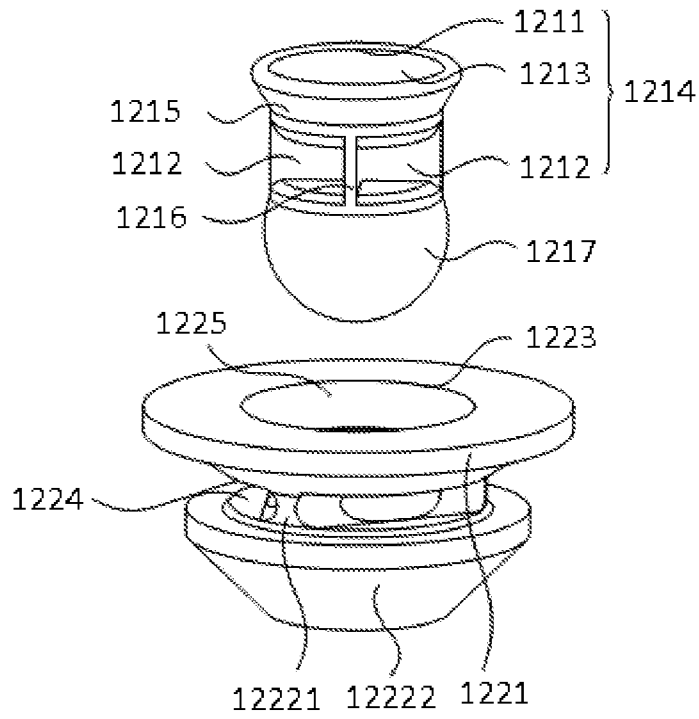


图 21

121

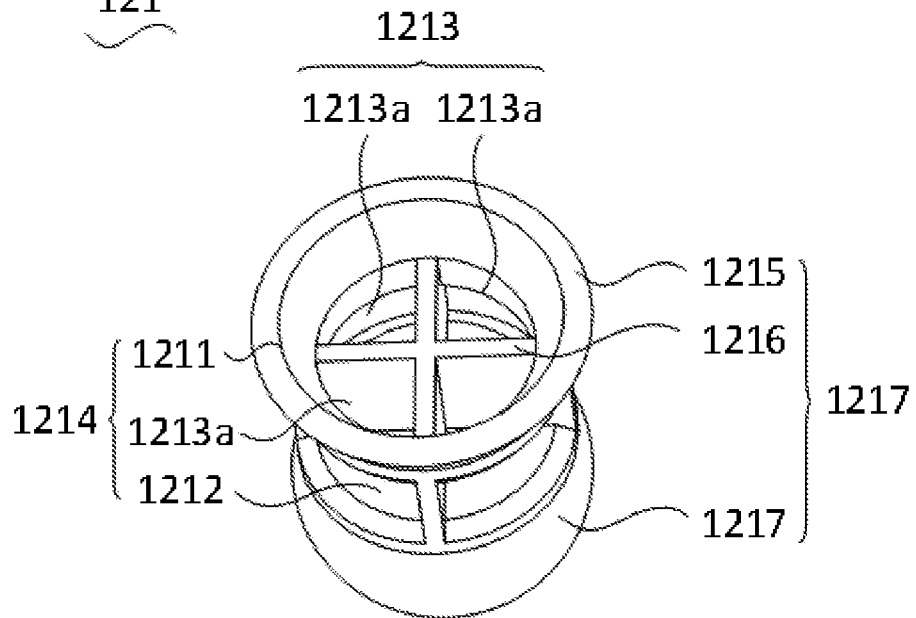


图 22

12

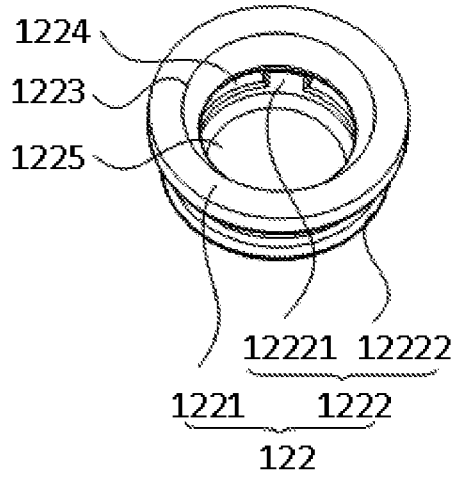
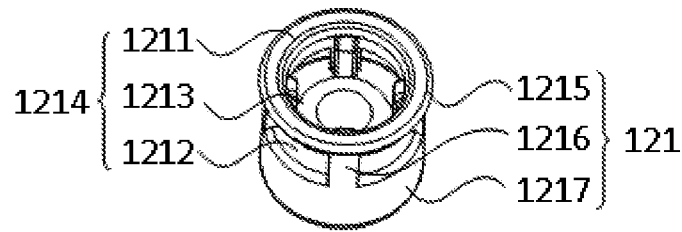


图 23

12

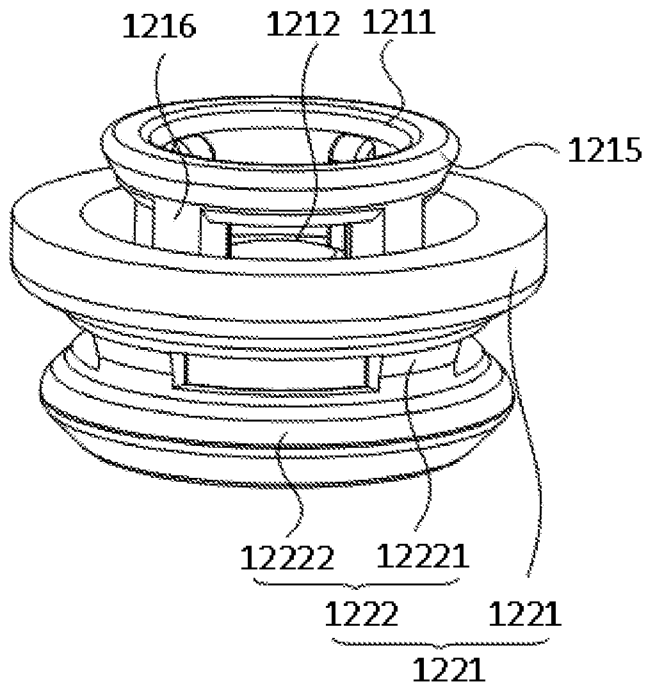


图 24

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/110410

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |  |  |
|--|--|--|
| H01M50/636(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)   |  |  |
| CNTXT, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI: 单向, 阀, 密封, 盖, 形变, 变形, 注液, 注入, check valve, seal, lid, cover, shape, deform, inject   |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |  |  |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.                              |
| X  | CN 203013829 U (HUIZHOU BYD BATTERY CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19)<br>description, paragraphs 33-44, and figures 1-6 | 1, 9-13, 25-30                                     |
| A  | CN 112234326 A (SUZHOU LINGWEI NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.)<br>15 January 2021 (2021-01-15)<br>entire document  | 1-30   |
| A  | CN 112701428 A (JIANGSU CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 23<br>April 2021 (2021-04-23)<br>entire document             | 1-30   |
| A  | CN 114284652 A (XIAMEN HITHIUM NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05<br>April 2022 (2022-04-05)<br>entire document           | 1-30   |
| A  | JP 2014179288 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 25 September 2014<br>(2014-09-25)<br>entire document                    | 1-30   |
| <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:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"D" document cited by the applicant in the international application<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |  |  |
| Date of the actual completion of the international search  |  | Date of mailing of the international search report |
| 17 October 2024  |  | 25 October 2024                                    |
| Name and mailing address of the ISA/CN   |  | Authorized officer                                 |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/<br>CN)<br>China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,<br>Beijing 100088  |  | Telephone No.                                      |

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

|   |
|---|
| International application No.<br><b>PCT/CN2024/110410</b> |
|---|

| Patent document cited in search report |            |   | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|---|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 203013829  | U | 19 June 2013                      | US                      | 2014087247 | A1 | 27 March 2014                     |
|  |            |   |                                   | US                      | 9543553    | B2 | 10 January 2017                   |
|  |            |   |                                   | EP                      | 2901512    | A1 | 05 August 2015                    |
|  |            |   |                                   | EP                      | 2901512    | A4 | 06 April 2016                     |
|  |            |   |                                   | EP                      | 2901512    | B1 | 20 September 2017                 |
|  |            |   |                                   | WO                      | 2014048366 | A1 | 03 April 2014                     |
| -----                                  |            |   |                                   |                         |            |    |                                   |
| CN                                     | 112234326  | A | 15 January 2021                   | CN                      | 213936475  | U  | 10 August 2021                    |
| -----                                  |            |   |                                   |                         |            |    |                                   |
| CN                                     | 112701428  | A | 23 April 2021                     | None                    |            |    |                                   |
| -----                                  |            |   |                                   |                         |            |    |                                   |
| CN                                     | 114284652  | A | 05 April 2022                     | None                    |            |    |                                   |
| -----                                  |            |   |                                   |                         |            |    |                                   |
| JP                                     | 2014179288 | A | 25 September 2014                 | JP                      | 6105986    | B2 | 29 March 2017                     |
| -----                                  |            |   |                                   |                         |            |    |                                   |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H01M50/636(2021.01)i</p> <p>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</p>   |   |              |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
|--|---|--------------|-------------------------------|-------------------|---------|---|---|--------------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTXT,WPABSC,ENTXTC,VEN,CNKI:单向, 阀, 密封, 盖, 形变, 变形, 注液, 注入, check valve,seal,lid,cover, shape,deform,inject</p>   |   |              |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| <p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 203013829 U (惠州比亚迪电池有限公司) 2013年6月19日 (2013 - 06 - 19)<br/>说明书第33-44段、图1-6</td> <td>1,9-13,25-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112234326 A (苏州凌威新能源科技有限公司 等) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15)<br/>全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112701428 A (江苏时代新能源科技有限公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23)<br/>全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114284652 A (厦门海辰新能源科技有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05)<br/>全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014179288 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 2014年9月25日 (2014 - 09 - 25)<br/>全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 引用文件的具体类型:<br/>                 “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>                 “D” 申请人在国际申请中引证的文件<br/>                 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>                 “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)<br/>                 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “&amp;” 同族专利的文件</p> |   |              | 类型*                           | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 203013829 U (惠州比亚迪电池有限公司) 2013年6月19日 (2013 - 06 - 19)<br>说明书第33-44段、图1-6 | 1,9-13,25-30 | A | CN 112234326 A (苏州凌威新能源科技有限公司 等) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15)<br>全文 | 1-30 | A | CN 112701428 A (江苏时代新能源科技有限公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23)<br>全文 | 1-30 | A | CN 114284652 A (厦门海辰新能源科技有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05)<br>全文 | 1-30 | A | JP 2014179288 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 2014年9月25日 (2014 - 09 - 25)<br>全文 | 1-30 |
| 类型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落   | 相关的权利要求      |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| X  | CN 203013829 U (惠州比亚迪电池有限公司) 2013年6月19日 (2013 - 06 - 19)<br>说明书第33-44段、图1-6         | 1,9-13,25-30 |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 112234326 A (苏州凌威新能源科技有限公司 等) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15)<br>全文                  | 1-30         |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 112701428 A (江苏时代新能源科技有限公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23)<br>全文                    | 1-30         |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 114284652 A (厦门海辰新能源科技有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05)<br>全文                     | 1-30         |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | JP 2014179288 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 2014年9月25日 (2014 - 09 - 25)<br>全文 | 1-30         |                               |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| 国际检索实际完成的日期  | 2024年10月17日   | 国际检索报告邮寄日期   | 2024年10月25日                   |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址   | 中国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088   | 授权官员         | 熊跃<br>电话号码 (+86) 010-53961275 |                   |         |   |   |              |   |  |      |   |  |      |   |   |      |   |   |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/110410

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 203013829  | U | 2013年6月19日     | US   | 2014087247 | A1 | 2014年3月27日     |
|             |            |   |                | US   | 9543553    | B2 | 2017年1月10日     |
|             |            |   |                | EP   | 2901512    | A1 | 2015年8月5日      |
|             |            |   |                | EP   | 2901512    | A4 | 2016年4月6日      |
|             |            |   |                | EP   | 2901512    | B1 | 2017年9月20日     |
|             |            |   |                | WO   | 2014048366 | A1 | 2014年4月3日      |
| CN          | 112234326  | A | 2021年1月15日     | CN   | 213936475  | U  | 2021年8月10日     |
| CN          | 112701428  | A | 2021年4月23日     |      | 无          |    |                |
| CN          | 114284652  | A | 2022年4月5日      |      | 无          |    |                |
| JP          | 2014179288 | A | 2014年9月25日     | JP   | 6105986    | B2 | 2017年3月29日     |