(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115117578 A
(43)申请公布日 2022.09.27

(21)申请号 202210910501.8

(22)申请日 2022.07.29

(71)申请人 厦门海辰新能源科技有限公司
地址 361006 福建省厦门市厦门火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1

(72)发明人 张灵阳

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
专利代理师 欧阳高凤

(51)Int.Cl.
H01M 50/636(2021.01)
H01M 50/147(2021.01)
H01M 50/183(2021.01)

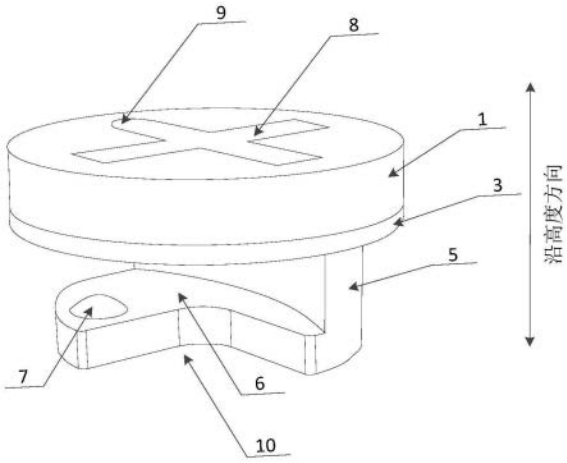
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

密封钉及其应用、密封组件及其应用和密封方法

(57)摘要

本发明公开了密封钉及其应用、密封组件及其应用和密封方法，其中，密封钉包括密封钉座；连接柱，连接柱设置密封钉座的下方；弹性部，弹性部套设在连接柱的外围；密封板，密封板设置在连接柱的下方；连接筋，连接筋设置在密封板一侧的下方；第一扣合板，第一扣合板设置在连接筋的下方，第一扣合板与密封板之间形成有容纳空间，第一扣合板的靠近密封板的表面上设有扣合件，第一扣合板具有避让缺口。本发明的密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤；本发明不需要激光焊接工序，且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长。



CN 115117578 A

1.一种密封钉,其特征在于,包括:

密封钉座;

连接柱,所述连接柱设置密封钉座的下方;

弹性部,所述弹性部套设在所述连接柱的外围;

密封板,所述密封板设置在所述连接柱的下方;

连接筋,所述连接筋设置在所述密封板的下方,且设置在所述密封板的一侧;

第一扣合板,所述第一扣合板设置在所述连接筋的下方,所述第一扣合板与所述密封板之间形成有容纳空间,所述第一扣合板的靠近所述密封板的表面上设有扣合件,所述第一扣合板具有避让缺口。

2.根据权利要求1所述的密封钉,其特征在于,所述密封钉座、所述连接柱、所述弹性部和所述密封板同轴设置。

3.根据权利要求2所述的密封钉,其特征在于,沿所述第一扣合板所在平面,所述避让缺口的面积为所述第一扣合板所在圆面积的20%-30%,优选25%。

4.根据权利要求1所述的密封钉,其特征在于,所述密封钉座的远离所述弹性部的表面上设有凹槽,用于放置螺丝刀;

任选地,所述凹槽为十字凹槽;

任选地,所述凹槽的一端设有导圆口。

5.根据权利要求1所述的密封钉,其特征在于,所述扣合件为半球形;

任选地,所述扣合件的高度为1.2-1.5mm,所述扣合件的直径为1.1-1.3mm。

6.根据权利要求1所述的密封钉,其特征在于,沿高度方向,所述密封钉座与所述弹性部的尺寸之比为1:(0.3-3);

任选地,沿高度方向,所述弹性部与所述连接柱的尺寸相等;

任选地,沿径向方向,所述弹性部与所述连接柱的尺寸之比为1:(0.5-2)。

7.根据权利要求1所述的密封钉,其特征在于,所述弹性部的材质为热塑性硫化橡胶或者氟橡胶。

8.根据权利要求1所述的密封钉,其特征在于,满足以下条件的至少之一:

所述密封板的表面设有橡胶层;

所述连接筋的表面设有橡胶层;

所述第一扣合板的表面设有橡胶层;

所述扣合件的表面设有橡胶层。

9.一种盖板,其特征在于,包括:

权利要求1-8任一项所述的密封钉;

盖板本体,所述盖板本体上设有第一注液孔,所述第一注液孔的内径等于所述密封钉座的外径,所述第一注液孔用于容纳所述密封钉座和所述弹性部;

下塑胶,所述下塑胶设置在所述盖板本体的下方,所述下塑胶上设有第二注液孔,所述第二注液孔的内径等于所述密封板的外径,所述第二注液孔用于容纳所述密封板;

所述下塑胶远离所述盖板本体的表面上设有第二扣合板,且至少部分所述第二扣合板设置在所述第二注液孔的正下方;

所述第二扣合板的尺寸不大于避让缺口的尺寸,以便使所述第二扣合板能穿过所述避

让缺口；

所述第二扣合板的远离所述下塑胶的表面上设有扣合槽，所述扣合槽的尺寸与扣合件的尺寸相匹配，以便使所述扣合件能扣合在所述扣合槽中；

所述第二扣合板的厚度不小于所述第一扣合板与所述密封板之间的容纳空间的高度。

10.一种电芯，其特征在于，包括权利要求9所述的盖板。

11.一种电池包，其特征在于，包括权利要求10所述的电芯。

12.一种用电设备，其特征在于，具有权利要求11所述的电池包或权利要求10所述的电芯。

13.一种密封组件，其特征在于，包括：

盖板，所述盖板具有通孔，所述盖板具有第一配合部；

密封件，所述密封件在第一外力和第二外力的作用下能够安装于所述盖板以密封所述通孔，所述密封件包括：

本体部；

弹性部，所述弹性部的至少部分设于所述本体部；

第二配合部，所述第二配合部固定连接所述本体部；

在所述第一外力作用于所述本体部的条件下，所述本体部能够由第一位置向第二位置移动，以迫使所述弹性部受力而收缩，以使所述弹性部的至少部分和所述通孔的侧壁相抵，在所述第二外力作用于所述本体部的条件下，所述本体部能够旋转，以带动所述第一配合部和所述第二配合部配合，以使所述密封件安装于所述盖板，以密封所述通孔。

14.根据权利要求13所述的密封组件，其特征在于，所述本体部包括密封座、第一连接件、密封件和第二连接件，所述第一连接件连接在所述密封座和所述密封件之间，所述第二连接件连接在所述密封件与所述第二配合部之间，所述弹性部套设在所述第一连接件的外围。

15.根据权利要求14所述的密封组件，其特征在于，所述密封座、所述第一连接件、所述弹性部和所述密封件同轴设置；

任选地，所述密封座为密封钉座，所述第一连接件为连接柱，所述密封件为密封板，所述第二连接件为连接筋。

16.根据权利要求14所述的密封组件，其特征在于，所述盖板包括：

盖板本体，所述盖板本体上设有第一通孔，所述第一通孔的内径等于所述密封座的外径，所述第一通孔用于容纳所述密封座和所述弹性部；

盖板附件，所述盖板附件设置在所述盖板本体的下方，所述盖板附件上设有第二通孔，所述第二通孔的内径等于所述密封件的外径，所述第二通孔用于容纳所述密封件。

17.根据权利要求16所述的密封组件，其特征在于，所述第二配合部与所述密封件之间形成有容纳空间，所述第二配合部的靠近所述密封件的表面上设有第二配合件，所述第二配合部具有避让缺口；

所述第一配合部设置在所述盖板附件的远离所述盖板本体的表面上，且至少部分所述第一配合部设置在所述第二通孔的正下方，所述第一配合部的尺寸不大于所述避让缺口的尺寸，以便使所述第一配合部能穿过所述避让缺口；所述第一配合部的远离所述盖板附件的表面上设有第一配合件，所述第一配合件与所述第二配合件能够相互配合，以便使所述

密封件固定在所述盖板上,以密封所述通孔;

任选地,所述第一配合件为扣合槽,所述第二配合件为扣合件;

或,所述第一配合件为扣合件,所述第二配合件为扣合槽。

18.一种端盖组件,其特征在于,具有权利要求13-17任一项所述的密封组件。

19.一种需要密封的装置,其特征在于,具有权利要求18所述的端盖组件。

20.一种采用权利要求13-17任一项所述的密封组件进行密封的方法,其特征在于,包括:

在第一外力的作用下,将本体部由第一位置向第二位置移动,以迫使弹性部受力而收缩,以使所述弹性部的至少部分和通孔的侧壁相抵;

在第二外力的作用下,将所述本体部在所述通孔中旋转,以带动第一配合部和第二配合部配合,以使密封件安装于盖板,以密封所述通孔。

密封钉及其应用、密封组件及其应用和密封方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域，具体而言，本发明涉及密封钉及其应用、密封组件及其应用和密封方法。

背景技术

[0002] 在动力电池的制造过程中，在完成注液工序以后，需要对盖板片上的注液孔进行密封，以防止电解液的溢出，否则会出现电解液泄露等危险的情况。现有技术中一般采用先放胶钉，再放密封钉，然后采用激光焊接将密封钉焊接在盖板上。但是现有技术存在以下缺陷：(1)需要分步骤安装各个部件，制备过程繁琐，影响产能；(2)采用激光焊接将密封钉焊接在盖板上，该过程耗费能量较大；(3)激光焊接存在不稳定性，易产生密封钉裂纹等焊接问题。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明的目的在于提出密封钉及其应用、密封组件及其应用和密封方法。本发明的卡扣式一体密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤；本发明不需要激光焊接工序，且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长。

[0004] 在本发明的一个方面，提出了一种密封钉。根据本发明的实施例，所述密封钉包括：

[0005] 密封钉座；

[0006] 连接柱，所述连接柱设置密封钉座的下方；

[0007] 弹性部，所述弹性部套设在所述连接柱的外围；

[0008] 密封板，所述密封板设置在所述连接柱的下方；

[0009] 连接筋，所述连接筋设置在所述密封板的下方，且设置在所述密封板的一侧；

[0010] 第一扣合板，所述第一扣合板设置在所述连接筋的下方，所述第一扣合板与所述密封板之间形成有容纳空间，所述第一扣合板的靠近所述密封板的表面上设有扣合件，所述第一扣合板具有避让缺口。

[0011] 根据本发明上述实施例的密封钉，将卡扣式一体密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压，弹性部收缩，密封钉座和弹性部共同用于密封盖板本体上的注液孔，密封板用于密封下塑胶上的注液孔，然后旋转密封钉，使第一扣合板上设置的扣合件恰好能扣合在第二扣合板上设置的扣合槽中，弹性部回弹后起到密封效果并使密封钉座与顶盖片处于同一水平面上，实现了对盖板上的注液孔进行密封的目的。由此，本发明的卡扣式一体密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本发明不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换

新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

[0012] 另外，根据本发明上述实施例的密封钉还可以具有如下附加的技术特征：

[0013] 在本发明的一些实施例中，所述密封钉座、所述连接柱、所述弹性部和所述密封板同轴设置。

[0014] 在本发明的一些实施例中，沿所述第一扣合板所在平面，所述避让缺口的面积为所述第一扣合板所在圆面积的20％-30％，优选25％。

[0015] 在本发明的一些实施例中，所述密封钉座的远离所述弹性部的表面上设有凹槽，用于放置螺丝刀。

[0016] 在本发明的一些实施例中，所述凹槽为十字凹槽。

[0017] 在本发明的一些实施例中，所述凹槽的一端设有导圆口。

[0018] 在本发明的一些实施例中，所述扣合件为半球形。

[0019] 在本发明的一些实施例中，所述扣合件的高度为1.2-1.5mm，所述扣合件的直径为1.1-1.3mm。

[0020] 在本发明的一些实施例中，沿高度方向，所述密封钉座与所述弹性部的尺寸之比为1:(0.3-3)。

[0021] 在本发明的一些实施例中，沿高度方向，所述弹性部与所述连接柱的尺寸相等。

[0022] 在本发明的一些实施例中，沿径向方向，所述弹性部与所述连接柱的尺寸之比为1:(0.5-2)。

[0023] 在本发明的一些实施例中，所述弹性部的材质为热塑性硫化橡胶或者氟橡胶。

[0024] 在本发明的一些实施例中，所述密封板、所述连接筋、所述第一扣合板和所述扣合件的表面均设有橡胶层。

[0025] 在本发明的第二个方面，提出了一种盖板。根据本发明的实施例，所述盖板包括：

[0026] 以上实施例所述的密封钉；

[0027] 盖板本体，所述盖板本体上设有第一注液孔，所述第一注液孔的内径等于所述密封钉座的外径，所述第一注液孔用于容纳所述密封钉座和所述弹性部；

[0028] 下塑胶，所述下塑胶设置在所述盖板本体的下方，所述下塑胶上设有第二注液孔，所述第二注液孔的内径等于所述密封板的外径，所述第二注液孔用于容纳所述密封板；

[0029] 所述下塑胶远离所述盖板本体的表面上设有第二扣合板，且至少部分所述第二扣合板设置在所述第二注液孔的正下方；

[0030] 所述第二扣合板的尺寸和避让缺口的尺寸相匹配，以便使所述第二扣合板能穿过所述避让缺口；

[0031] 所述第二扣合板的远离所述下塑胶的表面上设有扣合槽，所述扣合槽的尺寸与扣合件的尺寸相匹配，以便使所述扣合件能扣合在所述扣合槽中；

[0032] 所述第二扣合板的厚度不小于所述第一扣合板与所述密封板之间的容纳空间的高度。

[0033] 根据本发明上述实施例的盖板，本发明的盖板在密封注液孔时，卡扣式一体密封钉与盖板的其他部件相配合，实现对盖板上的注液孔进行密封的目的，由此，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本发明不需要激光焊接工序，减少了能

耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

[0034] 在本发明的第三个方面，提出了一种电芯。根据本发明的实施例，所述电芯包括以上实施例所述的盖板。由此，所述电池具有以上实施例所述盖板的所有优点，具体来说，电芯的注液孔的密封不需要激光焊接工序，不仅提高了电芯注液后的密封效率，而且避免了焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；同时，提高了电芯在补充电解液或者更换新密封钉时的便利性。

[0035] 在本发明的第四个方面，提出了一种电池包。根据本发明的实施例，所述电池包包括以上实施例所述的电芯。由此，所述电池包具有以上实施例所述电芯的所有优点，在此不再赘述。

[0036] 在本发明的第五个方面，提出了一种用电设备。根据本发明的实施例，所述用电设备包括以上实施例所述的电池包。由此，提高了用电设备的电池包性能，进一步满足了消费者的需求。

[0037] 在本发明的第六个方面，提出了一种密封组件。根据本发明的实施例，所述密封组件包括：

[0038] 盖板，所述盖板具有通孔，所述盖板具有第一配合部；

[0039] 密封件，所述密封件在第一外力和第二外力的作用下能够安装于所述盖板以密封所述通孔，所述密封件包括：

[0040] 本体部；

[0041] 弹性部，所述弹性部的至少部分设于所述本体部；

[0042] 第二配合部，所述第二配合部固定连接所述本体部；

[0043] 在所述第一外力作用于所述本体部的条件下，所述本体部能够由第一位置向第二位置移动，以迫使所述弹性部受力而收缩，以使所述弹性部的至少部分和所述通孔的侧壁相抵，在所述第二外力作用于所述本体部的条件下，所述本体部能够旋转，以带动所述第一配合部和所述第二配合部配合，以使所述密封件安装于所述盖板，以密封所述通孔。

[0044] 根据本发明上述实施例的密封组件，将密封件插入盖板上的通孔内往下按压，弹性部收缩，本体部和弹性部共同用于密封盖板上的通孔；然后旋转密封件，带动密封件上的第二配合部和盖板上的第一配合部相配合，以使密封件固定于盖板，从而实现了对盖板上的通孔进行密封的目的。由此，本发明的密封组件不需要采用激光焊接工序即可实现密封盖板上的通孔的目的，不仅提高了密封效率，减少了能耗，减少了设备占地面积，同时还避免了激光焊接引起的裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率。另外，在不需要密封时，只需反方向旋转密封件，即可将盖板和密封件分开，提高了使用过程的便利性。

[0045] 另外，根据本发明上述实施例的密封组件还可以具有如下附加的技术特征：

[0046] 在本发明的一些实施例中，所述本体部包括密封座、第一连接件、密封件和第二连接件，所述第一连接件连接在所述密封座和所述密封件之间，所述第二连接件连接在所述密封件与所述第二配合部之间，所述弹性部套设在所述第一连接件的外围。

[0047] 在本发明的一些实施例中，所述密封座、所述第一连接件、所述弹性部和所述密封

件同轴设置。

[0048] 在本发明的一些实施例中，所述密封座为密封钉座，所述第一连接件为连接柱，所述密封件为密封板，所述第二连接件为连接筋。

[0049] 在本发明的一些实施例中，所述盖板包括：

[0050] 盖板本体，所述盖板本体上设有第一通孔，所述第一通孔的内径等于所述密封座的外径，所述第一通孔用于容纳所述密封座和所述弹性部；

[0051] 盖板附件，所述盖板附件设置在所述盖板本体的下方，所述盖板附件上设有第二通孔，所述第二通孔的内径等于所述密封件的外径，所述第二通孔用于容纳所述密封件。

[0052] 在本发明的一些实施例中，所述第二配合部与所述密封件之间形成有容纳空间，所述第二配合部的靠近所述密封件的表面上设有第二配合件，所述第二配合部具有避让缺口；

[0053] 所述第一配合部设置在所述盖板附件的远离所述盖板本体的表面上，且至少部分所述第一配合部设置在所述第二通孔的正下方，所述第一配合部的尺寸不大于所述避让缺口的尺寸，以便使所述第一配合部能穿过所述避让缺口；所述第一配合部的远离所述盖板附件的表面上设有第一配合件，所述第一配合件与所述第二配合件能够相互配合，以便使所述密封件固定在所述盖板上，以密封所述通孔。

[0054] 在本发明的一些实施例中，所述第一配合件为扣合槽，所述第二配合件为扣合件；或，所述第一配合件为扣合件，所述第二配合件为扣合槽。

[0055] 在本发明的第七个方面，提出了一种端盖组件。根据本发明的实施例，所述端盖组件包括以上实施例所述的密封组件。由此，所述端盖组件不需要采用激光焊接工序即可实现端盖组件的密封，不仅提高了端盖组件的密封效率，减少了能耗，减少了设备占地面积，同时还避免了激光焊接引起的裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率。另外，在端盖组件不需要密封时，只需反方向旋转密封件，即可将盖板和密封件分开，提高了使用过程的便利性。

[0056] 在本发明的第八个方面，提出了一种需要密封的装置。根据本发明的实施例，所述需要密封的装置包括以上实施例所述的端盖组件。由此，所述需要密封的装置具有以上实施例所述端盖组件的所有优点，在此不再赘述。

[0057] 在本发明的第九个方面，提出了一种采用以上实施例所述的密封组件进行密封的方法。根据本发明的实施例，所述方法包括：

[0058] 在第一外力的作用下，将本体部由第一位置向第二位置移动，以迫使弹性部受力而收缩，以使所述弹性部的至少部分和通孔的侧壁相抵；

[0059] 在第二外力的作用下，将所述本体部在所述通孔中旋转，以带动第一配合部和第二配合部配合，以使密封件安装于盖板，以密封所述通孔。

[0060] 由此，上述密封方法不需要采用激光焊接工序即可实现密封盖板上的通孔的目的，不仅提高了密封效率，减少了能耗，减少了设备占地面积，同时还避免了激光焊接引起的裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率。

[0061] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0062] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0063] 图1是根据本发明实施例的密封钉的主视图;

[0064] 图2是根据本发明实施例的密封钉的剖视图;

[0065] 图3是根据本发明实施例的密封钉的俯视图;

[0066] 图4是根据本发明实施例的盖板的正面图;

[0067] 图5是根据本发明实施例的盖板的反面图。

[0068] 附图标注:

[0069] 1-密封钉座,2-连接柱,3-弹性部,4-密封板,5-连接筋,6-第一扣合板,7-扣合件,8-凹槽,9-导圆口,10-避让缺口,11-盖板本体,12-下塑胶,13-第一注液孔,14-第二注液孔,15-第二扣合板,16-扣合槽。

具体实施方式

[0070] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0071] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0072] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0073] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0074] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0075] 在本发明的一个方面,提出了一种密封钉。根据本发明的实施例,参考附图1-3,上述密封钉包括:密封钉座1;连接柱2,上述连接柱2设置密封钉座1的下方;弹性部3,上述弹性部3套设在上述连接柱2的外围;密封板4,上述密封板4设置在上述连接柱2的下方;连接

筋5，上述连接筋5设置在上述密封板4的下方，且设置在上述密封板4的一侧；第一扣合板6，上述第一扣合板6设置在上述连接筋5的下方，上述第一扣合板6与上述密封板4之间形成有容纳空间，上述第一扣合板6的靠近上述密封板4的表面上设有扣合件7，上述第一扣合板6具有避让缺口10。由此，本发明的卡扣式一体密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本发明不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

[0076] 具体地，将密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压时，需要确保第一扣合板6上的避让缺口10的位置刚好与下塑胶上的第二扣合板的位置相对应，以便使上述第二扣合板能顺利穿过上述避让缺口10。密封钉受到按压后弹性部3收缩，密封钉座1和弹性部3共同密封于盖板本体上的注液孔，密封板4密封于下塑胶上的注液孔，然后旋转密封钉，使第二扣合板转至上述第一扣合板6和上述密封板4之间形成的容纳空间内，从而使第一扣合板6上设置的扣合件7恰好能扣合在第二扣合板上设置的扣合槽中，弹性部3回弹后起到密封效果，并使密封钉座1与顶盖片处于同一水平面上，从而实现了对盖板上的注液孔进行密封的目的。

[0077] 具体地，上述弹性部所在圆的直径可以等于或者稍微小于上述密封钉座所在圆的直径，只要能确保将密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压，弹性部受到挤压时，弹性部的至少部分和注液孔的侧壁相抵，达到密封注液孔的目的即可。

[0078] 可以理解的是，由于弹性部套设在连接柱的外围，密封板所在圆的直径必然小于弹性部所在圆的直径。

[0079] 具体地，上述密封钉座1、上述连接柱2、上述弹性部3和上述密封板4同轴设置，上述密封钉座1所在圆的直径等于上述弹性部3所在圆的直径，上述密封板4所在圆的直径小于上述弹性部3所在圆的直径。可以理解的是，由于密封钉座1和弹性部3共同密封于盖板本体上的注液孔，密封板4密封于下塑胶上的注液孔，因此，密封钉座1和弹性部3的形状和尺寸取决于盖板本体上的第一注液孔的形状和尺寸，密封板4的形状和尺寸取决于下塑胶上的第二注液孔的形状和尺寸。

[0080] 根据本发明的一个具体实施例，沿上述第一扣合板6所在平面，上述避让缺口10的面积可以为上述第一扣合板6所在圆面积的20％-30％(例如可以为20/22/24/26/28/30％)，优选25％，由此，既能确保下塑胶上设置的第二扣合板能顺利穿过上述避让缺口10，换言之能确保该卡扣式一体密封钉能顺利插入盖板上的注液孔中，又能保证第一扣合板6和第二扣合板之间的扣合效果。

[0081] 根据本发明的又一个具体实施例，参考附图1和3，上述密封钉座1的远离上述弹性部3的表面上设有凹槽8，用于放置气动螺丝刀，方便气动螺丝刀取放该密封钉。进一步地，可将该凹槽8设置为十字凹槽，由此适用于气动十字螺丝刀，进一步方便动螺丝刀取放该密封钉。更进一步地，上述凹槽8的一端设有导圆口9，由此，方便对该密封钉进行定位。

[0082] 根据本发明的又一个具体实施例，参考附图1和2，上述扣合件7为半球形，由此，使该扣合件7的扣合效果较好。优选地，上述扣合件7的高度为1.2-1.5mm(例如可以为1.2/

1.3/1.4/1.5mm)，上述扣合件7的直径为1.1-1.3mm(例如可以为1.1/1.2/1.3mm)，由此，进一步保证了该扣合件7的扣合效果。

[0083] 根据本发明的又一个具体实施例，沿高度方向，密封钉座与弹性部的尺寸之比可以为1:(0.3-3)，即密封钉座与弹性部的厚度之比可以为1:(0.3-3)，例如可以为1:0.3/0.5/1/1.5/2/2.5/3，由此，既能确保该卡扣式一体密封钉扣合在盖板上的注液孔后，其盖板表面的机械强度，又能确保弹性部为该密封钉提供有效的收缩弹性功能，进一步提高了该密封钉的密封性。需要说明的是，密封钉座具有一定的机械强度，其材质一般采用金属之类的。

[0084] 根据本发明的又一个具体实施例，沿高度方向，弹性部与连接柱的尺寸相等，由此，可将弹性部紧贴着连接柱套设在连接柱的外围，进一步提高了该密封钉的密封性。

[0085] 根据本发明的又一个具体实施例，沿径向方向，弹性部与连接柱的尺寸比可以为1:(0.5-2)，即弹性部与连接柱的半径比可以为1:(0.5-2)，例如可以为1:0.5/1/1.5/2，由此，既能确保弹性部为该密封钉提供有效的收缩弹性功能，进一步提高了该密封钉的密封性，又能确保该密封钉整体的机械强度。

[0086] 在本发明的实施例中，上述弹性部3的材质的具体种类并不受特别限制，只要其密封效果较好且受力后能够收缩就可，作为一个具体示例，上述弹性部3的材质为热塑性硫化橡胶或者氟橡胶。

[0087] 作为一个具体示例，上述密封钉座1、连接柱2、密封板4、连接筋5、第一扣合板6和扣合件7的材质均可选择铝材质，也可以选用其他满足其功能需求的材质。为了进一步增强该密封钉的密封效果，根据本发明的又一个具体实施例，可在上述密封板4、上述连接筋5、上述第一扣合板6和上述扣合件7的表面喷涂薄薄一层橡胶层。

[0088] 在本发明的第二个方面，提出了一种盖板。根据本发明的实施例，上述盖板包括：以上实施例上述的密封钉；盖板本体11，上述盖板本体11上设有第一注液孔13，上述第一注液孔13的内径等于上述密封钉座1的外径，上述第一注液孔13用于容纳上述密封钉座1和上述弹性部3；下塑胶12，下塑胶12设置在盖板本体11的下方，上述下塑胶12上设有第二注液孔14，上述第二注液孔14的内径等于上述密封板4的外径，上述第二注液孔14用于容纳上述密封板4；上述下塑胶12远离上述盖板本体11的表面上设有第二扣合板15，且至少部分上述第二扣合板15设置在上述第二注液孔14的正下方；上述第二扣合板15的尺寸和避让缺口10的尺寸相匹配，以便使上述第二扣合板15能穿过上述避让缺口10；上述第二扣合板15的远离上述下塑胶12的表面上设有扣合槽16，上述扣合槽16的尺寸与扣合件7的尺寸相匹配，以便使上述扣合件7能扣合在上述扣合槽16中；上述第二扣合板15的厚度不小于上述第一扣合板6与上述密封板4之间的容纳空间的高度。

[0089] 具体地，将上述密封钉扣合在盖板上的注液孔中的具体过程如下：

[0090] (1)首先将该密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压，将密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压时，需要确保第一扣合板6上的避让缺口10刚好与下塑胶12上的第二扣合板15相对应，以便使上述第二扣合板15能顺利穿过上述避让缺口10。密封钉受到按压后弹性部3收缩，密封钉座1和弹性部3共同密封于盖板本体11上的注液孔，密封板4密封于下塑胶12上的注液孔。

[0091] (2)然后旋转该密封钉，使第一扣合板6转至上述第一扣合板6和上述密封板4之间

形成的容纳空间内，从而使第一扣合板6上设置的扣合件7恰好能扣合在第二扣合板15上设置的扣合槽16中，弹性部3回弹后起到密封效果，并使密封钉座1与顶盖片处于同一水平面上，从而实现了对盖板上的注液孔进行密封的目的。

[0092] 需要说明的是，上述第二扣合板15的厚度不小于上述第一扣合板6与上述密封板4之间的容纳空间的高度，具体来说，上述第二扣合板15的厚度可以等于或者稍微大于上述第一扣合板6与上述密封板4之间的容纳空间的高度，当旋转密封钉时，第二扣合板15的上表面作用于密封板4的下表面，推动弹性部3稍微向上压缩，使第二扣合板15顺利转至上述第一扣合板6和上述密封板4之间形成的容纳空间内。当第一扣合板6上设置的扣合件7扣合在第二扣合板15上设置的扣合槽16内后，弹性部3回弹，从而将第二扣合板15牢固地扣合在上述密封钉中。

[0093] 根据本发明上述实施例的盖板，本发明的盖板在密封注液孔时，密封钉与盖板的其他部件相配合，实现对盖板上的注液孔进行密封的目的，由此，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本发明不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

[0094] 在本发明的第三个方面，提出了一种电芯。根据本发明的实施例，上述电芯包括以上实施例上述的盖板。由此，上述电池具有以上实施例上述盖板的所有优点，具体来说，电芯的注液孔的密封不需要激光焊接工序，不仅提高了电芯注液后的密封效率，而且避免了焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；同时，提高了电芯在补充电解液或者更换新密封钉时的便利性。

[0095] 在本发明的第四个方面，提出了一种电池包。根据本发明的实施例，上述电池包包括以上实施例上述的电芯。由此，上述电池包具有以上实施例上述电芯的所有优点，在此不再赘述。

[0096] 在本发明的第五个方面，提出了一种用电设备。根据本发明的实施例，上述用电设备包括以上实施例上述的电池包。由此，提高了用电设备的电池包性能，进一步满足了消费者的需求。

[0097] 在本发明的第六个方面，提出了一种密封组件。根据本发明的实施例，上述密封组件包括：盖板，上述盖板具有通孔，上述盖板具有第一配合部；密封件，上述密封件在第一外力和第二外力的作用下能够安装于上述盖板以密封上述通孔，上述密封件包括：本体部；弹性部，上述弹性部的至少部分设于上述本体部；第二配合部，上述第二配合部固定连接上述本体部；在上述第一外力作用于上述本体部的条件下，上述本体部能够由第一位置向第二位置移动，以迫使上述弹性部受力而收缩，以使上述弹性部的至少部分和上述通孔的侧壁相抵，在上述第二外力作用于上述本体部的条件下，上述本体部能够旋转，以带动上述第一配合部和上述第二配合部配合，以使上述密封件安装于上述盖板，以密封上述通孔。由此，将密封件插入盖板上的通孔内往下按压，弹性部收缩，本体部和弹性部共同用于密封盖板上的通孔；然后旋转密封件，带动密封件上的第二配合部和盖板上的第一配合部相配合，以使密封件固定于盖板，从而实现了对盖板上的通孔进行密封的目的。由此，本发明的密封组

件不需要采用激光焊接工序即可实现密封盖板上的通孔的目的，不仅提高了密封效率，减少了能耗，减少了设备占地面积，同时还避免了激光焊接引起的裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率。另外，在不需要密封时，只需反方向旋转密封件，即可将盖板和密封件分开，提高了使用过程的便利性。

[0098] 需要说明的是，上述第一外力指的是将密封件向盖板上的通孔中按压的力，上述第二外力指的是将密封件在通孔中旋转的力。

[0099] 根据本发明的一个具体实施例，上述本体部包括密封座、第一连接件、密封件和第二连接件，上述第一连接件连接在上述密封座和上述密封件之间，第一连接件的作用是连接密封座和密封件，上述第二连接件连接在上述密封件与上述第二配合部之间，第二连接件的作用是连接密封件与第二配合部，上述弹性部套设在上述第一连接件的外围。优选地，上述密封座、上述第一连接件、上述弹性部和上述密封件同轴设置，由此使密封件的密封效果更佳。作为一个具体示例，上述密封座为密封钉座，上述第一连接件为连接柱，上述密封件为密封板，上述第二连接件为连接筋。

[0100] 根据本发明的再一个具体实施例，上述盖板包括：盖板本体，上述盖板本体上设有第一通孔，上述第一通孔的内径等于上述密封座的外径，上述第一通孔用于容纳上述密封座和上述弹性部；盖板附件，上述盖板附件设置在上述盖板本体的下方，上述盖板附件上设有第二通孔，上述第二通孔的内径等于上述密封件的外径，上述第二通孔用于容纳上述密封件。可以理解的是，由于密封座和弹性部共同密封于盖板本体上的第一通孔，密封件密封于盖板附件上的第二通孔，因此，密封座和弹性部的形状和尺寸取决于盖板本体上的第一通孔的形状和尺寸，密封件的形状和尺寸取决于盖板附件上的第二通孔的形状和尺寸。作为一个具体示例，上述盖板附件为下塑胶。

[0101] 根据本发明的又一个具体实施例，上述第二配合部与上述密封件之间形成有容纳空间，上述第二配合部的靠近上述密封件的表面上设有第二配合件，上述第二配合部具有避让缺口；上述第一配合部设置在上述盖板附件的远离上述盖板本体的表面上，且至少部分上述第一配合部设置在上述第二通孔的正下方，上述第一配合部的尺寸不大于上述避让缺口的尺寸，以便使上述第一配合部能穿过上述避让缺口；上述第一配合部的远离上述盖板附件的表面上设有第一配合件，上述第一配合件与上述第二配合件能够相互配合，以便使上述密封件固定在上述盖板上，以密封上述通孔。由此，进一步提高了密封组件的密封性以及密封时的便利性。

[0102] 需要说明的是，上述第一配合件可以为扣合槽也可以为扣合件，当第一配合件可以为扣合槽时，那么上述第二配合件为扣合件；当上述第一配合件为扣合件，那么上述第二配合件为扣合槽。由此，确保第一配合件和第二配合件能够相互扣合，从而将密封件安装于上述盖板上，以密封上述通孔。

[0103] 在本发明的第七个方面，提出了一种端盖组件。根据本发明的实施例，上述端盖组件包括以上实施例上述的密封组件。由此，上述端盖组件不需要采用激光焊接工序即可实现端盖组件的密封，不仅提高了端盖组件的密封效率，减少了能耗，减少了设备占地面积，同时还避免了激光焊接引起的裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率。另外，在端盖组件不需要密封时，只需反方向旋转密封件，即可将盖板和密封件分开，提高了使用过程的便利性。

[0104] 在本发明的第八个方面，提出了一种需要密封的装置。根据本发明的实施例，上述需要密封的装置包括以上实施例上述的端盖组件。由此，上述需要密封的装置具有以上实施例上述端盖组件的所有优点，在此不再赘述。

[0105] 在本发明的第九个方面，提出了一种采用以上实施例上述的密封组件进行密封的方法。根据本发明的实施例，上述方法包括：

[0106] 在第一外力的作用下，将本体部由第一位置向第二位置移动，以迫使弹性部受力而收缩，以使上述弹性部的至少部分和通孔的侧壁相抵；在第二外力的作用下，将上述本体部在上述通孔中旋转，以带动第一配合部和第二配合部配合，以使密封件安装于盖板，以密封上述通孔。需要说明的是，上述第一外力指的是将密封件向盖板上的通孔中按压的力，上述第二外力指的是将密封件在通孔中旋转的力。

[0107] 由此，上述密封方法不需要采用激光焊接工序即可实现密封盖板上的通孔的目的，不仅提高了密封效率，减少了能耗，减少了设备占地面积，同时还避免了激光焊接引起的裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率。

[0108] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0109] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

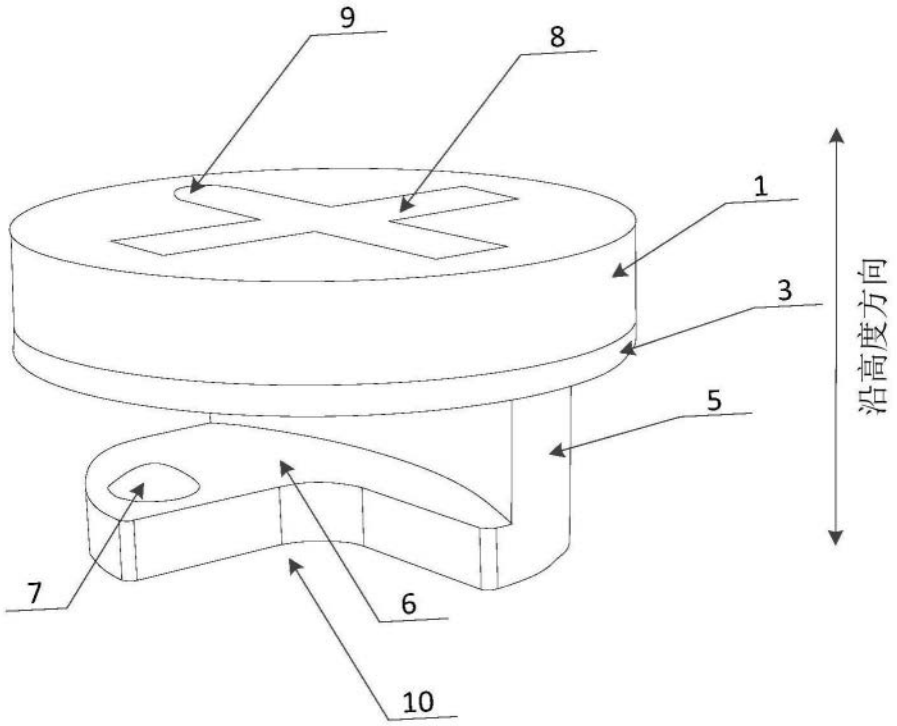


图1

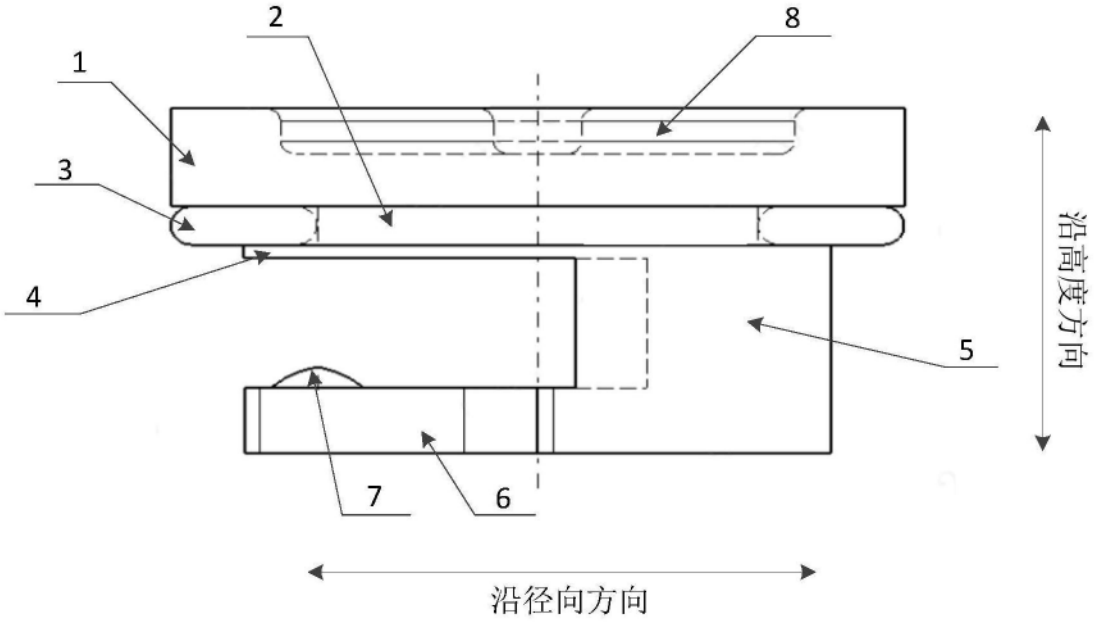


图2

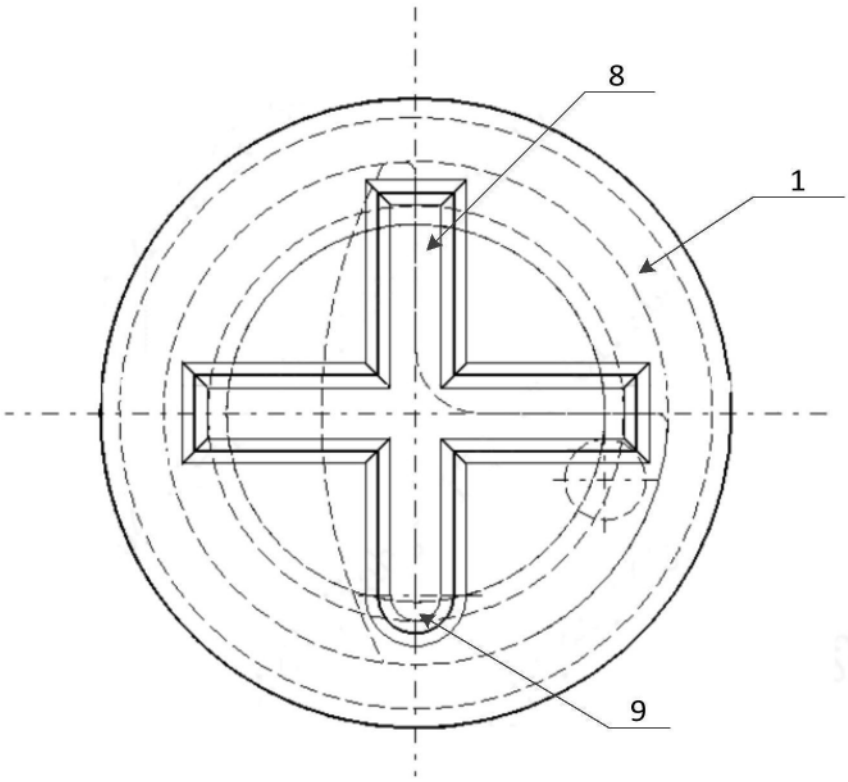


图3

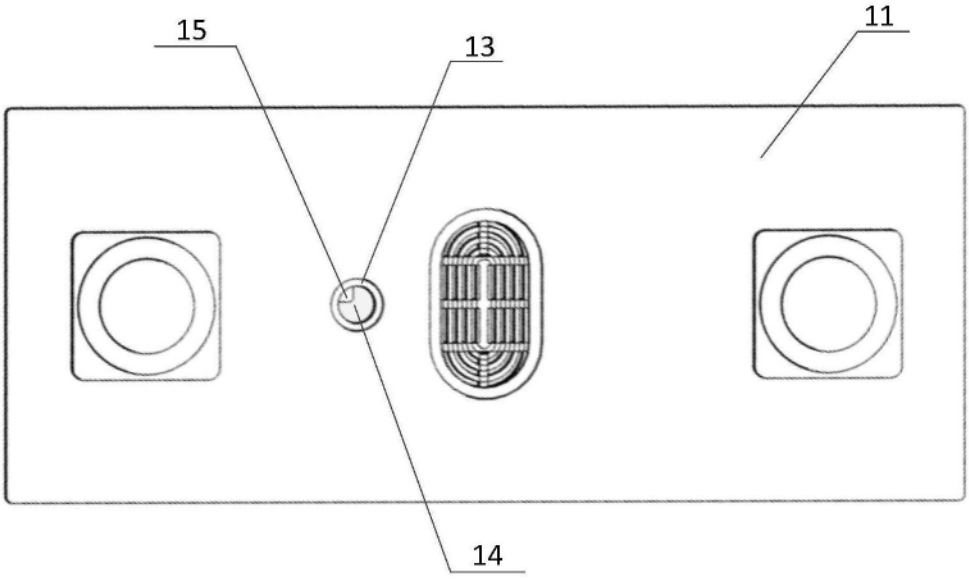


图4

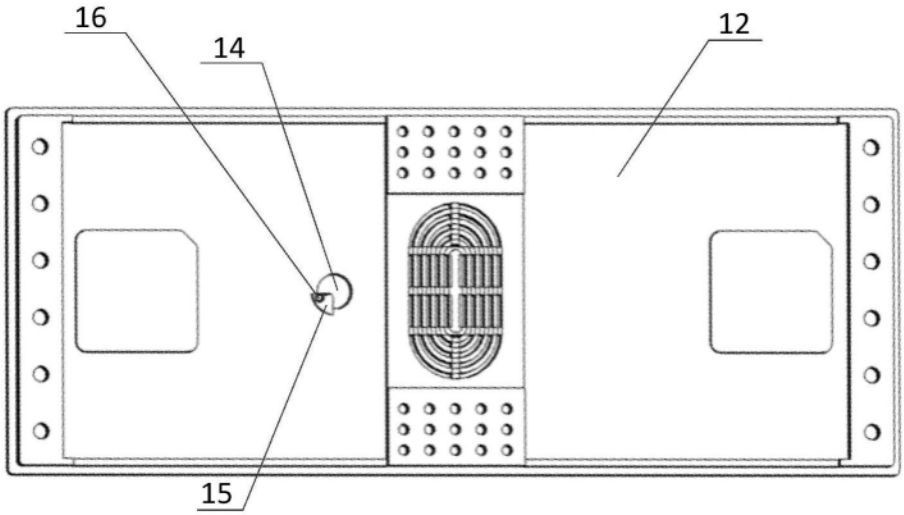


图5