(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118743093 A
(43)申请公布日 2024.10.01

(21)申请号 202380016513.9

(22)申请日 2023.01.12

(30)优先权数据
2022-005093 2022.01.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.07.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/000574 2023.01.12

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/136282 JA 2023.07.20

(71)申请人 株式会社杰士汤浅国际
地址 日本

(72)发明人 新宅正行 水田治彦

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 张丰桥

(51)Int.Cl.
H01M 50/317(2006.01)
H01G 11/12(2006.01)
H01G 11/14(2006.01)
H01G 11/78(2006.01)
H01M 50/342(2006.01)
H01M 50/35(2006.01)
H01M 50/358(2006.01)

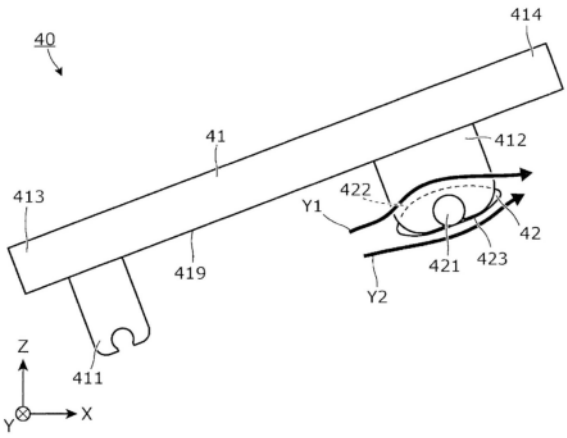
权利要求书1页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

蓄电装置

(57)摘要

本发明涉及蓄电装置。蓄电装置(1)具备:多个蓄电元件(20);排气部(71),其配置在多个蓄电元件(20)各自的气体排出阀(29)上,并形成气体的排气路径(76);多个歧管部(31),其使多个蓄电元件(20)各自的气体排出阀(29)与排气部(71)的排气路径(76)连通;以及多个阀部(40),其堵塞多个歧管部(31)的各个。阀部(40)具有:单侧打开式盖体(41),其堵塞歧管部(310),包含开放端部(414)、以及与开放端部(414)相反的一侧的端部亦即基端部(413),且开放端部(414)的开放宽度比基端部(413)的开放宽度大;以及整流部(42),其配置在盖体(41)的朝向气体排出阀(29)的主表面(下表面(419)),并沿与从基端部(413)朝向开放端部(414)的方向交叉的方向延伸。



CN 118743093 A

1.一种蓄电装置,其具备:

多个蓄电元件,其分别具有气体排出阀,该气体排出阀以朝向同一方向的姿势而排列;

排气部,其配置在多个上述蓄电元件各自的上述气体排出阀上,并形成从该气体排出阀排出的气体的排气路径;

多个歧管部,其使多个上述蓄电元件各自的上述气体排出阀与上述排气部的上述排气路径连通;以及

多个阀部,其分别堵塞多个上述歧管部的各个,

上述阀部具有:

单侧打开式盖体,其堵塞上述歧管部,包含开放端部以及与上述开放端部相反的一侧的端部亦即基端部,且上述开放端部的开放宽度比上述基端部的开放宽度大;以及

整流部,其配置在上述盖体的朝向上述气体排出阀的主表面,并沿与从上述基端部朝向上述开放端部的方向交叉的方向延伸。

2.根据权利要求1所述的蓄电装置,其中,

上述整流部的暴露在上述气体的表面成为朝向上述盖体以及上述气体排出阀中的至少一方凸起的弯曲面。

3.根据权利要求1或2所述的蓄电装置,其中,

上述整流部的从上述基端部朝向上述开放端部的方向上的一端部以及另一端部中的至少一方成为尖端细的形状。

4.根据权利要求3所述的蓄电装置,其中,

上述整流部相对于上述盖体隔开规定的间隔而配置。

5.根据权利要求3所述的蓄电装置,其中,

上述整流部被上述盖体支承为能够旋转。

6.根据权利要求1或2所述的蓄电装置,其中,

在上述盖体中,上述基端部相对于上述歧管部被支承为能够旋转。

蓄电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电装置。

背景技术

[0002] 以往,在蓄电装置中,对沿规定的方向排列的多个蓄电元件(充电电池)安装排气部(上部板)(例如,参照专利文献1)。若由于通常预见的使用形态或者不是使用状态的使用等,蓄电元件受到损伤等而成为过热状态,则各蓄电元件内的压力上升,从气体排出阀(通风口)释放出高温化的气体。排气部是形成从各蓄电元件排出的气体的排气路径的部件,从排气路径的前端部将气体向蓄电装置的外部排出。在排气部形成有用于将从各蓄电元件的气体排出阀排出的气体向排气部内导入的多个歧管(开口部)。

[0003] 专利文献1:日本专利申请公开2011-108653号公报

[0004] 若从一个蓄电元件排出的高温化的气体经由歧管被向排气部导入,则有时从其它歧管与其它蓄电元件接触。在将高温化的气体从蓄电元件排出时,有时作为可燃物的电解液、高热物体(高温的活性物质、集电箔)与高温化的气体被一起排出,所以存在它们对其它蓄电元件造成负面影响的担忧。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于即使从蓄电元件排出高温化的气体,也会抑制对其它蓄电元件的负面影响。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的一实施方式的蓄电装置其具备:多个蓄电元件,其分别具有气体排出阀,该气体排出阀以朝向同一方向的姿势而排列;排气部,其配置在多个上述蓄电元件各自的上述气体排出阀上,并形成从该气体排出阀排出的气体的排气路径;多个歧管部,其使多个上述蓄电元件各自的上述气体排出阀与上述排气部的上述排气路径连通;以及多个阀部,其分别堵塞多个上述歧管部的各个,上述阀部具有:单侧打开式盖体,其堵塞上述歧管部,包含开放端部以及与上述开放端部相反的一侧的端部亦即基端部,且上述开放端部的开放宽度比上述基端部的开放宽度大;以及整流部,其配置在上述盖体的朝向上述气体排出阀的主表面,并沿与从上述基端部朝向上述开放端部的方向交叉的方向延伸。

[0007] 根据本发明的蓄电装置,即使从蓄电元件排出高温化的气体,也能够抑制对其它蓄电元件的负面影响。

附图说明

[0008] 图1是表示实施方式的蓄电装置的外观的立体图。

[0009] 图2是表示分解实施方式的蓄电装置的情况下的各结构构件的分解立体图。

[0010] 图3是表示实施方式的蓄电元件的外观的立体图。

[0011] 图4是实施方式的开闭部的分解立体图。

[0012] 图5是从Z轴正方向观察实施方式的阀部的立体图。

[0013] 图6是从Z轴负方向观察实施方式的阀部的立体图。

[0014] 图7是从Y轴负方向观察实施方式的闭状态的阀部的侧视图。

[0015] 图8是从Y轴负方向观察实施方式的开状态的阀部的侧视图。

[0016] 图9是从Y轴负方向观察变形例1的阀部的侧视图。

[0017] 图10是从Y轴负方向观察变形例2的阀部的侧视图。

具体实施方式

[0018] [1]:本发明的一实施方式的蓄电装置具备:多个蓄电元件,其分别具有气体排出阀,该气体排出阀以朝向同一方向的姿势而排列;排气部,其配置在多个上述蓄电元件各自的上述气体排出阀上,并形成从该气体排出阀排出的气体的排气路径;多个歧管部,其使多个上述蓄电元件各自的上述气体排出阀与上述排气部的上述排气路径连通;以及多个阀部,其分别堵塞多个上述歧管部的各个,上述阀部具有:单侧打开式盖体,其堵塞上述歧管部,包含开放端部以及与上述开放端部相反的一侧的端部亦即基端部,且上述开放端部的开放宽度比上述基端部的开放宽度大;以及整流部,其配置在上述盖体的朝向上述气体排出阀的主表面,并沿与从上述基端部朝向上述开放端部的方向交叉的方向延伸。

[0019] 根据上述[1]所述的蓄电装置,堵塞歧管部的单侧打开式盖体,在主表面设置有沿与从基端部朝向开放端部的方向交叉的方向延伸的整流部,所以能够通过整流部来调整从基端部朝向开放端部的气体的流动。具体而言,若通过从气体排出阀排出的气体将盖体打开,则该气体的一部分沿着盖体的主表面流动并到达整流部。在整流部中调整气体的流动,所以能够抑制气体被向与欲排气的方向相反的方向卷入的情况。由此,能够使气体沿欲排气的方向顺畅地流动,所以能够抑制与气体一起被排出的可燃物(电解液)以及高热物体(高温的活性物质、集电箔)等与其它蓄电元件接触的情况。因此,即使从蓄电元件排出高温化的气体,也能够抑制对其它蓄电元件的负面影响。

[0020] [2]:在上述[1]所述的蓄电装置中,上述整流部的暴露在上述气体的表面也可以成为朝向上述盖体以及上述气体排出阀中的至少一方凸起的弯曲面。

[0021] 根据上述[2]所述的蓄电装置,在整流部中,暴露在气体的表面成为朝向盖体以及气体排出阀中的至少一方凸起的弯曲面,所以能够用平滑的曲面整流气体,能够进一步提高整流效果。若整流效果得以提高,则能够进一步抑制可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件接触的情况,能够进一步抑制对其它蓄电元件的负面影响。

[0022] [3]:在上述[1]或者[2]所述的蓄电装置中,上述整流部的从上述基端部朝向上述开放端部的方向上的一端部以及另一端部中的至少一方也可以成为尖端细的形状。

[0023] 例如,若整流部具有角部则使气体湍流的可能性高,但根据上述[3]所述的蓄电装置,只要整流部的一端部以及另一端部中的至少一方是尖端细的形状,就能够将一端部以及另一端部中的至少一方设为流线型。因此,能够使气体的流动不易产生湍流,能够进一步提高整流效果。若整流效果得以提高,则能够更可靠地抑制可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件接触的情况,所以能够进一步抑制对其它蓄电元件的负面影响。

[0024] [4]:在上述[3]所述的蓄电装置中,上述整流部也可以相对于上述盖体隔开规定的间隔而配置。

[0025] 根据上述[4]所述的蓄电装置,由于整流部相对于盖体隔开规定的间隔而配置,所以即使气体的一部分在该间隔内流动。在该间隔中流动的气体中,也能够更可靠地发挥整流部的整流效果,所以能够使气体的整流化稳定。

[0026] [5]:在上述[3]或者[4]所述的蓄电装置中,上述整流部也可以被上述盖体支承为能够旋转。

[0027] 根据上述[5]所述的蓄电装置,整流部被盖体支承为能够旋转,所以能够通过整流部的旋转以顺着气体的流动的方式使姿势移位。由此,能够抑制整流部阻碍气体的流动的情况,能够稳定地发挥整流效果。

[0028] [6]:在上述[1]~[5]中任一项所述的蓄电装置中,在上述盖体中,上述基端部也可以相对于上述歧管部被支承为能够旋转。

[0029] 根据上述[6]所述的蓄电装置,盖体的基端部被歧管部支承为能够旋转,所以能够顺畅地进行盖体的打开动作以及关闭动作。例如,在气体的排出后,能够由盖体关闭歧管部,所以排气路内的气体难以流入打开后的气体排出阀。因此,能够进一步抑制在气体的排出后蓄电元件过度高温化的情况。

[0030] (实施方式)

[0031] 以下,参照附图对本发明的实施方式的蓄电装置进行说明。此外,以下说明的实施方式均是表示全面或者具体的例子的实施方式。在以下的实施方式中示出的数值、形状、材料、结构构件、结构构件的配置位置以及连接形态等是一个例子,主旨并不是限定本发明。另外,在各附图中,尺寸等并不严格是图示的尺寸。

[0032] 另外,在以下的说明以及附图中,将蓄电元件的排列方向、蓄电元件的容器的长侧面的对置方向、或者该容器的厚度方向定义为X轴方向。另外,将一个蓄电元件的电极端子的排列方向、或者蓄电元件的容器的短侧面的对置方向定义为Y轴方向。另外,将蓄电装置的外封装体中的主体部和外盖的排列方向、或者上下方向定义为Z轴方向。Z轴方向也是将多个蓄电元件插入主体部的主体开口部时的插入方向。这些X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向是相互交叉(在以下实施方式中,是正交)的方向。此外,虽认为因使用方式还存在Z轴方向不是上下方向的情况,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。Y轴方向以及Z轴方向也同样。并且,平行以及正交等的、表示相对的方向或者姿势的表现严格来说也包含不是该方向或者姿势的情况。例如,两个方向正交是指实际上正交、即例如包含数%左右的差异,并不仅是指该两个方向完全正交。

[0033] [蓄电装置的整体说明]

[0034] 首先,使用图1以及图2进行实施方式的蓄电装置1的整体说明。图1是表示实施方式的蓄电装置1的外观的立体图。图2是表示分解实施方式的蓄电装置1的情况下的各结构构件的分解立体图。

[0035] 蓄电装置1是能够从外部充电,而且能够向外部放电的装置,在本实施方式中,具有近似长方体形状。例如,蓄电装置1是在电力储藏用途或者电源用途等中使用的电池模块(组电池)。具体而言,蓄电装置1例如用作汽车、两轮摩托车、水上交通工具、船舶、雪地车、农业机械、建筑机械或者电气化铁路用的铁路车辆等移动体的驱动用或者发动机启动用等的电池等。作为上述汽车可例示电动车(EV)、混合动力电动车(HEV)、插电式混合动力电动

车(PHEV)以及化石燃料(汽油、柴油、液化天然气等)汽车。作为上述电气化铁路用的铁路车辆可例示电车、单轨电车、磁悬浮列车(Linear motor car)、以及具备柴油发动机以及电动马达双方的混合动力电车。蓄电装置1也能够用作在家庭用或者事业用等中使用的固定位置用的电池等。

[0036] 如图1以及图2所示,蓄电装置1具备蓄电元件20以及收纳多个蓄电元件20的外封装体10。外封装体10具有:收纳多个蓄电元件20的主体部11、配置在多个蓄电元件20的上方的母线框架17、夹装在母线框架17与多个蓄电元件20之间的开闭部18、以及覆盖母线框架17的上方的外盖12。

[0037] 外封装体10是构成蓄电装置1的外封装体的矩形(箱状)的容器(模块壳体)。即、外封装体10是将多个蓄电元件20以及母线框架17等固定在规定的位置,并保护这些构件免受冲击等的部件。

[0038] 主体部11是将上部开放的有底矩形筒状的部件,其开放部分是主体开口部111。主体开口部111在图俯视中是大致矩形。在主体部11的主体开口部111内除了多个蓄电元件20、母线框架17之外,还收纳有被母线框架17保持的多个母线33、包含控制电路等的连接单元80。此外,虽省略了图示,但也可以在主体开口部111内收纳有沿X轴方向夹持多个蓄电元件20的一对端板、配置在各蓄电元件20之间的中间隔离物等。

[0039] 外盖12是封闭主体部11的主体开口部111的矩形的部件。外盖12以覆盖主体部11的主体开口部111的状态与主体部11接合。外盖12具有正极的外部端子91以及负极的外部端子92。外部端子91以及92经由连接单元80以及母线33与多个蓄电元件20电连接,蓄电装置1经由该外部端子91以及92,从外部充电,而且向外部放电。外部端子91以及92例如由黄铜等铜合金、铜、铝、铝合金等金属制的导电部件形成。

[0040] 在外盖12中,在X轴正方向的壁部形成有排气口121。排气口121由通气防水膜(省略图示)覆盖,防止水从外部的侵入并且能够向外部排气来自内部的气体。

[0041] 另外,外封装体10的主体部11以及外盖12例如由聚碳酸酯(PC)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚苯乙烯(PS)、聚苯硫醚树脂(PPS)、聚苯醚(PPE(包含改性PPE))、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚醚醚酮(PEEK)、四氟乙烯/全氟烷基乙烯基醚(PFA)、聚四氟乙烯(PTFE)、聚醚砜(PES)、ABS树脂或者它们的复合材料等绝缘部件、或者进行了绝缘涂布的金属等形成。由此,外封装体10避免蓄电元件20等与外部的金属部件等接触的情况。此外,只要是确保蓄电元件20等的电绝缘性的结构,就可以由金属等的导电部件形成外封装体10。

[0042] 蓄电元件20是能够充电,另外能够放电的充电电池(单电池),更具体而言,是锂离子充电电池等非水电解质充电电池。蓄电元件20具有扁平的立方体形状(方形),在本实施方式中,八个蓄电元件20沿X轴方向排列。此外,蓄电元件20的形状以及排列的蓄电元件20的个数并不被限定。另外,蓄电元件20并不限于非水电解质充电电池,也可以是非水电解质充电电池以外的充电电池,也可以是电容器,另外,也可以是使用者即使不充电也存储有的电的原电池。蓄电元件20也可以是固体电解质电池。蓄电元件20也可以是容器21由金属树脂复合膜形成的袋式的蓄电元件。

[0043] 图3是表示实施方式的蓄电元件20的外观的立体图。如图3所示,蓄电元件20具备容器21、以及一对电极端子(正极端子221以及负极端子222)。另外,虽在容器21的内侧收纳

有电极体、一对(正极以及负极)的集电体、以及电解液(非水电解质)等,但省略了它们的图示。作为电解液只要是不损耗蓄电元件20的性能的液体,就不特别限制其种类,能够选择各种电解液。另外,在容器21与一对电极端子以及一对集电体之间虽为了提高绝缘性以及气密性而配置有垫圈等,但也省略了它们的图示。另外,除了上述结构构件之外,也可以配置包裹在电极体的侧方、下方配置的隔离物、电极体等的绝缘薄膜等。

[0044] 容器21是具有形成有开口的容器主体210、以及封闭容器主体210的该开口的盖板220的立方体形状(方形或者箱形)的壳体。通过这样的结构,容器21在将电极体等收纳在容器主体210的内部后,通过焊接等将容器主体210和盖板220接合,由此成为能够密封内部的构造。容器21的材质虽没有特别限定,但优选例如不锈钢、铝、铝合金、铁、电镀钢板等可焊接的金属。

[0045] 容器主体210是构成容器21的主体部的矩形筒状且有底的部件,在Z轴方向正侧形成有开口。即、如图3所示,容器主体210在X轴方向两侧的侧面具有一对长侧面211,在Y轴方向两侧的侧面具有一对短侧面212,在Z轴方向负侧具有底面213。

[0046] 盖板220是在构成容器21的盖部的Y轴方向上长条的矩形的板状部件,并配置在容器主体210的Z轴方向正侧。在盖板220设置有注入电解液的注液部(省略图示)、以及在容器21内的压力上升时排出气体并释放压力的气体排出阀29等。气体排出阀29配置在盖板220的长边方向(Y轴方向)的中间部。

[0047] 正极端子221以及负极端子222设置于盖板220。具体而言,正极端子221以及负极端子222是从容器21的盖板220朝向母线框架17侧(朝向上方、即Z轴方向正侧)突出配置的电极端子。该正极端子221以及负极端子222至少经由一个母线33以及连接单元80与外部端子91、92连接,由此蓄电装置1能够从外部进行充电,而且能够向外部放电。正极端子221由铝或者铝合金等金属等的导电部件形成,负极端子222由铜或者铜合金等金属等的导电部件形成。

[0048] 电极体是层叠正极板、负极板以及隔离物而形成的蓄电构件(发电构件)。正极板是在由铝或者铝合金等金属构成的集电箔亦即正极基材层上形成有正极活性物质层的部件。负极板是在由铜或者铜合金等金属构成的集电箔亦即负极基材层上形成有负极活性物质层的部件。作为用于正极活性物质层以及负极活性物质层的活性物质只要是能够吸收和释放锂离子的材料就能够适当地使用公知的材料。此外,电极体也可以是卷绕经由隔离物层叠的正极板以及负极板而形成的卷绕型的电极体、经由隔离物层叠多个平板状的正极板以及负极板而形成的层叠型(叠层型)的电极体、或者以波纹状折叠经由隔离物层叠的正极板和负极板而成的波纹型的电极体等各种形态的电极体。

[0049] 集电体是将电极端子(正极端子221以及负极端子222)和电极体电连接的具备导电性和刚性的部件(正极集电体以及负极集电体)。正极集电体与正极板的正极基材层相同,由铝或者铝合金等形成,负极集电体与负极板的负极基材层相同,由铜或者铜合金等形成。

[0050] 如图2所示,母线33是在被母线框架17保持的状态下,配置在至少两个蓄电元件20上,将该至少两个蓄电元件20的电极端子(正极端子221以及负极端子222)电连接的矩形的板状部件。母线33例如由铜、铜合金、铝、铝合金、镍、复合材料等金属制的导电部件形成。此外,在本实施方式中,使用五个母线33将蓄电元件20两个两个地并联连接并构成四组蓄电

元件组,并且将该四组蓄电元件组串联连接。

[0051] 连接单元80是具有多个母线以及控制基板等的单元,并将由八个蓄电元件20构成的蓄电元件组、与外部端子91、92连接。连接单元80具有的控制基板具有多个电气部件,通过这些多个电气部件形成了检测各蓄电元件20的状态的检测电路、以及控制充电以及放电的控制电路等。在连接单元80设置有检测电路或者控制电路的连接器部89。在本实施方式中,连接单元80固定在母线框架17。检测电路以及控制电路也可以形成于个别的控制基板。连接单元80也可以不具有控制基板。在该情况下,例如配置在蓄电装置1的外部的控制装置也可以控制各蓄电元件20的充电以及放电。另外,安装于蓄电元件20的传感器与检测电路电连接。这里,作为传感器可举出检测蓄电元件20的温度的温度传感器(热敏电阻)、检测蓄电元件20的电压的电压传感器等。

[0052] 母线框架17是配置在多个蓄电元件20的上方(配置有电极端子的一侧)的部件,并是形成从各蓄电元件20的气体排出阀29排出的气体的排气路径76(后述)的部件。

[0053] 在本实施方式中,母线框架17是保持母线33、以及安装于蓄电元件20的传感器的部件。更详细而言,母线框架17是保持多个母线33、连接单元80、传感器以及其它布线类等(未图示),并能够进行这些部件的位置限制等的部件。另外,在母线框架17设置有多个母线用开口部17a,该母线用开口部17a保持多个母线33的各个,并且使多个母线33各自的一部分朝向多个蓄电元件20露出。另外,母线框架17通过固定在主体部11,例如还具有限制多个蓄电元件20向上方(Z轴方向正侧)的移动的作用。

[0054] 多个母线用开口部17a在母线框架17中配置在Y轴方向的两端部,沿着X轴方向排列。另一方面,在母线框架17中在Y轴方向的中间部形成有沿X轴方向延伸的排气部71。排气部71是向Z轴正方向突出的部位,在其下表面(Z轴负方向的面)形成有下方被开放的排气路径76。排气路径76遍及排气部71的X轴方向的全长而延伸。排气路径76是引导从各蓄电元件20的气体排出阀29排出的气体的路径。排气路径76的X轴正方向的端部被开放,该开放部分与外盖12的排气口121连结。即、在排气路径76中通过的气体被从排气口121向外盖12的外部排出。

[0055] 母线框架17例如有时被称为“母线板”、或者“中盖”等。母线框架17例如由PC、PP、PE、PS、PPS、PPE(包含改性PPE)、PET、PBT、PEEK、PFA、PTFE、PES、ABS树脂、或者它们的复合材料等绝缘部件、或者进行了绝缘涂布的金属等形成。

[0056] [开闭部]

[0057] 开闭部18是覆盖排气部71的下方,在各蓄电元件20的气体排出阀29与排气路径76之间进行开闭的部位。以下,详细说明开闭部18。图4是实施方式的开闭部18的分解立体图。如图4所示,开闭部18具有板状的支承板30、以及多个阀部40。

[0058] 支承板30是将各阀部40支承为能够开闭的部位。具体而言,支承板30是在X轴方向上长条的板体,在与各蓄电元件20的气体排出阀29对应的位置形成有开口的歧管部31。歧管部31设置为与多个蓄电元件20的总数相同的数量。

[0059] 若将支承板30搭载并紧贴于多个蓄电元件20的盖板220上,则在一个歧管部31内配置有一个气体排出阀29。并且,若将母线框架17搭载于多个蓄电元件20上,则支承板30与排气部71的下部嵌合,排气路径76被支承板30覆盖。即、各歧管部31成为将各气体排出阀29与排气路径76连结的流路。

[0060] 具体而言,歧管部31在Y轴方向上长条的俯视图(沿Z轴方向观察)中是矩形的开口部。在歧管部31中在沿Y轴方向对置的一对内侧面,在X轴负方向的端部设置有将阀部40支承为能够旋转的一对轴体32。在歧管部31中在X轴正方向的内侧面设置有从下方支承关闭状态的阀部40的梁部34。

[0061] 支承板30例如由PC、PP、PE、PS、PPS、PPE(包含改性PPE)、PET、PBT、PEEK、PFA、PTFE、PES、ABS树脂、或者它们的复合材料等绝缘部件、或者进行了绝缘涂布的金属等形成。

[0062] 图5是从Z轴正方向观察实施方式的阀部40的立体图。图6是从Z轴负方向观察实施方式的阀部40的立体图。图7是从Y轴负方向观察实施方式的关闭状态的阀部40的侧视图。图8是从Y轴负方向观察实施方式的打开状态的阀部40的侧视图。

[0063] 如图5～图8所示,阀部40具有盖体41以及整流部42。盖体41形成为能够关闭歧管部31的形状。具体而言,盖体41是在Y轴方向上长条的俯视图(沿Z轴方向观察)中是矩形的板体。在盖体41的下表面419(Z轴负方向的表面)设置有一对第一轴承411、以及一对第二轴承412。这里,盖体41的下表面419是朝向气体排出阀29的主表面的一个例子。

[0064] 一对第一轴承411在盖体41的下表面419配置在X轴负方向的端部(基端部)。各第一轴承411是从盖体41的下表面419向下方突出,前端部以能够旋转的方式与歧管部31的一对轴体32卡合的部位。即、盖体41的X轴负方向的端部是大体成为旋转的中心的基端部413。这样,盖体41是单侧打开式的盖体。

[0065] 在盖体41关闭歧管部31的状态下,盖体41成为从上方覆盖气体排出阀29的状态。因此,盖体41接受从气体排出阀29排出的气体。若盖体41接受从气体排出阀29排出的气体,则如图8所示,盖体41以基端部413为中心旋转,X轴正方向的端部被打开。即、盖体41的X轴正方向的端部是开放端部414。开放端部414的开放宽度比基端部413的开放宽度大。这里,开放宽度是盖体41从关闭状态向打开状态位移时的移动量。即、是指在盖体41从关闭状态向打开状态位移时,开放端部414的移动量比基端部413的移动量大。

[0066] 一对第二轴承412在盖体41的下表面419配置在靠近开放端部414的位置。各第二轴承412是从盖体41的下表面419向下方突出,将整流部42支承为能够旋转的部位。

[0067] 整流部42通过被一对第二轴承412支承而间接地配置在盖体41的下表面419。如图6所示,整流部42是沿与从基端部413朝向开放端部414的方向(X轴方向)正交的方向(Y轴方向)延伸的棒状体。在整流部42中在Y轴方向的两端部分别设置有轴部421。各轴部421被各第二轴承412支承为能够旋转。若各轴部421被各第二轴承412支承,则整流部42相对于盖体41的下表面419隔开规定的间隔而配置。

[0068] 整流部42遍及Y轴方向的全长而成为相同的外形。具体而言,如图7所示,整流部42的Y轴方向的一端部以及另一端部的各个成为尖端细的形状。另外,在整流部42中,上表面422成为朝向盖体41凸起的弯曲面,下表面423成为朝向气体排出阀29凸起的弯曲面。这样,整流部42在X轴方向观察下成为翼状的形状。即、整流部42若暴露在朝向X轴正方向流动的气体,则成为产生朝向上方的升力的形状。

[0069] 各阀部40虽能够由上述树脂或者金属形成,但优选暴露在高温化的气体的盖体41以及整流部42由金属形成。特别是,优选盖体41以及整流部42由熔点600度以上的金属形成。

[0070] [阀部的动作]

[0071] 接下来,对阀部40的动作进行说明。首先,若各蓄电元件20是被通常预见的使用形态或者使用状态,则任何气体排出阀29也没有打开,所以如图7所示,阀部40也不受气体的影响而成为关闭状态。此时,阀部40的盖体41的开放端部414由歧管部31的梁部34(参照图4)从下方支承。

[0072] 若任一个蓄电元件20受到损伤等而成为过热状态,且该蓄电元件20内的压力上升,则该蓄电元件20的气体排出阀29打开,将过度高温化的气体排出,盖体41因该气体而旋转。由此,开放端部414移动得比基端部413大,从而阀部40成为图8所示那样的打开状态。在打开状态下,歧管部31被打开,气体排出阀29与排气路径76连通。

[0073] 此时,气体一边沿着盖体41的下表面419,一边向从基端部413朝向开放端部414的方向流动。气体在整流部42中通过而被整流。由于该整流效果,气体在排气路径76内容易朝向排气口121流动,而难以向与排气口121相反的一侧流动。由此,能够抑制与气体一起被排出的可燃物(电解液)以及高热物体(高温的活性物质、集电箔)等与比打开阀的蓄电元件20更靠X轴负方向的其它蓄电元件20接触的情况。并且,在打开阀的蓄电元件20以外的其它蓄电元件20中,阀部40保持关闭状态,所以能够抑制与气体一起被排出的可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件20接触的情况。

[0074] 这里,气体在由整流部42分流后进行合流,但由于整流部42的一端部以及另一端部是尖端细的形状,所以在分流时或者合流时不易产生湍流。因此,能够进一步提高整流效果。

[0075] 若气体由整流部42分流,则该气体中的一部分从整流部42与盖体41之间沿着整流部42的上表面422流动(箭头Y1)。另外,该气体中的其它一部分沿着整流部42的下表面423流动(箭头Y2)。由此,在整流部42产生朝向上方的升力,所以盖体41也朝向更上方旋转。并且,整流部42被盖体41支承为能够旋转,所以能够通过整流部42的旋转而以顺着气体的流动的方式使姿势移位。由此,能够抑制整流部42阻碍气体的流动,能够稳定地发挥整流效果。

[0076] 然后,若气体的流量变小,则盖体41因自重而旋转,所以阀部40成为关闭状态(参照图7),与打开阀的蓄电元件20对应的歧管部31被关闭。由此,排气路内的气体难以流入气体排出阀29内。因此,能够进一步抑制在气体排出后蓄电元件20过度高温化的情况。

[0077] [效果等]

[0078] 如上所述,根据本实施方式的蓄电装置1,在堵塞歧管部31的单侧打开式的盖体41中,将与从基端部413朝向开放端部414的方向交叉的方向延伸的整流部42设置在下表面419(主表面)。因此,能够通过整流部42调整从基端部413朝向开放端部414的气体的流动。具体而言,若通过从气体排出阀29排出的气体将盖体41打开,则该气体的一部分盖沿着体41的下表面419流动并到达整流部42。在整流部42中调整气体的流动,所以能够抑制气体被向与欲排气的方向相反的方向卷入的情况。由此,能够使气体沿欲排气的方向顺畅地流动,所以能够抑制与气体一起被排出的可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件20接触的情况。因此,即使从蓄电元件20排出高温化的气体,也能够抑制对其它蓄电元件20的负面影响。

[0079] 另外,在整流部42中,暴露在气体的表面(上表面422)是朝向盖体41凸起的弯曲面,并且暴露在气体的其它表面(下表面423)是朝向气体排出阀29凸起的弯曲面,所以能够用平滑的曲面整流气体,能够进一步提高整流效果。若整流效果得以提高,则能够进一步抑

制可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件20接触的情况,能够进一步抑制对其它蓄电元件20的负面影响。

[0080] 另外,例如若整流部42具有角部则使气体湍流的可能性高,但如本实施方式那样,只要整流部42的一端部以及另一端部是尖端细的形状,就能够将一端部以及另一端部设为流线型。因此,能够使气体的流动不易产生湍流,能够进一步提高整流效果。若整流效果得以提高,则能够更可靠地抑制可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件接触的情况,所以能够进一步抑制对其它蓄电元件20的负面影响。

[0081] 另外,整流部42相对于盖体41隔开规定的间隔而配置,所以气体的一部分也在该间隔内流动。在该间隔中流动的气体中,能够更可靠地发挥整流部42的整流效果,所以能够使气体的整流化稳定。

[0082] 另外,整流部42被盖体41支承为能够旋转,所以能够通过整流部42的旋转以顺着气体的流动的方式使姿势移位。由此,能够抑制整流部42阻碍气体的流动的情况,能够稳定地发挥整流效果。

[0083] 另外,盖体41的基端部413被歧管部31支承为能够旋转,所以能够顺畅地进行盖体41的打开动作以及关闭动作。例如,在气体的排出后,能够关闭盖体歧管部31,所以排气路内的气体不易流入打开的气体排出阀29。因此,能够进一步抑制在气体的排出后蓄电元件20过度高温化的情况。

[0084] [变形例的说明]

[0085] 以下,对上述实施方式的各变形例进行说明。在以后的说明中,在与上述实施方式或者其它变形例相同的部分中,往往标注相同的附图标记并省略其说明。

[0086] (变形例1)

[0087] 在上述实施方式中,例示了整流部42相对于盖体41隔开规定的间隔而配置的情况。在该变形例1中,对将整流部直接设置在盖体的阀部进行说明。

[0088] 图9是从Y轴负方向观察变形例1的阀部40a的侧视图。图9是与图7对应的图。如图9所示,在阀部40a中,在盖体41a的下表面419a直接设置有凸状的整流部42a。整流部42a的下表面423a成为在Y轴方向观察下朝向下方凸起的平滑的弯曲面。若通过从气体排出阀29排出的气体将盖体41a打开,则该气体沿着盖体41a的下表面419a流动并到达整流部42a。通过整流部42a的下表面423a来整流气体的流动(箭头Y3),所以能够抑制气体被向与欲排气的方向相反的方向卷入的情况。由此,能够使气体沿欲排气的方向顺畅地流动,所以能够抑制与气体一起被排出的可燃物以及高热物体等与其它蓄电元件20接触的情况。

[0089] (变形例2)

[0090] 在上述实施方式中,例示了若气体的流量变小,则盖体41因自重而旋转且阀部40成为关闭状态的情况。在该变形例2中,对具有用于积极地堵塞盖体的施力部的阀部进行说明。

[0091] 图10是从Y轴负方向观察变形例2的阀部40b的侧视图。图10是与图7对应的图。如图10所示,在阀部40b的盖体41b安装有作为施力部的弹性体。具体而言,弹性体是弹簧49,一端部固定在盖体41b,另一端部固定在歧管部31。弹簧49将盖体41b朝向气体排出阀29施力。若从气体排出阀29排出气体,则盖体41b克服弹簧49的作用力而旋转,将阀部40b设为打开状态。然后,若气体的流量变小,则盖体41b因弹簧49的作用力而旋转,阀部40b成为关闭

状态。由此,即使在气体的排出后,也能够更可靠地将阀部40b设为关闭状态。因此,即使在气体的排出后,排气路内的气体也不易流入气体排出阀29内,能够更可靠地抑制蓄电元件20过度高温化的情况。

[0092] [其它]

[0093] 以上,虽说明了本发明的实施方式的蓄电装置,但本发明并不限于上述实施方式。即、这次公开的实施方式在所有方面都是例示而不是限制性的,本发明的范围包含与技术方案等同的意思以及范围内所有的改变。

[0094] 例如,在上述实施方式中,虽例示了整流部42的上表面422是朝向盖体41凸起的弯曲面,并且下表面423是朝向气体排出阀29凸起的弯曲面的情况,但整流部的上表面以及下表面的至少一方也可以是弯曲面。

[0095] 在上述实施方式中,虽例示了整流部42的一端部以及另一端部双方是尖端细的形状的情况,但整流部42的一端部以及另一端部的至少一方也可以是尖端细的形状。

[0096] 在上述实施方式中,虽例示了整流部42被盖体41支承为能够旋转的情况,但整流部也可以以不旋转的方式被盖体支承。

[0097] 在上述实施方式中,虽例示了盖体41的基端部被歧管部31支承为能够旋转的情况,但盖体虽从关闭状态向打开状态位移,但也可以以不从打开状态向关闭状态位移的方式被歧管部支承。

[0098] 另外,任意组合上述实施方式所含的结构构件而构建的形态也包含在本发明的范围内。

[0099] 工业上利用的可能性

[0100] 本发明能够应用于具备锂离子充电电池等蓄电元件的蓄电装置。

[0101] 附图标记的说明

[0102] 1…蓄电装置

[0103] 17…母线框架

[0104] 18…开闭部

[0105] 20…蓄电元件

[0106] 21…容器

[0107] 29…气体排出阀

[0108] 30…支承板

[0109] 31…歧管部

[0110] 32…轴体

[0111] 33…母线

[0112] 34…梁部

[0113] 40、40a、40b…阀部

[0114] 41、41a、41b…盖体

[0115] 42、42a…整流部

[0116] 49…弹簧

[0117] 71…排气部

[0118] 76…排气路径

[0119] 121…排气口

[0120] 210…容器主体

[0121] 411…第一轴承

[0122] 412…第二轴承

[0123] 413…基端部

[0124] 414…开放端部

[0125] 419、419a…下表面(主表面)

[0126] 421…轴部

[0127] 422…上表面

[0128] 423、423a…下表面。

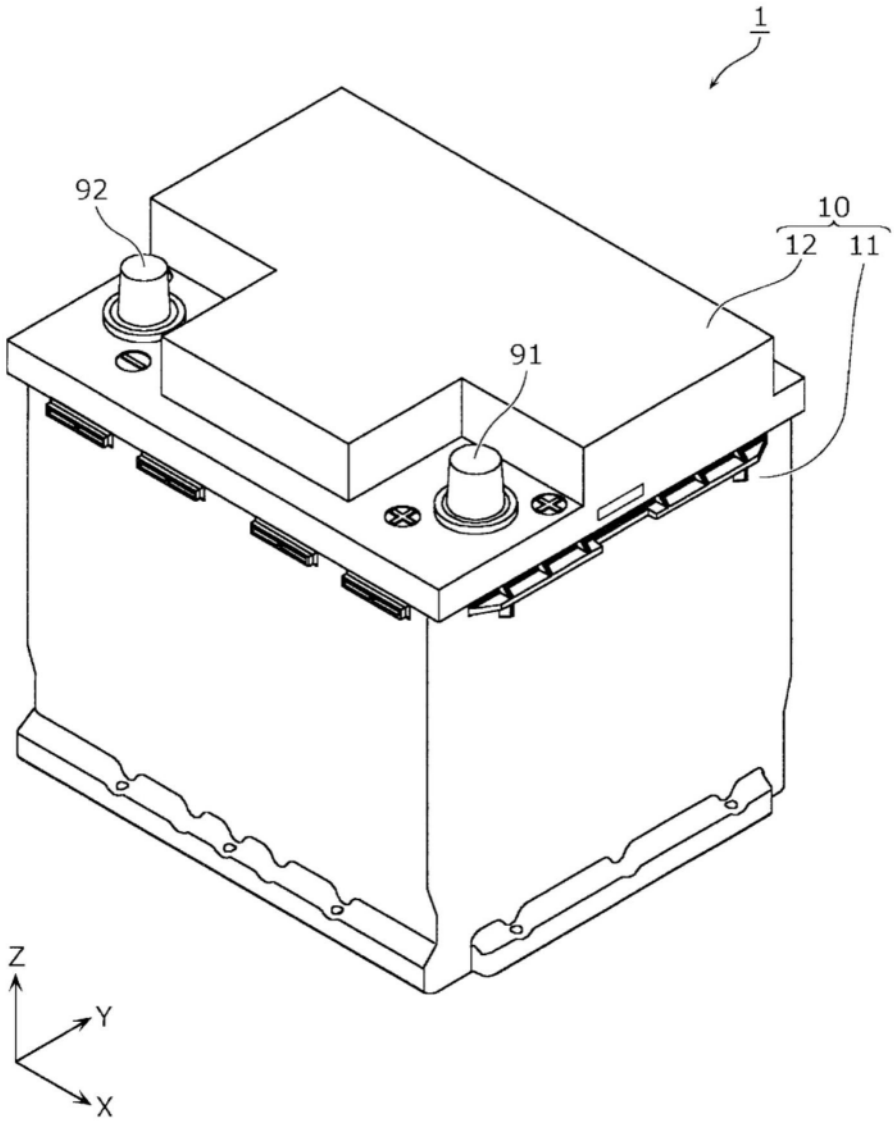


图1

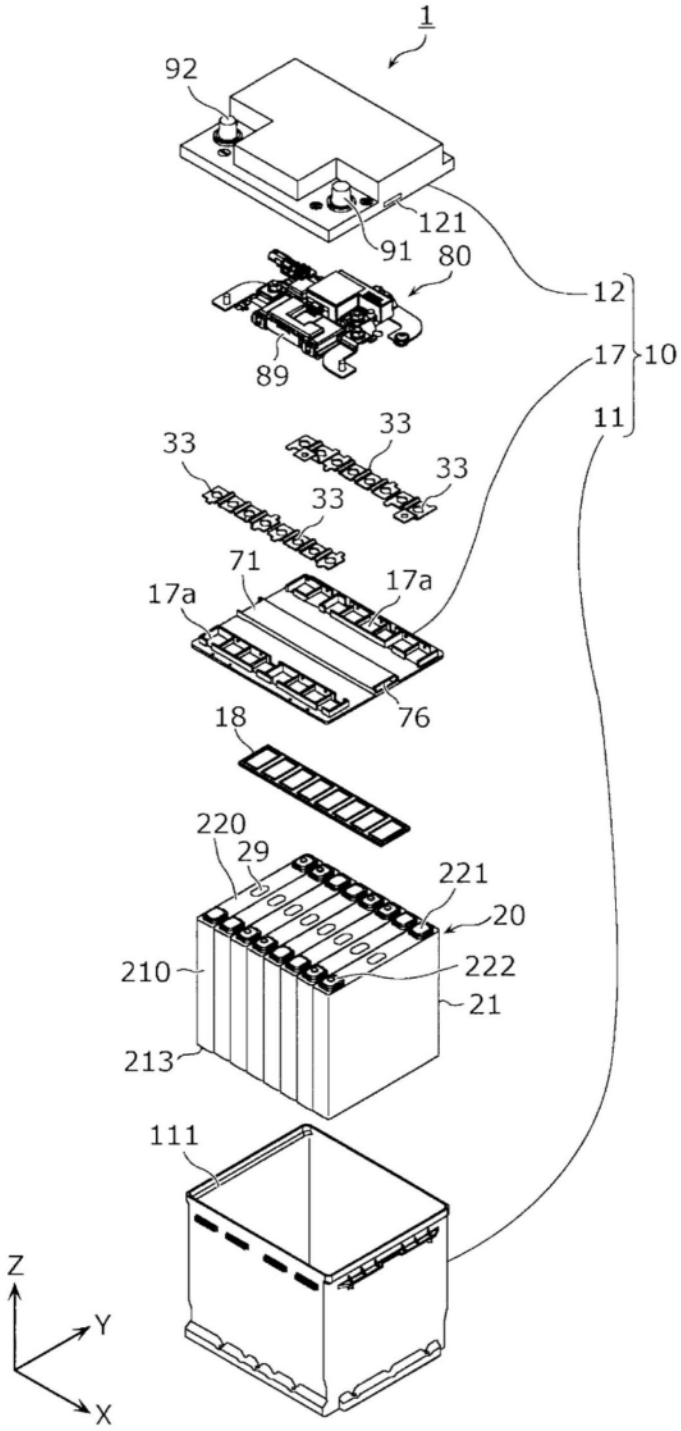

1
92
121
91
80
12
17
10
89
11
33
33
33
33
71
17a
17a
76
18
220
29
221
20
210
222
21
213
111
Z
Y
X

图2

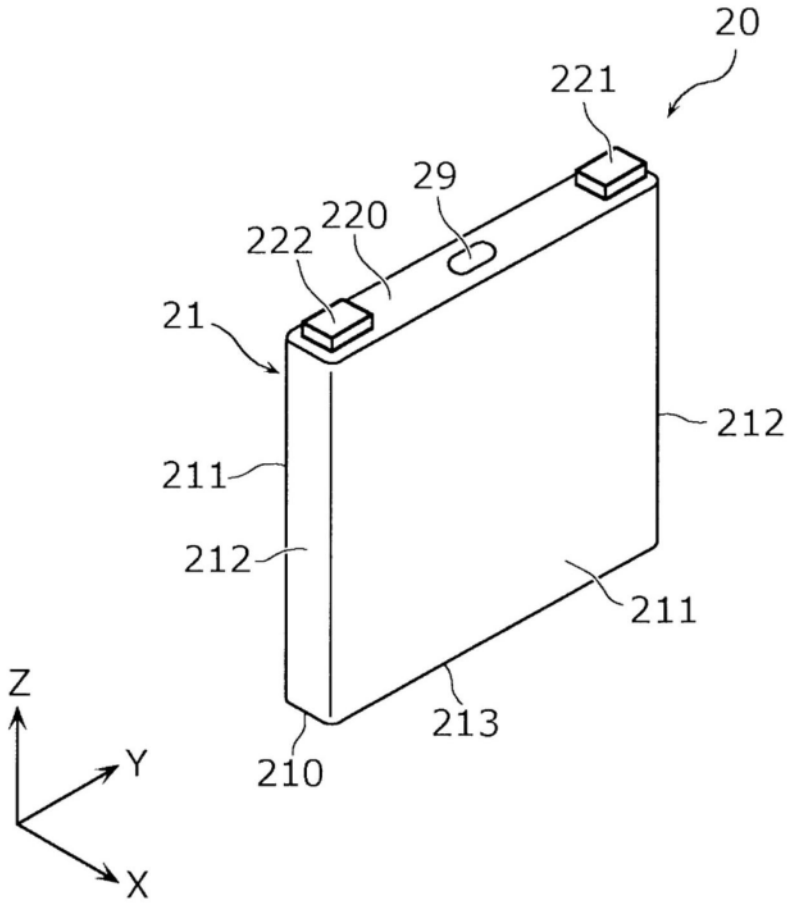


图3

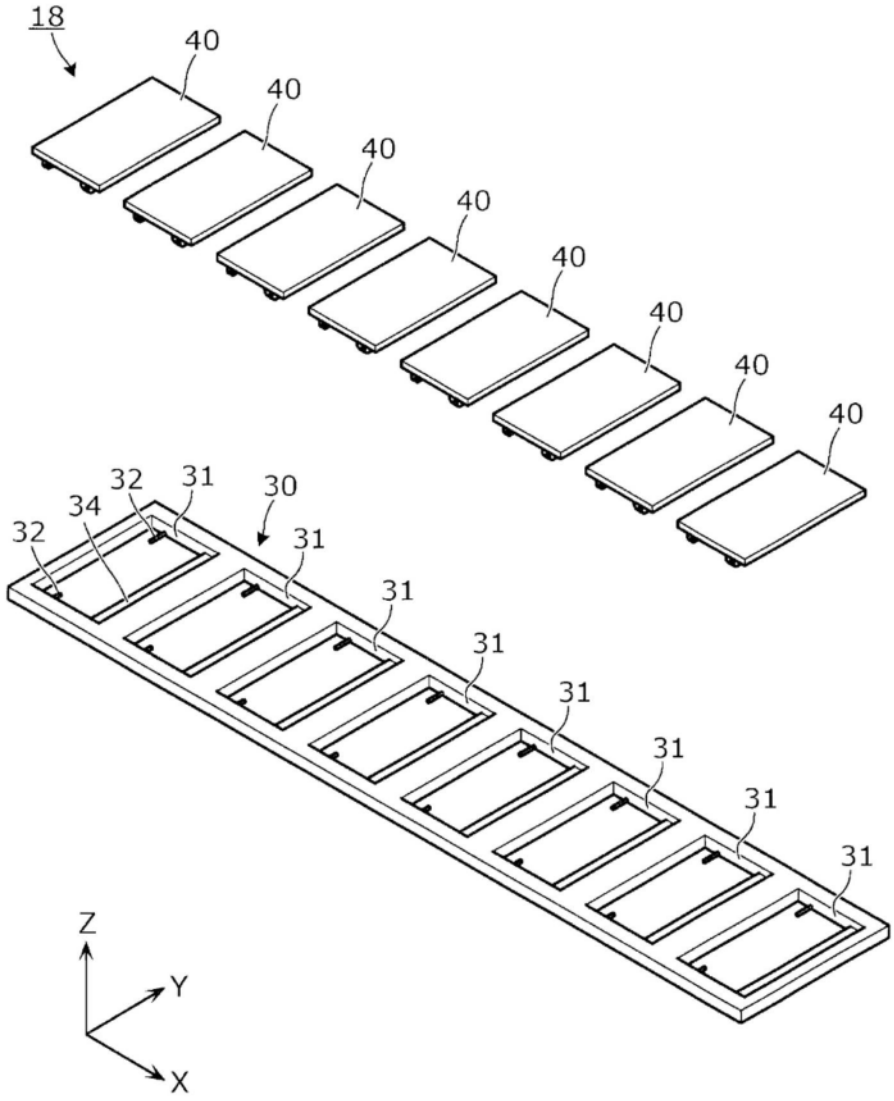


图4

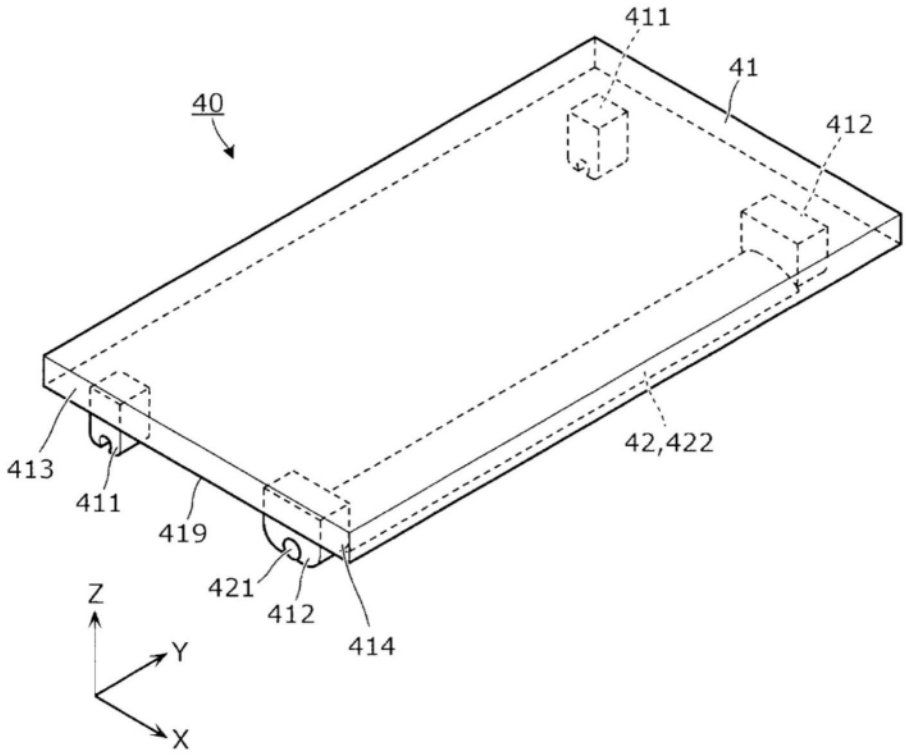

411
41
40
412
42,422
413
411
419
421
412
414
Z
Y
X

图5

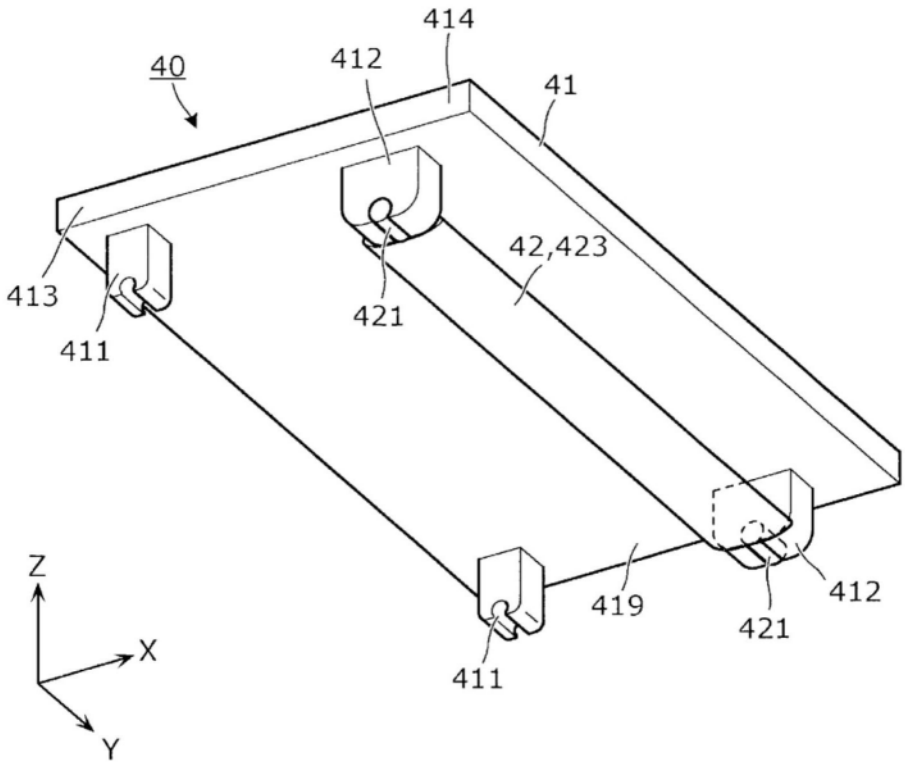

414
412
40
41
42,423
413
411
421
Z
X
Y
419
412
421
411

图6

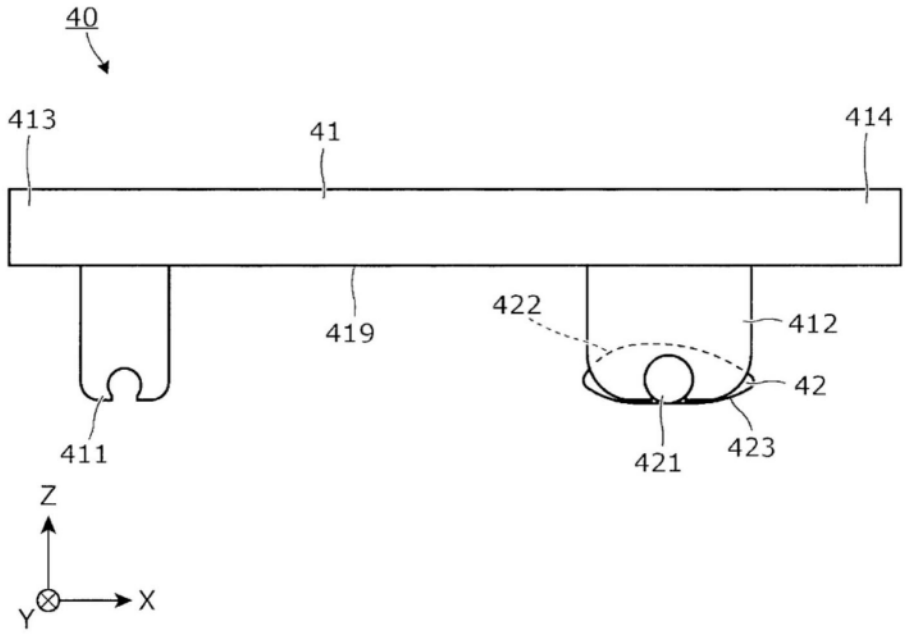

40
413
41
414
419
422
412
42
411
421
423
Z
X
Y

图7

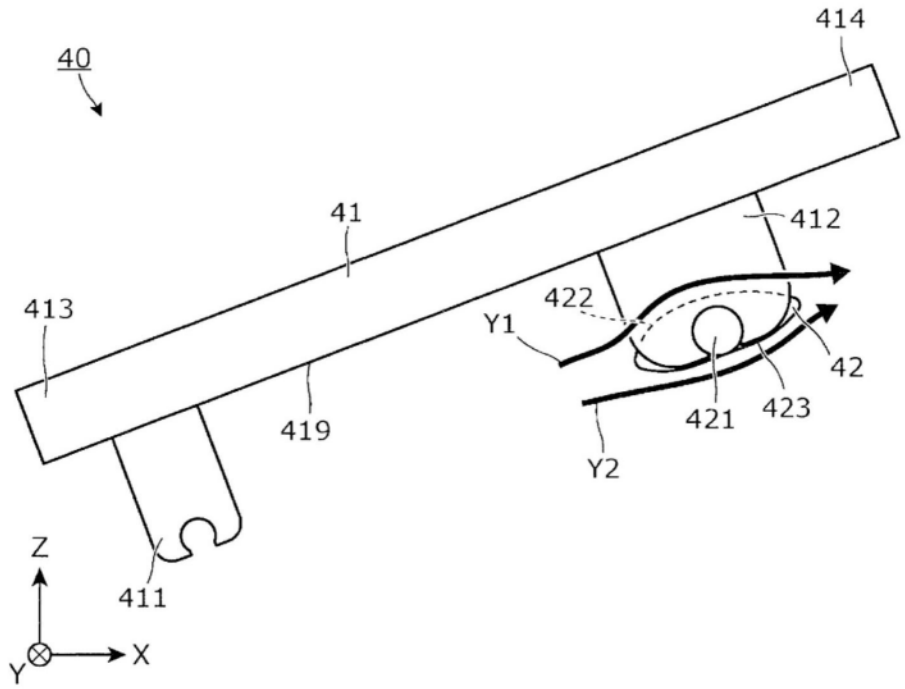

414
40
41
412
413
422
Y1
42
419
421
423
Y2
Z
411
X
Y

图8

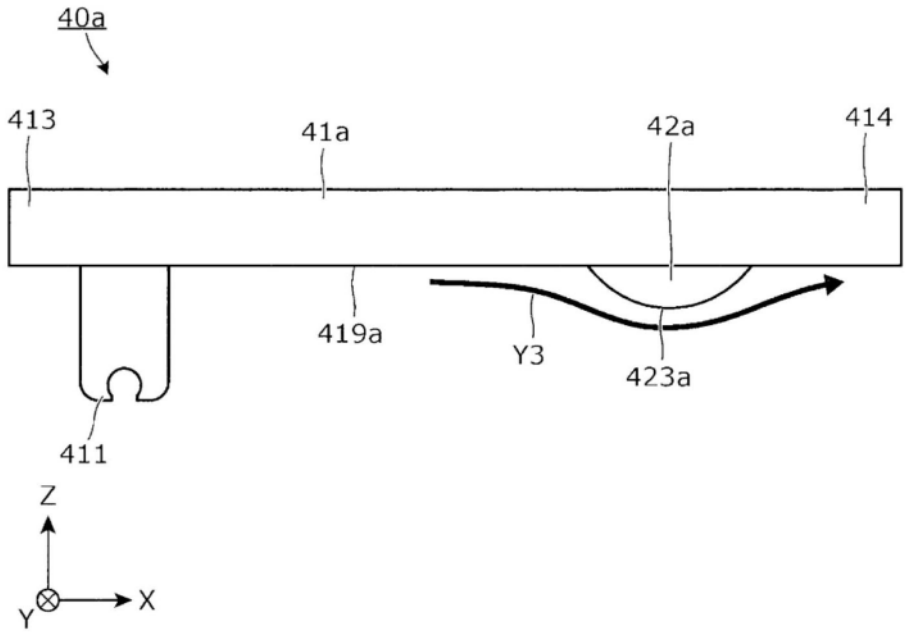

40a
413
41a
42a
414
419a
Y3
423a
411
Z
Y
X

图9

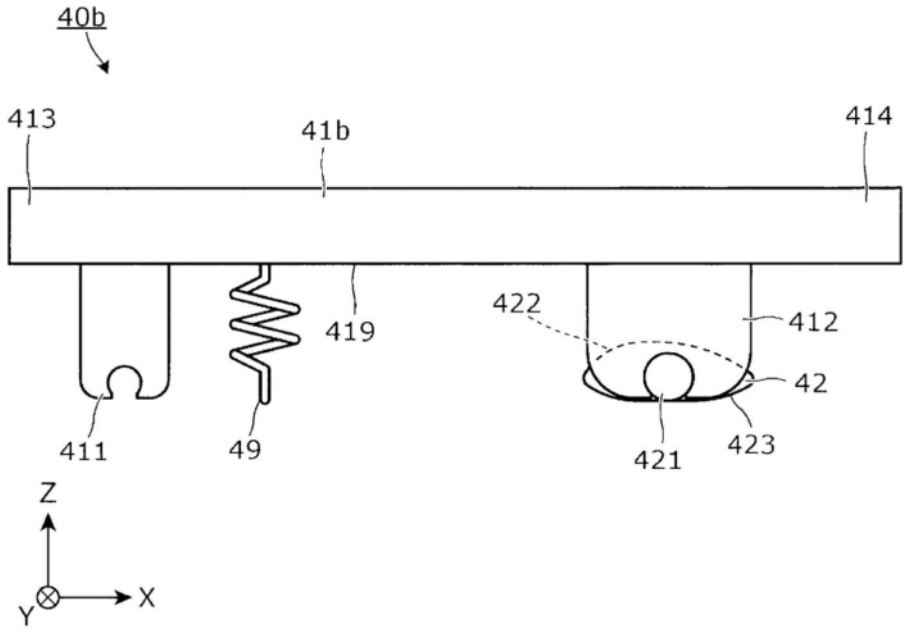

40b
413
41b
414
419
422
412
42
411
49
421
423
Z
Y
X

图10