



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106935749 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 201610821657.3

(22) 申请日 2016.09.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106935749 A

(43) 申请公布日 2017.07.07

(30) 优先权数据
2015-186093 2015.09.18 JP

(73) 专利权人 株式会社杰士汤浅国际
地址 日本国京都府京都市

(72) 发明人 殿西雅光

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 刘建

(51) Int.Cl.

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 103208601 A, 2013.07.17

CN 203631621 U, 2014.06.04

US 2009111010 A1, 2009.04.30

审查员 邢江南

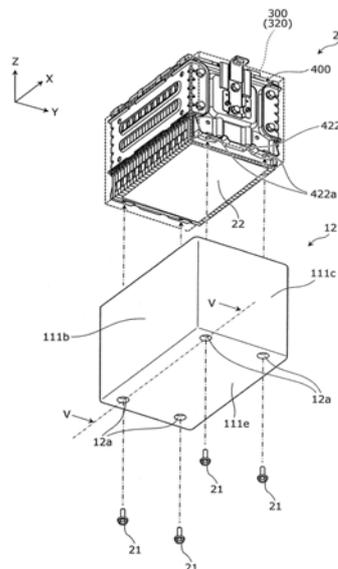
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

蓄电装置

(57) 摘要

本发明提供能够维持蓄电装置相对于外装体的固定的蓄电装置。蓄电装置(1)具备蓄电元件(100)与外装体(10),且具备:将蓄电元件(100)相对于外装体(10)固定的紧固件(21)、以及设置于蓄电元件(100)与外装体(10)之间的粘结体(22),粘结体(22)在与紧固件(21)不同的位置处将蓄电元件(100)相对于外装体(10)固定。



1. 一种蓄电装置,其中,
所述蓄电装置具备:
多个蓄电元件,其在第一方向上层叠;
外装体,其收容多个所述蓄电元件和与所述蓄电元件连接的导电构件;
紧固件,其将所述蓄电元件相对于所述外装体固定;
粘结体,其设置在所述蓄电元件与所述外装体之间;
端板,其配置在多个所述蓄电元件的侧方;以及
第一隔板,其配置在所述端板和所述外装体之间,
所述导电构件相对于所述多个蓄电元件配置于与所述第一方向交叉的方向,
所述第一隔板在从所述第一方向观察时覆盖所述蓄电元件的范围具有缓冲结构,
所述粘结体在与所述紧固件不同的位置处将所述蓄电元件相对于所述外装体固定。
2. 根据权利要求1所述的蓄电装置,其中,
所述粘结体在与所述第一方向正交的第二方向上将多个所述蓄电元件相对于所述外装体固定。
3. 根据权利要求2所述的蓄电装置,其中,
所述粘结体遍及多个所述蓄电元件延伸,且将多个所述蓄电元件相对于所述外装体固定。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的蓄电装置,其中,
所述紧固件以及所述粘结体将所述蓄电元件相对于所述外装体的同一个壁固定。
5. 根据权利要求4所述的蓄电装置,其中,
在俯视观察所述壁时,所述紧固件对所述蓄电元件的固定位置位于比所述粘结体对所述蓄电元件的固定位置靠外侧的位置。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的蓄电装置,其中,
所述紧固件将所述端板固定于所述外装体。
7. 根据权利要求6所述的蓄电装置,其中,
所述外装体具有朝向所述端板凹陷的所述紧固件的安装部。
8. 根据权利要求1至3中任一项所述的蓄电装置,其中,
所述外装体具有由树脂形成的第一外装体以及第二外装体,
所述第一外装体具有正极外部端子以及负极外部端子。
9. 根据权利要求8所述的蓄电装置,其中,
所述第二外装体具有第二壁,该第二壁与所述第一外装体中的设置有所述正极外部端子以及所述负极外部端子的第一壁对置,
所述粘结体在与所述紧固件不同的位置处将所述蓄电元件相对于所述第二壁固定。
10. 根据权利要求1至3中任一项所述的蓄电装置,其中,
所述蓄电装置还具备配置在多个所述蓄电元件之间的第二隔板,
所述粘结体将所述第二隔板固定于所述外装体。
11. 根据权利要求10所述的蓄电装置,其中,
所述第二隔板具有位于两个所述蓄电元件之间的板部、以及设置于所述板部的周缘且沿所述第一方向延伸的凸缘,

所述粘结体将所述凸缘固定于所述外装体。

蓄电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具备蓄电元件与外装体的蓄电装置。

背景技术

[0002] 以往,在具备蓄电元件的蓄电装置中,已知有通过紧固件将蓄电元件相对于外装体固定的结构(例如,参照专利文献1)。在该蓄电装置中,通过紧固件(固定螺钉)将蓄电元件相对于外装体固定,由该紧固件进行紧固的紧固部位被密封构件封固。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献1:日本特开2001-283938号公报

[0005] 在上述现有的蓄电装置中,在紧固件松弛的情况等难以维持蓄电元件的固定。具体地说,即便在上述紧固部位被密封构件封固的蓄电装置中,该密封构件无助于蓄电元件的固定,因此在紧固件松弛的情况下难以维持蓄电元件的固定。即便在该密封构件有助于蓄电元件的固定的结构中,由于紧固件与密封构件设置在相同的位置,因此也难以维持蓄电元件的固定。

发明内容

[0006] 本发明是为了解决上述问题而完成的,其目的在于提供能够维持蓄电元件相对于外装体的固定的蓄电装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的一方式所涉及的蓄电装置具备:蓄电元件;外装体;紧固件,其将所述蓄电元件相对于所述外装体固定;以及粘结体,其设置在所述蓄电元件与所述外装体之间,所述粘结体在与所述紧固件不同的位置处将所述蓄电元件相对于所述外装体固定。

[0008] 根据该结构,通过紧固件以及粘结体,在彼此不同的位置将蓄电元件相对于外装体固定,因此能够维持蓄电装置相对于外装体的固定。

[0009] 所述紧固件以及所述粘结体也可以将所述蓄电元件相对于所述外装体的同一个壁固定。

[0010] 换句话说,粘结体设置在通过紧固件而固定蓄电元件的外装体的壁与蓄电元件之间。通过利用紧固件将蓄电元件相对于外装体固定,从而粘结体使该壁与蓄电元件之间紧贴。因此,能够使粘结体对蓄电元件的固定更加牢固。

[0011] 蓄电装置还具备配置在所述蓄电元件的侧方的端板,所述紧固件将所述端板相对于所述外装体固定。

[0012] 根据该结构,利用紧固件将端板固定于外装体,从而能够容易地将蓄电元件相对于外装体固定。

[0013] 所述外装体也可以具有朝向所述端板凹陷的所述紧固件的安装部。

[0014] 根据该结构,由于紧固件的安装部凹陷,从而紧固件不易向蓄电装置的外侧突出。因此,能够抑制紧固件的损伤等,因而能够将蓄电元件相对于外装体牢固地固定。

[0015] 蓄电装置还具备配置在多个所述蓄电元件之间的隔板,所述粘结体将所述隔板固定于所述外装体。

[0016] 根据该结构,粘结体将隔板固定于外装体,从而能够容易地将蓄电元件相对于外装体固定。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的蓄电装置,能够维持蓄电元件相对于外装体的固定。

附图说明

[0019] 图1是示出实施方式所涉及的蓄电装置的外观的立体图。

[0020] 图2是示出蓄电装置的构成要素的分解立体图。

[0021] 图3是示出蓄电单元的构成要素的分解立体图。

[0022] 图4是示出将蓄电单元与外装体固定的方式的立体图。

[0023] 图5是示出蓄电单元固定于外装体的状态的剖视图。

[0024] 图6是示出变形例1所涉及的蓄电单元固定于外装体的状态的剖视图。

[0025] 图7是示出将变形例2所涉及的蓄电单元与外装体固定的方式的立体图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1 蓄电装置

[0028] 10 外装体

[0029] 11 第一外装体

[0030] 12 第二外装体

[0031] 12a 安装部

[0032] 13 正极外部端子

[0033] 14 负极外部端子

[0034] 20 蓄电单元

[0035] 21 紧固件

[0036] 21a 头部

[0037] 22、22A 粘结体

[0038] 30 保持构件

[0039] 41、42 汇流条

[0040] 50 热敏电阻

[0041] 100 蓄电元件

[0042] 110 容器

[0043] 111a~111d 侧壁

[0044] 111e 底壁

[0045] 120 正极端子

[0046] 130 负极端子

[0047] 200 汇流条

[0048] 300、300A、310、310A、320 隔板

[0049] 400 夹持构件

- [0050] 422 固定部
- [0051] 422a 贯通孔
- [0052] 500 约束构件
- [0053] 600 汇流条框架
- [0054] 700 隔热板

具体实施方式

[0055] 以下,参照附图对本发明的实施方式所涉及的蓄电装置进行说明。以下说明的实施方式均是示出本发明的优选的一个具体例的实施方式。以下的实施方式所示的数值、形状、材料、构成要素、构成要素的配置位置以及连接方式等仅为一例,并不对本发明进行限定。对于以下的实施方式中的结构要素中的、表示最上位概念的独立权利要求中未记载的结构要素,作为任意的结构要素来进行说明。在各附图中,尺寸等并非严格图示。

[0056] <实施方式>

[0057] 首先,对蓄电装置1的结构进行说明。

[0058] 图1是示出本发明的实施方式所涉及的蓄电装置1的外观的立体图。另外,图2是示出蓄电装置1的构成要素的分解立体图。

[0059] 在这些附图中,将Z轴方向表示为上下方向,以下将Z轴方向作为上下方向来进行说明。考虑到根据使用方式而Z轴方向并非上下方向的情况,因此Z轴方向不限于上下方向。在以下的附图中也是同样的。

[0060] 蓄电装置1是能够充入来自外部的电力、并向外部放出电力的装置。例如,蓄电装置1也可以是用于电力储存用途、电源用途等的电池模块。如图1以及图2所示,蓄电装置1具备由第一外装体11与第二外装体12构成的外装体10;以及收纳于外装体10内的蓄电单元20、保持构件30、汇流条41、42以及热敏电阻50等。

[0061] 外装体10是构成蓄电装置1的外装体的矩形(箱状)的容器(模块外壳)。换句话说,外装体10配置在蓄电单元20、保持构件30、汇流条41、42以及热敏电阻50的外侧,将该蓄电单元20等配置在规定的位罝,从而保护蓄电单元20等不受冲击等的影响。在本实施方式中,外装体10例如由聚碳酸酯(PC)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚苯硫醚树脂(PPS)、聚丁烯对苯二甲酸(PBT)或者ABS树脂等绝缘性的树脂材料构成。外装体10避免蓄电单元20等与外部的金属构件等接触。

[0062] 本实施方式的蓄电装置1优选用于车载用途,但不限于此。在本实施方式中,外装体10形成为与车载用的铅蓄电池的外装体相同的尺寸以及形状。换句话说,蓄电装置1构成为能够与铅蓄电池置换。为了车辆的发动机起动,蓄电装置1在蓄电单元20充满电的状态下输出约12V的电压。

[0063] 蓄电装置1的输出除发动机起动以外,还可以用于向辅助设备的电力供给、车辆的驱动辅助。在蓄电单元20充满电的状态下,也可以输出比12V高的电压(例如约48V)。

[0064] 外装体10具有:构成外装体10的盖体的第一外装体11、以及构成外装体10的主体的第二外装体12。第一外装体11为闭塞第二外装体12的开口的扁平的矩形的盖构件,且设置有正极外部端子13与负极外部端子14。蓄电装置1经由该正极外部端子13与负极外部端子14而充入来自外部的电力、并向外部放出电力。第二外装体12是形成有开口的有底矩形

筒状的壳体,收纳蓄电单元20、保持构件30、汇流条41、42以及热敏电阻50等。第二外装体12具有外装体10的侧壁111a~111d、外装体10的底壁111e。

[0065] 第一外装体11与第二外装体12可以由相同材质的构件形成,也可以由不同材质的构件形成。

[0066] 在第一外装体11内配置有电路板、继电器等电气设备,但省略该电气设备的图示。第一外装体11构成为能够在上下方向(Z轴方向)上分离成两个构件,在该两个构件之间配置有该电气设备。由此,电气设备被保护不受冲击等的影响,并且避免与外部的金属构件等接触。

[0067] 蓄电单元20具有多个蓄电元件100(在本实施方式中为十二个蓄电元件100)与多个汇流条200,且与设置于第一外装体11的正极外部端子13和负极外部端子14电连接。换句话说,多个蓄电元件100中的任一个蓄电元件100的正极端子经由汇流条200而与正极外部端子13电连接。多个蓄电元件100中的任一个蓄电元件100的负极端子经由汇流条200而与负极外部端子14电连接。

[0068] 蓄电单元20以多个蓄电元件100成为纵向放置的状态(使正极端子以及负极端子朝向上方的状态)沿X轴方向排列的方式配置于第二外装体12内。并且,蓄电单元20从上方被第一外装体11覆盖而收纳于外装体10内。在后面进行蓄电单元20的结构详细说明以及蓄电单元20与外装体10固定的结构的详细说明。

[0069] 保持构件30是能够保持汇流条41、42以及热敏电阻50、其他继电器等电装部件、配线类等(未图示)并进行该汇流条41、42等与其他构件的绝缘以及该汇流条41、42等的位置限制的电装件托架。汇流条41、42是将蓄电单元20内的汇流条200与设置于第一外装体11的正极外部端子13以及负极外部端子14电连接的导电性的构件。热敏电阻50是安装于蓄电元件100的温度传感器,在将保持构件30安装于蓄电元件100后,热敏电阻50被安装于保持构件30,从而相对于蓄电元件100被定位,并且,以被蓄电元件100按压的方式配置。

[0070] 接下来,对蓄电单元20的结构进行详细说明。

[0071] 图3是示出蓄电单元20的构成要素的分解立体图。

[0072] 蓄电单元20具备:多个蓄电元件100、多个汇流条200、多个隔板300(多个隔板310以及一对隔板320)、一对夹持构件400、多个约束构件500、汇流条框架600、以及隔热板700。

[0073] 蓄电元件100是能够充入电力并放出电力的充电电池(单电池),更具体地说,是锂离子充电电池等非水电解质充电电池。蓄电元件100具有扁平的矩形,与隔板310邻接配置。换句话说,多个蓄电元件100分别与多个隔板310交替配置,并沿X轴方向排列。在本实施方式中,十二个蓄电元件100与十一个隔板310交替地邻接配置。需要说明的是,蓄电元件100不限于非水电解质充电电池,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。

[0074] 如图3所示,蓄电元件100具备容器110、正极端子120以及负极端子130。在容器110内配置有电极体(发电要素)以及集电体(正极集电体以及负极集电体)等,并且封入有电解液(非水电解质)等液体,省略详细的说明。

[0075] 容器110包括:由金属构成呈矩形筒状且具备底的容器主体、以及闭塞该容器主体的开口的金属制的盖部。容器110在将电极体等收纳于内部后,通过对盖部与容器主体进行焊接等,从而能够将内部密封。容器110是长方体形状容器,其在Z轴方向正侧具有盖部,

在X轴方向两侧的侧面具有长侧面,在Y轴方向两侧的侧面具有短侧面,在Z轴方向负侧具有底面。容器110的材质并不特别限定,但优选例如不锈钢、铝、铝合金等能够焊接的金属。

[0076] 正极端子120是经由正极集电体而与电极体的正极电连接的电极端子,负极端子130是经由负极集电体而与电极体的负极电连接的电极端子,正极端子120与负极端子130均安装于容器110的盖部。换句话说,正极端子120以及负极端子130是用于将储存于电极体的电力向蓄电元件100的外部空间导出、并且为了向电极体中储存电力而向蓄电元件100的内部空间导入电力的金属制的电极端子。在本实施的方式中,蓄电元件100以使正极端子120以及负极端子130朝向上方的状态配置。

[0077] 汇流条200与蓄电单元20内的多个蓄电元件100分别电连接。换句话说,汇流条200是与多个蓄电元件100所具有的各个电极端子电连接的导电性的构件,将该多个蓄电元件100所具有的任一电极端子彼此电连接。汇流条200配置在多个蓄电元件100所具有的各个电极端子的表面上,与该电极端子连接(接合)。

[0078] 隔板300具有多个隔板310、以及一对隔板320,例如由PC、PP、PE、PPS、PBT或者ABS树脂等绝缘性的树脂形成。隔板310以及320只要是具有绝缘性的构件则可以由任意材质形成,可以全部由相同材质的构件形成,也可以任一隔板由不同材质的构件形成。

[0079] 隔板310是配置在蓄电元件100的侧方(X轴方向正侧或者负侧)的、使该蓄电元件100与其他构件绝缘的板状构件。换句话说,隔板310配置在相邻的两个蓄电元件100之间,使该两个蓄电元件100间绝缘。在本实施的方式中,在十二个蓄电元件100的各个蓄电元件100之间配置有十一个隔板310。

[0080] 隔板310形成为覆盖蓄电元件100的正面侧或者背面侧的大致一半(在X轴方向上分为两部分的情况下的大致一半)。换句话说,在隔板310的正面侧或者背面侧的两面(X轴方向的两面)形成有凹部,向该凹部插入上述的蓄电元件100的大致一半。根据这种结构,蓄电元件100的侧方的隔板310覆盖蓄电元件100的绝大部分,因此通过隔板310,能够提高蓄电元件100与其他导电性构件之间的绝缘性。隔板310以不覆盖蓄电元件100的热敏电阻50所处的位置的部分方式形成,以使得热敏电阻50能够与蓄电元件100抵接。

[0081] 一个隔板310具有:位于两个蓄电元件100之间且沿Y轴方向延伸的板部、以及设置于板部的周缘且沿X轴方向延伸的凸缘。凸缘覆盖蓄电元件100的短侧面、底面、盖部的一部分。

[0082] 隔板320是配置在后述的夹持构件400与外装体10之间并使夹持构件400与外装体10之间绝缘的板状构件。隔板320还具有在从外部对外装体10施加有冲击的情况等作为保护蓄电单元20的缓冲构件的功能。一对隔板320以从两侧夹入一对夹持构件400的方式配置在该一对夹持构件400与外装体10之间,使蓄电单元20内的蓄电元件100等绝缘,并且,保护蓄电元件100不受来自外部的冲击的影响。

[0083] 夹持构件400以及约束构件500是在蓄电元件100的电极体的层叠方向上从外侧压迫蓄电元件100的构件。换句话说,夹持构件400以及约束构件500从该层叠方向的两侧夹入多个蓄电元件100,从而从两侧压迫多个蓄电元件100所包含的各个蓄电元件100。需要说明的是,蓄电元件100的电极体的层叠方向是指电极体的正极、负极以及隔离物层叠的方向,并且是与多个蓄电元件100的排列方向(X轴方向)相同的方向。换句话说,多个蓄电元件100沿该层叠方向排列。

[0084] 具体地说,夹持构件400是配置在多个蓄电元件100的X轴方向两侧的平板状构件(端板),从多个蓄电元件100以及多个隔板310的排列方向(X轴方向)的两侧夹入并保持该多个蓄电元件100以及多个隔板310。

[0085] 约束构件500是两端安装于夹持构件400而对多个蓄电元件100进行约束的长条状且平板状的构件(约束杆)。换句话说,约束构件500配置为横跨该多个蓄电元件100以及多个隔板310,对该多个蓄电元件100以及多个隔板310施加它们的排列方向(X轴方向)上的约束力。

[0086] 在本实施的方式中,在多个蓄电元件100的两侧方(Y轴方向两侧)配置有两个约束构件500,通过该两个约束构件500从两侧夹入该多个蓄电元件100而进行约束。需要说明的是,约束构件500优选与夹持构件400同样例如由不锈钢、铝等金属制的构件形成,但也可以由金属以外的构件形成。

[0087] 在本实施方式中,各约束构件500俯视时形成为U字状。约束构件500具有:沿着多个蓄电元件100的短侧面而在X轴方向上延伸的板部、以及设置于板部的两端部且在Y轴方向上延伸的凸缘。凸缘固定于夹持构件400。两个约束构件500从侧方夹持多个蓄电元件100。两个约束构件500覆盖多个蓄电元件100的短侧面。但是,两个约束构件500不覆盖多个蓄电元件100的盖部。两个约束构件500不覆盖多个蓄电元件100的底面。

[0088] 汇流条框架600是能够进行汇流条200与其他构件的绝缘、以及汇流条200的位置限制的构件。特别是,汇流条框架600将汇流条200相对于蓄电单元20内的多个蓄电元件100定位。

[0089] 隔热板700是配置在蓄电元件100的安全阀的排气的流路内且具有隔热性的板状的构件。隔热板700以位于蓄电元件100的安全阀的上方的方式配置在汇流条框架600的上方。隔热板700在异常时等从蓄电元件100的安全阀排出气体的情况下,保护配置于蓄电单元20的上方的电路板等电气设备不受该气体的热量的影响。

[0090] 接下来,对将蓄电单元20与外装体10固定的结构进行详细说明。

[0091] 图4是示出将蓄电单元20与外装体10(第二外装体12)固定的方式的立体图。图5是示出蓄电单元20固定于外装体10(第二外装体12)的状态的剖视图。图5是在蓄电单元20固定于外装体10的状态下沿图4所示的立体图中的V-V线切断的情况下的剖视图。

[0092] 在图4中,以省略隔板320的图示的方式示出蓄电单元20的结构。在图4以及图5中,对于构成蓄电装置1的构件中的第二外装体12以及蓄电单元20以外的构件,省略图示。

[0093] 如这些图所示,蓄电装置1具备:将蓄电元件100相对于外装体10固定的紧固件21、以及设置于蓄电元件100与外装体10之间的粘结体22。在本实施方式中,紧固件21以及粘结体22将蓄电元件100相对于外装体10的同一个壁固定,具体地说,相对于外装体10的底壁111e固定。以下,对紧固件21以及粘结体22进行详细说明。

[0094] 首先,对紧固件21进行说明。

[0095] 紧固件21例如是将蓄电元件100相对于外装体10固定的螺栓。在本实施方式中,四个紧固件21设置于外装体10的大致矩形的底壁111e的四个角部,将蓄电元件100相对于该角部固定。具体地说,紧固件21通过将配置在蓄电元件100的侧方的端板(在本实施方式中是夹持构件400)固定于外装体10(在本实施方式中是第二外装体12),从而将蓄电元件100相对于外装体10固定。

[0096] 需要说明的是,紧固件21的个数不限于四个,也可以为三个以下或者五个以上。另外,紧固件21也可以不设置在底壁111e的四个角部,只要设置在该四个角部中的一个以上即可。设置紧固件21的位置不限于底壁111e的角部,例如也可以是底壁111e的中央部分。从实现通过紧固件21对蓄电元件100施加的应力的均匀化的观点出发,优选紧固件21例如四个角部中的位于对角线的两个角部那样设置在相对于蓄电元件100对称的位置。

[0097] 在此,对通过紧固件21而被相互固定的夹持构件400的部位以及外装体10的部位进行说明。

[0098] 夹持构件400具有通过紧固件21而被固定于外装体10的部位即固定部422。外装体10具有通过紧固件21将夹持构件400固定的部位即安装部12a。具体地说,外装体10(在本实施方式中是第二外装体12)具有朝向夹持构件400凹陷的凹部、即紧固件21的安装部12a。

[0099] 在本实施方式中,固定部422设置有供紧固件21插入的贯通孔422a,配置在与安装部12a对应的位置。具体地说,与假设安装部12a未凹陷地形成的情况相比,固定部422配置在以与安装部12a的深度(凹部的深度)相应地位于外装体10的内侧的位置。该固定部422设置在比夹持构件400的其他部位的下方端部(Z轴方向负侧的端部)靠内侧的位置。

[0100] 另外,固定部422从夹持构件400的其他部位朝向外装体10的外侧突出。具体地说,固定部422沿着蓄电元件100的排列方向(X轴方向)朝向外装体10的外侧(X轴方向正侧)突出。根据这种结构,固定部422通过紧固件21而固定于外装体10,从而能够限制该排列方向上的蓄电元件100的移动。换言之,外装体10在收纳有蓄电单元20的状态下固定,并且对蓄电元件100施加该排列方向上的约束力。

[0101] 此时,如上述那样通过夹持构件400压迫蓄电单元20内的多个蓄电元件100,因此维持该多个蓄电元件100的排列状态(组结构)。由此,通过将夹持构件400的固定部422固定于外装体10,从而该多个蓄电元件100分别相对于外装体10固定。

[0102] 供固定部422固定的安装部12a是朝向夹持构件400凹陷的凹部,在底面设置有供紧固件21插入的贯通孔。换句话说,安装部12a构成外装体10的与夹持构件400紧固的紧固部分。

[0103] 根据这种结构,通过向安装部12a的贯通孔以及固定部422的贯通孔422a插入紧固件21,将上述安装部12a与固定部422紧固,从而蓄电单元20以收纳于外装体10的状态被固定。需要说明的是,紧固件21不限于螺栓,例如,若固定部422是阳螺纹,则紧固件21也可以是螺母。

[0104] 接下来,对粘结体22进行说明。

[0105] 粘结体22例如是具有缓冲性的丙烯酸泡绵胶带等双面胶带,其设置于蓄电元件100与外装体10之间,在与紧固件21不同的位置处将蓄电元件100相对于外装体10固定。在本实施方式中,粘结体22设置于外装体10的底壁111e的中央部分,将蓄电元件100相对于该中央部分固定。具体地说,粘结体22例如呈大致矩形地设置在蓄电元件100与底壁111e之间的、与设置有紧固件21的部分不同的位置。

[0106] 在本实施方式中,粘结体22设置于蓄电单元20内的多个蓄电元件100与底壁111e之间。换句话说,粘结体22设置为在多个蓄电元件100中共用,具体地说,设置在与各蓄电元件100的底面对置的位置。通过像这样将粘结体22设置为在多个蓄电元件100中共用,能够减少蓄电元件100彼此的位置偏移。换句话说,通过粘结体22,能够维持多个蓄电元件100的

组结构。

[0107] 通过夹持构件400以及约束构件500,在蓄电单元20的多个蓄电元件上作用有上述蓄电元件的层叠方向上的力(约束力)。粘结体22在与蓄电元件的层叠方向正交的方向上对上述蓄电元件进行固定。由此,即便蓄电装置1例如搭载于车辆且作用有振动、加速度,粘结体22也抑制所层叠的多个蓄电元件中的一部分蓄电元件向上方位置偏移的情况。粘结体22遍及多个蓄电元件100的多个底面而延伸,将上述底面固定于外装体的底壁111e,因此能够减少蓄电元件100彼此的位置偏移。

[0108] 另外,在本实施方式中,粘结体22不直接将蓄电元件100固定于外装体10而是间接地固定。具体地说,如图5所示,粘结体22通过将配置在蓄电元件100之间的隔板310相对于外装体10(第二外装体12)固定,从而将蓄电元件100固定。

[0109] 这种粘结体22例如在将蓄电单元20收纳于外装体10之前,粘贴在蓄电单元20的底面或侧面,或者外装体10的内表面。因此,与在收纳后设置粘结体22的情况相比,能够容易地在蓄电元件100与外装体10之间设置粘结体22。

[0110] 特别是,在本实施方式中,粘结体22设置于蓄电元件100与外装体10的底壁111e之间,因此在将蓄电单元20收纳于外装体10时,粘贴的粘结体22不易成为收纳作业的阻碍。由此,能够实现蓄电装置1的组装作业性的提高。

[0111] 粘结体22不限于具有缓冲性的双面胶带,也可以是除此以外的双面胶带。粘结体22可以是粘合剂,也可以是被称作呢绒搭扣(Magic Tape)(注册商标)或者尼龙搭扣(Velcro Tape)(注册商标)等装卸自如地粘结的面结合结构。

[0112] 粘结体22的形状不限于大致矩形,例如,也可以是除此以外的多边形或者椭圆形。另外,粘结体22可以由一个双面胶带构成,也可以由多个双面胶带构成。从维持上述的组结构的观点出发,优选粘结体22遍及多个蓄电元件100而设置,但也可以仅遍及一部分蓄电元件100或者一个蓄电元件100而设置。

[0113] 如以上那样,根据本实施方式所涉及的蓄电装置1,通过紧固件21以及粘结体22,在彼此不同的位置将蓄电元件100相对于外装体10固定,因此能够维持蓄电元件100相对于外装体10的固定。

[0114] 例如,在未设置有粘结体22的情况下,由于蓄电装置1的振动等施加于蓄电元件100的负载,存在固定蓄电元件100的紧固件21松弛的情况。在该情况下,难以维持紧固件21对蓄电元件100的固定。相对于此,在本实施方式中,在与紧固件21不同的位置设置有固定蓄电元件100的粘结体22,能够减少因上述振动等施加于蓄电元件100的负载。因此,紧固件21不易松弛,因而能够维持蓄电元件100的固定。

[0115] 根据本实施方式所涉及的蓄电装置1,紧固件21以及粘结体22将蓄电元件100相对于外装体10的同一个壁(在本实施方式中为底壁111e)固定。换句话说,粘结体22设置在通过紧固件21固定有蓄电元件100的外装体10的壁与蓄电元件100之间。由此,通过利用紧固件21将蓄电元件100相对于外装体10固定,从而粘结体22使该壁与蓄电元件100之间紧贴。具体地说,通过紧固件21的固定,利用该壁与蓄电元件100从两侧压迫粘结体22,由此进一步紧贴。因此,能够使粘结体22对蓄电元件100的固定更加牢固。

[0116] 根据本实施方式所涉及的蓄电装置1,利用紧固件21将端板(在本实施方式中是夹持构件400)固定于外装体10,从而能够容易地将蓄电元件100相对于外装体10固定。另外,

能够将蓄电单元20在组装状态下收纳于外装体10,因此能够实现蓄电装置1的组装工序的简化。

[0117] 根据本实施方式所涉及的蓄电装置1,紧固件21的安装部12a凹陷,从而紧固件21不易向蓄电装置1的外侧突出。具体地说,如图5所示,紧固件21的头部21a(外装体10外侧的端部)配置在安装部12a的内侧。因此,能够抑制紧固件21的损伤等,因而能够将蓄电元件100相对于外装体10牢固地固定。

[0118] 特别是,在本实施方式中,夹持构件400的固定部422设置在比夹持构件400的其他部位的下方端部(Z轴方向负侧的端部)靠内侧的位置。因此,该下方端部的端缘(Z轴方向负侧的端缘)配置在外装体10的内壁的附近。因此,如图5所示,能够将多个蓄电元件100配置在该内壁的附近。换句话说,根据这种结构,能够将外装体10内的蓄电元件100的配置空间确保得较大,并且抑制紧固件21向外装体10的外侧的突出。

[0119] 根据本实施方式所涉及的蓄电装置1,通过粘结体22将隔板310固定于外装体10,从而能够容易地将蓄电元件100相对于外装体10固定。

[0120] (变形例1)

[0121] 接下来,对上述实施方式的变形例1进行说明。在上述实施方式中,粘结体22通过将隔板310固定于外装体10(在上述实施方式中是第二外装体12),从而将蓄电元件100固定于外装体10。但是,在本变形例中,粘结体22将蓄电元件100直接固定于外装体10。

[0122] 图6是示出将本发明的实施方式的变形例1所涉及的蓄电单元固定于外装体10(第二外装体12)的状态下的结构的剖视图。具体地说,该图是相当于在将该蓄电单元固定于外装体10的状态下沿图4所示的立体图中的V-V线切断的情况的剖视图的局部放大图。

[0123] 如该图所示,本变形例中的隔板300A具有平板状的隔板310A以代替实施方式的隔板310。具体地说,在实施方式的隔板310的正面侧或者背面侧的两面(X轴方向的两面)形成有凹部,并向该凹部插入隔板310的正面侧或者背面侧的蓄电元件100的大致一半。相对于此,隔板310A形成为平板状,因此上述蓄电元件100的底面未被隔板310A覆盖而与外装体10的内表面对置地配置。

[0124] 根据这种结构,在本变形例中,设置于蓄电元件100与外装体10之间的粘结体22粘结在蓄电元件100上。换句话说,粘结体22将蓄电元件100直接固定于外装体10。

[0125] 在如以上那样构成的本变形例所涉及的蓄电装置中,也能够起到与上述实施方式同样的效果。即,通过紧固件21以及粘结体22,在彼此不同的位置将蓄电元件100相对于外装体10固定,因此能够维持蓄电元件100相对于外装体10的固定。

[0126] (变形例2)

[0127] 接下来,对上述实施方式的变形例2进行说明。在上述实施方式中,粘结体22将蓄电装置100相对于与紧固件21固定该蓄电元件100的外装体10的壁同一个壁(在上述实施方式中是底壁111e)固定。但是,在本变形例中,粘结体将蓄电元件100相对于与上述同一个壁不同的壁固定。

[0128] 图7是示出将本发明的实施方式的变形例2所涉及的蓄电单元20与外装体10(第二外装体12)固定的方式的立体图。需要说明的是,在该图中,与图4相同,以透过隔板320的方式示出蓄电单元20的结构,对于构成蓄电装置的构件中的第二外装体12以及蓄电单元20以外的构件,省略图示。

[0129] 如该图所示,本变形例中的粘结体22A设置在不同于紧固件21固定蓄电元件100的外装体10的壁(在本变形例中是底壁111e)的外装体10的壁(在本变形例中是侧壁111b)、与蓄电元件100之间。

[0130] 换言之,在上述实施方式中,蓄电元件100通过紧固件21以及粘结体22固定在外装体10的同一个壁的不同位置。相对于此,在本变形例中,蓄电元件100通过紧固件21以及粘结体22A,固定在外装体10的彼此不同的壁(换句话说不同的位置)。

[0131] 在如以上那样构成的本变形例所涉及的蓄电装置中,也能够起到与上述实施方式同样的效果。即,通过紧固件21以及粘结体22A,在彼此不同的位置将蓄电元件100相对于外装体10固定,因此能够维持蓄电元件100相对于外装体10的固定。

[0132] (其他变形例)

[0133] 以上,对本发明的实施方式及其变形例所涉及的蓄电装置进行了说明,但本发明不限于上述实施方式及其变形例。换句话说,应当认为此次公开的实施方式及其变形例在所有方面均是例示,而非限制性的内容。本发明的范围是由技术方案的范围示出,而非上述的说明,意味着也包含与技术方案的范围等同的含义及范围内的所有变更。另外,将上述实施方式及其变形例所具备的各构成要素任意组合而构成的方式也包含于本发明的范围内。

[0134] 例如,在上述实施方式以及变形例中,蓄电装置具备一对夹持构件400,但夹持构件400的个数并不特别限定,例如可以是一个也可以是三个以上。在夹持构件是一个的情况下,该夹持构件400可以与隔着蓄电元件100对置的外装体10的内壁一起夹持蓄电元件100。夹持构件400也可以不夹持蓄电元件100,只要是配置在蓄电元件100的侧方的端板即可。

[0135] 在上述实施方式以及变形例中,四个紧固件21将一对夹持构件400固定于外装体10,该紧固件21也可以将一对夹持构件400中的仅任一方固定于外装体10。紧固件21可以将上述端板固定于外装体10,也可以将夹持构件400或者端板之外的构件(约束构件500等)固定于外装体10。

[0136] 在上述实施方式以及变形例中,外装体10具有朝向端板凹陷的凹部即安装部12a。但是,安装部12a也可以不凹陷地形成,例如,也可以形成为与第二外装体12的底壁111e的外表面共面。另外,在上述实施方式以及变形例中,该凹部设置于第二外装体12的底壁111e,但凹部的位置并不局限于此,例如,可以设置于第二外装体12的侧壁111a~111d中的任一方,也可以设置于第一外装体11。

[0137] 在上述实施方式以及变形例中,蓄电装置具有多个蓄电元件100,但蓄电元件100的个数并不特别限定,只要是一个以上即可。

[0138] 在上述实施方式以及变形例中,将外装体10设为箱状的容器,但外装体10的形状不限于此。例如,外装体可以是未设置有构成箱状的容器的多个壁中的一部分壁的筒体形状。另外,例如,外装体可以由隔着蓄电元件100对置的一对壁、以及遍及该一对壁而设置的柱状构件或者梁状构件构成。例如,外装体可以是供多个蓄电元件100载置并固定的板状的基板。

[0139] 工业实用性

[0140] 本发明能够应用于具备蓄电元件与外装体的蓄电装置等。

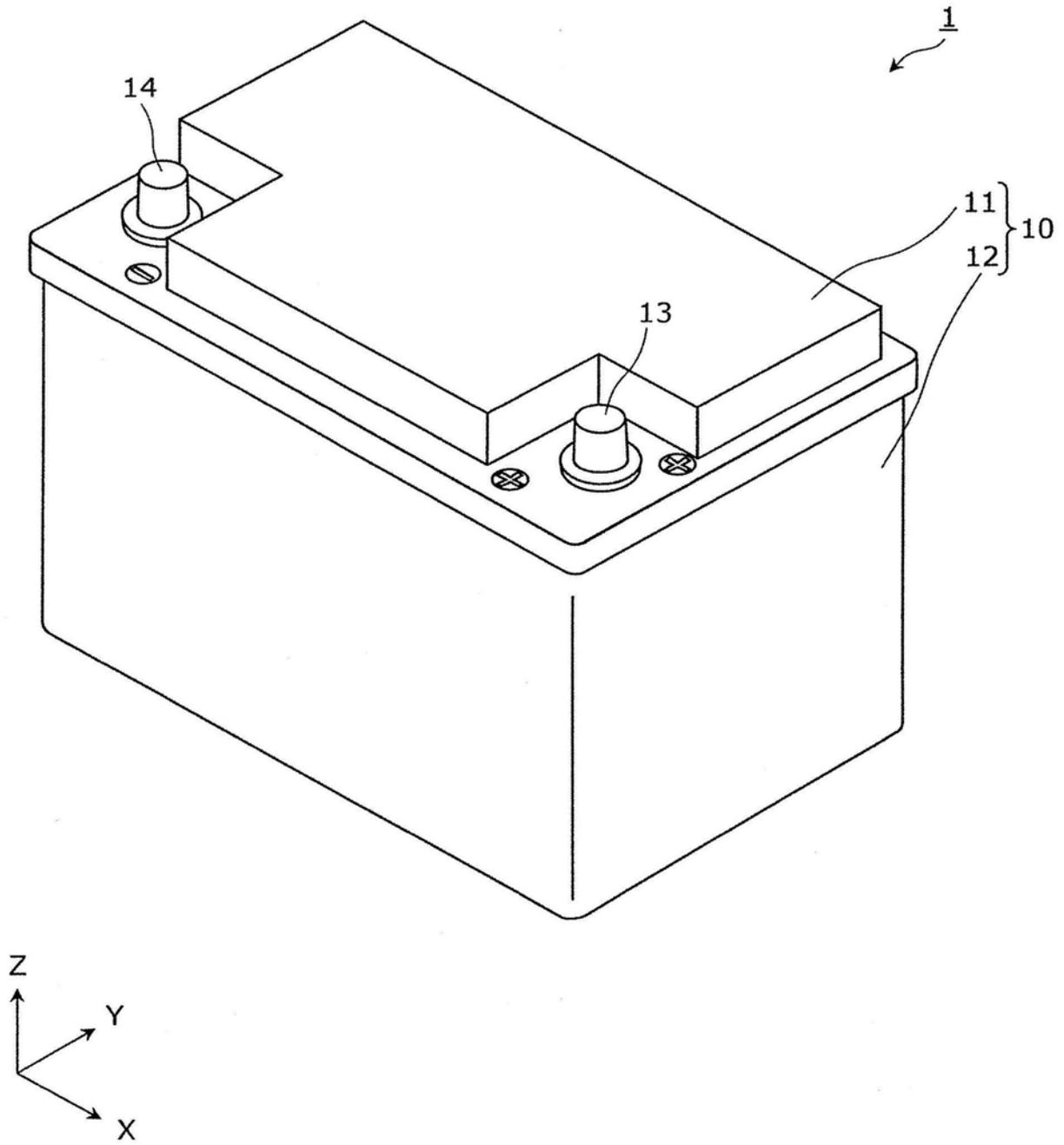


图1

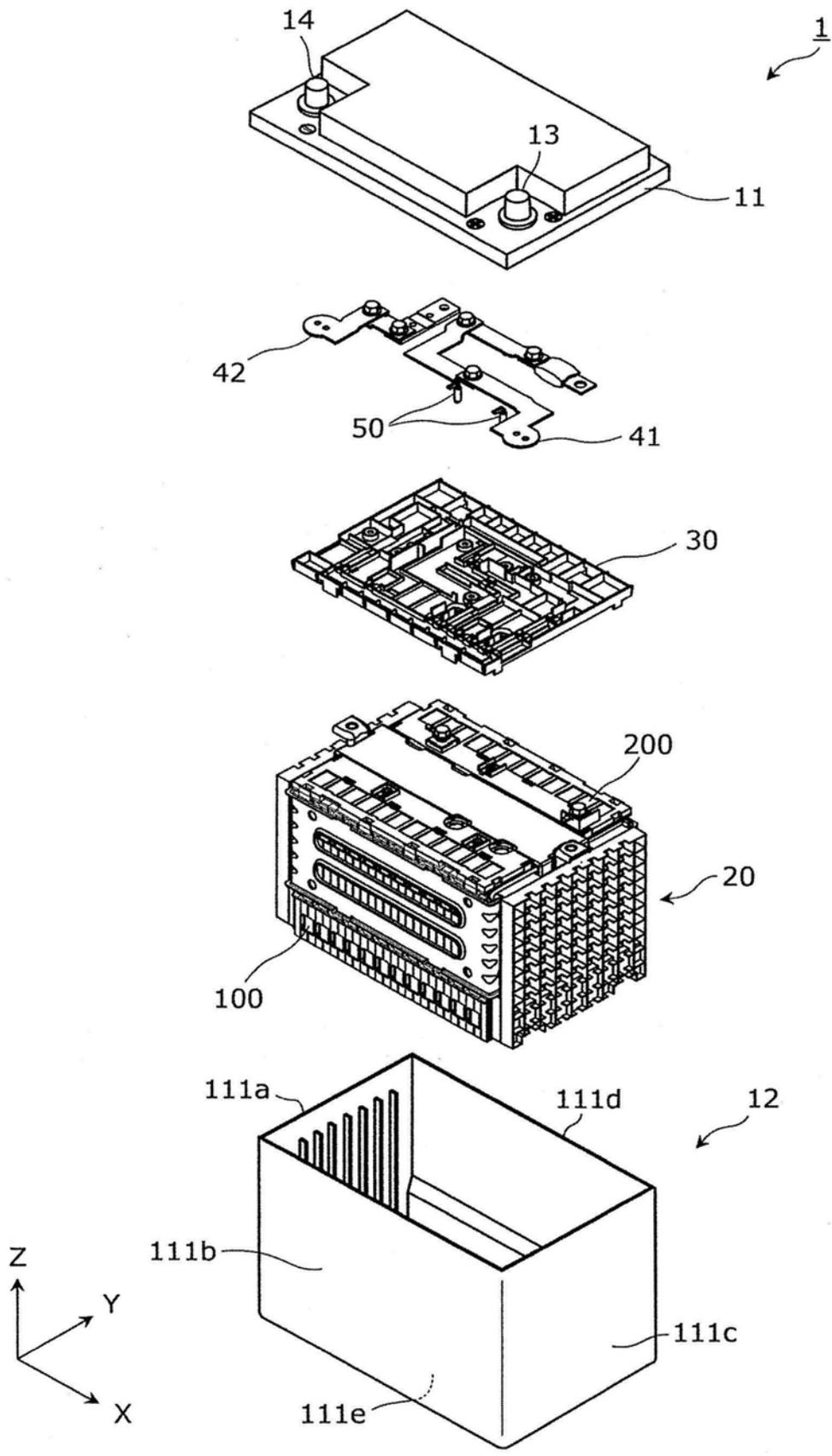


图2

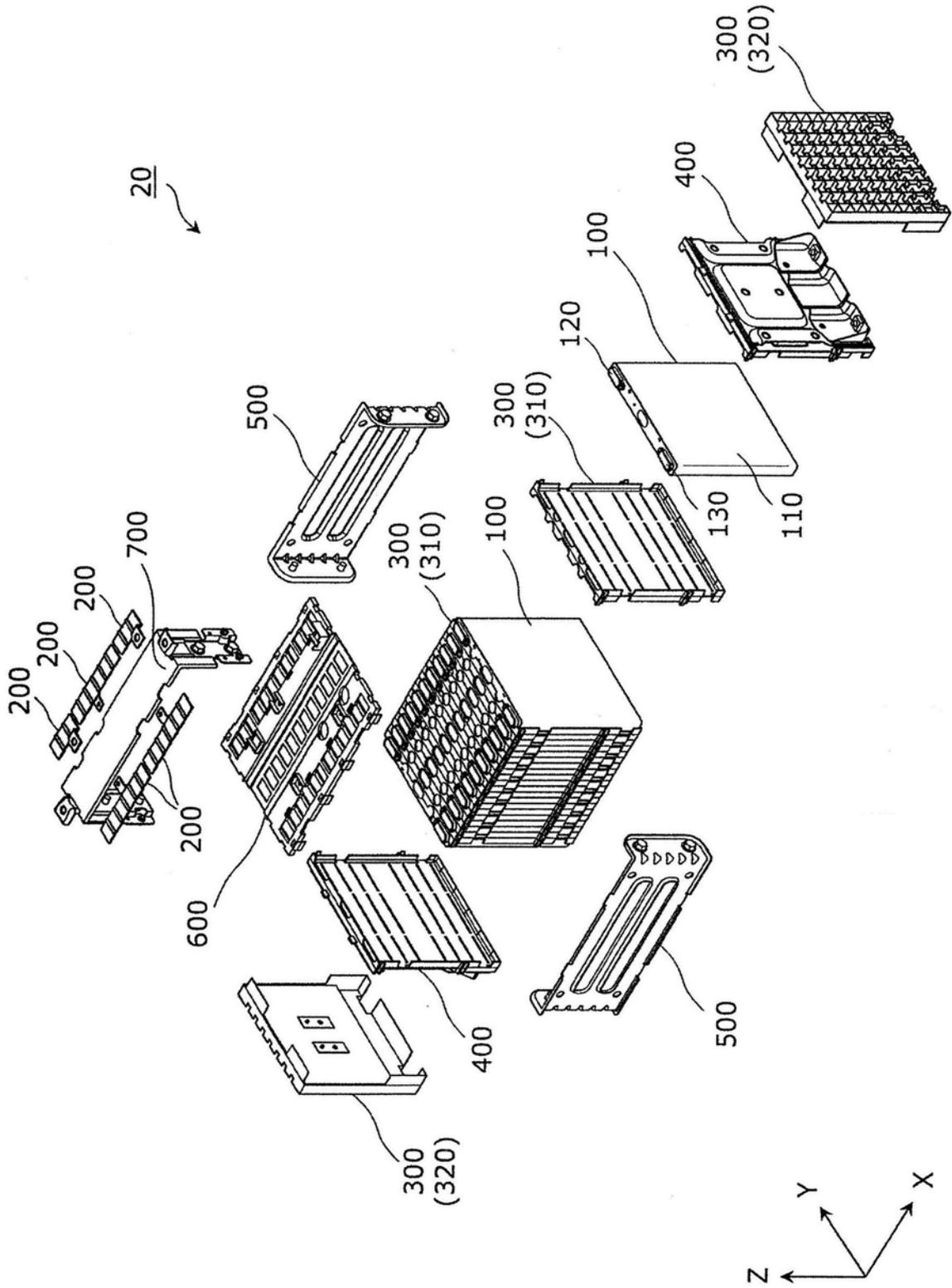


图3

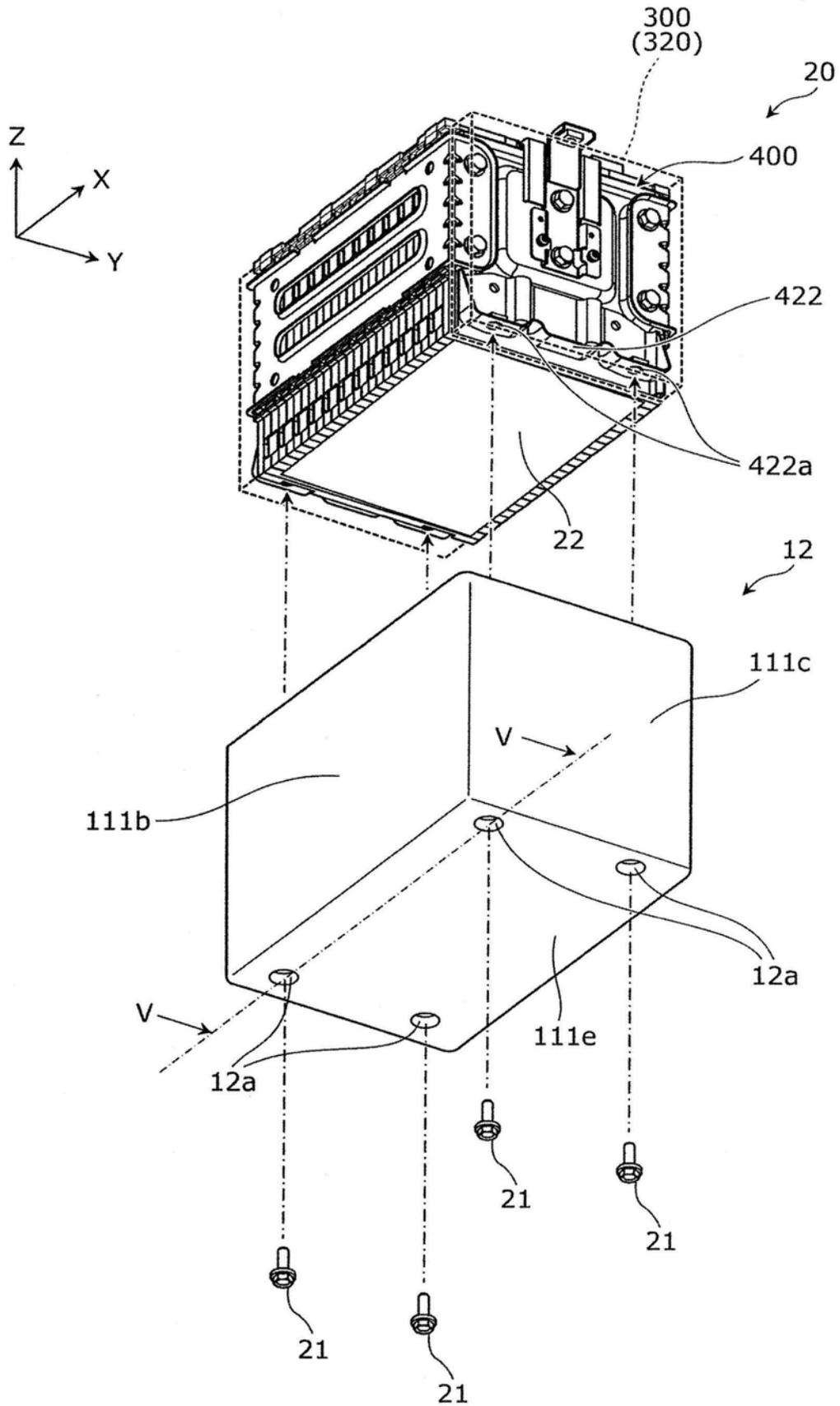


图4

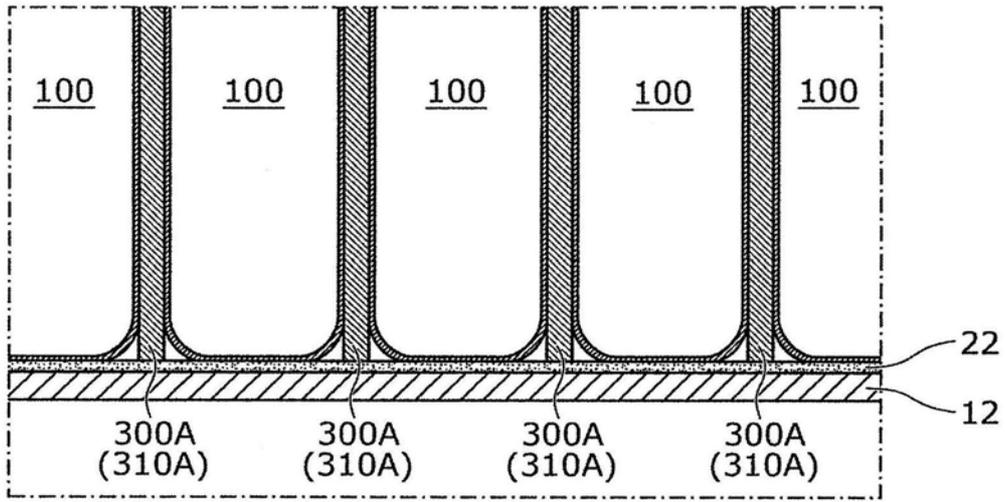


图6

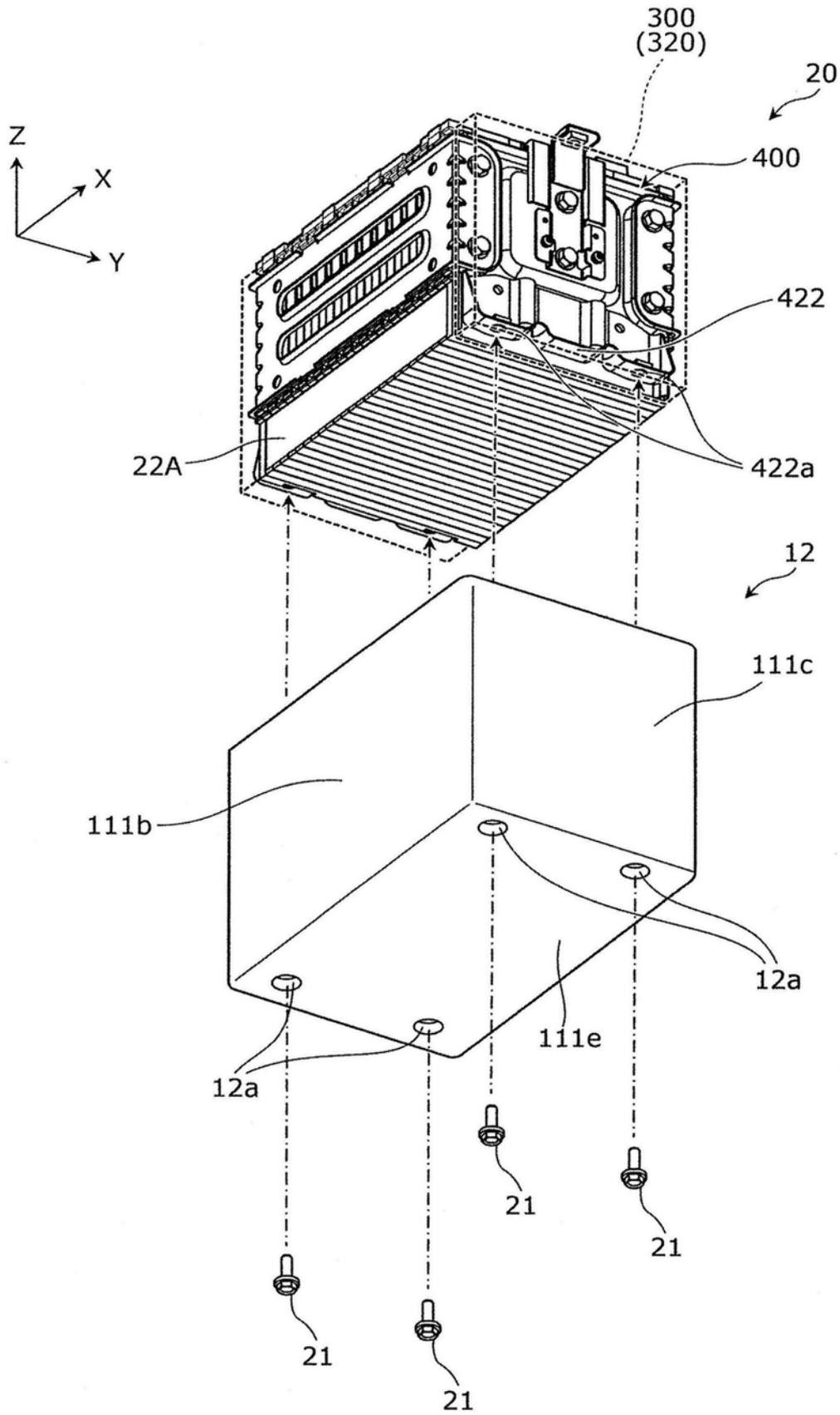


图7