



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102668007 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201080045225. 9

(22) 申请日 2010. 09. 13

(30) 优先权数据

2010-015215 2010. 01. 27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 04. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/005585 2010. 09. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/092762 JA 2011. 08. 04

(73) 专利权人 富士电机机器制御株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 中康弘 大久保幸治 高谷幸悦

铃木健司

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 朱立鸣

(51) Int. Cl.

H01H 51/20(2006. 01)

H01H 9/02(2006. 01)

H01H 45/02(2006. 01)

(56) 对比文件

DE 19548480 C1, 1997. 05. 22, 参见说明书第 2 栏第 46 行 - 第 3 栏第 59 行、附图 1-5.

JP 平 1-246739 A, 1989. 10. 02, 全文.

CN 201004533 Y, 2008. 01. 09, 全文.

DE 4142179 A1, 1993. 06. 24, 参见说明书第 2 栏第 33 行 - 第 4 栏第 4 行、附图 1-7.

审查员 赵瑞

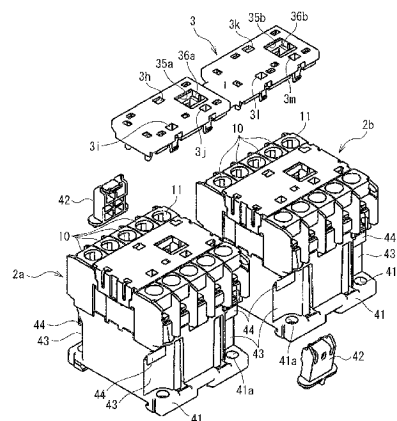
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

电磁接触器单元

(57) 摘要

公开了一种电磁接触器单元,其中,电磁接触器可牢固地互相连接,而不影响电磁接触器单元的外部尺寸。电磁接触器单元具有与连接件(42)互连的至少两个并置的电磁接触器(2a, 2b),且电磁接触器设有:在安装板部的角部处形成的附连孔(41a);连接件容纳凹部(43),其将形成于附连孔上方的连接件的半部容纳于电磁接触器的外部尺寸之内,并具有朝向相邻的电磁接触器的连接表面的开口;用于锁定到形成于连接件容纳凹部处的连接件上的锁定部(44)。连接件设有分别锁定到相邻的电磁接触器的每个附连孔上的成对的锁定突出部(42b, 42c)以及将由锁定部而锁定的被锁定部(42k)。



1. 一种适于使用连接件来连接至少两个并置的电磁接触器的电磁接触器单元,其中,
所述电磁接触器的每个电磁接触器包括:附连孔,所述附连孔形成于附连板部的每个角部内;连接件容纳凹部,所述连接件容纳凹部形成于所述附连孔上方,容纳所述连接件的半部以使所述连接件配合在外部尺寸之内,并在与相邻的电磁接触器连接的连接表面内开口;以及锁定部,所述锁定部形成于所述连接件容纳凹部内并锁定所述连接件;以及
所述连接件包括:成对的配合突出部,所述成对的配合突出部各自与并置的电磁接触器的相邻的附连孔配合;以及被锁定部,所述被锁定部由所述锁定部锁定,
插于所述相邻的电磁接触器之间并通过与所述成对的配合突出部协作而用作保持部的保持突出部形成于所述连接件的所述成对的配合突出部之间。
2. 如权利要求1所述的电磁接触器单元,其特征在于,所述连接件至少包括:附连板部,所述附连板部在一个表面上形成有所述成对的配合突出部;成对的侧板部,所述成对的侧板部形成于所述附连板部的另一表面上;前板部,所述前板部连接所述成对的侧板部的附连板部侧;以及弯曲部,所述弯曲部从所述前板部的梢端向后弯曲,并且所述被锁定部在所述弯曲部的梢端处突出形成。
3. 如权利要求1或2所述的电磁接触器单元,其特征在于,所述成对的配合突出部中的每个配合突出部形成为C形管状,所述C形管状通过在与所述连接件容纳凹部接触的接触表面侧上对所述配合突出部的圆柱形部开槽而获得,并且,在所述配合突出部的梢端侧的外周缘表面上形成有锥形部。

电磁接触器单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于连接多个电磁接触器的电磁接触器单元。

背景技术

[0002] 作为一种使电磁接触器彼此连接的单元的技术,已知有例如专利文献 1 中所述的开关单元。在开关单元中,通过将连接转换部装配到两个并置开关的连接侧表面内的狭槽内,当开关中的一个开关进入接通状态时,防止另一开关转变到接通状态。此外,设置有 E 形夹具,每个夹具具有中心轴和夹着该中心轴的成对的腿部,并形成有肋状物,这些肋状物具有位于在两个开关的连接侧表面的端部处形成的相对表面内的凹部。从外侧附连每个夹具,因而将中心轴装配到凹部内,而腿部从与肋状物的凹部侧相对的一侧使肋状物保持在它们之间,由此集成两个开关。

[0003] 专利文献 1 :特表 2000-502208 号公报

发明内容

[0004] 然而,在上述专利文献 1 中所示的传统类型中,为了集成并置的开关,夹具从外侧附连至具有形成于开关的连接侧表面内的凹部的肋状物。由此,在夹具附连至开关的状态下,夹具突出到开关之外,这产生了组合的开关的外部尺寸增大这一未解决的问题。

[0005] 鉴于以上所述,通过关注上述传统技术的未解决问题来实现本发明,且本发明的目的是提供一种能够在电磁接触器彼此连接时牢固地连接电磁接触器但不影响外部尺寸的电磁接触器单元。

[0006] 为了实现上述目的,根据本发明的实施例的电磁接触器单元适于使用连接件来连接至少两个并置的电磁接触器。每个电磁接触器包括形成于附连板部的每个角部内的附连孔、连接件容纳凹部以及形成于连接件容纳凹部内并锁定连接件的锁定部,而连接件容纳凹部形成于附连孔上方、容纳连接件的半部以使连接件配合到外部尺寸之内,并在与相邻的电磁接触器连接的连接表面内开口。此外,连接件包括成对的配合突出部以及由锁定部锁定的被锁定部,配合突出部分别与并置的电磁接触器的相邻附连孔配合。

[0007] 根据该结构,通过将连接件附连到并置的电磁接触器的连接件容纳凹部内,电磁接触器被集成。此时,连接件配合在电磁接触器的外部尺寸之内,因此被连接的电磁接触器的外部尺寸不增大。此外,由于连接件的成对的配合突出部与形成于电磁接触器的附连板部内的附连孔配合,且被锁定部由形成于连接件容纳凹部内的锁定部锁定,即使使被连接的电磁接触器沿彼此相反的方向移位的外力沿任何方向而施加到电磁接触器,也可以防止各电磁接触器之间的移位。

[0008] 在根据本发明的另一方面的电磁接触器单元中,连接件至少包括在一个表面上形成有成对的配合突出部的附连板部、形成于附连板部的另一表面上的成对的侧板部、连接成对的侧板部的附连板部侧的前板部以及从前板部的梢端向后弯曲并具有形成为在其梢端处突出的被锁定部的弯曲部。

[0009] 根据该结构,由于弯曲部可确保弹性,且弯曲部形成有在其梢端处朝向与配合突出部侧相对的那侧突出的被锁定部,通过使被锁定部由形成于电磁接触器的连接件容纳凹部内的锁定部锁定,约束连接件从连接件容纳凹部到与配合突出部侧相对的那侧的运动。

[0010] 在根据本发明的又一方面的电磁接触器单元中,连接件容纳凹部由允许将用于旋紧被插入附连孔内的螺钉的工具插入于其中的凹部构成。

[0011] 根据该结构,由于采用了如下凹部:当电磁接触器附连于基部等时用于旋紧插入附连孔内的螺钉的诸如螺丝起子之类的工具插入该凹部中,而不必新形成用于容纳连接件的空间。

[0012] 在根据本发明的另一方面的电磁接触器单元中,被插于相邻的电磁接触器之间并通过与成对的配合突出部协作而用作保持部的保持突出部形成于连接件的成对的配合突出部之间。

[0013] 根据该结构,可以将位于电磁接触器的附连板部的附连孔和连接表面之间的部分保持在连接件的保持突出部和配合突出部之间,且由此使电磁接触器更牢固地彼此连接。

[0014] 在根据本发明的又一方面的电磁接触器单元中,成对的配合突出部中的每个配合突出部形成为C形管状,该C形管状通过在与连接件容纳凹部接触的接触表面侧上对该配合突出部的圆柱形部开槽而获得,并且,在该配合突出部的梢端侧的外周缘表面上形成有锥形部。

[0015] 根据该结构,由于配合突出部形成为C形管状,就可以在将配合突出部插入电磁接触器的附连孔内时使配合突出部弯曲,因而便于与附连孔配合,并且,因为锥形部形成于梢端处,进一步便于与附连孔的配合。

[0016] 根据本发明,当电磁接触器被并置和连接时,连接件容纳凹部形成于电磁接触器内,连接件在待连接的电磁接触器的连接表面侧上容纳于连接件容纳凹部内,连接件的成对的配合突出部与电磁接触器的相邻的附连孔配合,而被锁定部由形成于连接件容纳凹部内的锁定部锁定,由此可以使电磁接触器彼此牢固地连接而不致使连接件突出于电磁接触器的外部尺寸范围。

附图说明

[0017] 图1是示出根据本发明的电磁接触器单元的立体图;

[0018] 图2是图1的电磁接触器单元的分解立体图;

[0019] 图3是示出电磁接触器的剖视图;

[0020] 图4是用于阐释可逆单元的操作的平面图,其中图4(a)示出释放状态,图4(b)示出左侧接通状态,而图4(c)示出右侧接通状态;

[0021] 图5是示出附连之前的电磁接触器和可逆单元的立体图;

[0022] 图6是示出电磁接触器的下框架的立体图;

[0023] 图7是示出连接件的立体图,其中图7(a)是正面侧的立体图,而图7(b)是背面侧的立体图;

[0024] 图8是示出处于使用连接件来连接电磁接触器的状态下的主要部分的横截面的平面图;以及

[0025] 图9是示出处于使用连接件来连接电磁接触器的状态下的主要部分的横截面的

侧视图。

具体实施方式

[0026] 接下来,参照附图给出对本发明的实施例的说明。

[0027] 图 1 是示出电磁接触器的立体图,该电磁接触器连接到例如三相感应电动机(未示出)的供电电路并控制感应电动机的前进/后退操作,而图 2 是图 1 的分解立体图。

[0028] 电磁接触器单元 1 由两个电磁接触器 2a 和 2b 以及一个可逆单元 3 构成。

[0029] 两个电磁接触器 2a 和 2b 中的一个电磁接触器 2a 是控制感应电动机的前进转动的电磁接触器,而另一电磁接触器 2b 是控制感应电动机的后退转动的电磁接触器。

[0030] 如图 2 中所示,电磁接触器 2a 是在其上表面上包括各具有触点的端子部 10 和线圈端子部 11 的装置,并且如图 3 中所示,触点部 7、电磁体 8 和驱动杆 9 容纳于主体外壳 6 中。

[0031] 主体外壳 6 具有容纳电磁体 8 的下壳体 6a、容纳触点部 7 的上壳体 6b 和覆盖上壳体 6b 的上部的灭弧盖 6c。

[0032] 灭弧盖 6c 形成有与灭弧盖 6c 的前侧和后侧连通的矩形显示窗 6c2,且触点部 7 的运动显示件 7a1 穿过显示窗 6c2 突出到上表面。此外,在灭弧盖 6c 中,允许连接一个可逆单元 3 的连接孔 12 至 14 沿前向和后向延伸穿过灭弧盖 6c 而形成。连接孔 12 至 14 是四边形孔。

[0033] 如图 3 中所示,触点部 7 由设置在上壳体 6b 内以沿预定方向滑动的可动触点支承体 7a 和沿一个方向按压可动触点支承体 7a 的返回弹簧 7b 构成。

[0034] 电磁体 8 具有围绕在其周围的激励线圈 8a,并包括其轴向被设定成与可动触点支承体 7a 的滑动方向平行的管状线圈架 8b、被插入线圈架 8b 的中空部内并固定到下壳体 6a 的侧壁上的固定芯 8c 以及与固定芯 8c 相对以接近或远离固定芯 8c 并被插入线圈架 8b 的中空部内的可动芯 8d。

[0035] 此外,为了将可动芯 8d 的吸引运动和释放运动传递到可动触点支承体 7a,如图 3 中所示,驱动杆 9 连接于可动触点支承体 7a 的与返回弹簧 7b 侧相对的一侧和电磁体 8 的可动芯 8d 之间。

[0036] 驱动杆 9 是板状构件,它沿纵向的上端部用作转动轴部 9a,而驱动杆沿纵向的另一端侧形成有可动芯连接部 9b,驱动杆沿纵向的中心部设置有可动触点支承连接部 9c。此外,成对的被支承部 9d 形成于离转动轴部 9a 比离可动触点支承连接部 9c 更近的位置处。

[0037] 驱动杆 9 的可动芯连接部 9b 从上方被插入形成于可动芯 8d 内的连接孔 8e 内并与可动芯 8d 连接。此外,驱动杆 9 的转动轴部 9a 进入设置在灭弧盖 6c 的下表面内的轴凹部 6c1 并可转动地连接到灭弧盖 6c。

[0038] 注意到另一电磁接触器 2b 具有与一个电磁接触器 2a 相同的结构,因而略去对其的详细说明。

[0039] 可逆单元 3 使两个电磁接触器 2a 和 2b 设置成彼此相邻并固定这两个电磁接触器,并且用作互锁装置,该互锁装置机械锁定两个电磁接触器 2a 和 2b,从而即使通过任何操作将操作信号输入两个电磁接触器 2a 和 2b(即使两个电磁接触器 2a 和 2b 的电磁体 8 同时试图进行操作),也可防止两个电磁接触器 2a 和 2b 同时进入闭路(接通)状态。

[0040] 如图4中所示,可逆单元3包括长方体状单元主体3a和卡配件3c至3f,每个卡配件具有其梢端向外突出的爪部,而卡配件在单元主体3a的与相邻设置的两个电磁接触器2a和2b的灭弧盖6c相接触的背面侧上从接触器附连部3b突出。

[0041] 此外,在可逆单元3中,如图1和2中所示,形成有连接孔3h、3i、3j、3k、3l和3m,未示出的辅助接触单元的钩件在单元主体3a的正面侧上与这些连接孔配合。

[0042] 此外,如图4中所示,在单元主体3a中设置有机械锁定两个电磁接触器2a和2b以防止两个电磁接触器2a和2b同时进入闭路(接通)状态的互锁机构31。互锁机构31由滑动构件32a和32b、滑动约束构件33和转动约束构件34构成,滑动构件32a和32b各自连接到电磁接触器2a和2b的运动显示件7a1并可沿连接方向、即电磁接触器2a和2b的纵向滑动,滑动约束构件33在正面和背面中的一侧上连接于滑动构件32a和32b的相对部之间并且约束滑动构件32a和32b中一个滑动构件的滑动同时允许另一个滑动构件滑动,转动约束构件34与滑动约束构件33相对并约束其转动。

[0043] 滑动构件32a和32b形成为当以两维看时呈点对称的相同形状,每个滑动构件32a和32b由矩形板部32c和钩状部32d构成,该钩状部32d形成于矩形板部32c的内端部的外侧并沿垂直于纵向的方向向外弯曲。此外,在释放状态(未锁定状态)下,如图4(a)中所示,滑动构件32a和32b设置成它们各自的钩状部32d彼此背对背。

[0044] 滑动约束构件33由基部33a和三角形突出部33b构成,基部33a与形成于滑动构件32a,32b的钩状部32d的外端侧上的配合销32e配合,而三角形突出部33b从基部33a的中心朝向滑动构件32a突出。

[0045] 转动约束构件34在单元主体3a内至少包括顶部34a、转动约束壁部34b和转动约束壁部34c,顶部34a在释放状态下与滑动约束构件33的三角形突出部33b的顶部接近地相对,转动约束壁部34b由穿过顶部34a并沿着在滑动构件32a从释放状态滑出时三角形突出部33b顶部的运动轨迹的弧表面构成,而转动约束壁部34c由穿过顶部34a并沿着在滑动构件32b从释放状态滑动时三角形突出部33b顶部的运动轨迹的弧表面构成。

[0046] 此外,在滑动构件32a和32b的正面侧上,如图1和2中所示,形成有从单元主体3a的表面内所形成的矩形单元窗35a和35b突出的运动显示件36a和36b。此外,在滑动构件32a和32b的背面侧上,如图5中所示,形成有从单元主体3a的背面内所形成的矩形单元窗37a和37b突出的管状显示件配合部38a和38b。

[0047] 此外,在上述电磁接触器2a和2b中的每个处于开路(关闭)状态下,可逆单元3附连到电磁接触器2a和2b上。在附连可逆单元3时,首先,当显示件配合部38a和38b与电磁接触器2a和2b的运动显示件7a1配合时,可逆单元3的卡配件3c的梢端被插入电磁接触器2a的连接孔12内并与开口周缘配合。随后,卡配件3d的梢端被插入电磁接触器2a的连接孔13内并与开口周缘配合,卡配件3e的梢端被插入电磁接触器2b的连接孔12内并与开口周缘配合,卡配件3f的梢端被插入电磁接触器2b的连接孔13内并与开口周缘配合,由此可逆单元3附连到电磁接触器2a和2b上。

[0048] 在附连可逆单元3的状态下,电磁接触器2a和2b都处于开路(关闭)状态。因此,如图4(a)中所示,滑动构件32a和32b都处于它们向右滑动的位置,互锁机构31处于释放状态,而滑动约束构件33的基部33a沿基本上垂直于纵向的方向定向。因此,互锁机构31的滑动约束构件33内的三角形突出部33b的顶部与转动约束构件34的顶部接近地

相对,且滑动约束构件 33 被允许绕基部 33a 的一个端部转动。

[0049] 在互锁机构 31 的释放状态下,当电磁接触器 2a 进入闭路(接通)状态时,电磁接触器 2a 的可动芯 8d 被固定芯 8c 吸引并被移动。响应于该移动,触点部 7 的可动触点支承体 7a 经由驱动杆 9 抵抗返回弹簧 7b 而运动,且电磁接触器 2a 进入接通状态。

[0050] 因此,当电磁接触器 2a 进入接通的状态时,电磁接触器 2a 的触点部 7 的运动显示件 7a1 从图 4(a) 中所示的开路(关闭)位置运动到图 4(b) 中所示闭路位置。由于可逆单元 3 的滑动构件 32a 连接到运动显示件 7a1,如图 4(b) 中所示,滑动构件 32a 从图 4(a) 中所示的开路(关闭)位置运动到闭路位置,并且建立左侧接通状态。由此,滑动约束构件 33 沿逆时针方向转动,在该转动中,滑动约束构件绕滑动构件 32b 的配合销 32e 转动,而三角形突出部 33b 与转动约束构件 34 的转动约束壁部 34b 接触或接近地相对。

[0051] 在左侧接通状态下,滑动约束构件 33 的三角形突出部 33b 与转动约束构件 34 的转动约束壁部 34b 接触或接近地相对。由此,当想要使位于右侧的电磁接触器 2b 进入闭路(接通)状态时,互锁机构 31 的滑动构件 32b 试图在滑动构件 32b 侧上经由电磁接触器 2b 的运动显示件 7a1 从图 4(b) 中所示的开路(关闭)位置运动到闭路(接通)位置。相应地,尽管滑动约束构件 33 试图沿顺时针方向绕滑动构件 32a 的配合销 32e 转动,但三角形突出部 33b 与转动约束构件 34 的转动约束壁部 34b 接触,由此防止滑动约束构件 33 转动。由此,当位于左侧的电磁接触器 2a 处于闭路(接通)状态时,可靠地防止位于右侧的电磁接触器 2b 转变到闭路(接通)状态。

[0052] 类似地,在可逆单元 3 的互锁机构 31 处于如图 4(a) 中所示的释放状态时的状态下,如图 4(c) 中所示,当位于右侧的电磁接触器 2b 进入闭路(接通)状态时,互锁机构 31 的滑动构件 32b 经由电磁接触器 2b 的运动显示件 7a1 朝向滑动构件 32a 滑动。响应于该滑动,滑动约束构件 33 沿顺时针方向绕滑动构件 32a 的配合销 32e 转动,而三角形突出部 33b 与转动约束构件 34 的转动约束壁部 34c 接触或接近地相对。由此,约束滑动约束构件 33 沿逆时针方向的转动,由此约束滑动构件 32a 沿远离滑动构件 32b 方向的滑动。因此,可靠地防止位于左侧的电磁接触器 2a 从开路(关闭)状态转变到闭路(接通)状态。

[0053] 因此,在两个电磁接触器 2a 和 2b 并置且为更牢固地连接电磁接触器 2a 和 2b 而将可逆单元 3 附连于它们的灭弧盖 6c 的情况下,采用如下的连接结构,其中,使用连接件 42 来连接将电磁接触器 2a 和 2b 附连于基部的、形成于下壳体 6a 内的附连板部 41,并且更牢固地连接电磁接触器 2a 和 2b。

[0054] 在连接结构中,如图 6 中所示,附连孔 41a 形成于每个电磁接触器 2a 和 2b 的下壳体 6a 内的附连板部 41 的四个角部上,而在将电磁接触器 2a 和 2b 附连于基部时所使用的附连螺钉(未示出)插入这些附连孔中。此外,在附连板部 41 内,在每个附连孔 41a 沿电磁体 8 的轴向的端部侧上形成有凹口部 41b。此外,在每个附连孔 41a 上方,形成有连接件容纳凹部 43,该连接件容纳凹部 43 允许用于紧固插入附连孔 41a 内的附连螺钉的工具(诸如螺丝起子等)插入于其中并容纳连接件 42。连接件容纳凹部 43 形成为从内部沿两个方向围绕附连孔 41a,并且形成有作为锁定部的锁定件 44,该锁定件 44 在连接件容纳凹部 43 的倾斜的上表面上向下突出。此外,如后续所述,连接件容纳凹部 43 形成为,在连接件容纳凹部 43 容纳连接件 42 的半部的状态下,连接件 42 的外表面配合到电磁接触器 2a 和 2b 的外部尺寸之内。

[0055] 通过例如使用合成树脂材料的模制成形来形成连接件 42,并且如图 7(a) 中所示,要与并置的电磁接触器 2a 和 2b 的附连孔 41a 配合的成对的配合突出部 42b 和 42c 形成为在长圆形附连板部 42a 的下表面侧上突出。在配合突出部 42b 和 42c 之间的中间位置处,形成有例如圆柱形保持突出部 42d,其与配合突出部 42b 和 42c 一起形成保持部。在此,如图 7(b) 中所示,每个配合突出部 42b 和 42c 形成为通过在与每个电磁接触器 2a 和 2b 的连接件容纳凹部 43 相对的表面侧上对其圆柱形部开槽而获得的 C 形管状,并在每个配合突出部的下端侧上形成有锥形部 42e。

[0056] 此外,在附连板部 42a 上方,形成有侧板部 42f 和 42g,这些侧板部在对应于配合突出部 42b 和 42c 的大致中心部的位置处向上延伸,侧板部 42f 和 42g 的下端侧通过前板部 42h 彼此连接,而前板部 42h 的背面侧形成有格子状的框架部 42i,由此确保机械强度。

[0057] 在每个侧板部 42f 和 42g 的上端侧上,形成有弯曲部 42j,该弯曲部 42j 从前板部 42h 的上端部向上延伸并随后朝向每个电磁接触器 2a 和 2b 的连接件容纳凹部 43 向后延伸。在弯曲部 42j 的梢端处,形成有钩部 42k,该钩部 42k 略微向上突出,并用作被锁定在形成于连接件容纳凹部 43 的上部内的上述锁定件 44 内的成对的被锁定部。此外,在侧板部 42f 和 42g 的梢端部处,形成有与锁定件 44 的前侧配合的配合部 42m。

[0058] 下面,将对上述实施例的操作进行说明。

[0059] 为了使可逆单元 3 附连于成对的电磁接触器 2a 和 2b,如图 5 中所示,在成对的电磁接触器 2a 和 2b 沿相同方向并置的状态下,相互的侧壁首先彼此接触。在此状态下,每个电磁接触器 2a 和 2b 的电磁体 8 处于未通电状态,触点部 7 的可动触点支承体 7a 被返回弹簧 7b 按压,而每个电磁接触器 2a 和 2b 保持在开路(关闭)状态。由此,如图 5 中所示,电磁接触器 2a 和 2b 的每个运动显示件 7a1 指示位于右侧的开路位置。

[0060] 随后,在将可逆单元 3 设定成运动显示件 36a 和 36b 处于位于右侧的开路位置的状态下,使可逆单元 3 的卡配件 3c 和 3d 以及卡配件 3e 和 3f 分别与形成于电磁接触器 2a 的灭弧盖 6c 内的连接孔 12 和 13 以及形成于电磁接触器 2b 的灭弧盖 6c 内的连接孔 12 和 13 相对。

[0061] 在此状态下,朝向电磁接触器 2a,2b 向下推动可逆单元 3,由此,卡配件 3c 和 3d 以及卡配件 3e 和 3f 被插入和锁定到电磁接触器 2a 和 2b 的连接孔 12 和 13 内,而可逆单元 3 的显示件配合部 38a 和 38b 与电磁接触器 2a 和 2b 的运动显示件 7a1 配合。

[0062] 随后或者在可逆单元 3 被附连之前,使用设置在前面和后面的两个连接件 42 来连接处于电磁接触器 2a 和 2b 的各连接部处的附连板部 41。在使用连接件 42 来连接时,如图 8 和 9 中所示,在连接件 42 的背面首先面向连接件容纳凹部 43 侧的状态下,当形成于连接件 42 的下表面侧上的配合突出部 42b 和 42c 以及保持突出部 42d 与电磁接触器 2a 和 2b 的附连孔 41a 配合时,保持突出部 42d 被插入形成于电磁接触器 2a 和 2b 的附连板部 41 内的凹口部 41b 之间。由此,保持突出部 42d 以及配合突出部 42b 和 42c 将电磁接触器 2a 和 2b 的附连板部 41 内的附连孔 41a 和凹口部 41b 之间的部分保持于两者之间。在此位置,由于连接件 42 的每个配合突出部 42b 和 42c 形成为 C 形管状部,每个配合突出部 42b 和 42c 可弯曲,并且,由于每个配合突出部 42b 和 42c 的梢端形成有锥形部 42e,所以可以容易地进行与附连孔 41a 的配合。

[0063] 随后,连接件 42 的弯曲部 42j 被弯曲,钩部 42k 被插入形成于电磁接触器 2a 和 2b

的连接件容纳凹部 43 的上部内的锁定件 44 的后侧内,且侧板部 42f 和 42g 的梢端处的配合部 42m 与锁定件 44 的前侧配合,以释放弯曲部 42j 的弯曲,由此,锁定件 44 保持在钩部 42k 和配合部 42m 之间并由钩部 42k 和配合部 42m 固定。

[0064] 因此,通过使用两个连接件 42 牢固地连接电磁接触器 2a 和 2b 的附连板部 41 的两侧,可以充分地抵抗沿图 1 中所示 X 方向的外力,该 X 方向是通过配合突出部 42b 和 42c 与电磁接触器 2a 和 2b 的附连孔 41a 分别配合来使电磁接触器 2a 或 2b 远离连接表面运动的方向。

[0065] 此外,当使电磁接触器 2a 和 2b 沿彼此相反的方向移位的、沿 Y 方向的外力作用时,连接件 42 的配合突出部 42b 和 42c 与电磁接触器 2a 和 2b 的附连板部 41 的附连孔 41a 配合,而用作被锁定部的钩部 42k 和侧板部 42f 和 42g 的配合部 42m 将形成于连接件容纳凹部 43 的上部内的锁定件 44 保持于两者之间,由此可以充分地抵抗该外力。

[0066] 此外,当作用有使电磁接触器 2a 和 2b 沿彼此相反的方向移位的沿 Z 方向的外力时,形成有配合突出部 42b 和 42c 的附连板部 42a 与一个电磁接触器 2a (或 2b) 内的附连板部 41 接触,而侧板部 42f 和 42g 的配合部 42m 与另一电磁接触器 2b (或 2a) 内的锁定件 44 接触。由此,可以充分地抵抗使电磁接触器 2a 和 2b 沿彼此相反的方向移位的外力。同样,当沿扭转方向的外力作用于电磁接触器 2a 和 2b 时,类似于上述情况,可以适当抵抗该外力。

[0067] 注意到,为了使已连接的电磁接触器 2a 和 2b 彼此分开,在可逆单元 3 被卸下且通过向下弯曲连接件 42 的弯曲部 42j 来使钩部 42k 从形成于连接件容纳凹部 43 的上部内的锁定件 44 的背面取下的状态下,连接件 42 被转动以远离连接件容纳凹部 43 运动,由此可以使连接件 42 容易地与连接件容纳凹部 43 分开。

[0068] 此外,由于可逆单元 3 在与连接件 42 侧相对的那侧上附连于电磁接触器 2a 和 2b 的上表面,可以使电磁接触器 2a 和 2b 彼此连接并更牢固地保持它们。

[0069] 此外,由于连接件可通过诸如模制成形等的一体模制来形成,可以容易地制造连接件。

[0070] 此外,由于用于紧固插入附连孔 41a 内的附连螺钉的工具(诸如螺丝起子等)所插入的凹部用作每个电磁接触器 2a 和 2b 的连接件容纳凹部 43,可以制造电磁接触器,而无须大幅改变现有的电磁接触器 2a 和 2b 并且不减小下壳体 6a 内的强度。

[0071] 注意到,在上述实施例中,对形成于连接件 42 的配合突出部 42b 和 42c 之间的保持突出部 42d 是圆柱形的情况以作说明。然而,本发明不限于此,保持突出部 42d 可形成为板状或朝向其下端部渐缩的圆锥状或楔状。此外,还可略去保持突出部 42d。

[0072] 此外,在上述实施例中,已对弯曲部 42j 和钩部 42k 设置为被锁定部的情况作了说明。然而,本发明不限于此,钩部 42k 可适合于垂直滑动,且可使用诸如弹簧等的弹性体将钩部 42k 向上偏置。

[0073] 此外,形成于每个电磁接触器 2a 和 2b 的连接件容纳凹部 43 内的锁定件 44 的成形位置不限于是连接件容纳凹部 43 的上部侧,锁定件 44 还可形成于连接件容纳凹部 43 内(沿 Y 方向的侧表面)。在此情况下,锁定部可形成于连接件 42 的左侧部和右侧部内,连接件 42 的上表面可与连接件容纳凹部 43 的上表面接触。

[0074] 工业应用性

[0075] 根据本发明,可以提供一种能够在电磁接触器彼此连接时牢固地连接电磁接触器但不影响外部尺寸的电磁接触器单元。

[0076] 附图标记说明

[0077] 2a, 2b...电磁接触器, 3...可逆单元, 3a...单元主体, 3b...接触器附连部, 3c 至 3f...卡配件, 3g...单元附连部, 3h 至 3m...连接孔, 6...主体外壳, 6a...下壳体, 6b...上壳体, 6c...灭弧盖, 6c1...杆支承部, 6c2...显示窗, 6e...接触器侧附连允许部, 6f...接触器侧附连防止部, 7...触点部, 7a...可动触点支承体, 7a1...运动显示件, 7b...返回弹簧, 7c...可动触点, 8...电磁体, 8a...线圈, 8b...线圈架, 8c...固定芯, 8d...可动芯, 9...驱动杆, 10...端子部, 11...线圈端子部, 12 至 15...连接孔, 31...互锁机构, 32a, 32b...滑动构件, 33...滑动约束构件, 34...转动约束构件, 36a, 36b...运动显示件, 41...附连板部, 41a...附连孔, 42...连接件, 42a...附连板部, 42b, 42c...配合突出部, 42d...保持突出部, 42f, 42g...侧板部, 42j...弯曲部, 42k...钩部, 42m...配合部, 43...连接件容纳凹部, 44...锁定件。

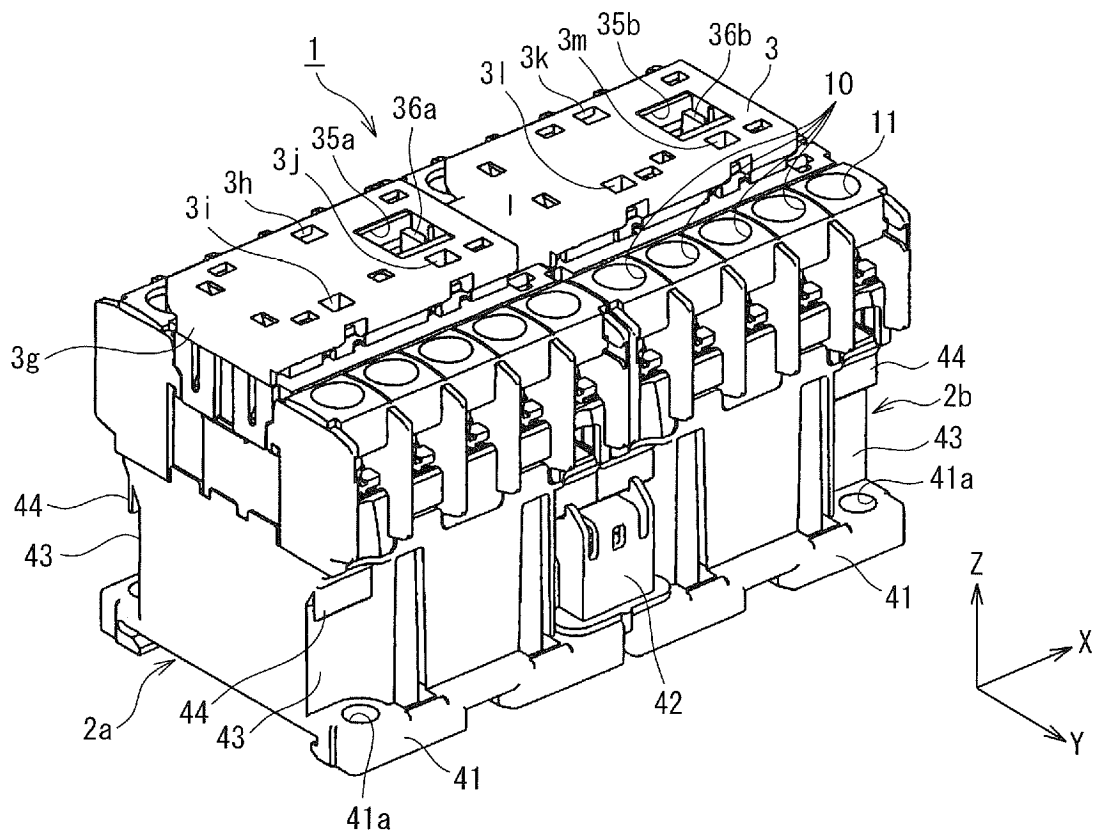


图 1

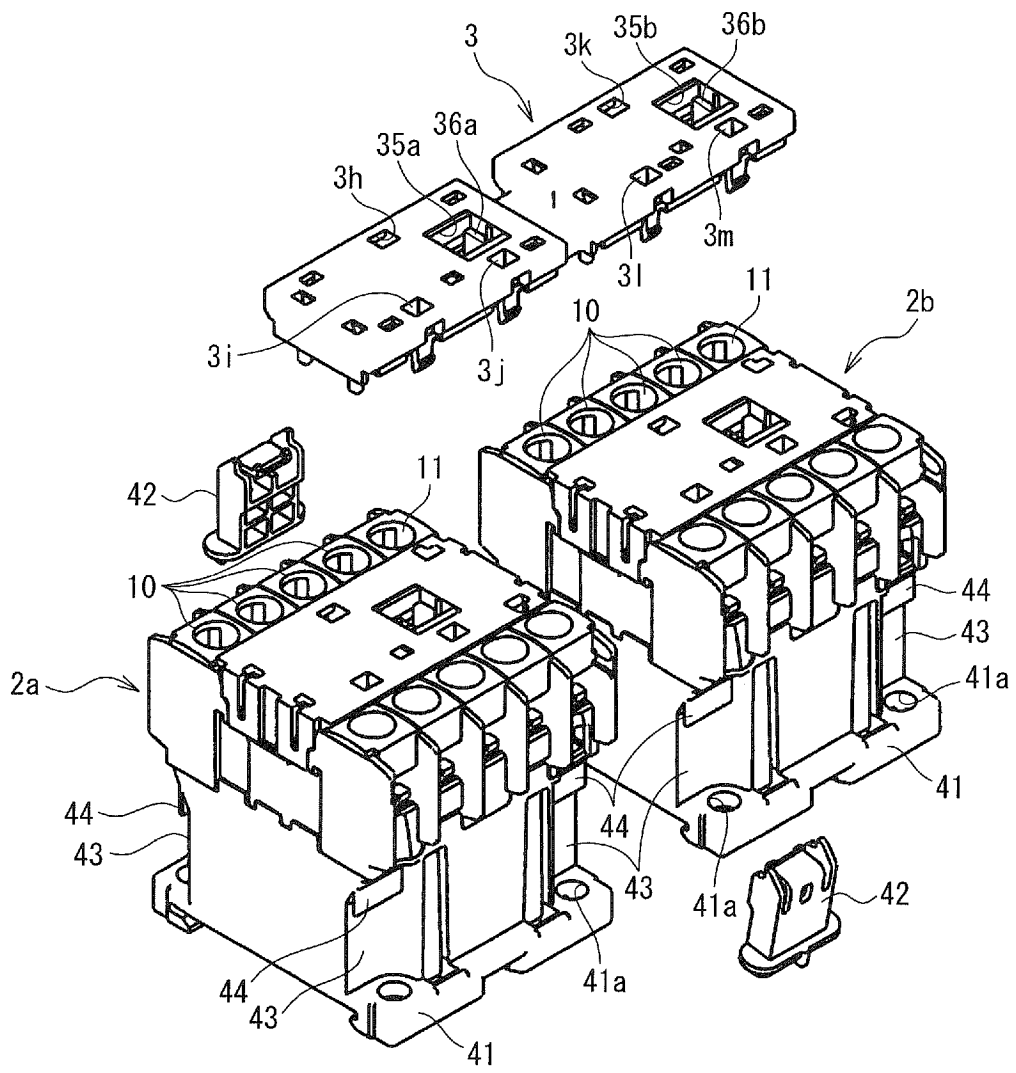


图 2

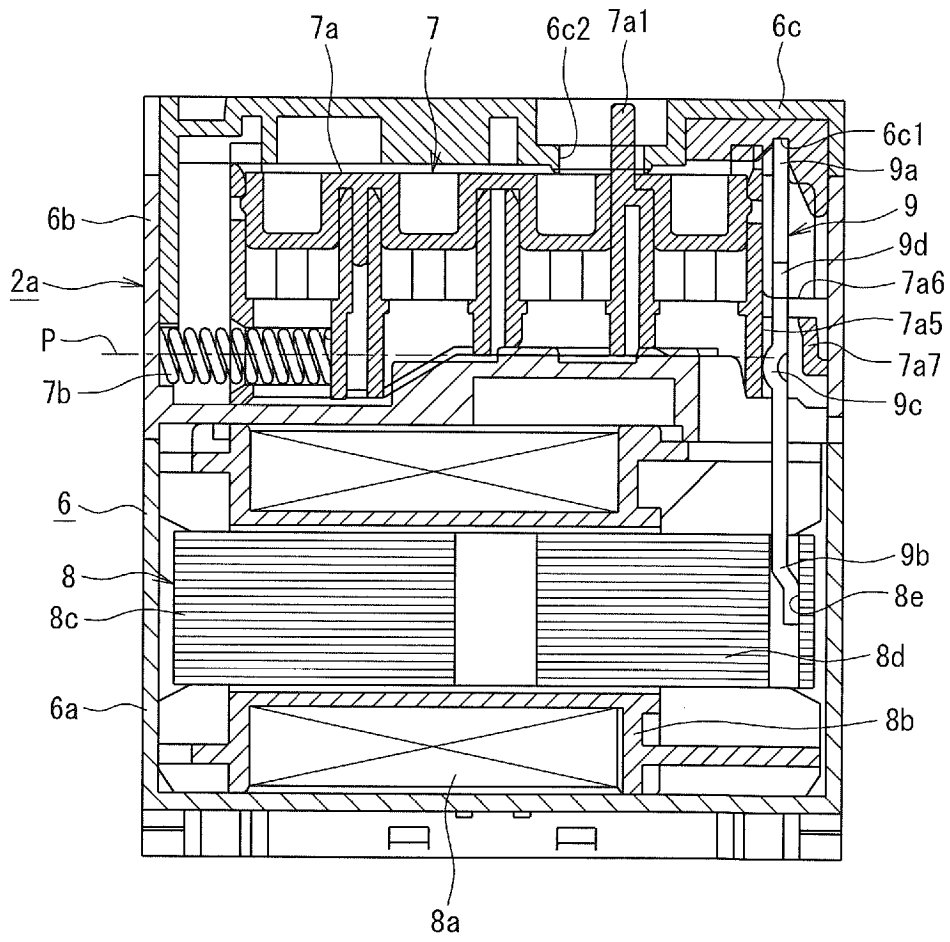


图 3

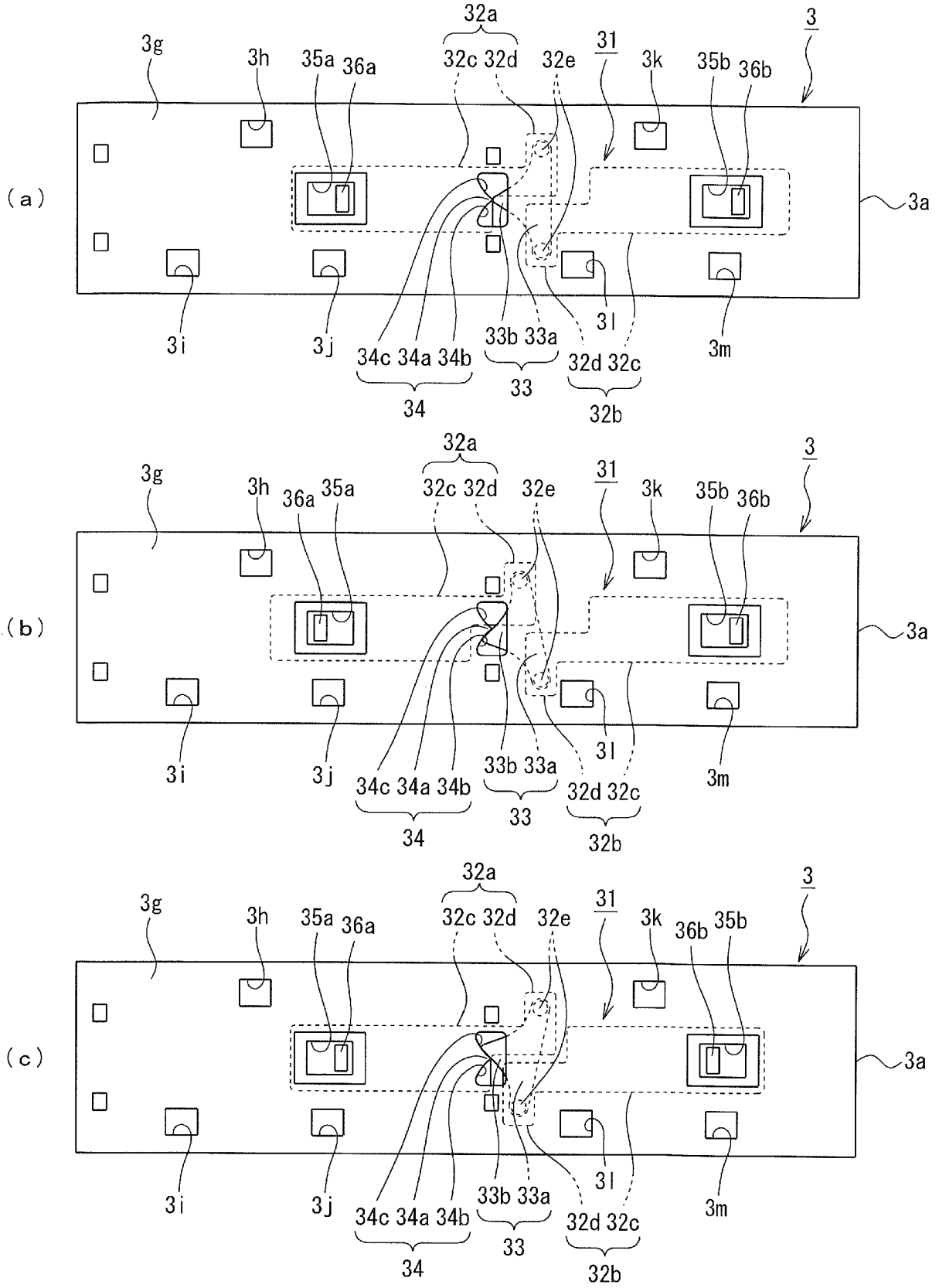


图 4

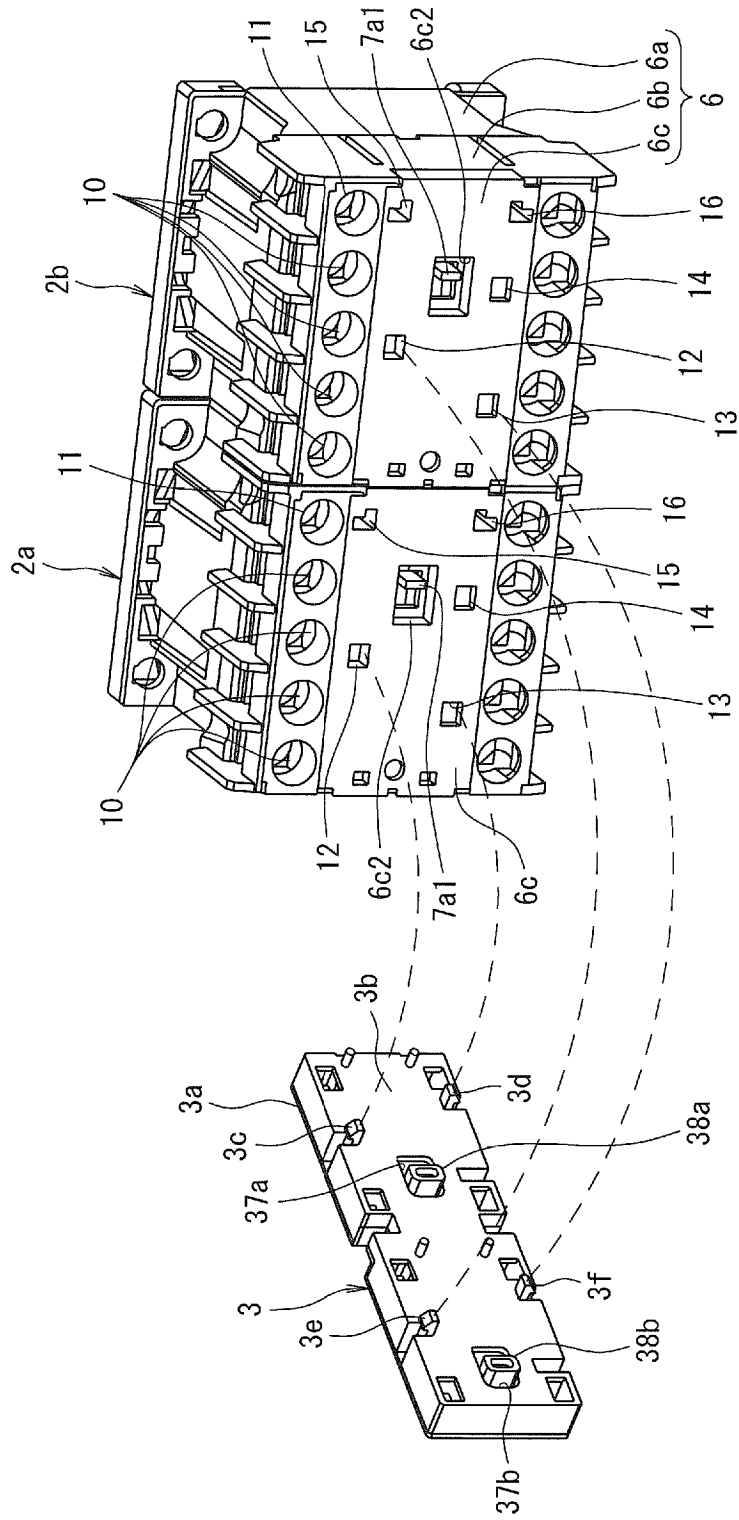


图 5

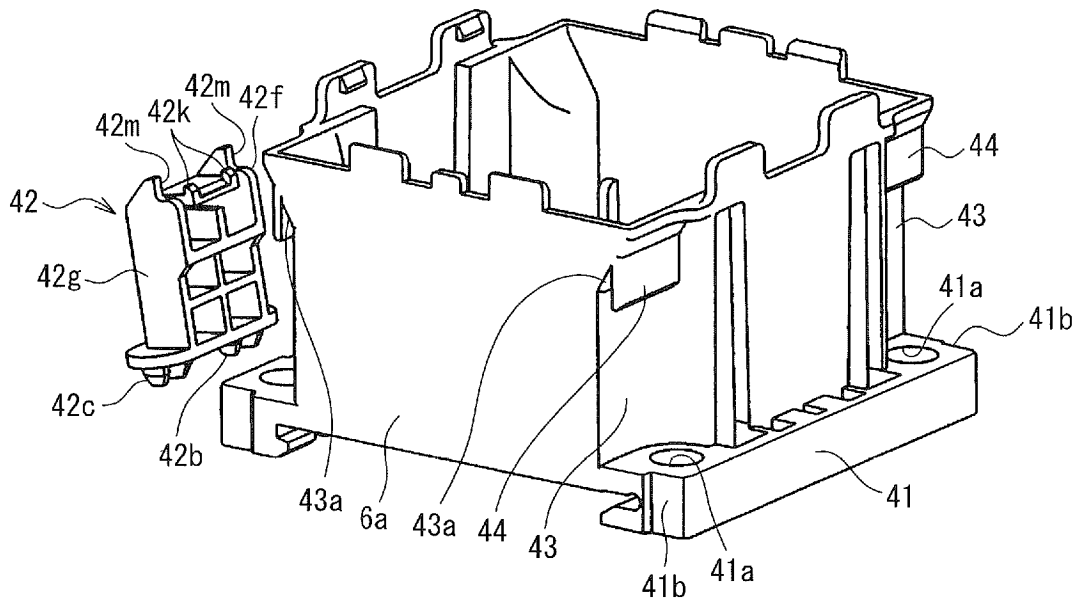


图 6

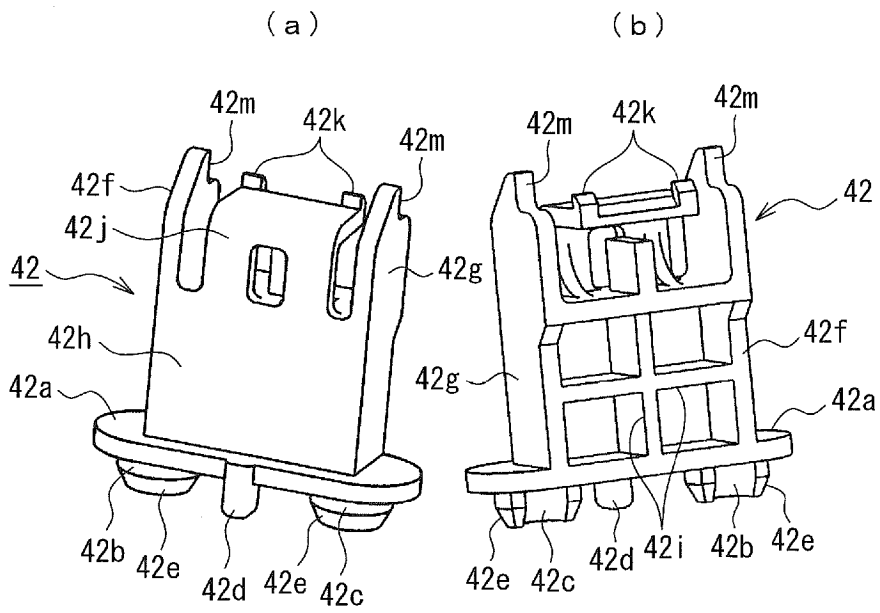


图 7

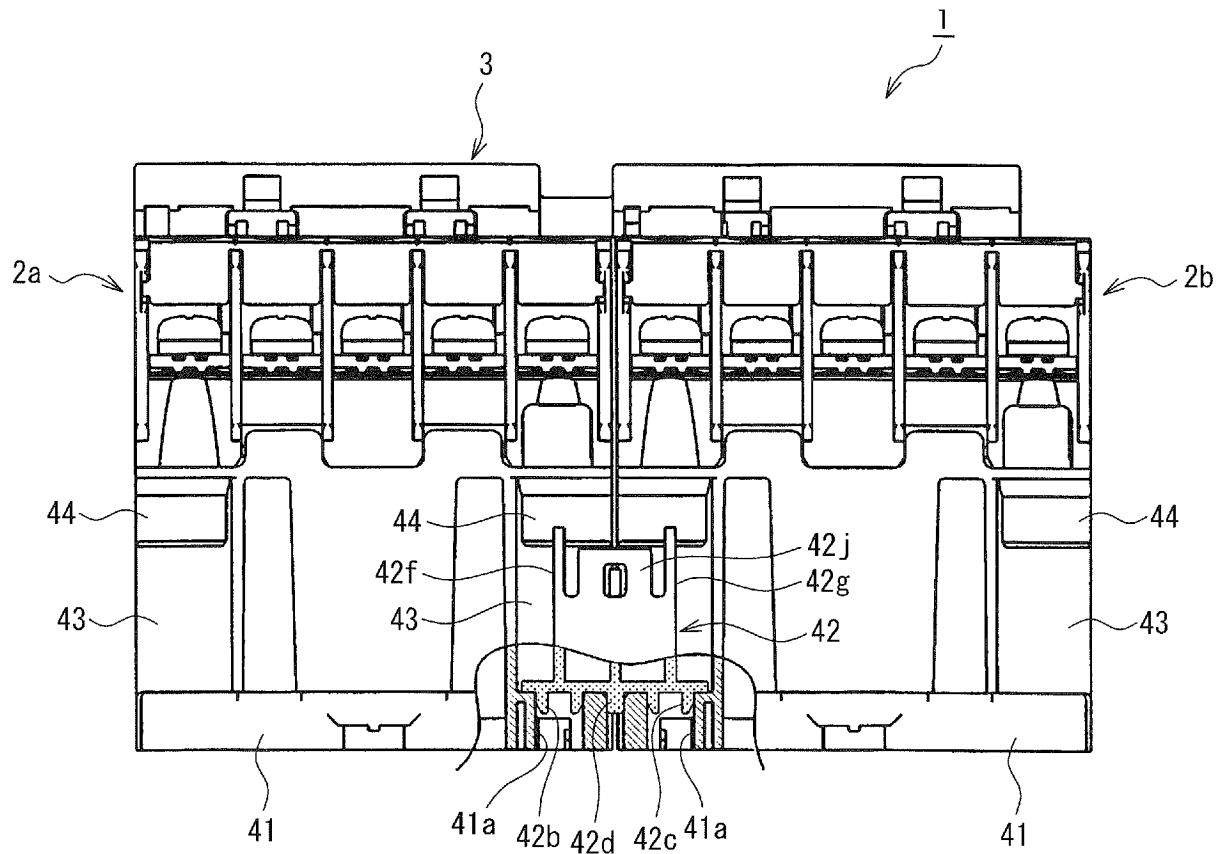


图 8

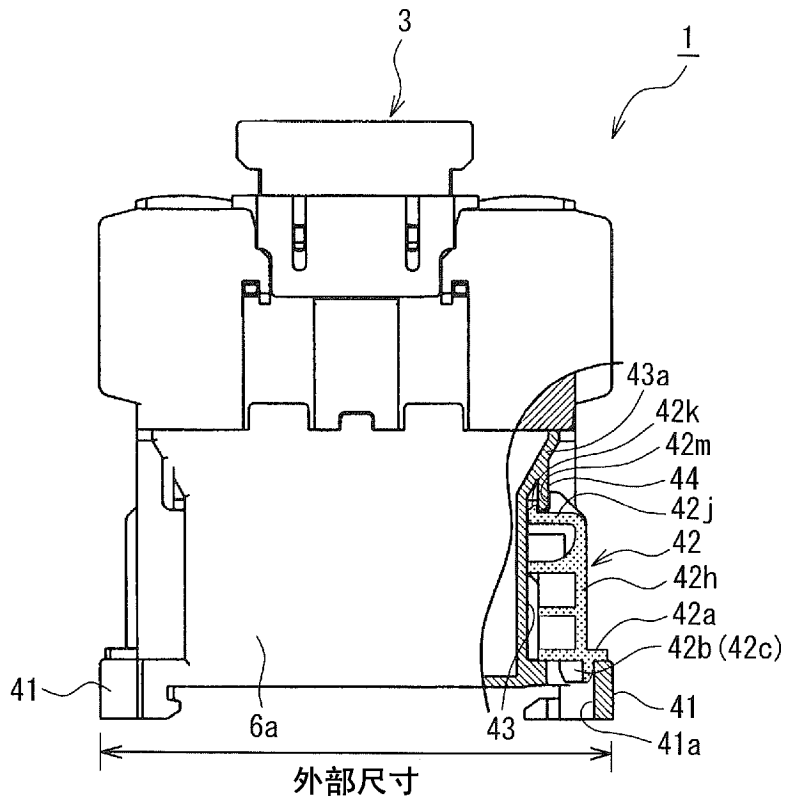


图 9