



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110892557 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201880047037.6

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(22)申请日 2018.07.13

代理人 刘文海

(30)优先权数据

2017-138403 2017.07.14 JP

(51)Int.Cl.

H01M 2/36(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.14

H01G 11/78(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/026493 2018.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/013326 JA 2019.01.17

(71)申请人 株式会社杰士汤浅国际

地址 日本国京都府京都市南区吉祥院西庄猪之马场町1番地

(72)发明人 团野浩之 中西顺

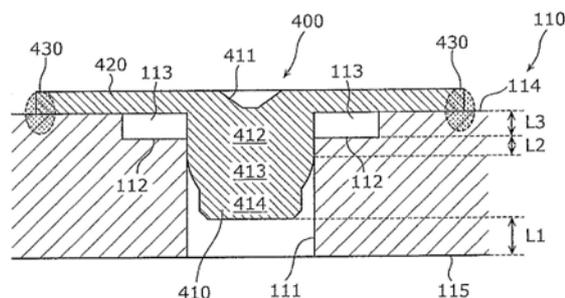
权利要求书1页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

蓄电元件

(57)摘要

一种具备容器(100)的蓄电元件(10),其中,容器(100)具有:盖体(110),其形成有电解液的注液口(111);以及注液栓(400),其堵塞注液口(111),注液栓(400)具有:轴部(410),其插入注液口(111);以及突出部(420),其从轴部(410)的外周突出而与盖体(110)接合,在盖体(110)上,在注液口(111)的周围形成有与轴部(410)相邻的空间(113),轴部(410)的前端配置于注液口(111)内。



1. 一种蓄电元件,其具备容器,其中,
所述容器具有:
壁部,其形成有电解液的注液口;以及
注液栓,其堵塞所述注液口,
所述注液栓具有:轴部,其插入所述注液口;以及突出部,其从所述轴部的外周突出而与
所述壁部接合,
在所述壁部上,在所述注液口的周围形成有与所述轴部相邻的空间,
所述轴部的前端配置于所述注液口内。
2. 根据权利要求1所述的蓄电元件,其中,
在所述轴部的轴向上,所述轴部的前端与所述壁部的内表面的距离比所述轴部与所述
注液口的内周面的抵接部分的长度大。
3. 根据权利要求1或2所述的蓄电元件,其中,
在所述轴部的轴向上,所述轴部与所述注液口的内周面的抵接部分的长度比所述轴部
与所述空间的边界部分的长度小。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的蓄电元件,其中,
所述壁部具有倾斜面,所述倾斜面与所述空间相邻地配置、且越趋向所述注液口则越
朝向所述容器的内侧倾斜。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的蓄电元件,其中,
所述轴部的与所述空间相邻的部分具有和所述轴部的与所述注液口的内周面抵接的
部分相同的直径、或者比所述轴部的与所述注液口的内周面抵接的部分小的直径。
6. 一种蓄电元件,其具备容器,其中,
所述容器具有:
壁部,其形成有电解液的注液口;以及
注液栓,其堵塞所述注液口,
所述注液栓具有:圆柱状的轴部,其沿第一方向延伸并插入所述注液口;以及突出部,
其在剖视下从所述轴部的外周向与所述第一方向正交的第二方向突出而与所述壁部的外
表面接合,
所述轴部与所述突出部由金属构件一体地形成一个零件,
在所述壁部上,在所述注液口的周围形成有从所述外表面凹陷的凹部,且由所述轴部、
所述突出部以及所述凹部形成空间,
所述轴部具有从所述突出部到所述注液口的入口为止直径相同的圆柱部。

蓄电元件

技术领域

[0001] 本发明涉及具备容器的蓄电元件,所述容器具有形成有注液口的壁部、以及堵塞注液口的注液栓。

背景技术

[0002] 以往,广泛知晓具备容器的蓄电元件,所述容器具有形成有注液口的壁部、以及堵塞注液口的注液栓。例如,在专利文献1中,公开了具备容器的密闭式电池(蓄电元件),所述容器具有:封口板(壁部),其具有注液孔(注液口);以及密封栓(注液栓),其将注液孔密封。在该密闭式电池中,密封栓具有压入注液孔而将注液孔封闭的压入构件,从而长期维持注液孔的密封性。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2014-170648号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在此,通常,在以往的蓄电元件中,注液栓的插入注液口的部分从注液口向内侧突出地配置。例如,在上述专利文献1中,为了用密封栓的压入构件将注液孔可靠地封闭,该压入构件压入并配置于注液孔,直到前端从注液孔突出。然而,在该情况下,存在如下问题:容器内的电解液沿着该压入构件等注液栓的插入注液口的部分,从注液口爬升。若在将注液栓与容器的壁部焊接等接合时电解液从注液口爬升,则会产生因电解液引起的注液栓与容器的壁部的接合不良。

[0008] 本发明是鉴于上述问题而完成的,目的在于提供能够抑制注液栓与容器的壁部的接合不良的蓄电元件。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 为了达成上述目的,本发明的一方案的蓄电元件具备容器,其中,所述容器具有:壁部,其形成有电解液的注液口;以及注液栓,其堵塞所述注液口,所述注液栓具有:轴部,其插入所述注液口;以及突出部,其从所述轴部的外周突出而与所述壁部接合,在所述壁部上,在所述注液口的周围形成有与所述轴部相邻的空间,所述轴部的前端配置于所述注液口内。

[0011] 本发明的另一方案的蓄电元件具备容器,其中,所述容器具有:壁部,其形成有电解液的注液口;以及注液栓,其堵塞所述注液口,所述注液栓具有:圆柱状的轴部,其沿第一方向延伸并插入所述注液口;以及突出部,其在剖视下从所述轴部的外周向与所述第一方向正交的第二方向突出而与所述壁部的外表面接合,所述轴部与所述突出部由金属构件一体地形成一个零件,在所述壁部上,在所述注液口的周围形成有从所述外表面凹陷的凹部,且由所述轴部、所述突出部以及所述凹部形成空间,所述轴部具有从所述突出部到所述

注液口的入口为止直径相同的圆柱部。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明的蓄电元件,能够抑制注液栓与容器的壁部的接合不良。

附图说明

[0014] 图1是示出实施方式的蓄电元件的外观的立体图。

[0015] 图2是示出实施方式的蓄电元件所具备的各构成要素的立体图。

[0016] 图3是示出实施方式的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构立体图。

[0017] 图4是示出实施方式的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构剖视图。

[0018] 图5是示出实施方式的变形例1的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构剖视图。

[0019] 图6是示出实施方式的变形例2的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构剖视图。

[0020] 图7是示出实施方式的变形例3的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构剖视图。

[0021] 图8是示出实施方式的变形例4的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构剖视图。

[0022] 图9是示出实施方式的变形例5的盖体的注液口周边的结构、以及注液栓的结构剖视图。

具体实施方式

[0023] 本发明的目的在于提供能够抑制注液栓与容器的壁部的接合不良的蓄电元件。

[0024] 为了达成上述目的,本发明的一方案的蓄电元件具备容器,其中,所述容器具有:壁部,其形成有电解液的注液口;以及注液栓,其堵塞所述注液口,所述注液栓具有:轴部,其插入所述注液口;以及突出部,其从所述轴部的外周突出而与所述壁部接合,在所述壁部上,在所述注液口的周围形成有与所述轴部相邻的空间,所述轴部的前端配置于所述注液口内。

[0025] 由此,在蓄电元件中,在容器的壁部上,在注液口的周围形成有与注液栓的轴部相邻的空间,注液栓的轴部的前端配置于注液口内。换句话说,当电解液附着于注液栓的轴部时,该电解液浸入该轴部与注液口内周面之间而爬升,但该轴部与注液口内周面的接触面积越大,则该浸入而爬升的电解液的量越多。因此,在注液口的周围形成与注液栓的轴部相邻的空间,并且将注液栓的轴部的前端配置于注液口内,而使该轴部与注液口内周面的接触面积减小,从而使浸入该轴部与注液口内周面之间而爬升的电解液的量减少。另外,若将注液栓的轴部的前端配置于注液口内,则轴部的前端发挥盖的作用,从而也能够抑制在注液口内附着于比注液栓的轴部的前端靠下侧处的电解液浸入该轴部与注液口内周面之间。由此,能够抑制电解液从注液口爬升。另外,通过在注液口的周围形成与注液栓的轴部相邻的空间,还能够在该空间积存电解液,因此能够进一步抑制电解液从注液口爬升。据此,能够抑制注液栓与容器的壁部的接合不良。

[0026] 另外,也可以是,在所述轴部的轴向上,所述轴部的前端与所述壁部的内表面的距

离比所述轴部与所述注液口的内周面的抵接部分的长度大。

[0027] 由此,在蓄电元件中,构成为注液栓的轴部的轴向上的、该轴部的前端与容器的壁部的内表面的距离比该轴部与注液口的内周面的抵接部分的长度大。这样,通过使该轴部的前端与壁部的内表面的距离增大,并使该轴部与注液口内周面的抵接部分的长度减小,由此使该轴部与注液口内周面的接触面积减小,从而使浸入该轴部与注液口内周面之间的电解液的量减少。由此,能够进一步抑制电解液从注液口爬升。

[0028] 另外,也可以是,在所述轴部的轴向上,所述轴部与所述注液口的内周面的抵接部分的长度比所述轴部与所述空间的边界部分的长度小。

[0029] 由此,在蓄电元件中,构成为注液栓的轴部的轴向上的、该轴部与注液口的内周面的抵接部分的长度比该轴部与空间的边界部分的长度小。这样,通过使该轴部与注液口内周面的抵接部分的长度减小,并使该轴部与空间的边界部分的长度增大,由此能够使该轴部与注液口内周面的接触面积减小,并且能够使电解液的液体积存增大。由此,能够进一步抑制电解液从注液口爬升。

[0030] 另外,也可以是,所述壁部具有倾斜面,所述倾斜面与所述空间相邻地配置、且越趋向所述注液口则越朝向所述容器的内侧倾斜。

[0031] 由此,在蓄电元件中,容器的壁部具有越趋向注液口则越朝向容器的内侧倾斜的倾斜面,因此该倾斜面能够抑制电解液爬升。由此,能够进一步抑制电解液从注液口爬升。

[0032] 另外,也可以是,所述轴部的与所述空间相邻的部分具有和所述轴部的与所述注液口的内周面抵接的部分相同的直径、或者比所述轴部的与所述注液口的内周面抵接的部分小的直径。

[0033] 在壁部形成注液口时,有时产生从注液口的入口附近朝向空间、上方而突出的毛刺。在该情况下,若与该空间相邻的轴部的部分的直径比与注液口的内周面抵接的轴部的部分的直径大,则该大径部与该毛刺发生干涉而使注液栓翘起。由于注液栓翘起,有可能产生注液栓的突出部与容器的壁部的接合不良。因此,通过将轴部的与空间相邻的部分设为和轴部的与注液口的内周面抵接的部分相同的直径或者较小的直径,能够抑制该毛刺与轴部发生干涉而使注液栓翘起的情况,从而能够抑制注液栓与容器的壁部的接合不良。

[0034] 另外,本发明的另一方案的蓄电元件具备容器,其中,所述容器具有壁部,其形成有电解液的注液口;以及注液栓,其堵塞所述注液口,所述注液栓具有:圆柱状的轴部,其沿第一方向延伸并插入所述注液口;以及突出部,其在剖视下从所述轴部的外周向与所述第一方向正交的第二方向突出而与所述壁部的外表面接合,所述轴部与所述突出部由金属构件一体地形成一个零件,在所述壁部上,在所述注液口的周围形成有从所述外表面凹陷的凹部,且由所述轴部、所述突出部以及所述凹部形成空间,所述轴部具有从所述突出部到所述注液口的入口为止直径相同的圆柱部。

[0035] 当电解液附着于注液栓的轴部时,该电解液浸入该轴部与注液口内周面之间而爬升,但该轴部与注液口内周面的接触面积越大,则该浸入而爬升的电解液的量越多。因此,形成与注液栓的轴部相邻的空间,并且将注液栓的轴部配置于注液口内,而使该轴部与注液口内周面的接触面积减小,从而使浸入该轴部与注液口内周面之间而爬升的电解液的量减少。另外,若将注液栓的轴部配置于注液口内,则轴部的前端发挥盖的作用,从而也能够抑制在注液口内附着于比注液栓的轴部的前端靠下侧处的电解液浸入该轴部与注液口内

周面之间。由此,能够抑制电解液从注液口爬升。另外,通过在注液口的周围形成与注液栓的轴部相邻的空间,还能够在该空间积存电解液,因此能够进一步抑制电解液从注液口爬升。并且,在注液栓的轴部、和与壁部接合的突出部由独立的构件构成的情况下,需要使与空间相邻的轴部的部分的直径增大,以使得该轴部不会从注液口向蓄电元件的内部落下。然而,若使与空间相邻的轴部的部分的直径增大,则在存在从注液口的入口附近朝向空间、上方而突出的毛刺的情况下,该大径部与毛刺发生干涉而使该轴部从注液口翘起。若轴部从注液口翘起,则不能抑制从注液口爬升的电解液,而有可能产生由电解液引起的注液栓与容器的壁部的接合不良。因此,通过使注液栓的轴部与突出部由金属构件一体地形成一个零件,能够防止轴部从注液口向蓄电元件的内部落下,并且通过将轴部设为从突出部到注液口的入口直径相同的圆柱形状,能够防止该轴部与毛刺发生干涉而使注液栓翘起的情况,从而能够抑制注液栓与容器的壁部的接合不良。

[0036] 需要说明的是,本发明不仅能够作为蓄电元件来实现,还能够作为该蓄电元件所具备的具有壁部和注液栓的容器来实现。

[0037] 以下,参照附图对本发明的实施方式及其变形例的蓄电元件进行说明。需要说明的是,以下所说明的实施方式及其变形例都示出总括性的或者具体的例子。以下的实施方式及其变形例中示出的数值、形状、材料、构成要素、构成要素的配置位置以及连接方式等为一例,并非意在限定本发明。另外,关于以下的实施方式及其变形例的构成要素中的、未记载于表示最上位概念的独立技术方案的构成要素,作为任意的构成要素进行说明。另外,在各图中,尺寸等并未严格地图示。

[0038] 另外,在以下实施方式的说明以及附图中,将蓄电元件所具有一对电极端子的排列方向、一对集电体的排列方向、电极体的两端部(一对活性物质层非形成部)的排列方向、电极体的卷绕轴向、集电体的脚部的宽度方向、或者容器的短侧面的对置方向定义为X轴方向。另外,将容器的长侧面的对置方向、容器的短侧面的短边方向、或者容器的厚度方向定义为Y轴方向。另外,将蓄电元件的容器主体与盖体的排列方向、容器的短侧面的长度方向、集电体的脚部的延伸设置方向、或者上下方向定义为Z轴方向。上述X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向是相互交叉(在本实施方式中为正交)的方向。需要说明的是,根据使用方案也考虑Z轴方向不成为上下方向的情况,但以下为了便于说明,将Z轴方向作为上下方向来进行说明。另外,在以下的说明中,例如,X轴方向正侧表示X轴的箭头方向侧,X轴方向负侧表示与X轴方向正侧相反的一侧。关于Y轴方向、Z轴方向也是同样的。

[0039] (实施方式)

[0040] [1蓄电元件10的整体的说明]

[0041] 首先,使用图1以及图2来进行本实施方式的蓄电元件10的整体的说明。图1是示出本实施方式的蓄电元件10的外观的立体图。另外,图2是示出本实施方式的蓄电元件10所具备的各构成要素的立体图。具体而言,图2是示出在从蓄电元件10分离了容器主体120以及注液栓400的状态下的结构的立体图。

[0042] 蓄电元件10是能够进行充电并且进行放电的二次电池,具体而言,是锂离子二次电池等非水电解质二次电池。蓄电元件10例如用于电动机动车(EV)、混合动力电动机动车(HEV)或者插电式混合动力电动机动车(PHEV)等机动车用电源、电子设备用电源、电力贮存用电源等。需要说明的是,蓄电元件10并不限定于非水电解质二次电池,也可以是非水电解

质二次电池以外的二次电池,也可以是电容器,并且也可以是即使使用者不充电也能够使用储存的电力的一次电池。另外,在本实施方式中,图示了矩形形状(方型)的蓄电元件10,但蓄电元件10的形状并不限定于矩形形状,也可以是圆柱形状、长圆柱形状等,也可以设为叠层型的蓄电元件。

[0043] 如图1所示,蓄电元件10具备:容器100,其具有盖体110和容器主体120;正极端子200;以及负极端子300。另外,如图2所示,在容器100内侧收容有电极体130、正极集电体140、以及负极集电体150。

[0044] 需要说明的是,在盖体110与正极端子200之间、以及盖体110与正极集电体140之间,为了提高绝缘性以及气密性而配置有密封垫等,但在该图中省略图示。关于负极侧也是同样的。另外,在容器100的内部封入有电解液(非水电解质),但省略图示。需要说明的是,作为该电解液,只要是不损害蓄电元件10的性能的电解液即可,其种类并没有特别限制,能够选择各种各样的电解液。另外,除了上述的构成要素以外,还可以配置在正极集电体140以及负极集电体150的侧方配置的隔离件、用于在容器100内的压力上升时释放该压力的气体排出阀、或者将电极体130等包入的绝缘膜等。

[0045] 容器100是长方体形状(箱型)的外壳,并包括呈矩形筒状且具备底的容器主体120、以及作为将容器主体120的开口封闭的板状构件的盖体110。具体而言,盖体110是沿X轴方向延伸设置的平板状且矩形形状的壁部,并配置于容器主体120的Z轴方向正侧。容器主体120具有在Z轴方向负侧的平板状且矩形形状的底壁部、在Y轴方向两侧的侧面的平板状且矩形形状的长侧壁部、以及在X轴方向两侧的侧面的平板状且矩形形状的短侧壁部这5个壁部。另外,容器100通过在将电极体130等收容于容器主体120的内侧后使盖体110与容器主体120焊接等,由此成为能够将内部密封的构件。需要说明的是,盖体110以及容器主体120的材质并没有特别限定,但例如优选为不锈钢、铝、铝合金、铁、镀层钢板等能够焊接的金属。

[0046] 另外,如图2所示,在盖体110形成有电解液的注液口111。注液口111是为了在蓄电元件10的制造时注射电解液而形成于盖体110的例如圆形状的贯通孔。在本实施方式中,注液口111配置于盖体110的靠X轴方向负侧以及靠Y轴方向负侧处。需要说明的是,注液口111也可以配置于盖体110的任一位置。

[0047] 另外,如图1以及图2所示,在盖体110配置有堵塞注液口111的注液栓400。换句话说,在蓄电元件10的制造时,从注液口111向容器100内注射电解液,并将注液栓400与盖体110焊接等接合而堵塞注液口111,由此电解液收容于容器100内。这样,容器100具有形成有电解液的注液口111的壁部即盖体110、以及堵塞注液口111的注液栓400。关于该盖体110的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构详细的说明在后叙述。

[0048] 电极体130是具备正极板、负极板以及分隔件、且能够储存电力的蓄电要素(发电要素)。正极板是在由铝、铝合金等构成的长尺带状的集电箔即正极基材层上形成有正极活性物质层的极板。负极板是在由铜、铜合金等构成的长尺带状的集电箔即负极基材层上形成有负极活性物质层的极板。分隔件是由树脂等构成的微多孔性的片材。并且,电极体130是在正极板与负极板之间配置并卷绕分隔件而形成的。需要说明的是,在本实施方式中,图示了长圆形状作为电极体130的剖面形状,但也可以是椭圆形状、圆形状、多边形形状等。另外,电极体130的形状并不局限于卷绕型,也可以是将平板状极板层叠而成的层叠型。

[0049] 正极端子200是与电极体130的正极板电连接的电极端子,负极端子300是与电极体130的负极板电连接的电极端子。换句话说,正极端子200以及负极端子300是用于将储存于电极体130的电力向蓄电元件10的外部空间导出、或者为了将电力储存于电极体130而向蓄电元件10的内部空间导入电力的金属制的电极端子。另外,正极端子200以及负极端子300安装在配置于电极体130的上方的盖体110。

[0050] 正极集电体140以及负极集电体150是如下构件:配置于电极体130与容器100的壁面之间,并具备将正极端子200以及负极端子300与电极体130的正极板以及负极板电连接的导电性和刚性。需要说明的是,正极集电体140的材质并没有限定,但例如与电极体130的正极基材层同样地由铝或者铝合金等形成。另外,关于负极集电体150,材质也没有限定,但例如与电极体130的负极基材层同样地由铜或者铜合金等形成。

[0051] [2盖体110的注液口111周边以及注液栓400的结构说明]

[0052] 接下来,对盖体110的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构详细地进行说明。图3是示出本实施方式的盖体110的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构立体图。具体而言,图3是将图2的盖体110的注液口111周边以及注液栓400的结构放大示出的立体图。另外,图4是示出本实施方式的盖体110的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构剖视图。具体而言,图4是将通过IV-IV剖面切断图1的盖体110以及注液栓400的情况的结构放大示出的剖视图。

[0053] [2.1注液栓400的结构说明]

[0054] 首先,对注液栓400的结构详细地进行说明。注液栓400是在堵塞注液口111的状态下与盖体110通过焊接等而接合的构件。需要说明的是,注液栓400的材质并没有特别限定,但例如由不锈钢、铝、铝合金、铁、镀层钢板等能够焊接于盖体110的金属形成。在此,如图3以及图4所示,注液栓400具有轴部410、以及突出部420。

[0055] 轴部410是延伸设置于Z轴方向(第一方向)、并插入注液口111的圆柱状的部位。具体而言,如图4所示,轴部410具有在上表面形成有凹部411的柱部412、从柱部412朝向Z轴方向负侧而逐渐缩径的缩径部413、以及从缩径部413向Z轴方向负侧延伸设置的前端部414。

[0056] 柱部412是轴部410的Z轴方向正侧的圆柱形状的部位,在柱部412的Z轴方向正侧的面形成有朝向Z轴方向负侧而凹陷的圆锥状的凹部411。该凹部411例如作为将注液栓400与盖体110的外表面114接合时的标记而使用。换句话说,通过凹部411,能够掌握注液栓400的位置,因此能够将注液栓400配置于外表面114上的正确的位置来与外表面114接合。缩径部413是如下部位:在通过YZ平面切断而成的剖面形状中,由曲线形成Y轴方向的宽度从柱部412的Z轴方向负侧的端部朝向Z轴方向负侧而逐渐变小那样的外缘形状。前端部414是从缩径部413的Z轴方向负侧的端部朝向Z轴方向负侧延伸设置的圆柱形状的部位。换句话说,前端部414是轴部410的Z轴方向负侧的前端部分。

[0057] 突出部420是在剖视下从轴部410的外周向与Z轴方向(第一方向)正交的第二方向突出而与盖体110接合的部位。具体而言,突出部420是从轴部410的上端部(换句话说,柱部412的上部)的外周的整周向外侧突出的呈平板状且俯视观察呈圆环状(环状)的部位(凸缘部)。需要说明的是,俯视观察是指从Z轴方向正侧观察时的情况,例如俯视观察呈圆环状是指在从Z轴方向正侧观察时的情况下具有圆环状的形状。

[0058] 另外,突出部420在内表面(Z轴方向负侧的面)与盖体110的外表面114抵接的状态

下载置于外表面114上,且外缘部分在整周上与外表面114接合。由此,形成突出部420的外缘部分与外表面114接合而成的俯视观察呈圆环状的接合部430。具体而言,接合部430是通过激光焊接等焊接突出部420的外缘部分与外表面114而形成的焊接部。

[0059] [2.2盖体110的注液口111周边的结构的说明]

[0060] 接下来,对盖体110的注液口111周边的结构详细地进行说明。注液口111是供轴部410插入的俯视观察呈圆形状的贯通孔,经由注液口111而向容器100的内侧注射电解液。注液口111具有在俯视观察下与轴部410的柱部412的外周形状大致相同的内周形状。另外,盖体110具有配置于注液口111的周围的阶梯部112。阶梯部112是通过配置于注液口111的周围的俯视观察呈圆形状的凹部而形成的台阶状的部位。换句话说,阶梯部112是通过俯视观察呈圆环状的底面部、以及从该底面部的外周缘立起的圆筒状的侧面部而形成的部位。

[0061] 并且,通过该阶梯部112,而在盖体110上,在注液口111的周围形成有与轴部410相邻的空间113。空间113形成于接合部430与轴部410之间,换句话说形成于从突出部420以及外表面114的抵接面到柱部412的外周面的范围。另外,空间113配置于突出部420的柱部412侧的内表面与阶梯部112的底面部之间。换言之,空间113是被阶梯部112的底面部以及侧面部、轴部410的柱部412的外周面、以及突出部420的柱部412侧的内表面包围而形成的空间。

[0062] 这样,在注液栓400中,在轴部410的周围形成有空间113的状态下,轴部410插入注液口111而配置,在空间113的外侧突出部420与盖体110的外表面114抵接,在突出部420的外周缘形成有接合部430。在此,轴部410在柱部412的下部的的外周面与注液口111的内周面抵接的状态下插入注液口111。需要说明的是,在本实施方式中,轴部410的柱部412的下部的的外周面在整周上与注液口111的内周面抵接,但也可以是,仅柱部412的下部的的外周面中的一部分与注液口111的内周面抵接。

[0063] 另外,轴部410的前端配置于注液口111内。换句话说,轴部410的前端部414配置于注液口111内。换言之,前端部414的前端缘配置于比盖体110的内表面115靠Z轴方向正侧处。在这样的结构中,轴部410的在注液口111内的配置(前端部414以及空间113的位置关系)如以下所述。

[0064] 在轴部410的轴向上,轴部410的前端与盖体110的内表面115的距离比轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度大。换句话说,构成为在轴部410的轴向(Z轴方向)上,前端部414与内表面115的距离(该图的L1)比柱部412与注液口111的内周面的抵接部分的长度(该图的L2)大($L1 > L2$)。

[0065] 另外,在轴部410的轴向上,轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度比轴部410与空间113的边界部分的长度小。换句话说,构成为在轴部410的轴向(Z轴方向)上,柱部412与注液口111的内周面的抵接部分的长度(该图的L2)比柱部412与空间113的边界部分的长度(该图的L3)小($L2 < L3$)。需要说明的是,在本实施方式中,设为 $L1 > L3 > L2$ 的关系,但也可以设为 $L1 = L3 > L2$ 的关系、或者 $L3 > L1 > L2$ 的关系。

[0066] 需要说明的是,轴部410的形状并不限定于圆柱状,例如也可以为棱柱状等,突出部420的形状也不限定于俯视观察呈圆环状,例如也可以在俯视观察下呈椭圆形、长圆形或者多边形的环状等。另外,注液口111的形状也不限定于俯视观察呈圆形状,例如也可以在俯视观察下呈椭圆形、长圆形或者多边形等,也可以是与轴部410的外周形状不同的形状、不同的大小。另外,阶梯部112的形状以及大小也没有特别限定。

[0067] [3效果的说明]

[0068] 如以上那样,根据本发明的实施方式的蓄电元件10,在作为容器100的壁部的盖体110上,在注液口111的周围形成有与注液栓400的轴部410相邻的空间113,注液栓400的轴部410的前端配置于注液口111内。换句话说,当电解液附着于注液栓400的轴部410时,该电解液浸入轴部410与注液口111的内周面之间而爬升,但轴部410与注液口111的内周面的接触面积越大,则该浸入而爬升的电解液的量越多。因此,在注液口111的周围形成与注液栓400的轴部410相邻的空间113,并且将注液栓400的轴部410的前端配置于注液口111内,而使轴部410与注液口111的内周面的接触面积减小,从而使浸入轴部410与注液口111的内周面之间而爬升的电解液的量减少。另外,若将注液栓400的轴部410的前端配置于注液口111内,则轴部410的前端发挥盖的作用,从而也能够抑制在注液口111内附着于比注液栓400的轴部410的前端靠下侧处的电解液浸入轴部410与注液口111的内周面之间。由此,能够抑制电解液从注液口111爬升。另外,通过在注液口111的周围形成与注液栓400的轴部410相邻的空间113,还能够在空间113积存电解液,因此能够进一步抑制电解液从注液口111爬升。据此,能够抑制注液栓400与盖体110的接合不良(焊接不良)。

[0069] 另外,在形成注液口111时,有时产生从注液口111的内周面朝向注液栓400的突出部420突出的毛刺。在该情况下,若没有在注液口111的周围形成空间113,则该毛刺与注液栓400的突出部420发生干涉,而使突出部420翘起,由此有可能产生突出部420与盖体110的接合不良。因此,通过在注液口111的周围形成空间113,能够抑制该毛刺与突出部420发生干涉而使突出部420翘起的情况,并能够抑制突出部420与盖体110的接合不良。

[0070] 另外,在注液栓400设置有轴部410,因此通过将轴部410插入注液口111,能够容易地将注液栓400配置于注液口111,而容易地将注液栓400与盖体110接合。由此,能够抑制注液栓400与盖体110的接合不良。

[0071] 另外,在蓄电元件10中,构成为注液栓400的轴部410的轴向上的、轴部410的前端与容器100的盖体110的内表面115的距离(L1)比轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(L2)大。这样,通过使轴部410的前端与盖体110的内表面115的距离(L1)增大,并使轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(L2)减小,由此使轴部410与注液口111的内周面的接触面积减小,从而使浸入轴部410与注液口111的内周面之间的电解液的量减少。由此,能够进一步抑制电解液从注液口111爬升。

[0072] 另外,在蓄电元件10中,构成为注液栓400的轴部410的轴向上的、轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(L2)比轴部410与空间113的边界部分的长度(L3)小。这样,通过使轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(L2)减小,并使轴部410与空间113的边界部分的长度(L3)增大,由此能够使轴部410与注液口111的内周面的接触面积减小,并且能够使电解液的液体积存增大。由此,能够进一步抑制电解液从注液口111爬升。

[0073] [4实施方式的变形例的说明]

[0074] (变形例1以及2)

[0075] 接下来,对上述实施方式的变形例1以及2进行说明。图5是示出本实施方式的变形例1的盖体110a的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构的剖视图。另外,图6是示出本实施方式的变形例2的盖体110b的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构的剖视图。需要说明的是,图5以及图6是与上述实施方式的图4对应的图。

[0076] 如图5所示,变形例1的盖体110a代替上述实施方式的盖体110的阶梯部112而具有阶梯部112a。阶梯部112a形成为比上述实施方式的阶梯部112的阶梯的高度低(阶梯的位置高)。由此,在盖体110a上,在注液口111的周围形成有比上述实施方式的空间113的高度低的空间113a。关于本变形例的其他结构,与上述实施方式相同,因此省略说明。

[0077] 通过这样的结构,在轴部410的轴向(Z轴方向)上,轴部410的前端与盖体110a的内表面115的距离(该图的L1)比轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(该图的L4)大($L1 > L4$)。另外,在轴部410的轴向(Z轴方向)上,轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(该图的L4)比轴部410与空间113a的边界部分的长度(该图的L5)大($L4 > L5$)。换句话说,在本变形例中,设为 $L1 > L4 > L5$ 的关系。

[0078] 另外,如图6所示,变形例2的盖体110b代替上述变形例1的盖体110a的阶梯部112a而具有阶梯部112b。阶梯部112b形成为比上述变形例1的阶梯部112a的阶梯的高度低(阶梯的位置高)。由此,在盖体110b上,在注液口111的周围形成有比上述变形例1的空间113a的高度低的空间113b。关于本变形例的其他结构,与上述变形例1相同,因此省略说明。

[0079] 通过这样的结构,在轴部410的轴向(Z轴方向)上,轴部410的前端与盖体110b的内表面115的距离(该图的L1)比轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(该图的L6)小($L1 < L6$)。另外,在轴部410的轴向(Z轴方向)上,轴部410与注液口111的内周面的抵接部分的长度(该图的L4)比轴部410与空间113b的边界部分的长度(该图的L7)大($L6 > L7$)。需要说明的是,在本变形例中,设为 $L6 > L1 > L7$ 的关系,但也可以设为 $L6 > L1 = L7$ 的关系、或者 $L6 > L7 > L1$ 的关系。

[0080] 如以上那样,根据变形例1以及2的蓄电元件,阶梯部112a、112b的阶梯的高度形成得低(阶梯的位置高),因此能够容易地形成阶梯部112a、112b。

[0081] (变形例3)

[0082] 接下来,对上述实施方式的变形例3进行说明。图7是示出本实施方式的变形例3的盖体110c的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构的剖视图。需要说明的是,图7是与上述实施方式的图4对应的图。

[0083] 如图7所示,本变形例的盖体110c代替上述实施方式的盖体110的阶梯部112而具有阶梯部112c。阶梯部112c具有越趋向注液口111则越朝向容器100的内侧倾斜的倾斜面116作为底面。由此,在盖体110c上,在注液口111的周围形成有越趋向注液口111则高度越高的空间113c。换句话说,盖体110c具有与空间113c相邻地配置、且越趋向注液口111则越朝向容器100的内侧倾斜的倾斜面116。关于本变形例的其他结构,与上述实施方式相同,因此省略说明。

[0084] 需要说明的是,在本变形例中,倾斜面116是越趋向注液口111则越朝向容器100的内侧呈直线状地倾斜的倾斜面,但也可以是呈曲线状倾斜的倾斜面,也可以是其他形状。

[0085] 如以上那样,根据本变形例的蓄电元件,能够起到与上述实施方式相同的效果。特别是,容器100的盖体110c具有越趋向注液口111则越朝向容器100的内侧倾斜的倾斜面116,因此倾斜面116能够抑制电解液爬升。由此,能够进一步抑制电解液从注液口111爬升。

[0086] (变形例4)

[0087] 接下来,对上述实施方式的变形例4进行说明。图8是示出本实施方式的变形例4的盖体110d的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构的剖视图。需要说明的是,图8是

与上述实施方式的图4对应的图。

[0088] 如图8所示,本变形例的盖体110d代替上述实施方式的盖体110的阶梯部112而具有阶梯部112d。阶梯部112d在底面具有凹部117。换句话说,凹部117是形成于阶梯部112d的与突出部420对置的对置面的俯视观察呈圆环状的凹部。这样,盖体110d具有与空间113d相邻地配置的凹部117。关于本变形例的其他结构,与上述实施方式相同,因此省略说明。需要说明的是,凹部117的俯视形状以及剖面形状并没有特别限定,另外,关于大小也没有限定。

[0089] 如以上那样,根据本变形例的蓄电元件,能够起到与上述实施方式相同的效果。特别是,通过与空间113d相邻地配置凹部117,能够在凹部117积存电解液,因此能够进一步抑制电解液从注液口111爬升。

[0090] (变形例5)

[0091] 接下来,对上述实施方式的变形例5进行说明。图9是示出本实施方式的变形例5的盖体110e的注液口111周边的结构、以及注液栓400的结构的剖视图。需要说明的是,图9是与上述实施方式的图4对应的图。

[0092] 如图9所示,本变形例的盖体110e代替上述实施方式的盖体110的阶梯部112而具有阶梯部112e。阶梯部112e在底面具有凸部118。换句话说,凸部118是形成于阶梯部112e的与突出部420对置的对置面的俯视观察呈圆环状的凸部。这样,盖体110e具有与空间113e相邻地配置的凸部118。关于本变形例的其他结构,与上述实施方式相同,因此省略说明。需要说明的是,凸部118的俯视形状以及剖面形状并没有特别限定,另外,关于大小也没有限定。

[0093] 如以上那样,根据本变形例的蓄电元件,能够起到与上述实施方式相同的效果。特别是,通过与空间113e相邻地配置凸部118,凸部118能够成为壁而抑制电解液爬升,因此能够进一步抑制电解液从注液口111爬升。

[0094] 以上,对本发明的实施方式及其变形例的蓄电元件进行了说明,但本发明并不限定于上述实施方式及其变形例。换句话说,应当认为本次公开的实施方式及其变形例在所有方面均为例示而不是限制性的内容。本发明的范围不由上述的说明示出而由权利要求的范围示出,意在包含与权利要求的范围等同的含义以及范围内的所有变更。

[0095] 例如,在上述实施方式及其变形例中,在容器100的盖体上,在注液口111的周围设置有一级阶梯部。但是,也可以是,在容器100的盖体上,在注液口111的周围设置两级以上的阶梯部。另外,容器100的盖体的外表面114中的阶梯部周围的形状并没有特别限定,例如,也可以在外表面114中的阶梯部周围形成凹部、凸部等。

[0096] 另外,在上述实施方式及其变形例中,接合部430是通过激光焊接而接合注液栓400的突出部420与容器100的盖体而成的焊接部。但是,突出部420与盖体的接合方法并不限定于激光焊接,也可以是由电阻焊接、超声波焊接等进行的焊接。另外,该接合方法也不限定于焊接,例如,接合部430也可以是通过粘接剂等粘接、通过热熔敷等熔敷、或者通过铆接等机械性接合注液栓400的突出部420与容器100的盖体而成的部位。在该情况下,也能够通过抑制电解液从注液口111爬升,来抑制注液栓400与盖体的接合不良。

[0097] 另外,在上述实施方式及其变形例中,在容器100的盖体形成注液口111,并在容器100的盖体配置注液栓400以堵塞该注液口111。但是,也可以是,在容器主体120的任一壁部形成注液口111,并在容器主体120的该壁部配置注液栓400以堵塞该注液口111。

[0098] 另外,将上述实施方式及其变形例所包含的构成要素任意地组合而构建的方式也

包含在本发明的范围内。

[0099] 另外,本发明不仅能够作为蓄电元件来实现,还能够作为该蓄电元件所具备的具有作为壁部的盖体和注液栓400的容器100来实现。

[0100] 工业上的可利用性

[0101] 本发明能够应用于锂离子二次电池等蓄电元件等。

[0102] 附图标记说明:

[0103] 10 蓄电元件

[0104] 100 容器

[0105] 110、110a、110b、110c、110d、110e 盖体

[0106] 111 注液口

[0107] 113、113a、113b、113c、113d、113e 空间

[0108] 115 内表面

[0109] 116 倾斜面

[0110] 117 凹部

[0111] 118 凸部

[0112] 400 注液栓

[0113] 410 轴部

[0114] 414 前端部

[0115] 420 突出部

[0116] 430 接合部。

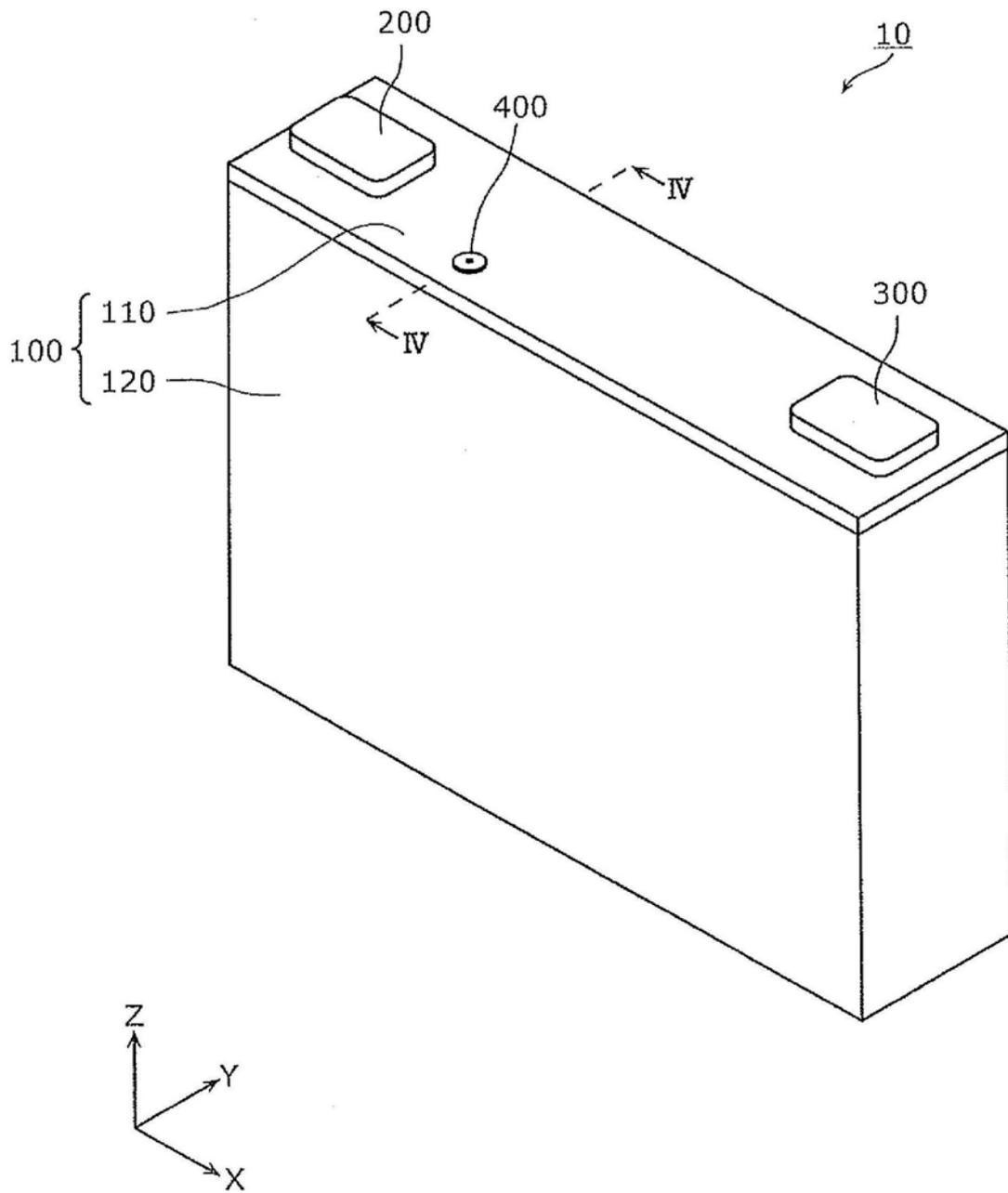


图1

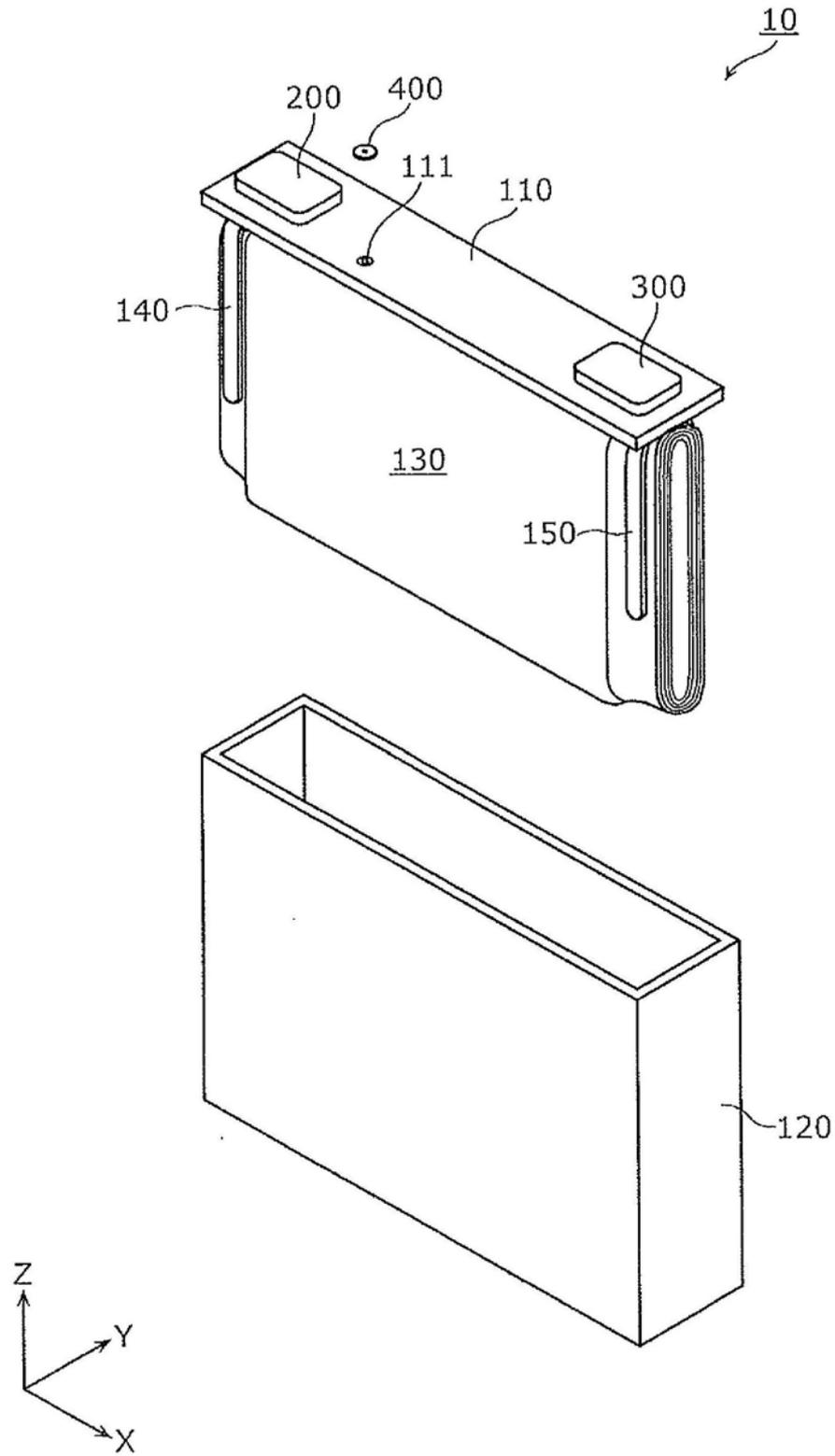


图2

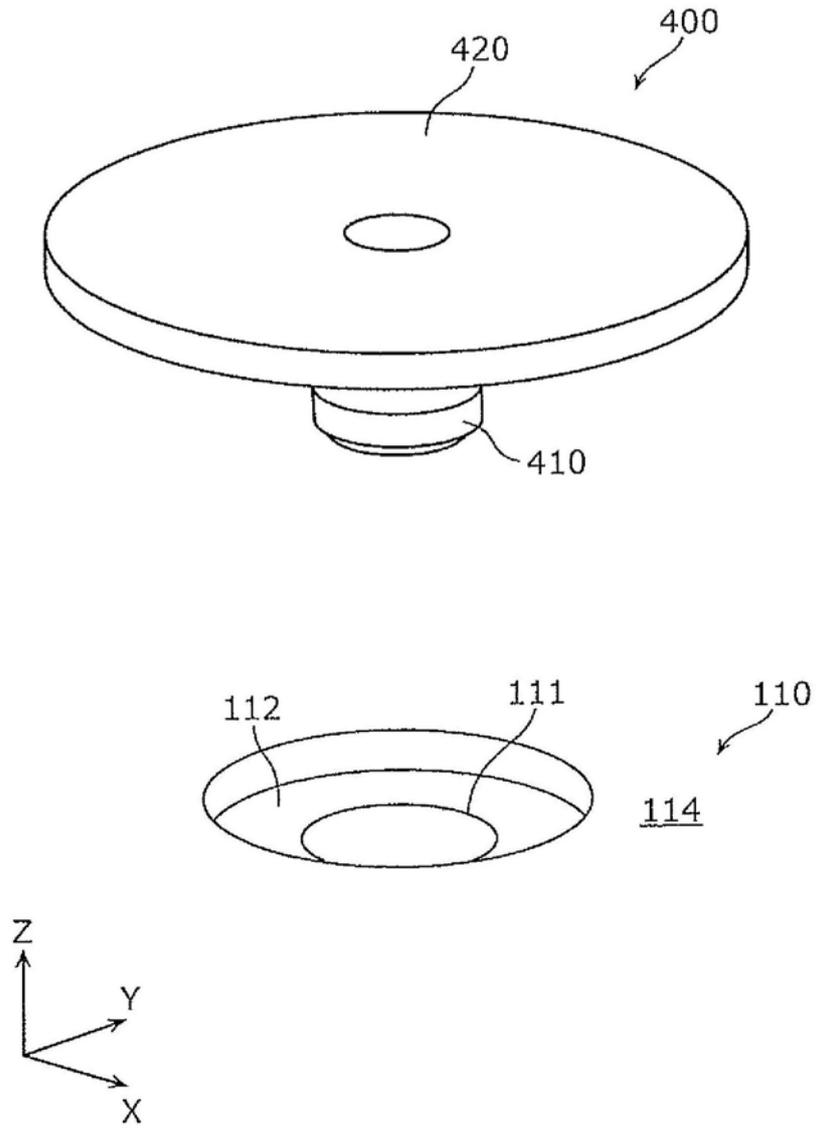


图3

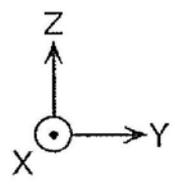
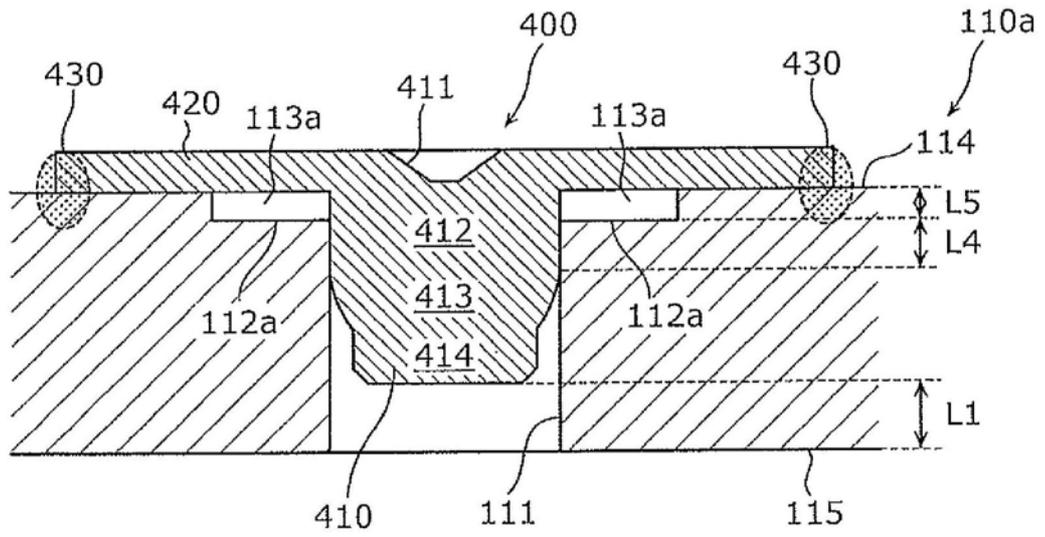


图5

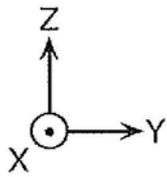
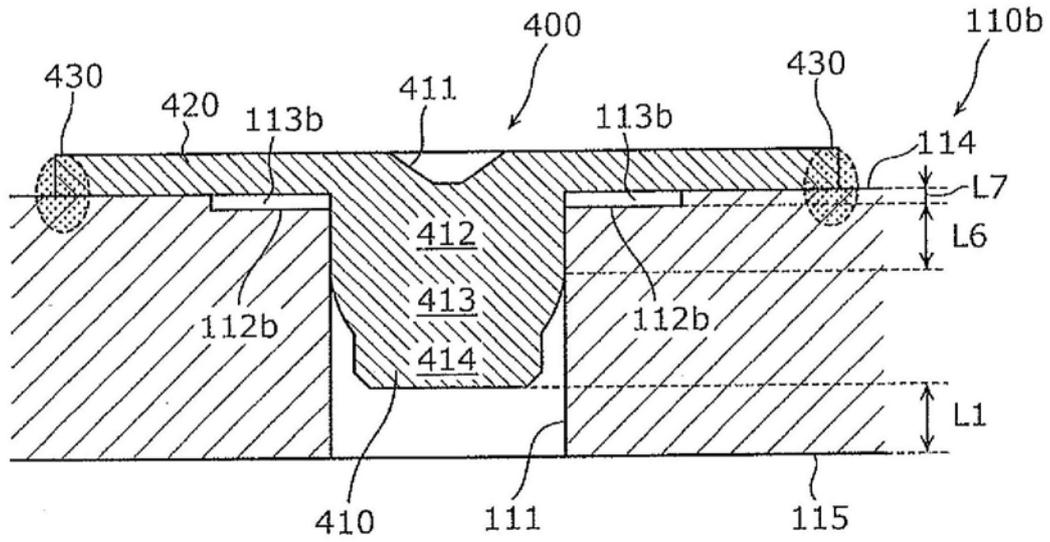


图6

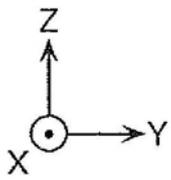
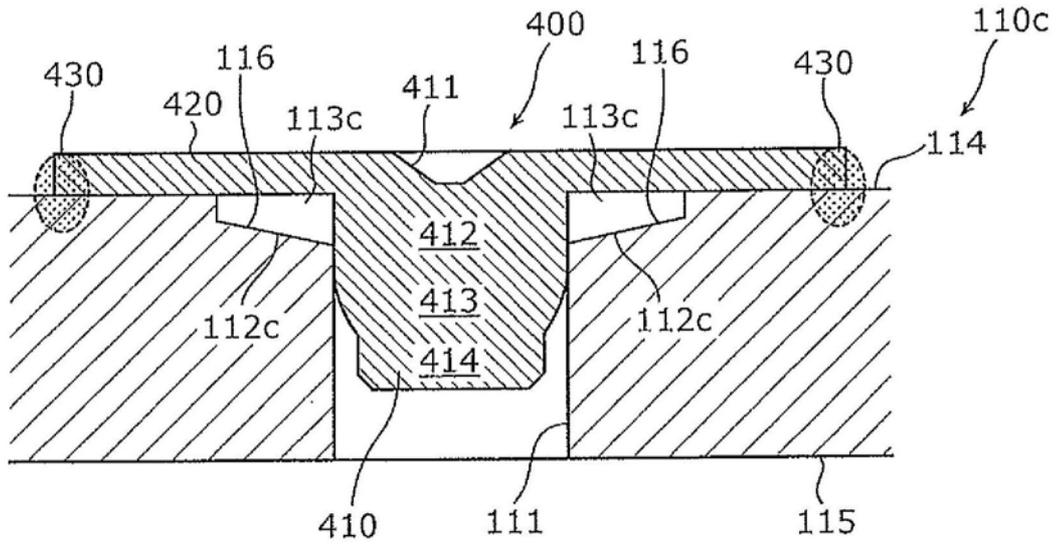


图7

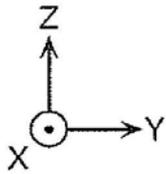
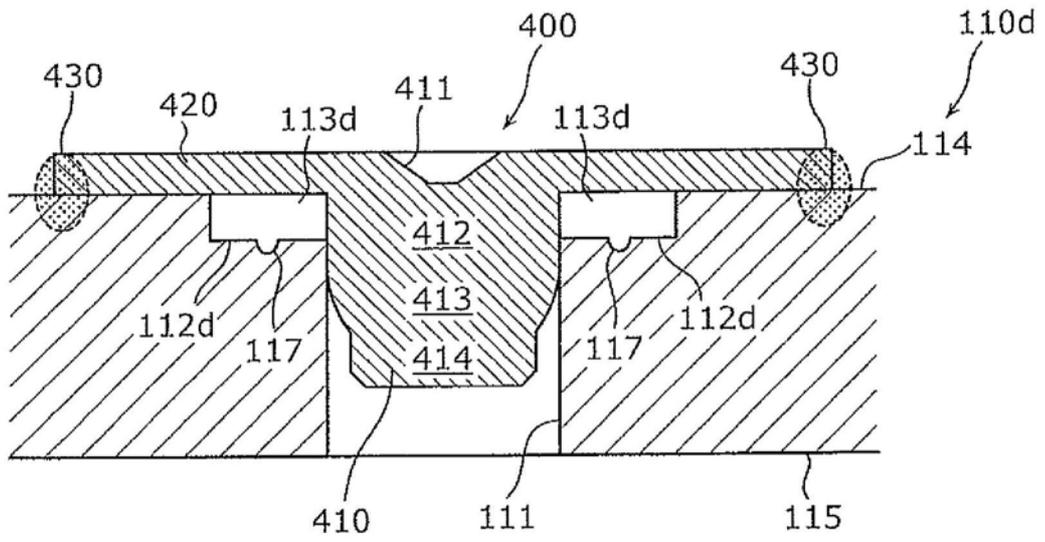


图8

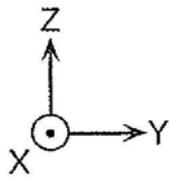
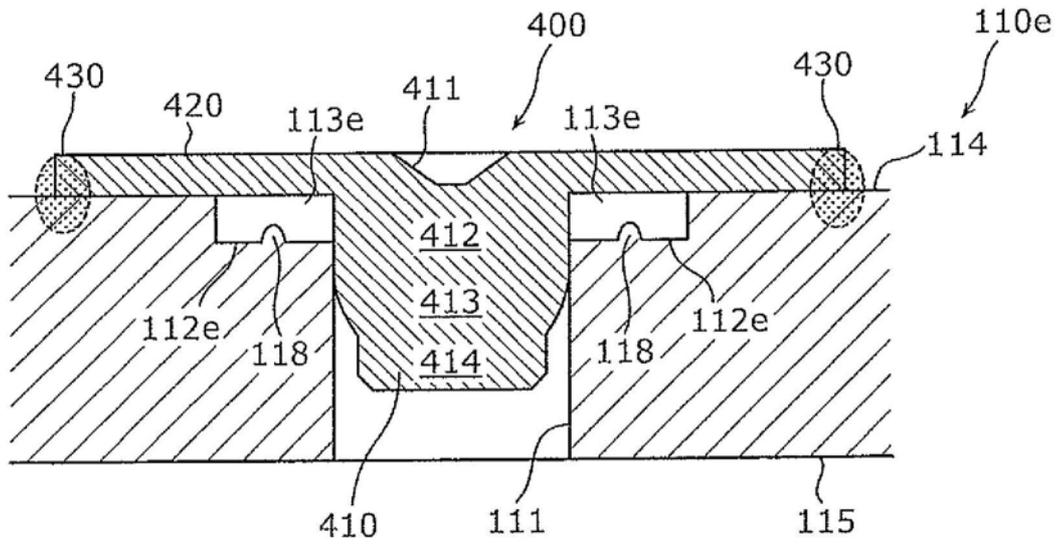


图9