



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120077514 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202380073623.9

(22) 申请日 2023.11.29

(30) 优先权数据

10-2022-0177291 2022.12.16 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2023/019423 2023.11.29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/128627 KO 2024.06.20

(71) 申请人 株式会社 LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔珍荣 尹贤基 柳在旭 朱恩我

黄泰源

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

专利代理师 李琳 王伟

(51) Int.Cl.

H01M 50/503 (2006.01)

H01M 50/507 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/211 (2006.01)

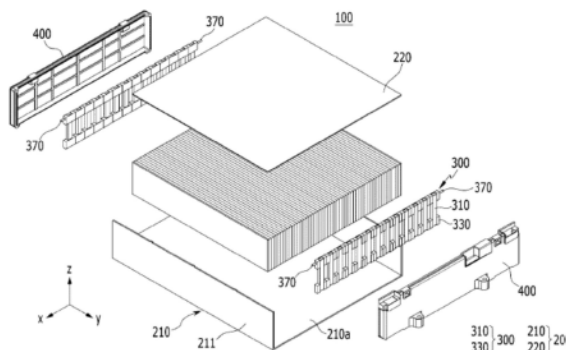
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

电池模块和包括该电池模块的电池组

(57) 摘要

公开了一种电池模块,包括:电池单体堆,该电池单体堆中层叠多个电池单体;模块框架,该模块框架存储电池单体堆;以及汇流条结构,该汇流条结构包括各自与电池单体电连接的多个汇流条以及汇流条设置在其上的汇流条框架,其中,汇流条框架包括多个单独的汇流条框架,并且单独的汇流条框架通过位置引导构件彼此结合。



1. 一种电池模块,包括:
电池单体堆,所述电池单体堆中层叠有多个电池单体;
模块框架,所述模块框架存储所述电池单体堆;以及
汇流条结构,所述汇流条结构包括各自与所述电池单体电连接的多个汇流条以及汇流条框架,所述汇流条设置在所述汇流条框架上,
其中,所述汇流条框架包括多个单独的汇流条框架,并且所述单独的汇流条框架通过位置引导构件彼此结合。
2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述位置引导构件包括:
引导孔,所述引导孔设置在所述单独的汇流条框架中,以及
引导销,所述引导销设置为穿过多个所述引导孔。
3. 根据权利要求2所述的电池模块,其中,所述引导销为在所述电池单体堆的层叠方向上延伸的销。
4. 根据权利要求2所述的电池模块,其中,所述引导孔为分别设置在所述汇流条框架在高度方向上的两个端部的孔。
5. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述引导销具有比所述汇流条框架高的刚度。
6. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,
所述汇流条框架包括:
电池单体插入部,从所述电池单体的前表面或后表面突出的电极引线和作为包围所述电极引线的一部分的软包壳体的电池单体平台插入并安装到所述电池单体插入部中;以及
狭缝,所述狭缝与所述电池单体插入部连接,并且所述电极引线贯穿所述狭缝到所述汇流条框架的外部。
7. 根据权利要求6所述的电池模块,其中,
所述电极引线的突出到所述汇流条框架的外部的一个表面为组装基准表面,并且
在所述多个电池单体中,所有的所述组装基准表面是恒定的。
8. 根据权利要求6所述的电池模块,还包括按压板,所述按压板设置在所述汇流条框架内部。
9. 根据权利要求8所述的电池模块,其中,所述按压板与所述电极引线的设置在所述汇流条框架内部的一个表面或另一个表面接触,或者与所述电极引线的所述一个表面和所述另一个表面接触。
10. 根据权利要求8所述的电池模块,其中,
所述按压板设置在作为所述电池单体插入部中包括的区域的按压区域中,并且
所述按压区域包括板结合部,所述板结合部在平面上与所述电池单体插入部和所述狭缝垂直的方向上贯穿所述汇流条框架。
11. 根据权利要求10所述的电池模块,其中,所述板结合部中插有结合构件,以将所述汇流条与所述按压板彼此固定。
12. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述汇流条设置在汇流条安装部中,所述汇流条安装部是凹入所述汇流条框架的凹槽。
13. 根据权利要求12所述的电池模块,其中,

所述汇流条安装部为分别凹入所述汇流条框架的两个表面中的所述凹槽,并且

所述汇流条安装部包括:第一汇流条安装部,所述第一汇流条安装部设置在所述汇流条框架的一个表面中;以及第二汇流条安装部,所述第二汇流条安装部设置在所述汇流条框架的另一个表面中。

14. 根据权利要求13所述的电池模块,其中,所述第一汇流条安装部和所述第二汇流条安装部具有彼此相对应的尺寸。

15. 根据权利要求14所述的电池模块,其中,

所述第一汇流条安装部和所述第二汇流条安装部中的每一个具有与所述汇流条的一半尺寸相同的尺寸或比所述汇流条的一半尺寸大的尺寸。

16. 根据权利要求13所述的电池模块,其中,

所述汇流条安装部包括彼此相邻的所述汇流条框架的所述第一汇流条安装部和所述第二汇流条安装部。

17. 根据权利要求12所述的电池模块,其中,所述汇流条包括汇流条结合部,所述汇流条结合部是分别设置在所述汇流条在高度方向上的两个端部的孔。

18. 根据权利要求17所述的电池模块,其中,所述汇流条结合部中插有结合构件,以将所述汇流条与所述汇流条安装部固定地结合。

19. 一种电池组,包括权利要求1所述的电池模块。

电池模块和包括该电池模块的电池组

技术领域

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2022年12月16日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2022-0177291号的优先权和权益,该韩国专利申请的全部内容通过引用并入本文中。

[0003] 本公开涉及一种电池模块和包括该电池模块的电池组,更具体地,涉及一种通过改进其组装并且减小组装公差而具有提高的能量密度的电池模块和包括该电池模块的电池组。

背景技术

[0004] 随着技术发展和对移动装置的需求的增长,对作为能源的二次电池的需求快速增长。因此,对可以满足各种需求的二次电池进行了许多研究。

[0005] 二次电池作为例如电动自行车、电动车辆或混合动力电动车辆的动力装置以及例如移动电话、数码相机或笔记本电脑的移动装置的能源而受到关注。

[0006] 近年来,对大容量二次电池结构以及使用二次电池作为能量存储源的需求日益增加。因此,对具有中型到大型模块结构的电池组的需求日益增加,该电池组用于聚集各自包括彼此串联/并联连接的多个二次电池的电池模块。

[0007] 多个电池单体可以彼此串联/并联连接,以形成电池组。在这种情况下,可以使用常规方法来配置包括至少一个电池单体的电池模块,然后通过使用至少一个电池模块添加另一个部件来配置电池组。具体地,可以层叠多个电池单体以形成电池单体堆,并且在电池单体堆的一个表面和另一个表面上可以安装有汇流条结构,以与电池单体电连接。

[0008] 图1是常规电池模块的分解透视图。

[0009] 参照图1,常规电池模块10可以包括层叠有多个电池单体11的电池单体堆12、容纳电池单体堆12的模块框架20、设置在电池单体堆12的前表面和/或后表面上的汇流条结构30以及覆盖电池单体堆12的前表面和/或后表面的端板40。

[0010] 在这些部件中,汇流条结构30可以包括一个汇流条框架和至少一个汇流条,并且汇流条可以与从电池单体11突出的电极引线电连接。

[0011] 在这种情况下,当在没有任何机械基准的情况下,在层叠电池单体11的状态下,汇流条结构30安装在电池单体堆12上时,穿过狭缝的电极引线的长度可能与其焊接期间的预期长度不同,从而导致电极引线 with 汇流条之间的焊接缺陷。另外,电池单体11可能被汇流条框架不均匀地按压,这可能会降低电池安全性并且降低电池空间利用率。

发明内容

[0012] 技术问题

[0013] 本公开试图提供一种具有提高的能量密度、提高的电池安全性和提高的电池空间利用率的电池模块。

[0014] 然而,本公开的实施例要解决的问题不限于上述问题,并且可以在实施例中包括

的本公开的精神的范围内进行各种扩展。

[0015] 技术方案

[0016] 根据实施例,一种电池模块包括:电池单体堆,该电池单体堆中层叠有多个电池单体;模块框架,该模块框架存储电池单体堆;以及汇流条结构,该汇流条结构包括各自与电池单体电连接的多个汇流条以及汇流条框架,汇流条设置在汇流条框架上,其中,汇流条框架包括多个单独的汇流条框架,并且单独的汇流条框架通过位置引导构件彼此结合。

[0017] 位置引导构件可以包括:引导孔,该引导孔设置在单独的汇流条框架中,以及引导销,该引导销设置为穿过多个所述引导孔。

[0018] 引导销可以为在电池单体堆的层叠方向上延伸的销。

[0019] 引导孔可以为分别设置在汇流条框架在高度方向上的两个端部的孔。

[0020] 引导销可以具有比汇流条框架高的刚度。

[0021] 汇流条框架可以包括:电池单体插入部,从电池单体的前表面或后表面突出的电极引线和作为包围电极引线的一部分的软包壳体的电池单体平台插入并安装到电池单体插入部中;以及狭缝,该狭缝与电池单体插入部连接,并且电极引线贯穿狭缝到汇流条框架的外部。

[0022] 电极引线的突出到汇流条框架的外部的一个表面可以为组装基准表面,并且在多个电池单体中,所有的组装基准表面可以是恒定的。

[0023] 电池模块还可以包括按压板,该按压板设置在汇流条框架内部。

[0024] 按压板可以与电极引线的设置在汇流条框架中的一个表面或另一个表面接触,或者与电极引线的两个表面和另一个表面接触。

[0025] 按压板可以设置在作为电池单体插入部中包括的区域的按压区域中,并且按压区域可以包括板结合部,该板结合部在平面上与电池单体插入部和狭缝垂直的方向上贯穿汇流条框架。

[0026] 板结合部中可以插有结合构件,以将汇流条与按压板彼此固定。

[0027] 汇流条可以设置在汇流条安装部中,汇流条安装部是凹入所述汇流条框架的凹槽。

[0028] 汇流条安装部可以为分别凹入汇流条框架的两个表面中的凹槽,并且包括:第一汇流条安装部,该第一汇流条安装部设置在汇流条框架的一个表面中;以及第二汇流条安装部,该第二汇流条安装部设置在汇流条框架的另一个表面中。

[0029] 第一汇流条安装部和第二汇流条安装部可以具有彼此相对应的尺寸。

[0030] 第一汇流条安装部和第二汇流条安装部中的每一个可以具有与汇流条的一半尺寸相同的尺寸或比汇流条的一半尺寸大的尺寸。

[0031] 汇流条安装部可以包括彼此相邻的汇流条框架的第一汇流条安装部和第二汇流条安装部。

[0032] 汇流条可以包括汇流条结合部,该汇流条结合部是分别设置在汇流条在高度方向上的两个端部的孔。

[0033] 汇流条结合部可以插有结合构件中,以将汇流条与汇流条安装部固定地结合。

[0034] 根据另一个实施例,电池组包括上述电池模块。

[0035] 有益效果

[0036] 根据实施例,可以减小电池单体堆与汇流条结构之间的组装公差,从而提高电池能量密度,并且由于汇流条结构不会不均匀地按压电池单体堆,同时还提高电池安全性。

[0037] 另外,可以降低电池单体的电极引线与汇流条之间的焊接缺陷率,从而提高电池效率。

[0038] 本公开的效果不限于上述效果,并且本领域技术人员可以根据权利要求明显地理解未提及的其他效果。

附图说明

[0039] 图1是常规电池模块的分解透视图。

[0040] 图2是根据本公开的实施例的电池模块的分解透视图。

[0041] 图3是示出本公开的电池单体安装在汇流条结构上的分解透视图。

[0042] 图4是示出图3的电池单体安装在汇流条结构上的透视图。

[0043] 图5是从x轴方向观察的图4的电池单体和汇流条结构的透视图。

[0044] 图6是示出本公开的汇流条结构与引导销结合的透视图。

[0045] 图7是示出层叠图6的电池单体与汇流条结构的透视图。

[0046] 图8是示出本公开的汇流条安装在汇流条框架上的图。

[0047] 图9是示出图8的汇流条安装在汇流条框架上的图。

具体实施方式

[0048] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的实施例,以使本公开所属领域的技术人员容易地实施本公开。然而,可以以各种不同的形式修改本公开,并且不限于说明书中提供的实施例。

[0049] 为了清楚地描述本公开,省略与描述无关的部分,并且在整个说明书中,相同或类似的部件通过相同的附图标记表示。

[0050] 另外,附图中示出的各个部件的尺寸和厚度是为了方便说明而任意示出的,因此,本公开不一定限于附图中示出的内容。在附图中,为了清楚地表示若干层和区域,放大了厚度。另外,为了方便说明,在附图中,放大了一部分层和区域的厚度。

[0051] 另外,当例如层、膜、区域或板的元件被称为位于另一个元件“上”或“上方”时,该元件可以“直接”位于另一个元件“上”,或者可以具有插设于其间的第三元件。相反,当元件被称为“直接”位于另一个元件“上”时,不存在插设于其间的第三元件。另外,当元件被称为位于参考元件“上”或“上方”时,该元件可以设置在参考元件上方或下方,并且不一定在重力的相反方向上位于参考元件的“上”或“上方”。

[0052] 在整个说明书中,除非有相反的描述,否则“包括”任意部件将理解为暗示包括其他元件,而不是排除其他元件。

[0053] 另外,在整个说明书中,表述“在平面上”可以表示从顶部观察目标的情况,而表述“在横截面上”可以表示从其侧面观察目标在垂直方向上截取的横截面的情况。

[0054] 图2是根据本公开的实施例的电池模块的分解透视图。

[0055] 参照图2,根据本公开的实施例的电池模块100可以包括层叠有多个电池单体110的电池单体堆120、存储电池单体堆120的模块框架200、设置在电池单体堆120的前表面和/

或后表面上的汇流条结构300和设置在汇流条结构300的前表面和/或后表面上的端板400。

[0056] 电池单体110可以为软包型电池单体。软包型电池单体可以通过将电极组件存储在包括树脂层和金属层的层压片的软包壳体中,然后热密封软包壳体的密封部来形成。这里,电池单体110可以为矩形片型结构。

[0057] 可以提供多个电池单体110,并且可以层叠多个电池单体110,以彼此电连接,从而形成电池单体堆120。具体地,多个电池单体110可以在与x轴平行的方向上层叠。

[0058] 存储电池单体堆120的模块框架200可以包括U形框架210和顶盖220。

[0059] U形框架210可以包括底部210a和从底部210a的两个端部向上延伸的两个侧部211。底部210a可以覆盖电池单体堆120(在z轴方向上)的下表面,并且侧部211可以覆盖电池单体堆120(在x轴方向和-x轴方向上)的两个侧面。

[0060] 顶盖220可以具有包围电池单体堆120的除了被U形框架210包围的其下表面和两个侧面以外的上表面(在z轴方向上)的一个板形结构。

[0061] 顶盖220和U形框架210可以通过焊接等彼此结合,同时它们相对应的角部彼此接触,从而形成覆盖电池单体堆120的顶部、底部、左侧和右侧的结构。电池单体堆120可以由顶盖220和U形框架210物理保护。为此,顶盖220和U形框架210可以各自包括具有特定强度的金属材料。

[0062] 同时,尽管没有详细示出,但是根据修改示例的模块框架200可以为其上表面、下表面和两个侧面彼此一体化的金属板形式的单框架。也就是说,U形框架210和顶盖220可以不相互结合,并且可以通过挤压成型来制造,以具有彼此一体化的上表面、下表面和两个侧面。

[0063] 汇流条结构300可以组装并设置到电池单体堆120(在y轴方向和-y轴方向上)的前表面和后表面,并且可以包括汇流条310和汇流条框架330。更具体地,汇流条结构300可以设置为覆盖电池单体堆120的前表面和后表面(在y轴方向和-y轴方向上),并且引导电池单体堆120与外部装置之间的连接。

[0064] 汇流条310可以与从电池单体110突出的各个电极引线电连接。汇流条310可以将电池单体堆120与电池系统电连接。

[0065] 汇流条310可以安装在汇流条框架330上。汇流条框架330可以固定汇流条310的位置,并且物理保护电池单体堆120和汇流条310免受外部冲击的影响。

[0066] 汇流条框架330可以包含电绝缘材料。例如,汇流条框架330可以为塑料。汇流条框架330可以限制汇流条310与电池单体110除了其与电极引线接合的部分以外的其他部分接触,并且可以防止其中出现电短路。

[0067] 可以提供多个汇流条结构300。具体地,每个汇流条结构300可以设置为与至少一个电池单体110相对应。也就是说,汇流条结构300可以包括各自与电池单体110的数量相对应的多个汇流条310和多个汇流条框架330。汇流条结构300的数量可以与电池单体110的数量相同,或者可以比电池单体110的数量少。

[0068] 可以常规地提供多个汇流条,并且仅有一个包括多个汇流条的汇流条框架。也就是说,可以设置多个汇流条,同时固定到一个汇流条框架,并且也可以固定汇流条框架的形状和位置。另外,由于当通过层叠电池单体来形成电池单体堆时没有机械基准,所以难以在长度方向上准确地对准电池单体的位置。

[0069] 因此,当常规固定的汇流条结构安装在其位置在长度方向上不均匀的电池单体堆上时,穿过汇流条框架的电极引线对于各个电池单体可能具有不同的长度。因此,在电极引线与汇流条之间可能出现焊接缺陷,这可能会降低电池效率。另外,常规电池单体堆可以具有完全覆盖电池单体堆的前表面和/或后表面的固定结构。因此,可能不均匀地按压电池单体堆,因此,增加电池单体损坏的风险,从而降低电池安全性。另外,在电池单体堆与汇流条框架之间可能出现组装公差,因此,降低电池空间利用率和能量密度。

[0070] 另一方面,根据本公开的实施例的汇流条结构300可以分别设置为与各个电池单体110或至少两个电池单体110的前表面和/或后表面相对应。也就是说,多个汇流条结构300可以彼此不连接,并且可以单独地设置。因此,在电池单体堆120与汇流条结构300之间不会出现组装公差,从而提高电池空间利用率和能量密度。另外,汇流条结构300可以不向电池单体110施加不均匀的压力,因此,防止软包壳体的形状改变或损坏,从而改进电池的组装、安全性和结构稳定性。

[0071] 端板400可以通过设置在模块框架200(在y轴方向和-y轴方向上)的敞开的第一侧面和第二侧面上来覆盖电池单体堆120。端板400可以物理保护电池单体堆120和其他电子部件免受外部冲击的影响。

[0072] 同时,尽管没有详细示出,但是在电池单体堆120与端板400之间可以设置安装有汇流条的汇流条框架和用于电绝缘的绝缘盖。

[0073] 在下文中,说明书更详细地描述了本公开的电池单体安装在汇流条结构上。

[0074] 图3是示出本公开的电池单体安装在汇流条结构上的分解透视图。图4是示出图3的电池单体安装在汇流条结构上的透视图。图5是从x轴方向观察的图4的电池单体和汇流条结构的透视图。

[0075] 参照图3和图4,本公开的电池单体110可以安装在汇流条框架330上。具体地,一个电池单体110可以安装在一个汇流条框架330上。

[0076] 电池单体110可以包括从电池单体110(在y轴方向和-y轴方向上)的前表面和后表面突出的电极引线150,并且电极引线150可以安装在汇流条框架330中,同时贯穿汇流条框架330。

[0077] 汇流条框架330可以包括:电池单体插入部331,电极引线150和电池单体平台130(其为围绕电极引线150的一部分的软包壳体)插入并安装到其中;以及狭缝332,与电池单体插入部331连接并且电极引线150能够贯穿狭缝到汇流条框架330的外部。

[0078] 电池单体插入部331可以为设置在汇流条框架330的一侧并且与狭缝332连接的孔。电池单体插入部331可以为电极引线150和电池单体平台130插入到汇流条框架330中的区域。电池单体插入部331可以为设置在汇流条框架330的靠近电池单体110的一侧中的孔。

[0079] 电池单体插入部331的形状可以与电池单体平台130的形状相对应。电池单体平台130可以为从软包壳体的主体延伸的一个区域,并且被密封以密封电极组件。电极引线150可以从电池单体平台130的一侧和另一侧部分突出,具体地,从电池单体平台130(在y轴方向和-y轴方向上)的前方和后方突出。

[0080] 狭缝332可以为设置在汇流条框架330的另一侧中并且与电池单体插入部331连接的孔。狭缝332可以为使插入到电池单体插入部331中的电极引线150贯穿到汇流条框架330的外部的孔。狭缝332可以为设置在汇流条框架330的远离电池单体110的另一侧中的孔。

[0081] 狭缝332的形状可以与电极引线150的形状相对应。在这种情况下,仅容纳电极引线150的狭缝332的尺寸可以比容纳电池单体平台130的电池单体插入部331小。

[0082] 汇流条框架330可以包括分别穿过汇流条框架330的一侧和另一侧的电池单体插入部331和狭缝332。电池单体平台130和电极引线150可以插入到电池单体插入部331中,并且电极引线150可以通过狭缝332贯穿汇流条框架330并且突出到外部。

[0083] 然而,不仅电池单体平台130和电极引线150可以设置在汇流条框架330中,而且按压板350还可以插入到汇流条框架330中。

[0084] 按压板350可以为插入并设置在汇流条框架330中的板。按压板350可以为具有与电极引线150(在z轴方向上)的高度相对应的高度的平板,并且按压板350不限于这种形状。尽管在该图中未示出,但是按压板350可以具有中间开口的中空形状,并且使电极引线150能够贯穿。

[0085] 按压板350可以由与汇流条框架330的材料类似的绝缘材料制成。该配置用于防止通过与作为导体的电极引线150电连接而发生短路。

[0086] 按压板350可以与电极引线150的一个表面和/或另一个表面接触。具体地,按压板350可以插入到电池单体插入部331中,从而一起设置在汇流条框架330中设置有电极引线150的区域中。

[0087] 汇流条框架330中设置有按压板350的区域可以为按压区域PA。按压区域PA可以为电池单体插入部331中包括的区域,并且可以为汇流条框架330中设置有电极引线150和按压板350的区域。这里,按压区域PA的宽度可以对应于电极引线150的宽度与按压板350的宽度之和。具体地,按压区域PA的宽度可以等于或大于电极引线150的宽度与按压板350的宽度之和。

[0088] 也就是说,按压板350可以与电极引线150一起设置在汇流条框架330中,以按压电极引线150,从而减小电极引线150与汇流条框架330之间的组装公差。

[0089] 当一起设置在汇流条框架330中时,按压板350与电极引线150可以使用与板结合部333结合的结合构件360来固定。

[0090] 板结合部333可以为设置在按压区域PA中并且贯穿汇流条框架330的一个表面而与按压区域PA连接的孔。具体地,板结合部333可以为通过在平面上与电池单体插入部331和狭缝332垂直的方向上贯穿汇流条框架330的一个表面而与按压区域PA连接的孔。

[0091] 结合构件360可以插入到板结合部333中。插入到板结合部333中的结合构件360可以为,例如,无头螺栓,并且不限于此,只要结合构件360固定按压板350即可。

[0092] 总之,结合构件360可以通过插入并固定到板结合部333来按压并固定电极引线150和按压板350。因此,电极引线150与按压板350可以更牢固地彼此固定,因此,提高电池单体110与汇流条框架330之间的结合力和固定力。

[0093] 另外,本公开的汇流条框架330可以包括引导孔335。引导孔335可以为分别设置在汇流条框架330在高度方向(或在z轴方向)上的两个端部的孔。具体地,引导孔335可以为在平面(xy平面)上与电池单体插入部331和狭缝332垂直的方向上贯穿汇流条框架330的孔。

[0094] 引导孔335可以为设置有下面参照图6和图7描述的引导销370的区域。引导销370可以设置为穿过引导孔335,从而引导电池单体堆120与汇流条框架330之间的层叠位置。

[0095] 参照图5,一个电池单体110可以安装并固定到一个汇流条框架330,并且电极引线

150可以突出到汇流条框架330外部。在这种情况下,突出到汇流条框架330外部的电极引线150可以为将电池单体110与汇流条框架330彼此组装的基准。

[0096] 具体地,电极引线150的突出到汇流条框架330外部的一个表面可以为组装基准表面160。组装基准表面160可以为具有固定宽度 w_1 和固定高度 h_1 的表面,并且可以为设定多个电池单体110的各个电极引线150的宽度 w_1 和高度 h_1 的基准表面。组装基准表面160的宽度 w_1 可以为其在电极引线150突出的方向上的长度,并且组装基准表面160的高度 h_1 可以为电极引线150与宽度 w_1 垂直的长度。这里,组装基准表面160可以基于电池规格而不同。因此,电极引线150的宽度 w_1 和高度 h_1 可以基于电池规格来调节。

[0097] 也就是说,当设定组装基准表面160时,多个电池单体110和相对应的汇流条框架330可以彼此组装,以使电极引线150通过设定的组装基准表面160突出到汇流条框架330外部。

[0098] 总之,由于设定的组装基准表面160,可以设定电池单体110与汇流条框架330之间的结合基准,并且电池单体110与汇流条框架330因此可以以特定规格彼此结合。因此,可以容易地控制从汇流条框架330突出的电极引线150的长度,因此,保持焊接期间电极引线150的预期长度恒定。因此,即使在汇流条310与电极引线150之间的电连接中,也可以降低电极引线150的焊接缺陷率。

[0099] 图6是示出本公开的汇流条结构与引导销结合的透视图。图7是示出层叠图6的电池单体与汇流条结构的透视图。

[0100] 参照图6和图7,可以层叠如图3至图5所示的与汇流条框架330结合的电池单体110,以形成电池单体堆120。

[0101] 在这种情况下,引导销370可以插入到设置在汇流条框架330中的引导孔335。具体地,引导销370可以插入并穿过一个引导孔335,并且穿过一个引导孔335的引导销370可以插入并穿过另一个引导孔335,从而层叠多个电池单体110和汇流条框架330。引导孔335和引导销370可以为引导汇流条框架330的层叠位置的位置引导构件。

[0102] 引导销370可以为在电池单体堆120的层叠方向(或 x 轴方向)上延伸的销。如上所述,引导销370可以通过穿过引导孔335(作为分别设置在汇流条框架330在高度方向(或 z 轴方向)上的两个端部的孔)的来对准汇流条框架330。也就是说,引导销370可以通过穿过设置在多个汇流条框架330中的多个引导孔335来对准多个汇流条框架330。

[0103] 引导销370可以与分别设置在汇流条框架330在高度方向(或 z 轴方向)上的两个端部上的两个引导孔335结合,或者可以仅设置在汇流条框架330在高度方向(或 z 轴方向)上的一个端部上,如该图所示。

[0104] 引导销370可以由具有高刚度的材料制成。引导销370的刚度可以比汇流条框架330高,例如,引导销370可以为金属杆。

[0105] 当基于引导销370层叠分别与其结合的电池单体110和汇流条框架330时,电池单体堆120可以具有减小的组装偏差。具体地,当基于引导销370层叠电池单体110时,电池单体110可以在与引导销370相同的位置按顺序层叠。因此,可以减小电池单体堆120的向左方向和向右方向(或 x 轴方向和 $-x$ 轴方向)上的组装偏差。因此,电池单体堆120的最外侧电池单体110可以全部设置在同一条线上。因此,可以提高电池模块、电池组或电池装置的空间利用率以及电池能量密度。

[0106] 另外,汇流条框架330可以由绝缘材料制成,因此,具有相对弱的刚度。然而,由具有比汇流条框架330相对高的刚度的材料制成的引导销370可以与汇流条框架330结合,从而提高汇流条框架330的刚度。因此,还可以提高电池的整体刚度和耐用性,从而提高电池安全性。

[0107] 图8是示出本公开的汇流条安装在汇流条框架上的图。图9是示出图8的汇流条安装在汇流条框架上的图。

[0108] 参照图8和图9,汇流条310可以设置在如图6和图7所示层叠的一个汇流条框架330与相邻的汇流条框架330之间。

[0109] 汇流条310可以为金属板,并且可以与电极引线150接触和电连接。汇流条310可以设置在一个电极引线150与相邻的电极引线150之间。具体地,汇流条310可以安装在设置于彼此相邻的电极引线150之间的汇流条框架330上。

[0110] 汇流条310可以包括作为分别设置在汇流条310在高度方向(或z轴方向)上的两个端部的孔的汇流条结合部311。

[0111] 汇流条结合部311可以为贯穿汇流条310的孔。由于穿过汇流条结合部311的结合构件360,汇流条310可以固定地安装在汇流条框架330上。结合构件360可以为例如螺栓等。

[0112] 汇流条310可以设置在汇流条安装部337中。

[0113] 汇流条安装部337可以为凹入汇流条框架330的凹槽,并且可以为安装有汇流条310的区域。汇流条安装部337可以为分别凹入汇流条框架330的两个表面中的凹槽。更具体地,汇流条安装部337可以为设置在狭缝332之间的凹槽(参见图3和图4)。

[0114] 汇流条安装部337可以包括设置在汇流条框架330的一个表面中的第一汇流条安装部337a和设置在汇流条框架330的另一个表面中的第二汇流条安装部337b。

[0115] 第一汇流条安装部337a和第二汇流条安装部337b可以具有彼此相对应的尺寸。具体地,第一汇流条安装部337a和第二汇流条安装部337b可以具有相同的尺寸。

[0116] 第一汇流条安装部337a和第二汇流条安装部337b中的每一个可以具有与汇流条310的一半尺寸相对应的尺寸。具体地,第一汇流条安装部337a和第二汇流条安装部337b中的每一个可以具有与汇流条310的一半尺寸相同的尺寸或比汇流条310的一半尺寸大的尺寸。

[0117] 因此,当层叠一个汇流条框架330和另一个相邻的汇流条框架330时,一个汇流条框架330的第一汇流条安装部337a与另一个相邻的汇流条框架330的第二汇流条安装部337b可以形成一个汇流条安装部337。也就是说,一个汇流条安装部337可以包括彼此相邻的汇流条框架330的第一汇流条安装部337a和第二汇流条安装部337b。在这种情况下,一个汇流条310可以安装在一个汇流条安装部337上。

[0118] 总之,汇流条310可以安装在汇流条安装部337的凹槽中,并且由于插入并穿过汇流条结合部311的结合构件360,汇流条310可以更牢固地与汇流条安装部337固定结合。另外,尽管在该图中未示出,但是汇流条安装部337可以具有可以固定结合构件360的额外的凹槽,从而提高其与汇流条310的固定力。

[0119] 参照图9,汇流条310可以安装在汇流条安装部337上,然后电极引线150可以朝向汇流条310弯曲,并且与汇流条310接触和电连接。

[0120] 具体地,安装在汇流条安装部337上的汇流条310可以设置在各个相邻的汇流条框

架330的电极引线150之间。在这种情况下,各个电极引线150可以朝向汇流条310弯曲,并且与汇流条310接触。与汇流条310接触的电极引线150可以通过焊接等固定到汇流条310,并且与其电连接。

[0121] 在这种情况下,当突出到汇流条框架330外部的电极引线150用作基准表面时,多个电极引线150均可以具有恒定长度。因此,可以降低电极引线150与汇流条310之间的焊接缺陷率,从而提高电池能量密度。

[0122] 上述汇流条结构和包括该汇流条结构的电池模块可以应用于各种装置。这样的装置可以应用于例如电动自行车、电动车辆和混合动力车辆的运输装置。然而,本公开不限于此,并且可以应用于可以使用电池模块和包括该电池模块的电池组的各种装置中的任意一种,这也落入本公开的范围内。

[0123] 尽管上文已经详细描述了本公开的实施例,但是本公开的范围不限于此。也就是说,本领域技术人员通过使用如下面的权利要求中限定的本公开的基本概念做出的各种修改和变更也落入本公开的范围内。

[0124] <附图标记说明>

[0125] 100: 电池模块

[0126] 150: 电极引线

[0127] 160: 组装基准表面

[0128] 200: 模块框架

[0129] 300: 汇流条结构

[0130] 310: 汇流条

[0131] 311: 汇流条结合部

[0132] 330: 汇流条框架

[0133] 331: 引线插入部

[0134] 332: 狭缝

[0135] 333: 板结合部

[0136] 335: 引导孔

[0137] 337: 汇流条安装部

[0138] 350: 按压板

[0139] 360: 结合构件

[0140] 370: 引导销

[0141] 400: 端板

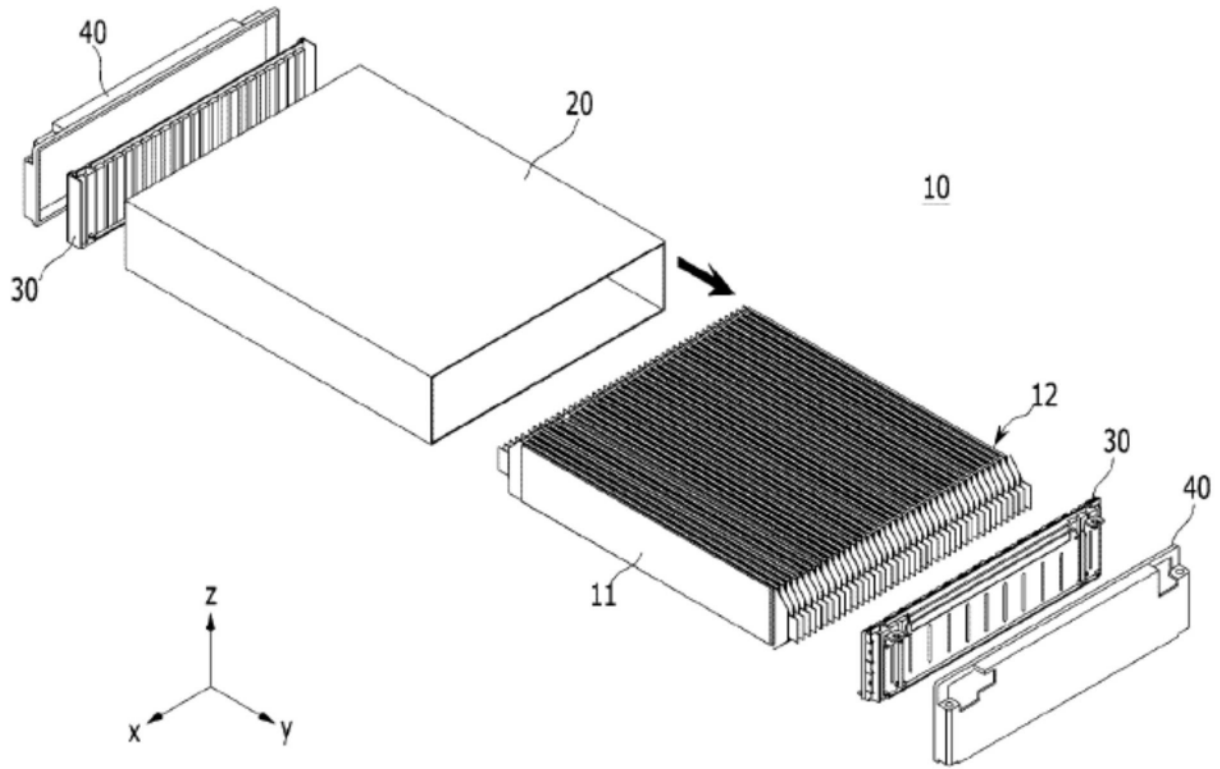


图1

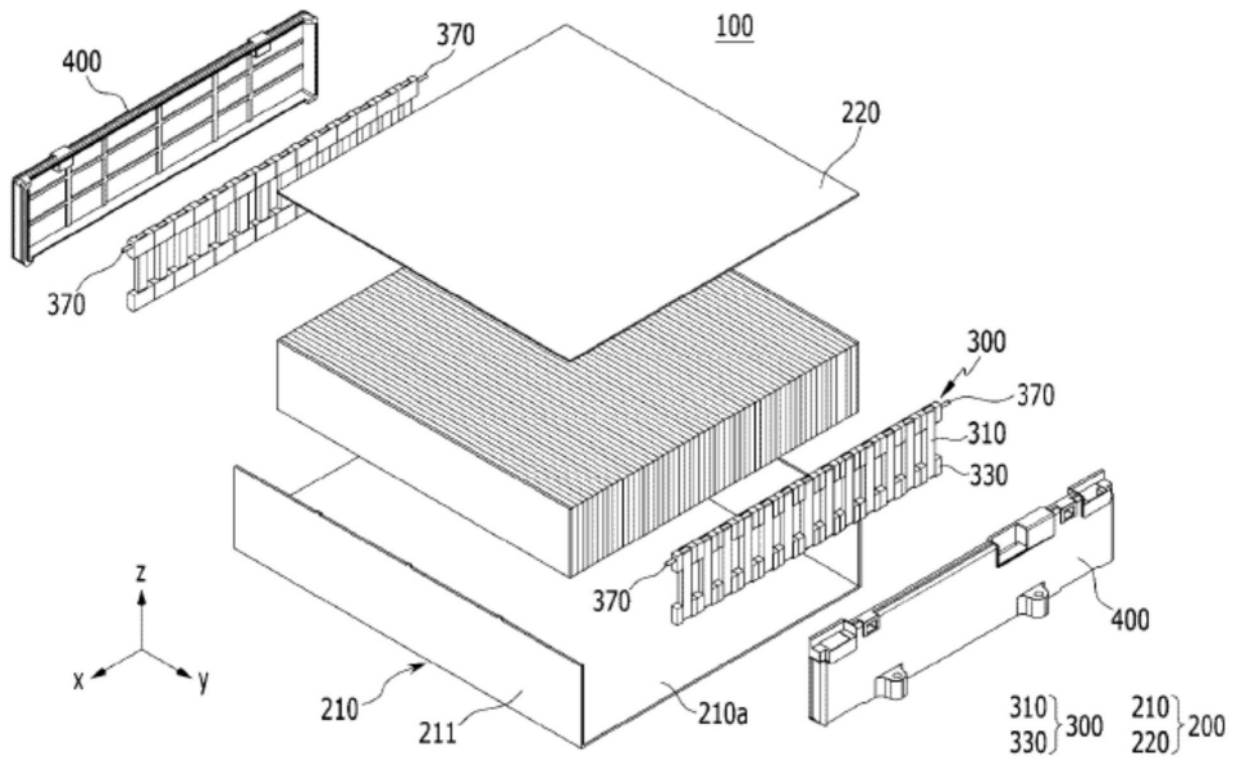


图2

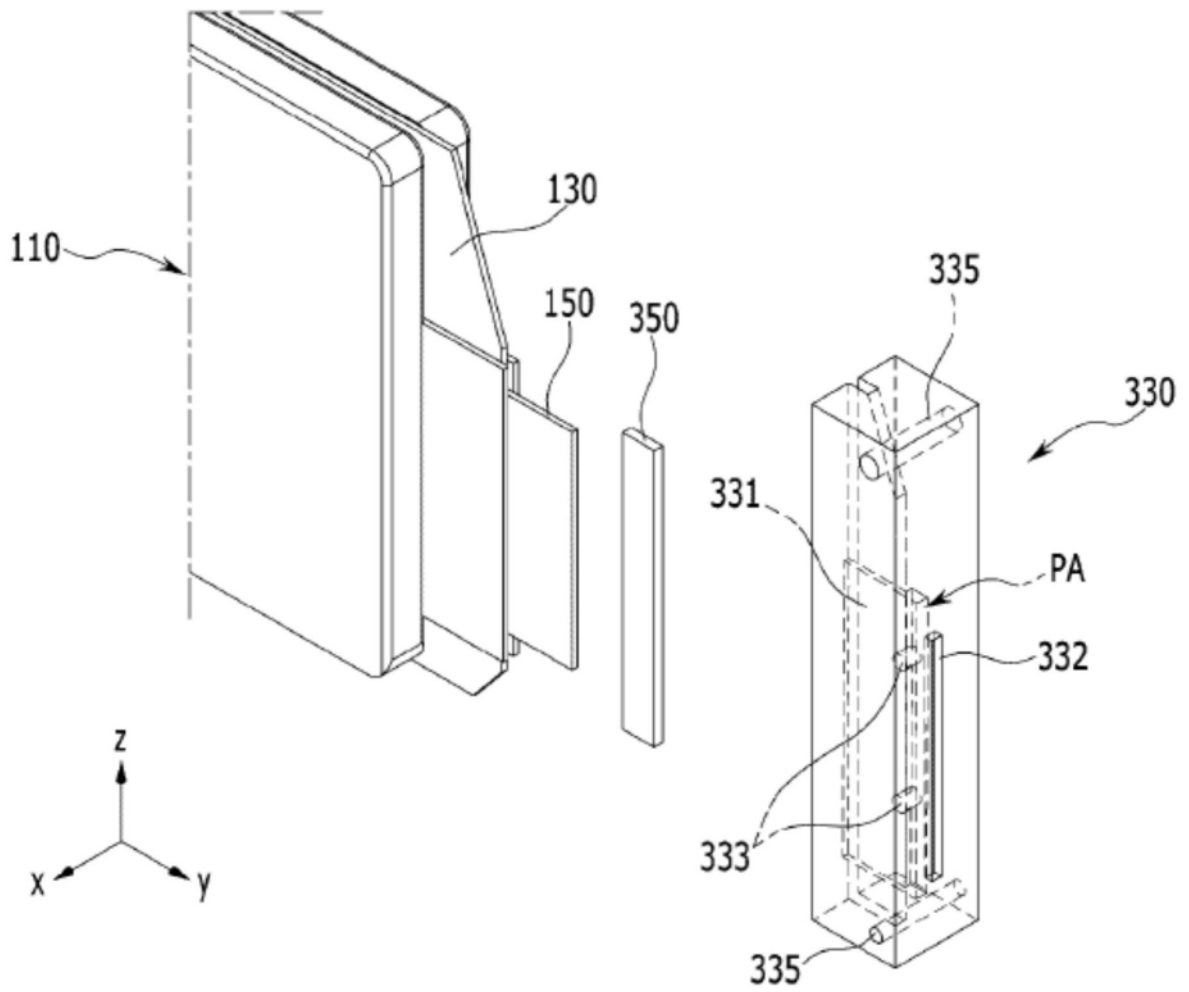


图3

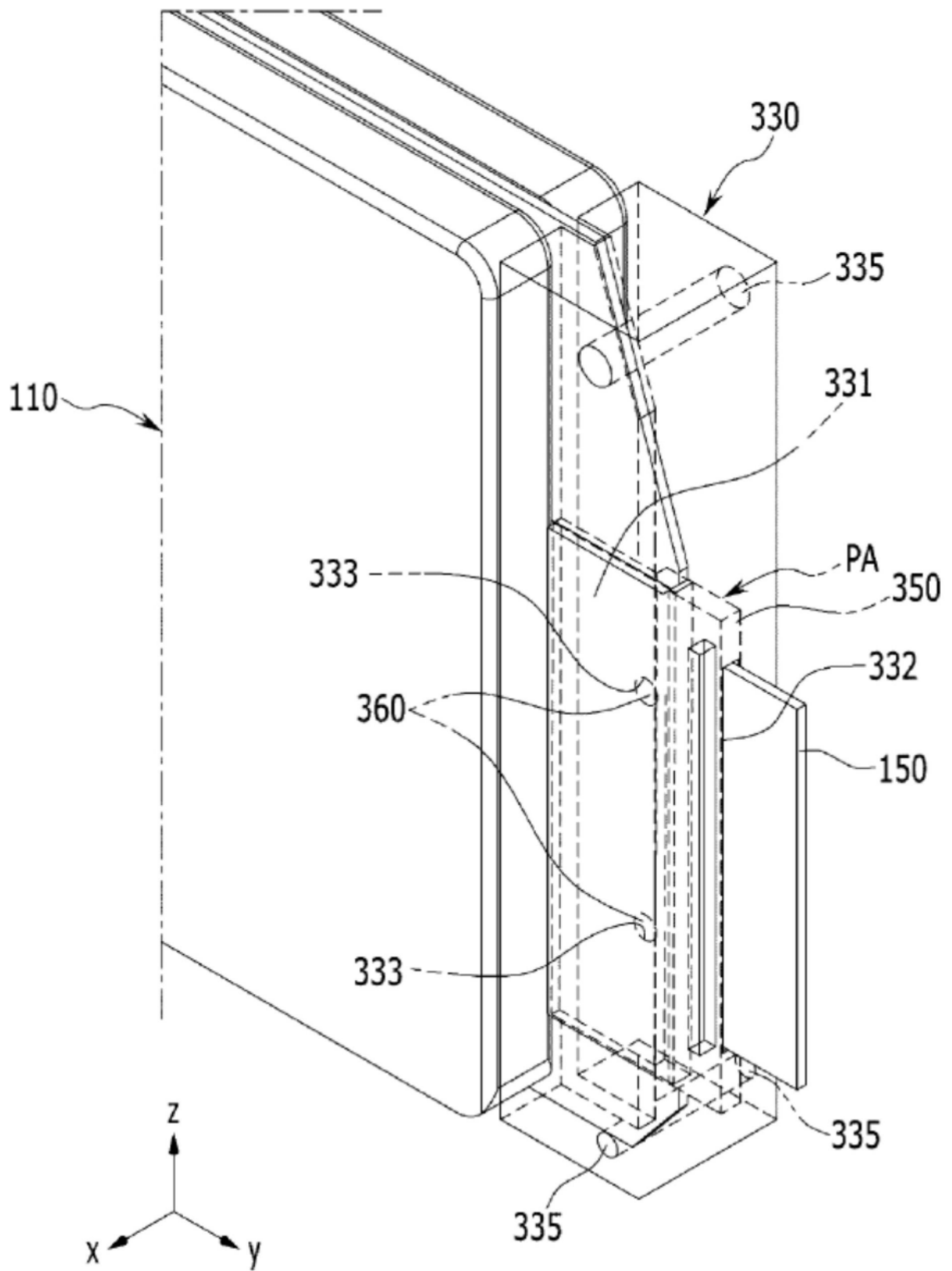


图4

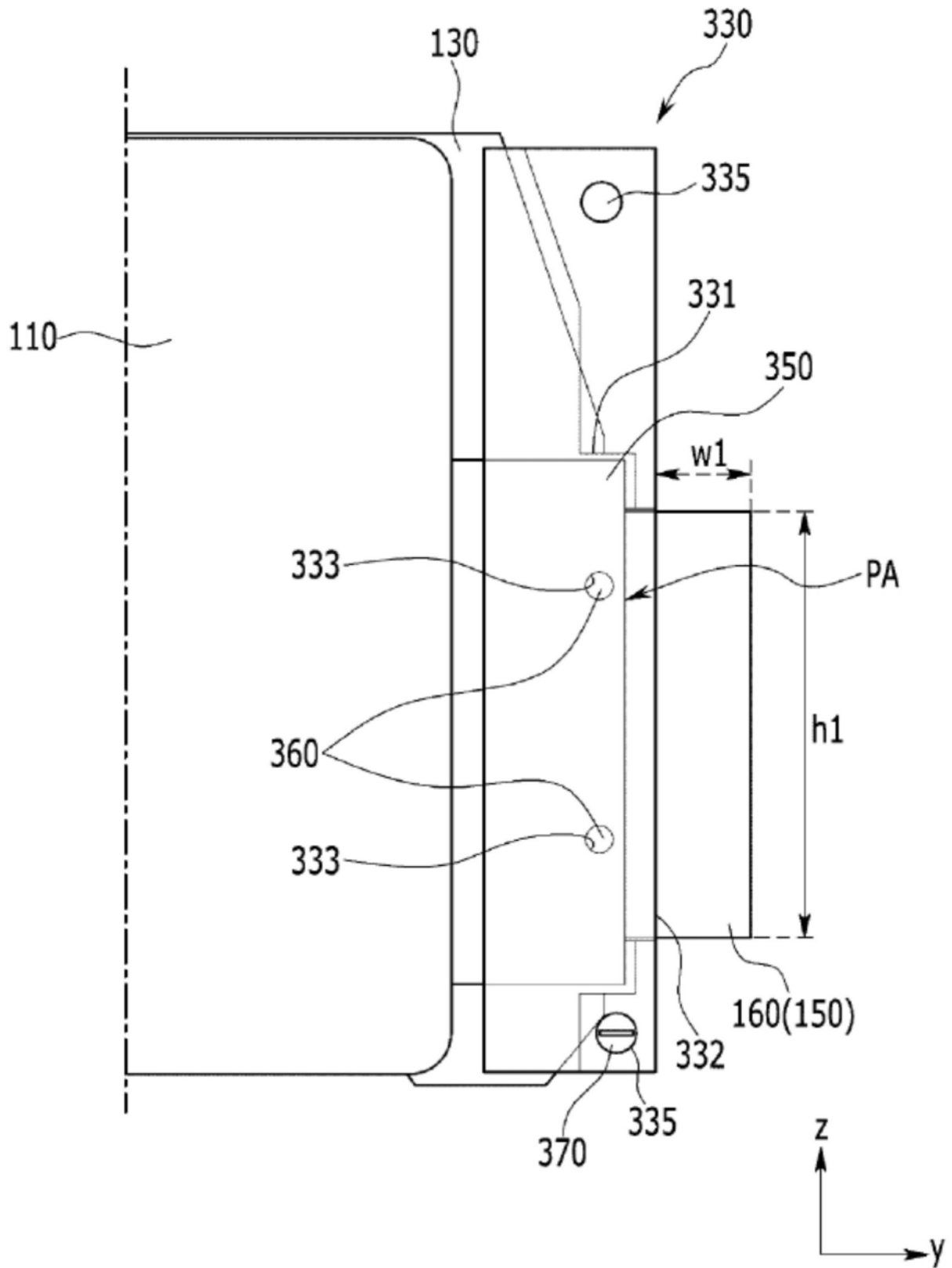


图5

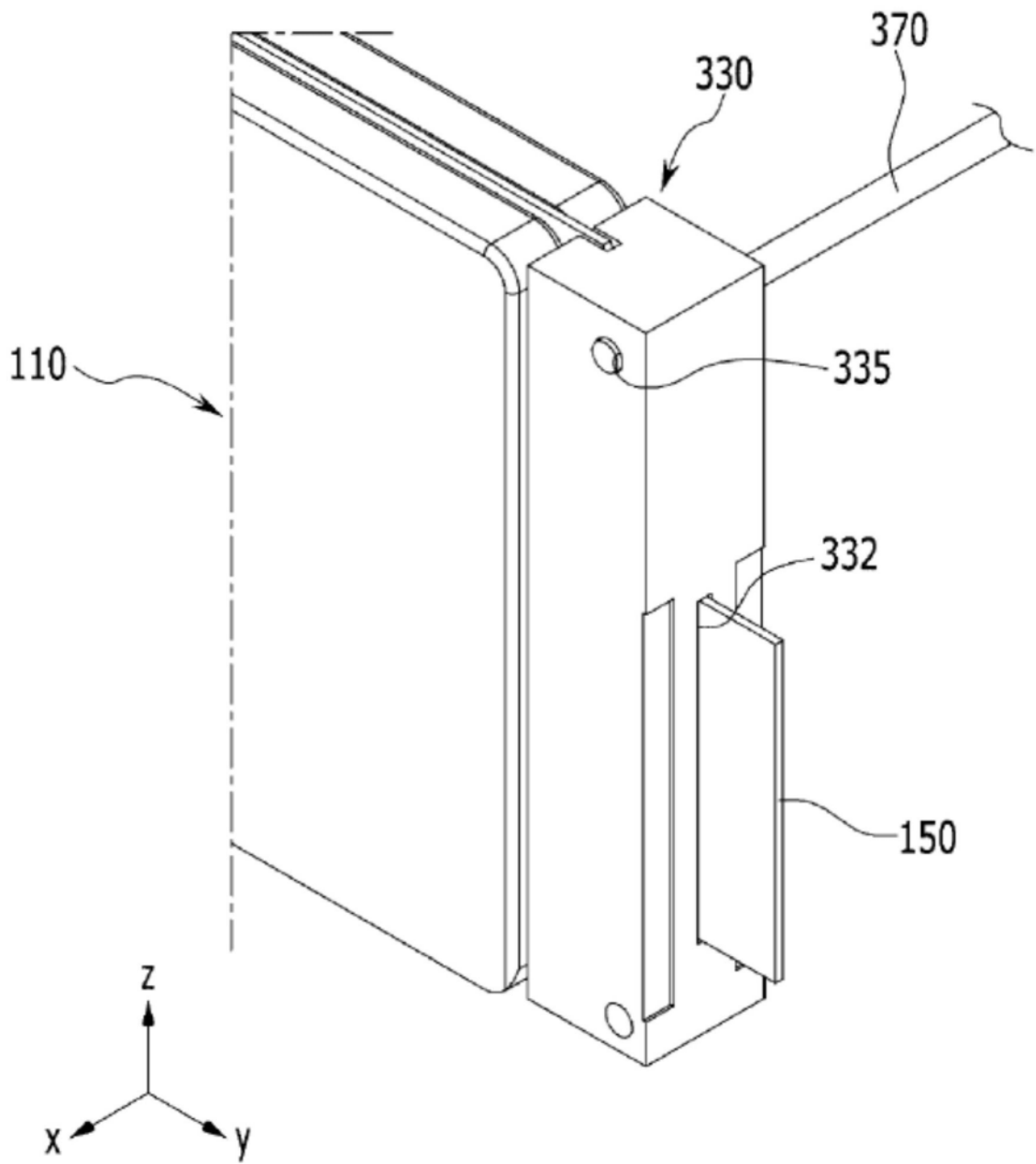


图6

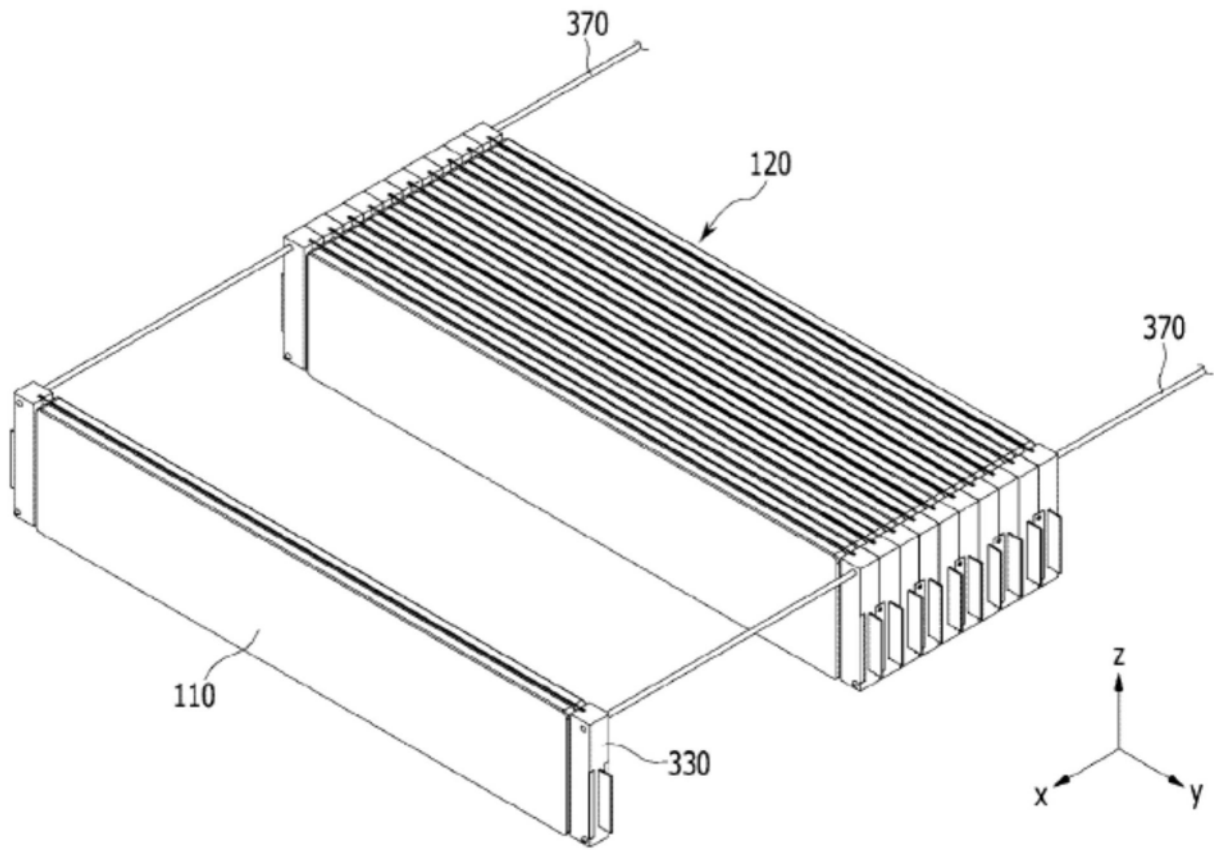


图7

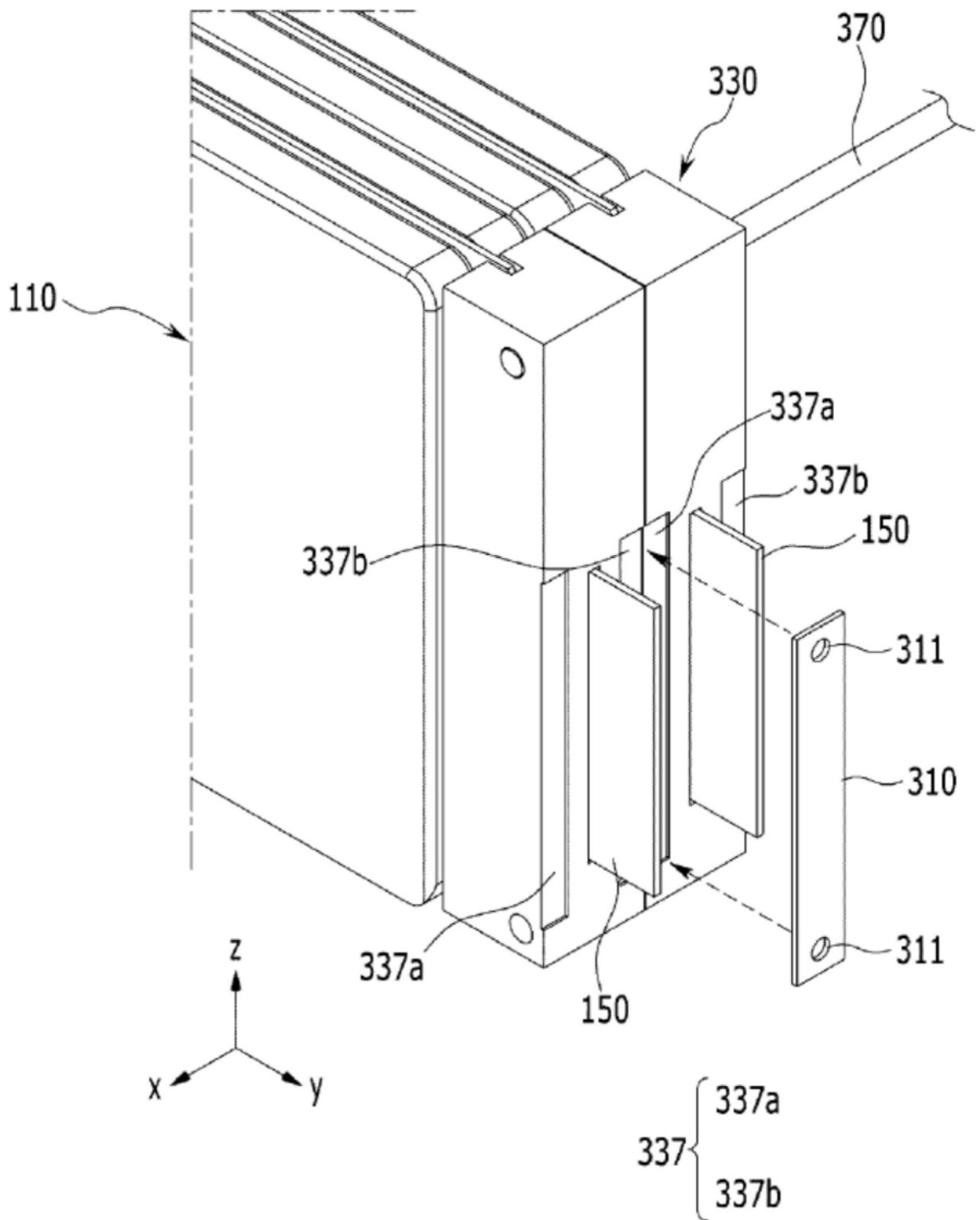


图8

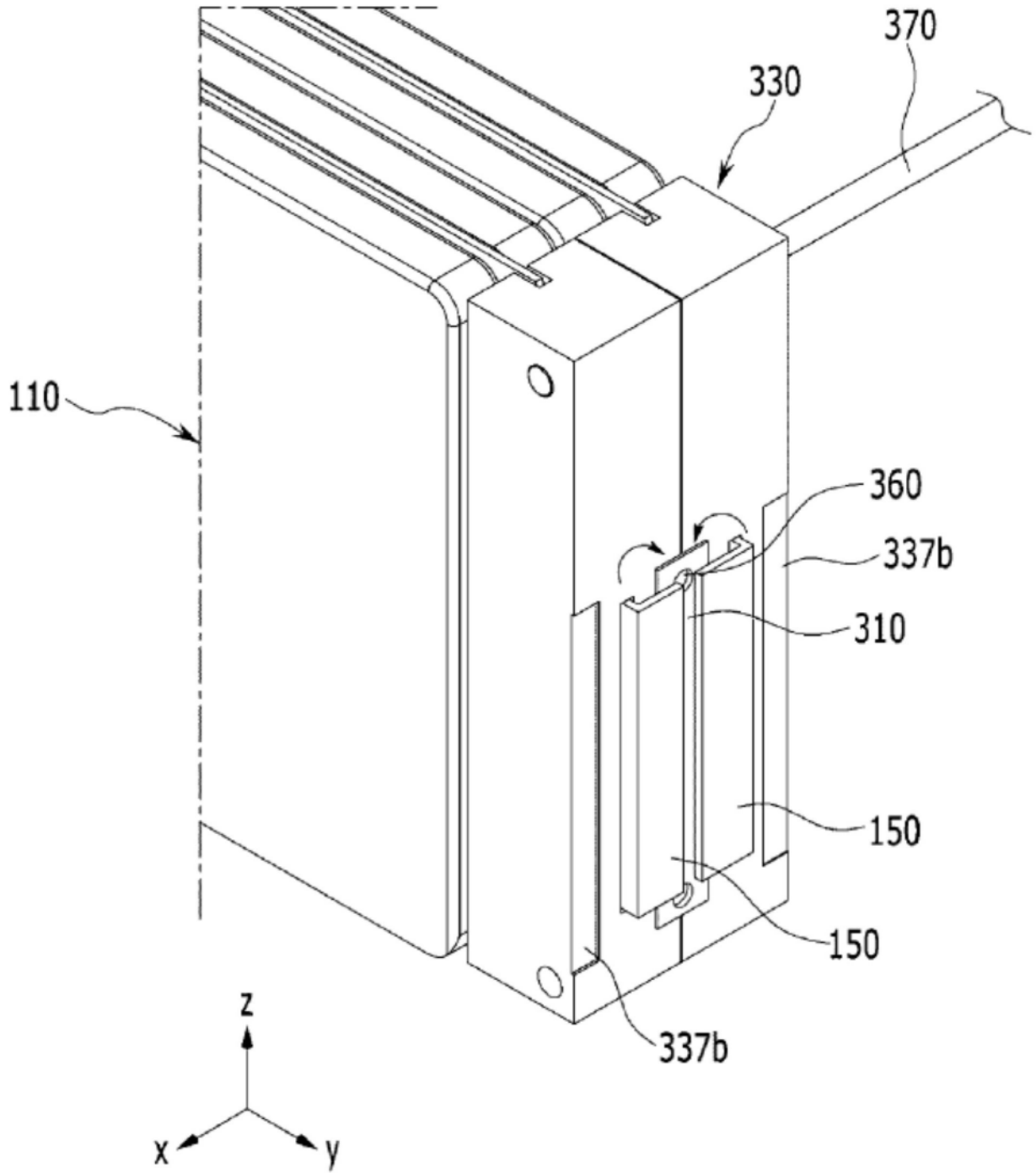


图9