



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107093809 B

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201611205346.0

(22)申请日 2016.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107093809 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(30)优先权数据
2016-029086 2016.02.18 JP

(73)专利权人 欧姆龙株式会社
地址 日本京都府京都市下京区盐小路通堀
川东入南不动堂町801番地

(72)发明人 高桥启 江藤俊二

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 杨贝贝 臧建明

(51)Int.Cl.

H01R 12/91(2011.01)

H01R 13/629(2006.01)

(56)对比文件

WO 2014132411 A1,2014.09.04,

US 6418027 B1,2002.07.09,

EP 2913917 A2,2015.09.02,

JP 2014193002 A,2014.10.06,

CN 104466581 A,2015.03.25,

审查员 邓若海

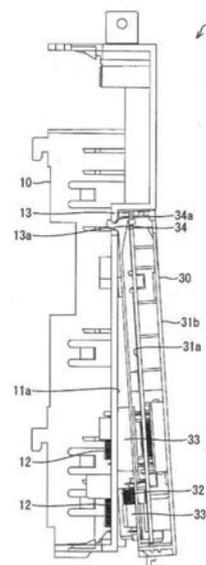
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

连接结构及装置单元

(57)摘要

本发明提供一种可在使连接器彼此连接时防止连接器破损的连接结构及装置单元。连接结构通过使第1可选单元(30)朝向逆变器本体(10)转动而将设置于逆变器本体(10)的第1连接器(12)与设置于第1可选单元(30)的第2连接器(32)连接,且第1连接器(12)及第2连接器(32)为浮动连接器。



1. 一种连接结构, 其将设置于第1框体的第1连接面的第1连接器与设置于第2框体的第2连接面的第2连接器连接, 所述连接结构的特征在于,

所述第2框体具备第1卡合部, 且具备固定机构, 所述固定机构具备作为第2卡合部的可动爪、平板以及作为操作部的滑块, 所述可动爪呈钩状,

所述第2卡合部安装于所述平板, 且自所述第2连接面突出至外侧而设置,

所述平板设置于所述第2框体的内部, 且经由所述操作部而受到操作, 由此可在所述第2连接面上移动,

所述操作部是用以使所述第2卡合部及所述平板移动的可动部,

所述第1框体具备卡合承受部, 所述卡合承受部与所述第1卡合部卡合, 以使所述第2框体以卡合部位为支点进行转动,

通过使所述第2框体朝向所述第1框体转动而将所述第1连接器与所述第2连接器连接, 且

所述第1连接器及所述第2连接器为浮动连接器。

2. 根据权利要求1所述的连接结构, 其特征在于,

所述第1卡合部设置于所述第2连接面, 且

所述卡合承受部设置于所述第1连接面。

3. 根据权利要求1或2所述的连接结构, 其特征在于,

所述第2框体在所述第2连接面具备第2卡合部, 所述第2卡合部能够在锁定位置与解除位置之间移动,

所述第1框体在所述第1连接面具备第2开口部, 所述第2开口部能够供位于所述解除位置的所述第2卡合部插入, 且

在已将所述第1连接器与所述第2连接器连接时, 通过使所述第2卡合部移动至锁定位置而使所述第2卡合部卡合于所述第2开口部的周壁。

4. 根据权利要求3所述的连接结构, 其特征在于,

所述第2框体具备操作部, 所述操作部能够在打开位置及闭合位置间移动,

所述第2卡合部通过使所述操作部自所述打开位置移动至所述闭合位置而自所述解除位置移动至所述锁定位置,

所述第2框体具有与所述第2连接面不同的两个平面, 且

所述操作部在所述两个平面的每一个中露出至外部。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的连接结构, 其特征在于, 所述第1连接器配置于比所述第1连接面更靠内侧处, 并且,

所述第2连接器被配置成较所述第2连接面突出至外侧。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的连接结构, 其特征在于,

所述第2框体在所述第2连接器的周围具备自所述第2连接面突出至外部的壁部, 且

所述第1框体在所述第1连接面在连接状态下与所述壁部对向的位置处具备供所述壁部插入的壁部插入槽。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的连接结构, 其特征在于,

所述第2框体在所述第2连接面具备肋材, 且

所述第1框体在所述第1连接面在连接状态下与所述肋材对向的位置处具备供所述肋

材插入的肋材插入孔。

8. 一种装置单元,具备多个框体,所述装置单元的特征在于,

邻接框体之间的连接器彼此的连接是通过根据权利要求1至7中任一项所述的连接结构而得以连接。

9. 一种装置单元,具备框体A、框体B及框体C的至少三个以上的框体,所述装置单元的特征在于,

所述框体A具备与所述框体B邻接的第1面,

所述框体B具备与所述框体A邻接的第2面及与所述框体C邻接的第3面,

所述框体C具备与所述框体B邻接的第4面,

所述框体A及所述框体B的连接器彼此的连接是通过根据权利要求1至7中任一项所述的连接结构,并将所述第1面作为所述第1连接面、将所述第2面作为所述第2连接面而得以连接,

所述框体B及所述框体C的连接器彼此的连接是通过根据权利要求4所述的连接结构,并将所述第3面作为所述第1连接面、将所述第4面作为所述第2连接面而得以连接,

所述框体C在所述第4面具备突起,

当所述框体B的所述操作部处于打开位置时,所述突起对所述操作部的所述第3面侧产生干扰,且

当所述框体B的所述操作部处于闭合位置时,所述突起不对所述操作部的所述第3面侧产生干扰。

连接结构及装置单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接结构及通过所述连接结构而连接有连接器的装置单元,所述连接结构将设置于第1框体的连接器与安装于所述第1框体的第2框体中所设置的连接器连接。

背景技术

[0002] 为了对逆变器(inverter)等的主单元(main unit)附加新的功能,或者为了进行主单元的控制,一般而言会在主单元(第1框体)中安装可选单元(option unit)(第2框体)。通过设为可对主单元安装独立的可选单元的构成,能够获得可对主单元附加各种功能、另外可容易地进行可选单元的更换或变更等优点。

[0003] 在对主单元安装可选单元的情况下,需要将连接于主单元所具备的印刷基板的连接器与连接于可选单元所具备的印刷基板的连接器连接,从而已知一种用以将连接器彼此连接的结构。在专利文献1中公开了一种通过这种连接结构而连接有连接器的电连接盒。

[0004] 专利文献1所公开的作为装置单元的电连接盒是如下所述的电连接盒:相对于电连接盒本体(第1框体),利用转动操作来组装安装体(第2框体)以实现连接器连接。电连接盒被设置成在将作为可选单元的安装体中的重合面侧的一侧边缘角部抵接于作为主单元的电连接盒本体的安装凹部的底面的状态下,使所述安装体以所述一侧边缘角部为旋转轴进行转动,并且设置有包括锁定突部及插孔的固定机构,所述锁定突部及插孔在所述安装体的转动开始状态下不卡合,且另一方面,在所述安装体的转动完成状态下被卡合。而且,所述电连接盒具有以下连接结构:通过使安装体相对于电连接盒本体转动而将设置于电连接盒本体的连接器与设置于安装体的连接器连接。通过所述构成,可有利地实现电连接盒的结构简化或小型化。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利特开2014-193002号公报(2014年10月6日公开)

发明内容

[0008] [发明所要解决的问题]

[0009] 然而,在专利文献1所公开的电连接盒中,通过使安装体(第2框体)相对于电连接盒本体(第1框体)转动而将设置于电连接盒本体的连接器与设置于安装体的连接器连接,因此,当进行连接器彼此的连接时,设置于安装体的连接器在相对于电连接盒本体中所设置的连接器而倾斜的状态下被连接。其结果,会对连接器产生负荷,因此存在连接器容易破损的问题。

[0010] 本发明是鉴于所述问题而成,其目的在于提供一种连接结构,在通过使第2框体相对于第1框体转动而使设置于第1框体的连接器与设置于第2框体的连接器连接的结构

中,可在使连接器彼此连接时防止连接器破损。

[0011] [解决问题的技术手段]

[0012] 为了解决所述问题,本发明的连接结构是将设置于第1框体的第1连接面的第1连接器与设置于第2框体的第2连接面的第2连接器连接的结构,所述第2框体具备第1卡合部,所述第1框体具备卡合承受部,所述卡合承受部与所述第1卡合部卡合,以使所述第2框体以卡合部位为支点进行转动,通过使所述第2框体朝向所述第1框体转动而将所述第1连接器与所述第2连接器连接,且所述第1连接器及所述第2连接器为浮动连接器(floating connector)。

[0013] 根据所述特征,第1连接器及所述第2连接器由浮动连接器构成。由此,在通过使第2框体相对于第1框体转动而使设置于第1框体的连接器与设置于第2框体的连接器连接的结构中,在使第1连接器与第2连接器连接时不会对第1连接器及第2连接器产生负荷。由此,可防止第1连接器及第2连接器破损。

[0014] 在本发明的连接结构中,优选为以下构成:所述第1卡合部设置于所述第2连接面,且所述卡合承受部设置于所述第1连接面。

[0015] 根据所述构成,可使第1卡合部与卡合承受部的卡合部位和设置有第1连接器及第2连接器的面处于同一面。由此,可在将第1连接器与第2连接器连接时的转动动作中抑制第1连接器与第2连接器之间的位置偏移。

[0016] 在本发明的连接结构中,优选为以下构成:所述第2框体在所述第2连接面具备第2卡合部,所述第2卡合部能够在锁定位置与解除位置之间移动,所述第1框体在所述第1连接面具备第2开口部,所述第2开口部能够供位于所述解除位置的所述第2卡合部插入,且在已将所述第1连接器与所述第2连接器连接时,通过使所述第2卡合部移动至锁定位置而使所述第2卡合部卡合于所述第2开口部的周壁。

[0017] 根据所述构成,在使第2框体朝向第1框体转动而将第1连接器与第2连接器连接时,可使处于解除位置的第2卡合部插入至第2开口部,并且,在已将第1连接器与第2连接器连接时,可通过使第2卡合部移动至锁定位置而使第2卡合部卡合于第2开口部的周壁。由此,可在第1连接器与第2连接器已连接的状态下固定第2框体相对于第1框体的安装。

[0018] 在本发明的连接结构中,优选为所述第2框体具备操作部,所述操作部能够在打开(OPEN)位置及闭合(LOCK)位置间移动,所述第2卡合部通过使所述操作部自所述打开位置移动至所述闭合位置而自所述解除位置移动至所述锁定位置,所述第2框体具有与所述第2连接面不同的两个平面,且所述操作部在所述两个平面的每一者中露出至外部。

[0019] 根据所述构成,在其他物体(例如其他框体)存在于与第2连接面不同的两个平面中的一个而无法自所述平面侧对操作部进行操作的情况下,可自与第2连接面不同的两个平面中的另一平面侧对操作部进行操作。

[0020] 在本发明的连接结构中,优选为所述第1连接器配置于比所述第1连接面更靠内侧处,并且,所述第2连接器被配置成较所述第2连接面突出至外侧。

[0021] 根据所述构成,第1连接器配置于比第1连接面更靠内侧处,并且,第2连接器被配置成较第2连接面突出至外侧。由此,可将第2连接器连接至第1连接器。另外,第1连接器配置于比第1连接面更靠内侧处,因此,在第2框体未被安装于第1框体的状态下第1连接器不会突出至外部。其结果,可在第2框体未被安装于第1框体的状态下防止因第1连接器与其他

物体或使用者的身体等的接触而造成的破损。

[0022] 在本发明的连接结构中,优选为所述第2框体在所述第2连接器的周围具备自所述第2连接面突出至外部的壁部,且所述第1框体在所述第1连接面在连接状态下与所述壁部对向的位置处具备供所述壁部插入的壁部插入槽。

[0023] 根据所述构成,可在将第1连接器与第2连接器连接时准确地对第2连接器相对于第1连接器的位置进行定位。

[0024] 在本发明的连接结构中,优选为所述第2框体在所述第2连接面具备肋材,且所述第1框体在所述第1连接面在连接状态下与所述肋材对向的位置处具备供所述肋材插入的肋材插入孔。

[0025] 根据所述构成,当将第1连接器与第2连接器连接时,肋材被插入至肋材插入孔。由此,可防止因剪切负荷造成的第1框体与第2框体的位置偏移。

[0026] 本发明的装置单元是具备多个框体的装置单元,邻接框体之间的连接器彼此的连接是通过上述任一连接结构而得以连接。

[0027] 根据所述特征,设置于多个框体的连接器由浮动连接器构成。由此,在使邻接框体之间的连接器彼此连接时不会对连接器产生负荷。由此,可防止连接器破损。

[0028] 本发明的装置单元是具备框体A、框体B及框体C的至少三个以上的框体的装置单元,所述框体A具备与所述框体B邻接的第1面,所述框体B具备与所述框体A邻接的第2面及与所述框体C邻接的第3面,所述框体C具备与所述框体B邻接的第4面,所述框体A及所述框体B的连接器彼此的连接是通过将所述第1面作为所述第1连接面、将所述第2面作为所述第2连接面的根据上述连接结构而得以连接,所述框体B及所述框体C的连接器彼此的连接是通过将所述第3面作为所述第1连接面、将所述第4面作为所述第2连接面的所述连接结构而得以连接,所述框体C在所述第4面具备突起,当所述框体B的所述操作部处于打开位置时,所述突起对所述操作部的所述第3面侧产生干扰,且当所述框体B的所述操作部处于闭合位置时,所述突起不会对所述操作部的所述第3面侧产生干扰。

[0029] 根据所述特征,当框体B的固定机构的操作部处于打开位置时,框体C的突起对框体B的操作部的第2面侧产生干扰,由此,无法进行框体B及框体C的连接器彼此的连接。由此,可防止在将框体B安装于框体A之后使用者遗忘将框体B的固定机构的操作部移动至闭合位置。

[0030] [发明的效果]

[0031] 本发明在通过使第2框体相对于第1框体转动而使设置于第1框体的连接器与设置于第2框体的连接器连接的结构中,起到可在使连接器彼此连接时防止连接器破损的效果。

附图说明

[0032] 图1表示本发明的实施形态1的逆变器单元的构成,且是自右前方侧观察逆变器单元而得的立体图;

[0033] 图2是表示所述逆变器单元的逆变器本体的构成的立体图;

[0034] 图3(a)、图3(b)表示所述逆变器单元的第1可选单元的构成,且图3(a)是自第1侧面侧观察第1可选单元而得的立体图,图3(b)是自第2侧面侧观察第1可选单元而得的立体

图；

[0035] 图4是表示所述第1可选单元的固定机构的构成的立体图；

[0036] 图5是表示将所述第1可选单元安装于所述逆变器本体的情形的主视图；

[0037] 图6是表示将所述第1可选单元的第2连接器连接于所述逆变器本体的第1连接器的情形的大图；

[0038] 图7(a)～图7(c)对所述第1可选单元相对于所述逆变器本体的固定动作进行说明，且图7(a)是表示将第1可选单元安装于逆变器本体之前的情形图，图7(b)是表示将第1可选单元安装于逆变器本体之后的情形图，图7(c)是表示已将第1可选单元固定于逆变器本体的情形图；

[0039] 图8表示本发明的实施形态2的逆变器单元的构成，且是表示在已将第1可选单元安装于逆变器本体的状态下进一步安装第2可选单元的情形立体图；

[0040] 图9(a)、图9(b)表示所述逆变器单元的第1可选单元的构成，且图9(a)是自第1侧面侧观察第1可选单元而得的立体图，图9(b)是自第2侧面侧观察第1可选单元而得的立体图；

[0041] 图10是以穿过固定爪且与前表面平行的面将所述第1可选单元切断而得的剖面图；

[0042] 图11(a)～图11(c)表示在所述第1可选单元的固定机构的滑块处于闭合(LOCK)位置的情况下将第2可选单元安装于第1可选单元的情形，图11(a)是自下方观察将第2可选单元安装于第1可选单元的情形而得的图，图11(b)是图11(a)中的第1可选单元的固定机构的放大图，图11(c)是已将第2可选单元安装于第1可选单元的状态下的第1可选单元的固定机构的放大图；

[0043] 图12(a)、图12(b)表示在所述第1可选单元的固定机构的滑块处于打开(OPEN)位置的情况下将第2可选单元安装于第1可选单元的情形，图12(a)是自下方观察将第2可选单元安装于第1可选单元的情形而得的图，图12(b)是图12(a)中的第1可选单元的固定机构的放大图。

[0044] 附图标记说明：

[0045] 1、1A：逆变器单元(装置单元)

[0046] 10：逆变器本体(第1框体)

[0047] 11a：第1安装面(第1连接面)

[0048] 11b：第2安装面

[0049] 11c：第3安装面

[0050] 12：第1连接器

[0051] 13、53：第1开口部

[0052] 13a、53a：周壁(卡合承受部)

[0053] 14、54：第2开口部

[0054] 14a：周壁

[0055] 15、55：肋材插入孔

[0056] 16、56：壁部插入槽

[0057] 17：突起插入孔

- [0058] 30、50:第1可选单元(第2框体)
- [0059] 31a:第1侧面
- [0060] 31b:第2侧面
- [0061] 31c:上表面
- [0062] 31d:下表面
- [0063] 31e:背面
- [0064] 31f:前表面
- [0065] 32:第2连接器
- [0066] 33:壁部
- [0067] 34:固定爪(第1卡合部)
- [0068] 34a:凹部
- [0069] 35:固定机构
- [0070] 35a:可动爪(第2卡合部)
- [0071] 35b:平板
- [0072] 35c:滑块(操作部)
- [0073] 36:肋材
- [0074] 37:突起
- [0075] 52:第3连接器
- [0076] 57:固定爪引导槽
- [0077] 60:第2可选单元
- [0078] X、Y、Z:方向

具体实施方式

[0079] 以下,参照附图对本发明的连接结构及装置单元进行说明。

[0080] [实施形态1]

[0081] 关于本发明的实施形态1中的连接结构及作为装置单元的逆变器单元1,参照图1~图7(a)~7(c)进行详细说明。再者,在本实施形态中,作为装置单元而使用逆变器单元,但本发明的装置单元并不限于此。装置单元只要是框体之间的连接器需连接的装置单元,则可为任意的装置单元,例如,也可为汽车等中所搭载的电连接盒。

[0082] (逆变器单元1)

[0083] 关于本实施形态中的逆变器单元1,在参照图1的同时进行说明。图1表示逆变器单元1的构成,且是自右前方侧进行观察而得的立体图。如图1所示,本实施形态的逆变器单元1为大致长方体,且被设置成最长边与上下方向平行,最短边与左右方向平行,其余的边与前后方向(深度方向)平行。在以后的说明中,将图1中的+x方向作为前方向、-x方向作为后方向、+y方向作为右方向、-y方向作为左方向、+z方向作为上方向、-z方向作为下方向来进行说明。如图1所示,逆变器单元1具备作为主单元的逆变器本体(第1框体)10与作为可选单元的第1可选单元(第2框体)30。逆变器单元1连接于马达等设备。以下,对逆变器本体10及第1可选单元30进行详细说明。

[0084] (逆变器本体10)

[0085] 逆变器本体10为逆变器单元1的主单元,且具备作为逆变器单元1的逆变器的基本功能。

[0086] 关于逆变器本体10的构成,在参照图2的同时进行说明。图2是表示逆变器本体10的构成的立体图。

[0087] 如图2所示,逆变器本体10整体呈大致长方体状。其中,逆变器本体10在右下前方侧为欠缺与第1可选单元30为相同形状的一部分的形状,从而将第1可选单元30安装于欠缺部位(参照图1)。逆变器本体10具有包围所述欠缺部位的三个面,即第1安装面(第1连接面)11a、第2安装面11b及第3安装面11c。第1安装面11a为设置有后述的第1连接器12的面,且为面向纸面时在右侧的侧面。第1安装面11a是将上下方向作为长边且将前后方向作为短边的大致长方形形状。第2安装面11b是连接于第1安装面11a的后侧的长边而垂直于第1安装面11a的面,且位于逆变器本体10的后表面侧。第3安装面11c是连接于第1安装面11a的上侧的短边而垂直于第1安装面11a及第2安装面11b的面。

[0088] 另外,逆变器本体10具备收容于逆变器本体10的内部的印刷基板(未图示)、与所述印刷基板连接的第1连接器12、第1开口部13、第2开口部14、肋材插入孔15、壁部插入槽16以及突起插入孔17。

[0089] 第1连接器12与第1可选单元30的第2连接器32连接,且是用于对逆变器本体10的印刷基板与第1可选单元30的印刷基板的信号进行交换的连接器。

[0090] 第1连接器12设置于第1安装面11a的内侧,且形成为未突出至外部。由此,可在未将第1可选单元30安装于逆变器本体10的状态下防止第1连接器12与其他物体或使用者的身体等接触。其结果,可防止第1连接器12破损。

[0091] 另外,在第1安装面11a中,在与第3安装面11c为相反侧的长边方向的端部,与第2安装面11b(即,第1安装面11a的长边方向)平行地配置有两个第1连接器12。然而,在本发明的连接结构中,第1连接器12的个数及配置并不限于此。第1连接器12的个数只要是为了对逆变器本体10追加新的功能所必需的个数即可,可为一个,也可为三个以上。另外,也可与第2安装面11b垂直地(即,沿第1安装面11a的短边方向)配置多个第1连接器12。

[0092] 第1连接器12由浮动连接器构成。关于浮动连接器的详细情况将在之后叙述。

[0093] 第1开口部13是形成于第1安装面11a的长方形形状的开口部,且在第1安装面11a的长边方向的靠近第3安装面11c的一侧的端部,沿第1安装面11a的短边方向设置有四个。

[0094] 第2开口部14是形成于第1安装面11a的长方形形状的开口部。在第1安装面11a中,在与设置有第1开口部13的一侧为相反侧的长边方向的端部(即,设置有第1连接器12的一侧的端部),沿第1安装面11a的短边方向设置有三个第2开口部14。

[0095] 肋材插入孔15是形成于第1安装面11a的长方形形状的孔。肋材插入孔15在第1安装面11a中设置有三个。三个肋材插入孔15中,两个肋材插入孔15呈在与第1安装面11a的长边方向平行的方向上细长的形状。三个肋材插入孔15中,其余一个肋材插入孔15呈在与第1安装面11a的长边方向垂直的方向上细长的形状。

[0096] 壁部插入槽16是在第1安装面11a中在第1连接器12的周围被设置成长方形形状的槽。

[0097] 突起插入孔17是形成于第1安装面11a的孔。突起插入孔17在第1安装面11a中设置于第2开口部14的下侧。

[0098] (第1可选单元30)

[0099] 第1可选单元30是用以追加逆变器单元1的作为主单元的逆变器本体10的功能的可选单元,例如是用以追加安全功能或可编程控制器(programmable controller)的功能等的可选单元。

[0100] 其次,关于本实施形态中的第1可选单元30的构成,在参照图3(a)、图3(b)的同时进行说明。图3(a)、图3(b)表示本实施形态中的第1可选单元30的构成,且图3(a)是自第1侧面31a侧观察第1可选单元30而得的立体图,图3(b)是自第2侧面31b侧观察第1可选单元30而得的立体图。

[0101] 如图3(a)及图3(b)所示,第1可选单元30将由第1侧面31a(第2连接面)、第2侧面31b(内面)、上表面31c、下表面31d、背面31e以及前表面31f构成的大致长方体形状的框体作为基本构成。第1侧面31a是在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10时与逆变器本体10的第1安装面11a对向的面,且是尺寸与第1安装面11a大致相同的长方形形状。第2侧面31b是与第1侧面31a为相反侧的面。上表面31c是在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10时与逆变器本体10的第3安装面11c对向的面,且是尺寸与第3安装面11c大致相同的长方形形状。下表面31d是与上表面31c为相反侧的面。背面31e是在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10时与逆变器本体10的第2安装面11b对向的面,且是尺寸与第2安装面11b大致相同的长方形形状。前表面31f是与背面31e为相反侧的面。

[0102] 另外,第1可选单元30具备收容于第1可选单元30的内部而用以对逆变器本体10追加功能的印刷基板(未图示)、与所述印刷基板连接的第2连接器32、壁部33、固定爪(第1卡合部)34、固定机构35、肋材36以及突起37。

[0103] 第2连接器32与连接于逆变器本体10的内部所设置的印刷基板的第1连接器12连接,且是用以将逆变器本体10的印刷基板(未图示)与第1可选单元30的印刷基板电连接

[0104] 本实施形态中,第2连接器32在第1侧面31a中分别被设置于在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10的状态下与两个第1连接器12对向的位置。具体来说,在第1侧面31a中,在设置下表面31d的一侧的长边方向的端部配置有两个第2连接器32。然而,第2连接器32也可不必为在第1侧面31a中配置于长边方向的端部的构成。

[0105] 另外,第2连接器32被设置成较第1侧面31a突出至外侧。由此,可将第2连接器32连接至第1连接器12。

[0106] 第2连接器32由浮动连接器构成。此处,对浮动连接器进行说明。浮动连接器是以相对于其中一个连接器而另一连接器可移动的方式构成的连接器。通过所述构成,浮动连接器在相对于其中一个连接器不发生倾斜而将连接器彼此连接的情况下,即使在连接器之间稍微产生了偏移时也可将连接器彼此嵌合。因此,浮动连接器具有连接器之间的连接不易因振动而解除的优点,从连接器之间被连接的装置单元可在振动多的环境中使用。本发明者等人发现,通过采用浮动连接器作为第1连接器12及第2连接器32,当在第2连接器32相对于第1连接器12倾斜的状态下将第1连接器12与第2连接器32连接时,可不对第1连接器12及第2连接器32产生负荷,因此,可防止第1连接器12及第2连接器32的破损。即,本发明者等人首次发现了以下技术思想:在未必在振动多的环境中使用的逆变器单元1中,通过采用浮动连接器来防止第1连接器12及第2连接器32的破损。

[0107] 壁部33是用以在将第1连接器12与第2连接器32连接时被插入至设置于第1连接器12的周围的壁部插入槽16由此进行第2连接器32相对于第1连接器12的定位的构件。壁部33在第1侧面31a中被设置于在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10的状态下与逆变器本体10的壁部插入槽16对向的位置。壁部33成为自第1侧面31a突出(直立设置)的结构。壁部33分别设置于两个第2连接器32。在本实施形态中,在一个第2连接器32中,壁部33设置于第2连接器32的周围四个面中的三个面,在另一第2连接器32中,壁部33设置于第2连接器32的周围四个面中的一个面。壁部33的顶端部成为带圆弧的形状(R形状)。由此,壁部33变得容易插入至壁部插入槽16。另外,壁部33在第2连接器32未与第1连接器12连接的状态下,也具有作为用以保护第2连接器32的保护壁的功能。

[0108] 固定爪34呈形成有凹部34a的爪状(参照图5),且自第1侧面31a突出设置。而且,如图5所示,在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10时,凹部34a与第1开口部13的周壁中的第3安装面11c侧的周壁(卡合承受部)13a卡合,且第1可选单元30能够以卡合部位为支点相对于逆变器本体10转动。

[0109] 固定爪34设置于在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10时与逆变器本体10的第1开口部13对向的位置。具体来说,在第1侧面31a的长边方向中,在与设置有第2连接器32的一侧为相反侧的端部设置有四个固定爪34。本实施形态中,固定爪34为设置有四个的构成,但并不限于此,固定爪34可为一个,也可为两个以上。其中,为了使第1连接器12与第2连接器32确实地连接,优选为设置两个以上的固定爪34。

[0110] 固定机构35是用以在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10时(换句话说,在已将第1连接器12与第2连接器32连接时)固定第1可选单元30相对于逆变器本体10的安装的机构。关于固定机构35的构成,在参照图3(a)、图3(b)及图4的同时进行说明。图4是表示固定机构35的构成的立体图。如图4所示,固定机构35具备可动爪(第2卡合部)35a、平板35b以及滑块(操作部)35c。

[0111] 可动爪35a呈钩状,且安装于平板35b。可动爪35a在第1侧面31a中的与逆变器本体10的第2开口部14对向的位置处自第1侧面31a突出至外侧而设置。在本实施形态中,可动爪35a为设置有三个的构成,但并不限于此,可动爪35a可为一个,也可为两个以上。

[0112] 平板35b设置于第1可选单元30的内部,且经由滑块35c受到操作,由此可在第1侧面31a的短边方向上移动。

[0113] 滑块35c是用以使可动爪35a及平板35b移动的可动部,且可在第1侧面31a的短边方向上移动。具体来说,滑块35c可移动至打开(OPEN)位置(图3(b)中的左侧)及闭合(LOCK)位置(图3(b)中的右侧)。

[0114] 另外,如图3(b)所示,滑块35c在第2侧面31b与下表面31d中露出至外部。由此,能够自第2侧面31b侧及下表面31d侧两个方向对滑块35c进行操作。

[0115] 肋材36是用以插入至逆变器本体10的肋材插入孔15由此承担将第1可选单元30安装于逆变器本体10的状态下的剪切负荷的构件。肋材36自第1侧面31a突出设置。在本实施形态中,肋材36设置有三个。

[0116] 三个肋材36中的两个呈在相对于第1侧面31a的长边方向的平行方向上细长的形状,三个肋材36中的其余一个呈在相对于第1侧面31a的长边方向的垂直方向上细长的形状。

[0117] 肋材36通过插入至肋材插入孔15,可承担第1侧面31a的长边方向及短边方向上的剪切负荷。其结果,可防止因剪切负荷造成的第1可选单元30相对于逆变器本体10的位置偏移。

[0118] 另外,肋材36也具有以下功能:通过插入至设置于逆变器本体10的第1安装面11a的肋材插入孔15,在将第1可选单元30安装于逆变器本体10时防止第1可选单元30相对于逆变器本体10的位置偏移。

[0119] 突起37是自第1侧面31a突出设置的突起。突起37在第1侧面31a中被设置于在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10的状态下与逆变器本体10的突起插入孔17对向的位置。

[0120] (连接结构及连接动作)

[0121] 其次,关于本实施形态中的连接结构、及通过所述连接结构进行的第1连接器12与第2连接器32的连接动作,在参照图1、图5及图6的同时进行说明。图5是表示将第1可选单元30安装于逆变器本体10的情形的正面图。图6是表示将第2连接器32连接于第1连接器12的情形的放大图。

[0122] 在第1连接器12与第2连接器32的连接动作中,首先,确认固定机构35的滑块35c是否处于打开位置。当滑块35c未处于打开位置时,使滑块35c移动至打开位置。

[0123] 其次,如图5所示,将第1可选单元30的固定爪34插入逆变器本体10的第1开口部13,且使固定爪34的凹部34a卡合于周壁13a。由此,第1可选单元30能够以卡合部位为支点相对于逆变器本体10转动。再者,在将第1可选单元30的固定爪34插入逆变器本体10的第1开口部13时,使第1可选单元30的背面31e及上表面31c分别抵接于逆变器本体10的第2安装面11b及第3安装面11c,由此可将固定爪34确实地插入对应的第1开口部13。即,逆变器本体10的第2安装面11b作为用以决定第1可选单元30相对于逆变器本体10的前后方向上的位置的引导面发挥功能。同样地,逆变器本体10的第3安装面11c作为用以决定第1可选单元30相对于逆变器本体10的上下方向上的位置的引导面发挥功能。

[0124] 其次,使固定爪34的凹部34a与第1开口部13的周壁13a卡合,使第1可选单元30以所述卡合部位为支点而朝向逆变器本体10转动。此处,周壁13a的顶端呈带有圆弧的形状。由此,容易与固定爪34的凹部34a进行卡合,并且第1可选单元30容易相对于逆变器本体10进行转动。

[0125] 若使第1可选单元30朝向逆变器本体10转动,则首先,壁部33被插入至壁部插入槽16。由此,可在将第1连接器12与第2连接器32连接时准确地对第2连接器32相对于第1连接器12的位置进行定位。

[0126] 其次,进一步使第1可选单元30朝向逆变器本体10转动,并对第1可选单元30的第2侧面31b朝向逆变器本体10进行按压,由此如图1所示,第1可选单元30被安装于逆变器本体10。由此,第2连接器32被插入至第1连接器12,从而第1连接器12与第2连接器32取得连接。

[0127] 此处,通过使第1可选单元30以固定爪34的凹部34a与周壁13a的卡合部位为支点而朝向逆变器本体10转动,第1连接器12与第2连接器32取得连接。因此,如图6所示,第2连接器32是在相对于第1连接器12而倾斜的状态下得到连接。然而,在本实施形态的连接结构中,如上所述,第1连接器12及第2连接器32是由浮动连接器构成。因此,不会对第1连接器12及第2连接器32产生负荷。因此,可防止第1连接器12及第2连接器32破损。

[0128] 另外,如上所述,周壁13a及固定爪34分别位于将上下方向作为长边方向的大致长方形形状的第1安装面11a及第1侧面31a的上端附近,且第1连接器12及第2连接器32分别位于第1安装面11a及第1侧面31a的下端附近。由此,可减小在使第1可选单元30朝向逆变器本体10转动时的、第2连接器32相对于第1连接器12的斜率。

[0129] 另外,在将第1可选单元30安装于逆变器本体10时,固定机构35的可动爪35a及肋材36也分别被插入至对应的第2开口部14及肋材插入孔15。

[0130] 再者,在本实施形态的逆变器单元1中,为第1可选单元30在第1侧面31a具备固定爪34且逆变器本体10在第1安装面11a具备与固定爪34卡合的周壁13a的构成,但本发明的逆变器单元并不限于此。例如,也可为将固定爪设置于第1可选单元30的上表面31c,将与固定爪卡合的周壁(第1开口部)设置于逆变器本体10的第3安装面11c的构成。其中,通过设为将固定爪34设置于第1可选单元30的第1侧面31a,将周壁13a(第1开口部)设置于逆变器本体10的第1安装面11a的构成,可使固定爪34与周壁13a的卡合部位和设置有第1连接器12及第2连接器32的面处于同一面。由此,可在将第1连接器12与第2连接器32连接时的转动动作中防止第1连接器12与第2连接器32之间的位置偏移。

[0131] 其次,利用固定机构35将第1可选单元30固定于逆变器本体10。此处,关于利用固定机构35进行的第1可选单元30相对于逆变器本体10的固定动作,在参照图7(a)~7(c)的同时进行详细说明。图7(a)~7(c)对第1可选单元30相对于逆变器本体10的固定动作进行说明,且图7(a)是表示将第1可选单元30安装于逆变器本体10之前的情形的图,图7(b)是表示将第1可选单元30安装于逆变器本体10之后的情形的图,图7(c)是表示已将第1可选单元30固定于逆变器本体10的情形的图。再者,图7(a)~7(c)是自上方观察与固定机构35相关的构件时的图。

[0132] 在将第1可选单元30安装于逆变器本体10之前,固定机构35的滑块35c处于打开位置,且如图7(a)所示,可动爪35a位于可插入至逆变器本体10的第2开口部14的位置(解除位置)。

[0133] 其次,如图7(b)所示,使第1可选单元30朝向逆变器本体10(即,朝向图中箭头方向)转动,由此将可动爪35a插入逆变器本体10的第2开口部14。

[0134] 其次,使滑块35c向闭合位置移动。由此,如图7(c)所示,可动爪35a移动至卡合于逆变器本体10的第2开口部14的周壁14a的位置(锁定位置)。其结果,第1可选单元30无法再相对于逆变器单元10进行转动。即,第1可选单元30相对于逆变器本体10的安装可被固定。

[0135] 另外,如图1所示,在已将第1可选单元30安装于逆变器本体10的状态下,第1可选单元30与逆变器本体10组合而成的形状呈大致长方体状,从而成为简单的形状。由此,在将多个逆变器单元1连接于马达等的情况下,可减小用以配置多个逆变器单元1的空间,从而可有效率地利用空间。

[0136] 如此般,本实施形态的连接结构是将第1连接器12与第2连接器32连接的结构,所述第1连接器12设置于逆变器本体10的第1安装面11a,且所述第2连接器32被设置于在连接状态下与第1安装面11a相接的第1可选单元30的第1侧面31a中的、在连接状态下与第1连接器12对向的位置处。在本实施形态的连接结构中,第1可选单元在第1侧面31a的端部具备固定爪34,并且逆变器本体10在第1安装面11a具备周壁13a,所述周壁13a与固定爪34卡合,以使第1可选单元30以卡合部位为支点进行转动。而且,通过使第1可选单元30朝向

逆变器本体10转动而使第1连接器12与第2连接器32连接。另外,本实施形态的连接结构的特征在于:第1连接器12及第2连接器32是浮动连接器。

[0137] 在具有所述特征的连接结构中,第1连接器12及第2连接器32由浮动连接器构成。由此,当第2连接器32在相对于第1连接器12而倾斜的状态下被连接时,不会对第1连接器12及第2连接器32产生负荷。因此,可防止第1连接器12及第2连接器32破损。

[0138] 另外,作为本实施形态的装置单元的逆变器单元1是具备设置有第1连接器12的逆变器本体10、以及设置有第2连接器32的第1可选单元30的装置单元,且设置于逆变器本体10的第1连接器12与设置于第1可选单元30的第2连接器单元32的连接是通过所述连接结构得以连接。

[0139] [实施形态2]

[0140] 若对本发明的另一实施形态进行说明,则为如下所述。再者,为了便于说明,关于与在所述实施形态中所说明的构件具有相同功能的构件,附加同一符号并省略其说明。

[0141] 本实施形态中的逆变器单元1A在以下方面与实施形态1中的逆变器单元1不同:可在实施形态1的逆变器单元1中的第1可选单元的第2侧面进一步安装另一可选单元。

[0142] (逆变器单元1A)

[0143] 关于本实施形态中的逆变器单元1A,基于图8~图12(a)、图12(b)进行说明。

[0144] 图8表示本实施形态中的逆变器单元1A的构成,且是表示在已将第1可选单元50安装于逆变器本体10的状态下进一步安装第2可选单元60的情形的立体图。

[0145] 如图8所示,本实施形态中的逆变器单元1A具备作为主单元的逆变器本体10、以及作为可选单元的第1可选单元50及第2可选单元60。逆变器本体10与实施形态1中的逆变器本体10相同,因此省略说明。以下,对本实施形态中的第1可选单元50及第2可选单元60进行说明。

[0146] (第1可选单元50及第2可选单元60)

[0147] 对本实施形态中的第1可选单元50及第2可选单元60进行说明。

[0148] 第1可选单元50与第2可选单元60具有相同的构造、功能,因此仅对第1可选单元50进行说明。另外,在以后的说明中,第2可选单元60的各构件编号使用与第1可选单元50的各构件编号相同的构件编号来进行说明。

[0149] 关于本实施形态中的第1可选单元50的构成,在参照图9(a)、图9(b)的同时进行说明。图9(a)、图9(b)表示本实施形态中的第1可选单元50的构成,且图9(a)是自第1侧面31a侧观察第1可选单元50而得的立体图,图9(b)是自第2侧面31b侧观察第1可选单元50而得的立体图。图10是以穿过固定爪34且与前表面31f平行的面将第1可选单元50切断而得的剖面图。

[0150] 如图9(b)及图10所示,第1可选单元50具备实施形态1中的第1可选单元30的各构成要素,并且在第2侧面31b具备与实施形态1中的逆变器本体10的第1连接器12、第1开口部13、周壁13a、第2开口部14、肋材插入孔15及壁部插入槽16具有相同的构造、功能的第3连接器52、第1开口部53、周壁53a、第2开口部54、肋材插入孔55及壁部插入槽56。另外,本实施形态中的第1可选单元50还在第2侧面31b具备固定爪引导槽57。再者,第3连接器52的个数只要是为了对逆变器本体10追加新的功能所必需的个数即可,可为一个,也可为三个以上。

[0151] 固定爪引导槽57是用以在将第2可选单元60的固定爪34插入第1可选单元50的第1

开口部53时将第2可选单元60的固定爪34引导至第1可选单元50的第1开口部53的槽。如图9(b)及图10所示,固定爪引导槽57隔着第1开口部53而自周壁53a的相反侧沿第2侧面31b的长边方向设置。固定爪引导槽57呈第2侧面31b凹入第1可选单元50的内部的形状。

[0152] (连接结构及连接动作)

[0153] 其次,对本实施形态中的连接结构及连接动作进行说明。在本实施形态中,进行逆变器本体10的第1连接器12与第1可选单元50的第2连接器32的连接、以及第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32的连接。在以后的说明中,为了方便起见,将逆变器本体10的第1连接器12与第1可选单元50的第2连接器32的连接结构称为第1连接结构,将第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32的连接结构称为第2连接结构。

[0154] 逆变器本体10的第1连接器12与第1可选单元50的第2连接器32的连接结构(即第1连接结构)和实施形态1中的逆变器本体10的第1连接器12与第1可选单元30的第2连接器32的连接相同,因此省略说明。

[0155] 其次,对第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32的连接结构(即第2连接结构)及连接动作进行说明。

[0156] 在第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32的连接动作中,首先,确认第2可选单元60的固定机构35的滑块35c是否处于打开位置。在滑块35c未处于打开位置的情况下,使滑块35c移动至打开位置。

[0157] 其次,将第2可选单元60的固定爪34插入第1可选单元50的第1开口部53,且使第2可选单元60的固定爪34的凹部34a卡合于第1可选单元50的周壁53a。由此,第2可选单元60能够以卡合部位为支点相对于第1可选单元50转动。此处,在第1可选单元50的第2侧面31b设置有固定爪引导槽57。由此,在将第2可选单元60的固定爪34插入第1可选单元50的第1开口部53时,可使第2可选单元60的固定爪34一边沿着固定爪引导槽57一边插入至第1可选单元50的第1开口部53。由此可将第2可选单元60的固定爪34确实地插入对应的第1开口部53。

[0158] 其次,使第2可选单元60的固定爪34的凹部34a与第1可选单元50的第1开口部53的周壁53a卡合,使第2可选单元60以所述卡合部位为支点而朝向第1可选单元50转动。

[0159] 若使第2可选单元60朝向第1可选单元50转动,则首先,第2可选单元60的壁部33被插入至第1可选单元50的壁部插入槽56。由此,可准确地对第2可选单元60的第2连接器32相对于第1可选单元50的第3连接器52的位置进行定位。

[0160] 其次,进一步使第2可选单元60朝向第1可选单元50转动,并对第2可选单元60的第2侧面31b朝向第1可选单元50进行按压,由此,第2可选单元60被安装于第1可选单元50。由此,第2可选单元60的第2连接器32被插入至第1可选单元50的第3连接器52,从而第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32取得连接。

[0161] 此处,关于第1可选单元50的固定机构35的锁定遗忘防止结构,在参照图11(a)~图11(c)及图12(a)、图12(b)的同时进行说明。图11(a)~图11(c)表示在第1可选单元50的固定机构35的滑块35c处于闭合位置的情况下将第2可选单元60安装于第1可选单元50的情形,图11(a)是自下方观察将第2可选单元60安装于第1可选单元50的情形而得的图,图11(b)是图11(a)中的第1可选单元50的固定机构35的放大图,图11(c)是已将第2可选单元60安装于第1可选单元50的状态下的第1可选单元50的固定机构35的放大图。图12(a)、图12

(b)表示在第1可选单元50的固定机构35的滑块35c处于打开位置的情况下将第2可选单元60安装于第1可选单元50的情形,图12(a)是自下方观察将第2可选单元60安装于第1可选单元50的情形而得的图,图12(b)是图12(a)中的第1可选单元50的固定机构35的放大图。

[0162] 如图11(a)及图11(b)所示,在将第2可选单元60安装于第1可选单元50的情况下,通常第1可选单元50的固定机构35的滑块35c处于闭合位置(图11(a)及图11(b)中的右侧)。若第1可选单元50的固定机构35的滑块35c处于闭合位置,则如图11(b)及图11(c)所示,若使第2可选单元60朝向第1可选单元50(沿图11(b)中的箭头方向)转动,则突起37被插入至第1可选单元50的固定机构35的滑块35c与下表面31d之间。由此,可将第2可选单元60安装于第1可选单元50。

[0163] 另一方面,如图12(a)及图12(b)所示,在将第1可选单元50安装于逆变器本体10之后使用者遗忘使第1可选单元50的固定机构35的滑块35c移动至闭合位置的情况下,第1可选单元50的固定机构35的滑块35c处于打开位置。在此状态下,若使第2可选单元60朝向第1可选单元50(沿图12(b)中的箭头方向)转动,则突起37会与第1可选单元50的固定机构35的滑块35c发生接触(干扰)。其结果,无法将第2可选单元60安装于第1可选单元50。由此,可防止在将第1可选单元50安装于逆变器本体10之后使用者遗忘使第1可选单元50的固定机构35的滑块35c移动至闭合位置。

[0164] 另外,滑块35c被形成为能够自第2侧面31b侧及下表面31d侧两个方向对滑块35c进行操作。由此,如图11(c)所示,即使在无法自第2侧面31b侧对滑块35c进行操作的情况下,也可自下表面31d侧对滑块35c进行操作。

[0165] 本实施形态中的第1可选单元50的第3连接器52及第2可选单元60的第2连接器32与实施形态1中的逆变器本体10的第1连接器12及第1可选单元30的第2连接器32同样地由浮动连接器构成。因此,不会对第1可选单元50的第3连接器52及第2可选单元60的第2连接器32产生负荷。因此,可防止第1可选单元50的第3连接器52及第2可选单元60的第2连接器32破损。

[0166] 其次,通过使第2可选单元60的固定机构35的滑块35c移动至闭合位置而将第2可选单元60固定于第1可选单元50。

[0167] 通过以上所述,第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32的连接完成。

[0168] 如此般,作为本实施形态的装置单元的逆变器单元1A具备逆变器本体10(框体A)、第1可选单元50(框体B)及第2可选单元60(框体C)。逆变器本体10具备与第1可选单元50邻接的第1安装面11a(第1面),第1可选单元50具备与逆变器本体10邻接的第1侧面31a(第2面)及与第2可选单元60邻接的第2侧面31b(第3面),第2可选单元60具备与第1可选单元50邻接的第1侧面31a(第4面)。在逆变器单元1A中,逆变器本体10的第1连接器12与第1可选单元50的第2连接器32的连接是通过第1连接结构而得以连接,第1可选单元50的第3连接器52与第2可选单元60的第2连接器32的连接是通过第2连接结构而得以连接。

[0169] 在第2连接结构中,第2可选单元60包括突起37。由此,在将第1可选单元50安装于逆变器本体10之后使用者遗忘使第1可选单元50的固定机构35的滑块35c移动至闭合位置的情况下,若使第2可选单元60朝向第1可选单元50转动,则突起37会与第1可选单元50的固定机构35的滑块35c发生接触(干扰)。其结果,无法将第2可选单元60安装于第1可选单元

50。由此,可防止在将第1可选单元50安装于逆变器本体10之后使用者遗忘使第1可选单元50的固定机构35的滑块35c移动至闭合位置。

[0170] 本发明并不限于上述各实施形态,而是可在上述各实施形态的范围内进行各种变更,且将不同的实施形态中所分别揭示的技术手段适当组合而得的实施形态也包含在本发明的保护范围内。

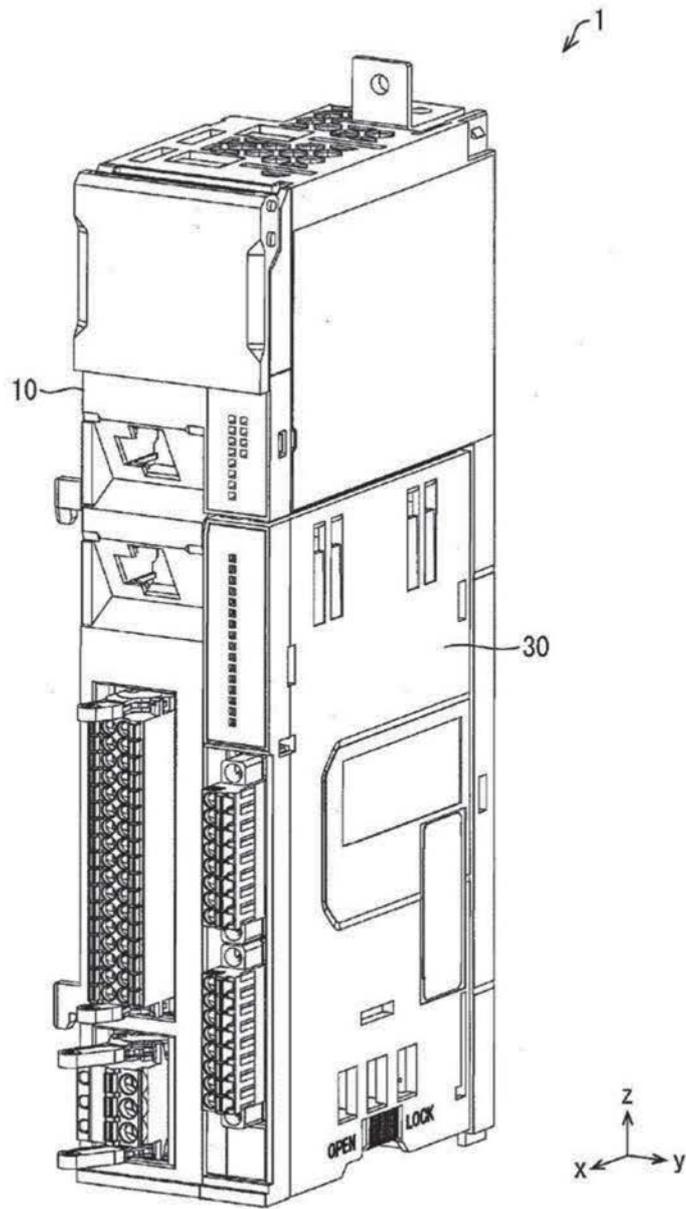


图1

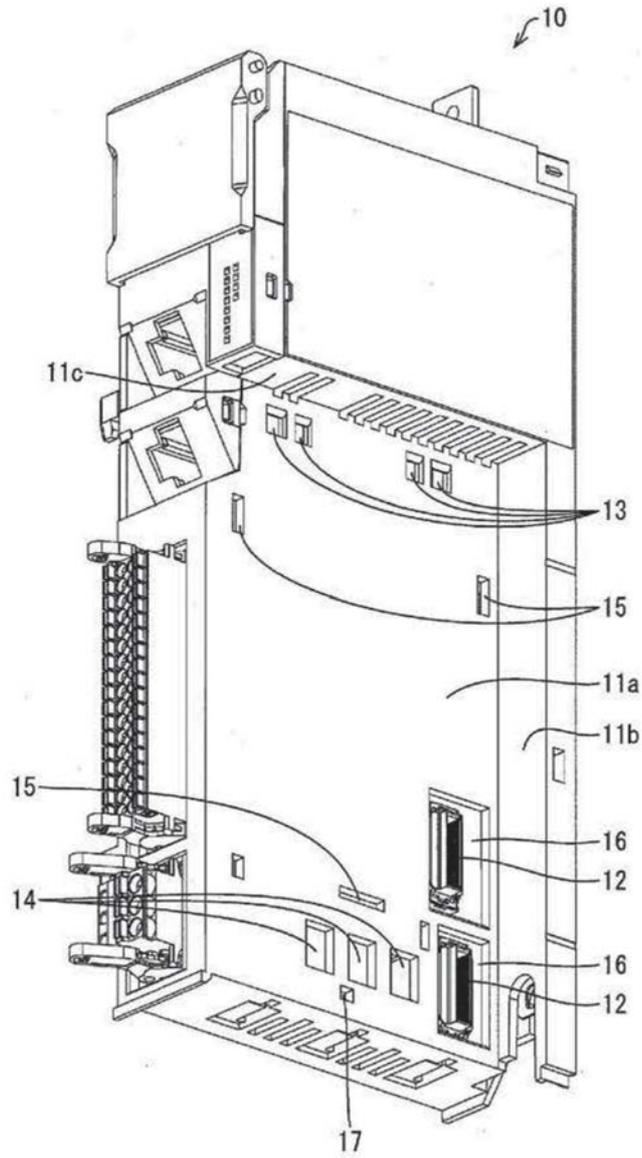


图2

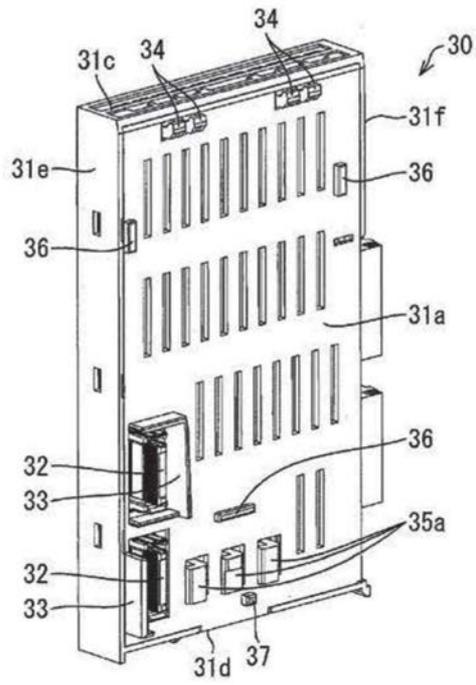


图3 (a)

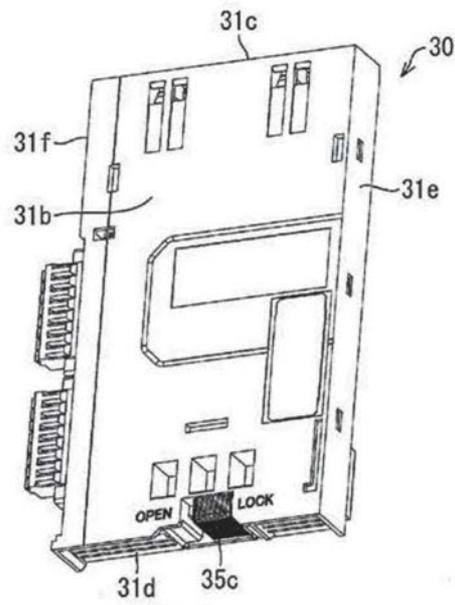


图3 (b)

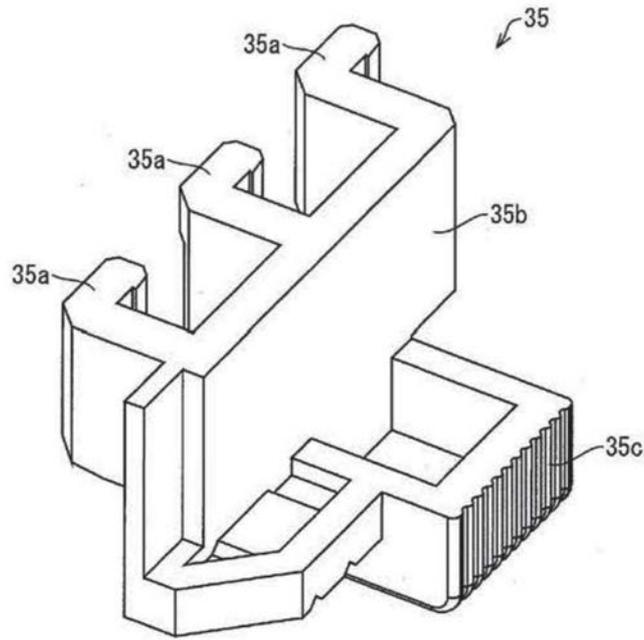


图4

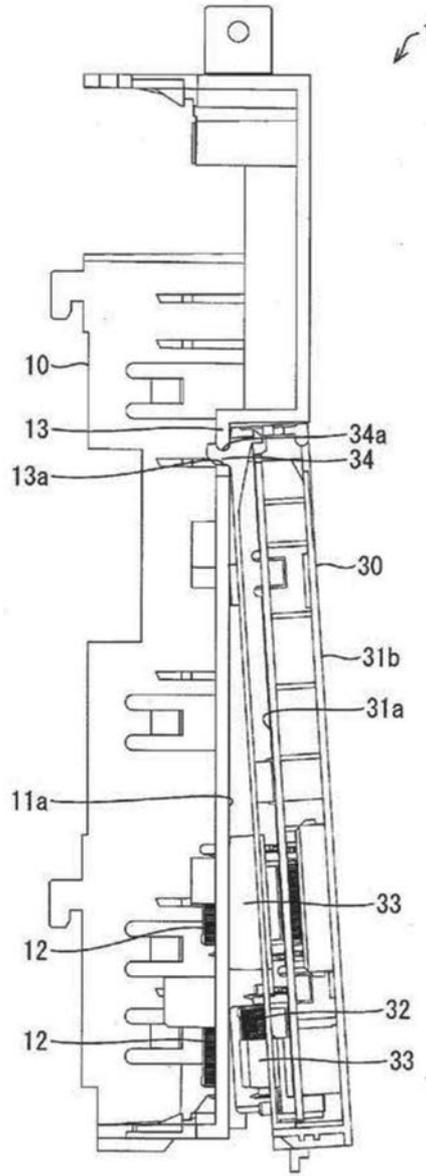


图5

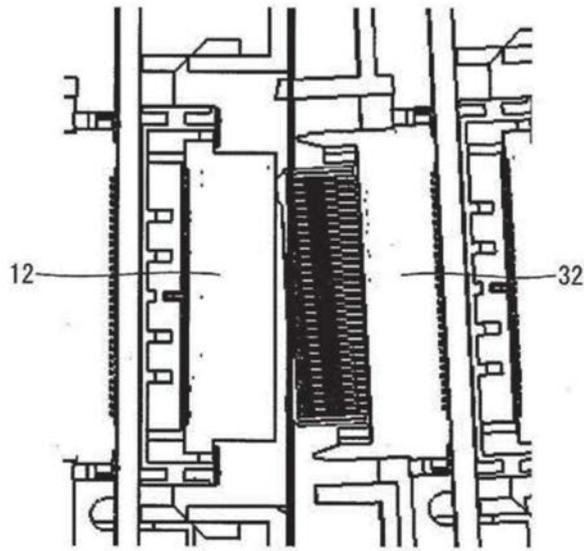


图6

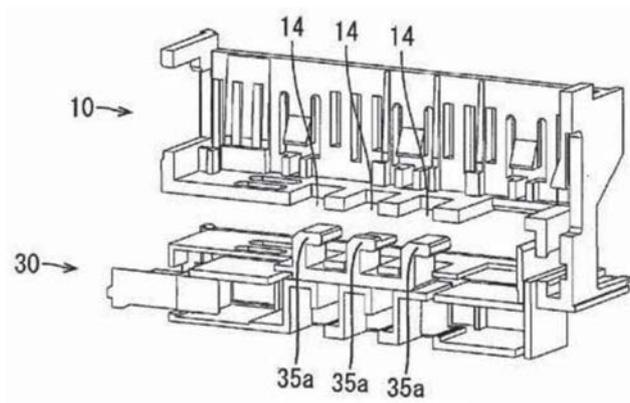


图7(a)

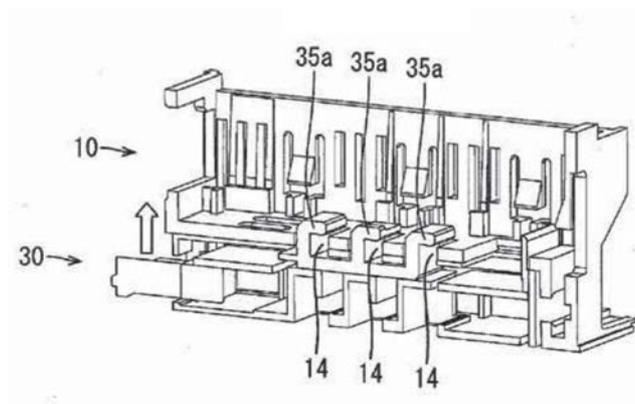


图7(b)

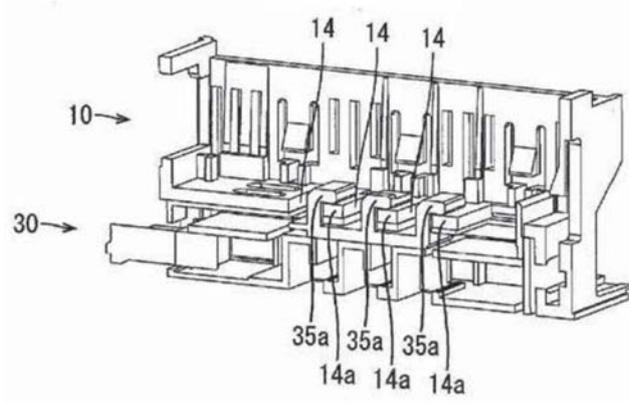


图7(c)

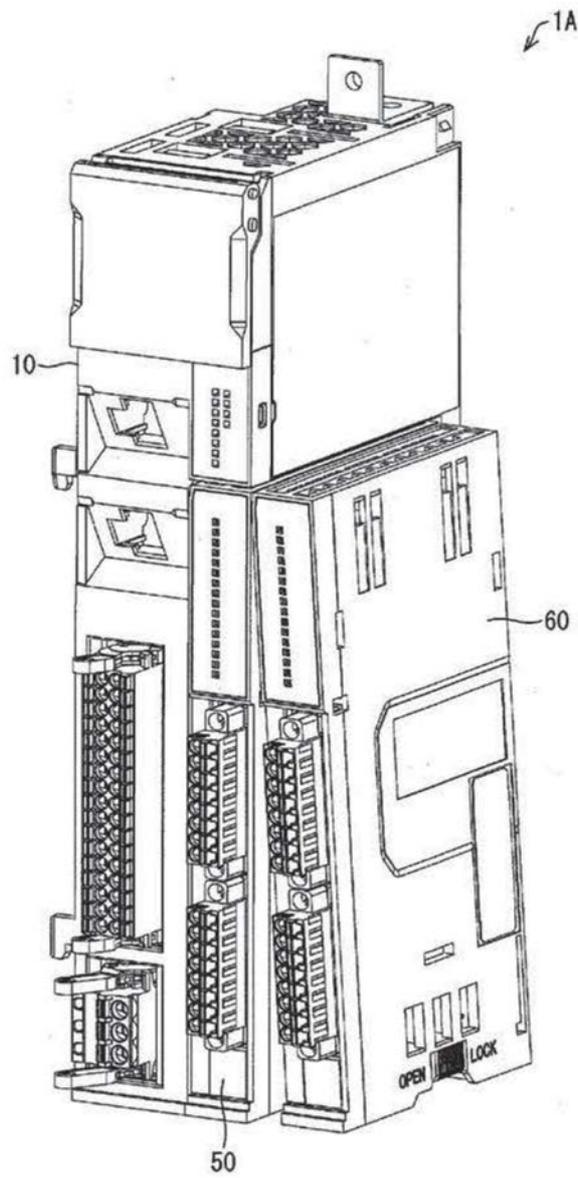


图8

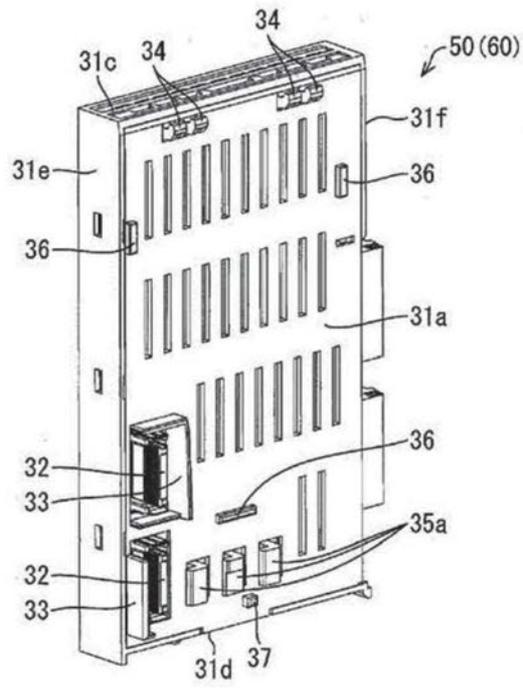


图9(a)

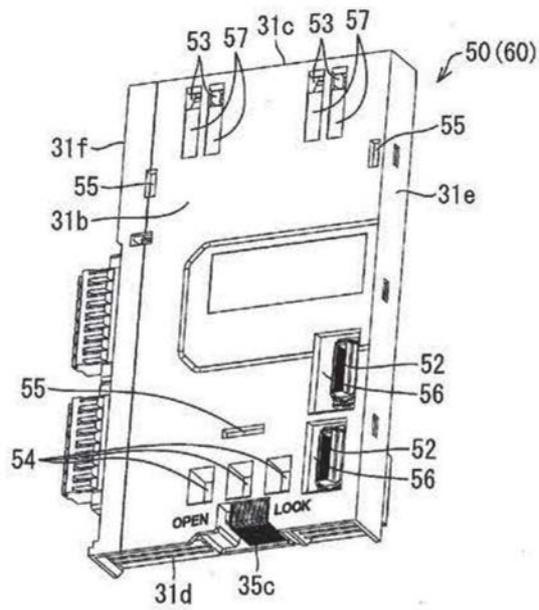


图9(b)

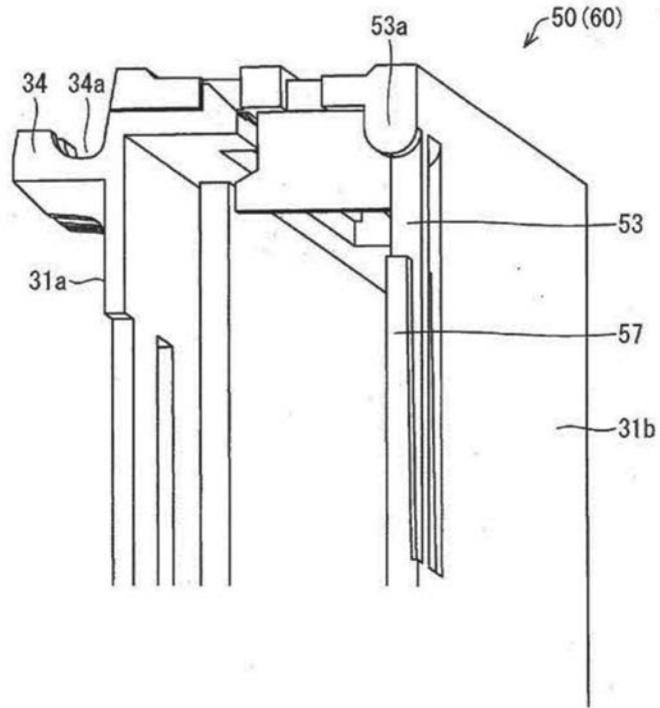


图10

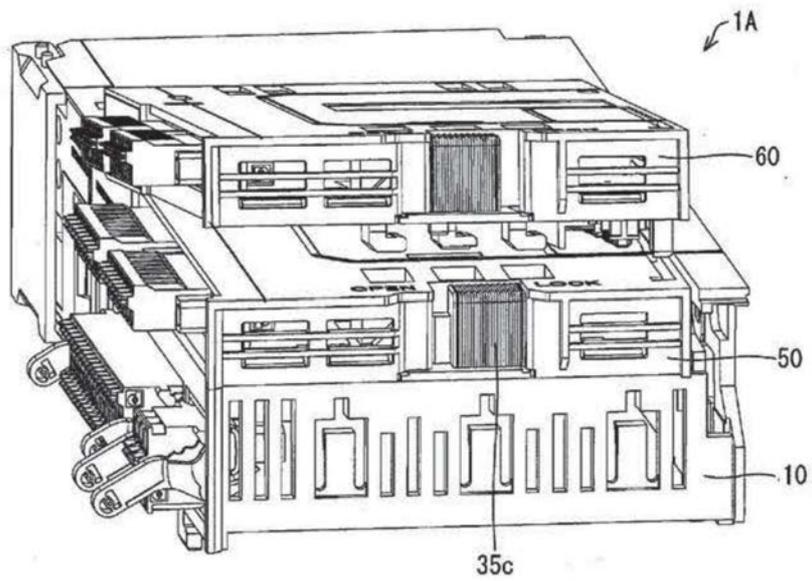


图11(a)

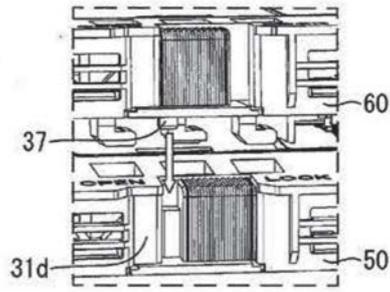


图11 (b)

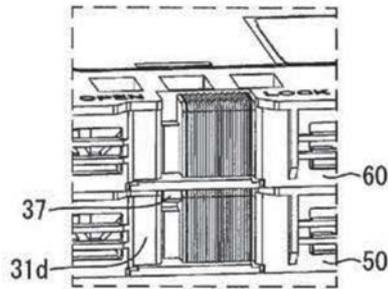


图11 (c)

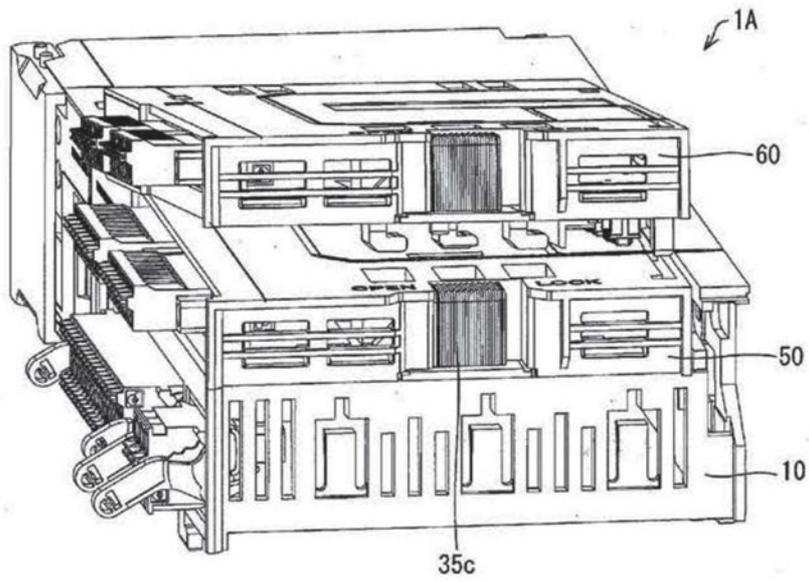


图12 (a)

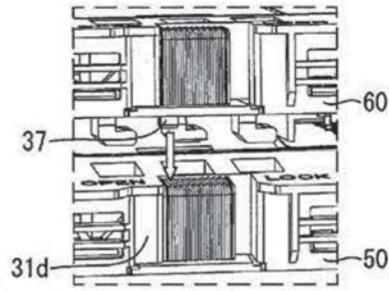


图12 (b)