



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114303216 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202180005107.3

(22) 申请日 2021.01.27

(30) 优先权数据

2020-049330 2020.03.19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.02.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/002869 2021.01.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/186905 JA 2021.09.23

(71) 申请人 富士电机机器制御株式会社

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 古畑幸生

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int.Cl.

H01H 50/04 (2006.01)

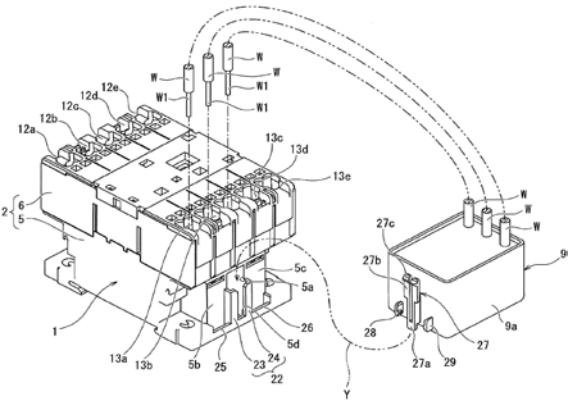
权利要求书2页 说明书13页 附图16页

(54) 发明名称

电气设备的附属装置、能够安装该附属装置的电气设备和具有附属装置的电气设备

(57) 摘要

本发明的附属装置(9)包括能够安装具有可挠性的连接电线(W)的导体部(W1)的一端的端子,并具有对电气设备(1)的动作产生规定的作用的元件。该附属装置具有将附属装置的被固定面可拆装地卡合于电气设备的固定面的第1卡合部(27)和第2卡合部,第1卡合部的形状能够与电气设备的种类无关地被共用,并且第2卡合部由根据电气设备的固定面的形状而位置不同的多个卡合部(28、29)构成。



1. 一种电气设备的附属装置,包括能够安装具有可挠性的连接电线的导体部的一端的端子,并具有对电气设备的动作产生规定的的作用的元件,所述电气设备的附属装置的特征在于:

具有能够将所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述电气设备的固定面的第1卡合部和第2卡合部,

所述第1卡合部的形状能够与电气设备的种类无关地被共用,并且

所述第2卡合部由根据所述电气设备的所述固定面的形状而位置不同的多个卡合部构成。

2. 如权利要求1所述的电气设备的附属装置,其特征在于:

所述第1卡合部相对于所述电气设备的第1被卡合部滑动移动,来将所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述电气设备的固定面。

3. 如权利要求1所述的电气设备的附属装置,其特征在于:

所述多个第2卡合部中的至少任1个第2卡合部相对于所述电气设备的第2被卡合部弹性变形,来将所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述电气设备的固定面。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的电气设备的附属装置,其特征在于:

所述多个第2卡合部,均与所述第1卡合部形成于同一面,包括隔着所述第1卡合部相对配置的一对卡合部。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的电气设备的附属装置,其特征在于:

所述多个第2卡合部,分别形成于与所述第1卡合部不同的面,包括隔着所述第1卡合部相对配置的一对卡合部。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的电气设备的附属装置,其特征在于:

所述附属装置是具有电涌吸收元件的电涌吸收单元。

7. 一种能够安装附属装置的电气设备,包括能够安装具有可挠性的连接电线的导体部的一端的弹簧端子,利用附属装置的作用进行规定的动作,所述电气设备的特征在于:

具有能够将所述电气设备的固定面可拆装地卡合于所述附属装置的被固定面的第1被卡合部和第2被卡合部,

所述第1被卡合部的形状能够与所述电气设备的种类无关地被共用,并且

所述第2被卡合部的位置根据所述电气设备的所述固定面的形状而不同。

8. 如权利要求7所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:

所述第1被卡合部相对于所述附属装置的第1卡合部滑动移动,来将所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述固定面。

9. 如权利要求7所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:

所述第2被卡合部接受所述附属装置的第2卡合部的弹性变形,来将所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述固定面。

10. 如权利要求7至9中任一项所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:

所述第2被卡合部,与所述第1被卡合部形成于同一面,包括隔着所述第1被卡合部相对配置的一对被卡合部。

11. 如权利要求7至9中任一项所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:

所述第2被卡合部,形成于与所述第1被卡合部不同的面,包括隔着所述第1被卡合部相

对配置的一对被卡合部。

12. 如权利要求7至11中任一项所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
所述电气设备由主体部和具有弹簧端子机构的负载侧端子部构成。

13. 如权利要求12所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
所述主体部与所述负载侧端子部构成为能够电连接和电分离且能够机械连接和机械分离。

14. 如权利要求12或13所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
所述第1被卡合部和所述第2被卡合部中的至少任一者设置于所述负载侧端子部。

15. 如权利要求12至14中任一项所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
具有由所述主体部的一面和所述负载侧端子部的与该一面接触的一面形成的空间,在将所述附属装置组装于该空间的状态下,所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述电气设备的固定面。

16. 如权利要求12或14所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
所述主体部具有凹部空间,在将所述附属装置组装于该空间的状态下,所述附属装置的被固定面可拆装地卡合于所述电气设备的固定面。

17. 如权利要求12或13所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
所述电气设备的所述主体部是电磁接触器。

18. 如权利要求12或13所述的能够安装附属装置的电气设备,其特征在于:
所述电气设备的所述主体部是将电磁接触器和热过载继电器连接而成的电磁开关,在所述电磁接触器的负载侧端子部连接有所述附属装置的所述导体部。

19. 一种具有附属装置的电气设备,包括能够安装具有可挠性的连接电线的导体部的一端的弹簧端子,利用附属装置的作用进行规定的动作,所述电气设备的特征在于,包括:
设置于该电气设备的第1被卡合部,其形状能够与电气设备的种类无关地被共用;
设置于所述电气设备的第2被卡合部,其根据所述电气设备的固定面的形状而位置不同;

电气设备的附属装置,其包括能够安装所述具有可挠性的连接电线的导体部的另一端的端子,并具有对电气设备的动作产生规定的作用的元件;

设置于该附属装置的第1卡合部,其形状能够与所述电气设备的种类无关地被共用;和
设置于所述附属装置的多个第2卡合部,其与所述第2被卡合部的位置相应地设置于不同的位置,

所述第1卡合部与所述第1被卡合部可拆装地卡合,并且所述第2卡合部中的至少任一个第2卡合部与所述第2被卡合部可拆装地卡合。

电气设备的附属装置、能够安装该附属装置的电气设备和具有附属装置的电气设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备的附属装置、能够安装该附属装置的电气设备和具有附属装置的电气设备。

背景技术

[0002] 现有技术中,在将电涌吸收单元等附属装置与电磁开关的热过载继电器、电磁接触器这样的电气设备连接的情况下,附属装置的螺纹端子以螺纹端子方式与电气设备的负载侧螺纹端子连接,所以该螺纹端子不仅是电气设备与附属装置的电连接,还兼具机械连接。

[0003] 另一方面,最近,作为能够大幅缩短布线作业的结构,采用包括弹性保持连接电线的导体部的电线保持用弹性部件的弹簧端子方式的电磁接触器(例如专利文献1)和电磁开关(例如专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2019-197644号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2018-190574号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在采用这样的弹簧端子方式的情况下,布线作业变得容易,但另一方面,在电气设备与附属装置的连接中使用具有可挠性的连接电线。因此,现有技术中,无法期待以螺纹端子方式实现的机械连接,为了将附属装置固定于电气设备,需要新的加强机构。

[0010] 但是,附属装置能够共通地应用于电磁接触器、电磁开关等电气设备,另一方面,电气设备的固定面根据电气设备的种类而各种各样,所以在将附属装置可拆装地安装于种类不同的电气设备时,如何实现安装结构的标准化,这是紧迫的课题。

[0011] 因此,本发明的目的在于提供一种在将附属装置可拆装地安装于种类不同的电气设备时能够实现安装结构的标准化的电气设备的附属装置、能够安装该附属装置的电气设备和具有附属装置的电气设备。

[0012] 用于解决课题的技术方案

[0013] 为了实现上述目的,本发明的一个方式的电气设备的附属装置包括能够安装具有可挠性的连接电线的导体部的一端的端子,并具有对电气设备的动作产生规定的作用的元件,其中,电气设备的附属装置具有能够将附属装置的被固定面可拆装地卡合于电气设备的固定面的第1卡合部和第2卡合部,第1卡合部的形状能够与电气设备的种类无关地被共用,并且第2卡合部由根据电气设备的所述固定面的形状而位置不同的多个卡合部构成。

[0014] 另外,本发明的一个方式的能够安装附属装置的电气设备包括能够安装具有可挠

性的连接电线的导体部的一端的弹簧端子,利用附属装置的作用进行规定的动作,其中,具有能够将电气设备的固定面可拆装地卡合于附属装置的被固定面的第1被卡合部和第2被卡合部,第1被卡合部的形状能够与电气设备的种类无关地被共用,并且第2被卡合部的位置根据电气设备的固定面的形状而不同。

[0015] 并且,本发明的一个方式的具有附属装置的电气设备包括能够安装具有可挠性的连接电线的导体部的一端的弹簧端子,利用附属装置的作用进行规定的动作,电气设备包括:设置于该电气设备的第1被卡合部,其形状能够与电气设备的种类无关地被共用;设置于电气设备的第2被卡合部,其根据电气设备的固定面的形状而位置不同;电气设备的附属装置,其包括能够安装具有可挠性的连接电线的导体部的另一端的端子,并具有对电气设备的动作产生规定的作用的元件;设置于附属装置的第1卡合部,其形状能够与电气设备的种类无关地被共用;和设置于附属装置的多个第2卡合部,其与第2被卡合部的位置相应地设置于不同的位置,第1卡合部与第1被卡合部可拆装地卡合,并且第2卡合部中的至少任一个第2卡合部与第2被卡合部可拆装地卡合。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明的电气设备的附属装置、能够安装该附属装置的电气设备和具有附属装置的电气设备,在将附属装置可拆装地安装于种类不同的电气设备时,能够实现安装结构的标准化。

附图说明

[0018] 图1是表示在第1实施方式中在控制盘内部配置有电磁接触器和电涌吸收单元的状态的立体图。

[0019] 图2是从前方表示电磁接触器的图。

[0020] 图3是表示电磁接触器的触点机构的图。

[0021] 图4是表示电磁接触器的内部结构的图。

[0022] 图5是表示将电涌吸收单元安装于电磁接触器之前的状态的图。

[0023] 图6是表示电磁接触器的电气设备侧卡合部的图。

[0024] 图7的(a)是表示电涌吸收单元的附属装置侧卡合部的图,图7的(b)是图7的(a)的VII-VII线向视图。

[0025] 图8的(a)是表示将电涌吸收单元的附属装置侧卡合部卡合于电磁接触器的电气设备侧卡合部的状态的图,图8的(b)是图8的(a)的VIII-VIII线向视图。

[0026] 图9是表示在第2实施方式中在控制盘内部配置有电磁开关和电涌吸收单元的状态的立体图。

[0027] 图10是表示构成电磁开关的热过载继电器的内部结构的图。

[0028] 图11是表示在热过载继电器上安装电涌吸收单元之前的状态的图。

[0029] 图12是表示热过载继电器的电气设备侧卡合部的图。

[0030] 图13是表示将电涌吸收单元的附属装置侧卡合部与热过载继电器的电气设备侧卡合部卡合的状态的图。

[0031] 图14是表示在第3实施方式中将电涌吸收单元安装于电磁接触器之前的状态的图。

[0032] 图15是表示在第3实施方式中将电涌吸收单元的附属装置侧卡合部卡合于电磁接触器的电气设备侧卡合部的状态的图。

[0033] 图16是表示在第4实施方式中将电涌吸收单元的附属装置侧卡合部安装于构成电磁开关的热过载继电器的电气设备侧卡合部之前的状态的图。

[0034] 图17是表示在第4实施方式中形成于热过载继电器的电气设备侧卡合部的图。

[0035] 图18是表示在第4实施方式中将电涌吸收单元的附属装置侧卡合部卡合于电磁接触器的电气设备侧卡合部的状态的图。

具体实施方式

[0036] 接着,参照附图对本发明的多个实施方式进行说明。在以下的附图的记载中,对相同或类似的部分标注相同或类似的附图标记。但是,应该注意的是,附图是示意性的,厚度与平面尺寸的关系、各层的厚度的比率等与现实不同。因此,具体的厚度、尺寸应参考以下的说明来判断。另外,在附图相互之间当然也包含相互的尺寸的关系、比率不同的部分。

[0037] 另外,以下所示的实施方式例示了用于将本发明的技术思想具体化的装置、方法,本发明的技术思想并不将构成部件的材质、形状、结构、配置等特定为下述内容。本发明的技术思想能够在要求的权利范围中记载的权利要求所规定的技术范围内施加各种变更。

[0038] 并且,在表示各实施方式的图中,以“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”来说明各部位的方向。

[0039] [第1实施方式:电磁接触器的电涌吸收单元安装结构]

[0040] 图1表示配置在控制盘(未图示)的内部第1实施方式的电磁接触器1和电涌吸收单元9。在控制盘的内部配置有沿左右方向延伸的顶帽形轨道RL,在该顶帽形轨道RL上经由轨道保持部18安装有弹簧端子方式的电磁接触器1,并且在电磁接触器1的下侧连结有吸收电磁接触器1的触点开闭时产生的电涌的电涌吸收单元9。

[0041] 电磁接触器1包括图3所示的触点机构3、如图4所示驱动触点机构3的电磁铁单元4、在内部收纳触点机构3和电磁铁单元4的壳体2。

[0042] 壳体2包括在前后方向、左右方向和上下方向延伸的大致矩形的壳体主体5、和从前方覆盖前侧开口的壳体主体5的壳体盖体6,在壳体主体5的底部形成有上述的轨道保持部18。

[0043] 如图4所示,在壳体2的中央部形成有收纳触点机构3的触点机构收纳部7和电磁铁单元收纳部8,在触点机构收纳部7收纳有触点机构3,在电磁铁单元收纳部8收纳有电磁铁单元4。

[0044] 如图3所示,在壳体主体5的隔着触点机构收纳部7的上下两侧形成有多对电线插入空间10a~10e,并且在相邻的电线插入空间10a~10e之间设置有分隔壁11。另外,如图4所示,在壳体盖体6的正面板6a设置有向一对电线插入空间10a连通的一对电线插入口12a、13a。

[0045] 如图2所示,在上侧的电线插入口12a,对于电线插入空间10a设置有2个电线插入口12a1、12a2,在下侧的电线插入口13a,对于电线插入空间10a也设置有2个电线插入口13a1、13a2。并且,在壳体盖体6的正面板6a上,相对于一对电线插入口12a、13a在左右方向上排列地形成有多对电线插入口12b~12e、13b~13e,这些多对电线插入口12b~12e、13b

~13e将壳体盖体6的外部与一对电线插入空间10b~10e连通。这些多对电线插入口12b~12e、13b~13e也对于电线插入空间10b~10e分别设置有2个电线插入口。

[0046] 这些多对电线插入口12a~12e、13a~13e中,3对电线插入口12a~12c、13a~13c被用作主电路端子,一对电线插入口12d、13d被用作辅助端子,一对电线插入口12e、13e被用作电磁铁单元4的线圈端子。

[0047] 如图2所示,在壳体盖体6的正面板6a,在多对电线插入口12a~12e、13a~13e的附近,与电线插入空间10a~10e连通地形成有供夹紧解除工具插通的插通孔14。该插通孔14与多对电线插入口12a~12e、13a~13e的2个电线插入口对应地形成。

[0048] 如图3所示,触点机构3包括:在上下方向上分离地固定于壳体主体5的多对固定触头15;和能够与各对固定触头15接触分离的多个可动触头16。

[0049] 多个可动触头16沿着左右方向以规定间隔固定于在左右方向上细长地延伸的可动触头支承部件17。如果电磁铁单元4的线圈被励磁,则可动触头支承部件17经由未图示的驱动杆向右方移动,固定于可动触头支承部件17的多个可动触头16分别与各对固定触头15接触。由此,上侧的一个固定触头15和下侧的另一个固定触头15经由可动触头16导通,闭合电流路。

[0050] 另一方面,当电磁铁单元4的线圈成为非励磁状态时,可动触头支承部件17通过未图示的回位弹簧的作用而向左方移动,固定于可动触头支承部件17的多个可动触头16分别从各对固定触头15离开。由此,上侧的一个固定触头15和下侧的另一个固定触头15被切断。

[0051] 如图4所示,在设置于壳体主体5的一对电线插入空间10a配置有将后述的电线与固定触头15连接的弹簧端子20。在其他多对电线插入空间10b~10e也配置有与将配置于图4的一对电线插入空间10a的电线W连接于固定触头15的弹簧端子20相同结构的弹簧端子20。

[0052] 接着,参照图4对固定触头15的结构进行说明。

[0053] 固定触头15包括:可动触头16所接触的平板状的固定触点部15a;向从固定触点部15a延伸至后方的方向折弯的平板状的基板部15b;向从基板部15b延伸至下方的方向折弯的平板状的座板部15c;和从座板部15c与基板15b平行地向前方延伸的方向折弯的平板状的弹性部件侧接触部15d。

[0054] 如图3所示,设置于电线插入空间10a的固定触头15以固定触点部15a位于触点机构收纳部7内、基板部15b、座板部15c和弹性部件侧触点部15d沿着形成电线插入空间10a的壳体主体5的内壁的状态固定于壳体主体5。

[0055] 设置于其他多对电线插入空间10b~10e的固定触头15也以固定触点部15a位于触点机构收纳部7内、基板部15b、座板部15c和弹性部件侧触点部15d位于电线插入空间10b~10e内的方式固定于壳体主体5。

[0056] 如图4所示,上述弹簧端子20由弹性部件21和固定触头15的弹性部件侧触点部15d构成。

[0057] 弹性部件21是包括固定部21a和从固定部21a的一端设置钝角形状的弯曲部21b而连续的倾斜部21c的部件,固定部22固定于固定触头15的基板部15b,倾斜部21c的前端以与固定触头15的弹性部件侧触点部15d接触的状态配置。在此,倾斜部21c被2分割为相互平行地延伸的分割倾斜部21c1、21c2。

[0058] 并且,当将壳体盖体6安装于壳体主体5时,配置于壳体主体5的多对电线插入空间10a的弹性部件21的分割倾斜部21c1、21c2配置于与构成图2所示的电线插入口12a的2个电线插入口12a1、12a2、13a1、13a2分别相对的位置。另外,在构成其他多对电线插入口12b~12e、13b~13e的各2个电线插入口,也相对地配置有弹性部件21的分割倾斜部21c1、21c2。

[0059] 而且,电磁接触器1的电线插入口12a~12c是电源侧端子部,电线插入口13a~13c是负载侧端子部。

[0060] 另一方面,电涌吸收单元9是通过与电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接来吸收在电磁接触器1的触点开闭时产生的电涌的装置。如图1所示,该电涌吸收单元9将由电阻(未图示)、电容器(未图示)的串联电路构成的电涌吸收元件以三角形接线的电路内置于单元壳体9a,与三角形接线的电路连接的3根单元电线W延伸到单元壳体9a的外部。

[0061] 图5至图8表示在电磁接触器1的壳体主体5上连结电涌吸收单元9的结构。

[0062] 如图5所示,如果将电涌吸收单元9的3根单元电线W的芯线W1插入到作为弹簧端子方式的电磁接触器1的负载侧端子部的电线插入口13a~13c,则在弹性部件21的倾斜部21c的分割倾斜部21c1、21c2的一方的前端与固定触头15的弹性部件侧触点部15d之间分别弹性保持3根芯线W1。由此,电涌吸收单元9的3根单元电线W与电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接。

[0063] 如图5所示,在电磁接触器1的壳体主体5的与负载侧端子部(电线插入口13a~13c)相邻的侧壁形成有第1卡合部22,在电涌吸收单元9的单元壳体9a的一侧面形成有第2~第4卡合部27~29。

[0064] 形成有第1卡合部22的电磁接触器1的侧壁是在将电磁接触器1安装于顶帽形轨道RL时朝向下侧的壁,如图6所示,在左壁5b、右壁5c之间形成有开口部5a。而且,在左壁5b和开口部5a的边界沿前后方向形成有第1卡合构成部件23,在右壁5c和开口部5a的边界沿前后方向形成有第2卡合构成部件24,由这些第1和第2卡合构成部件23、24构成第1卡合部22。

[0065] 第1卡合构成部件23包括向从左壁5b离开的方向突出的立起部23a和从立起部23a弯曲成L字状而形成的弯曲部23b。第2卡合构成部件24包括:在离开右壁5c的方向上突出的立起部24a;和从立起部24a弯曲成L字状,并向第1卡合构成部件23的弯曲部23b延伸的弯曲部24b。

[0066] 如图6所示,在壳体主体5的底部侧形成有与左壁5b相对的第1肋25,并且形成有与右壁5c相对的第2肋26。另外,在第1和第2连结构成部件23、24的弯曲部23b、24b之间形成有与第1肋25和第2肋26相同高度的第3肋5d。

[0067] 如图7的(a)所示,形成于电涌吸收单元9的第2卡合部27是从单元壳体9a的一侧面突出的长条的部位。第2卡合部27在长度方向的一侧形成有宽度尺寸a的窄幅部27a,在长度方向的另一侧形成有宽度尺寸b比窄幅部27a的宽度尺寸a大的宽幅部27b,在与窄幅部27a分离的宽幅部27b的端部侧形成有突出至比窄幅部27a和宽幅部27b高的位置的截面三角形状的山部27c。宽幅部27b与从单元壳体9a的一侧面突出的基部27d一体地形成,在与单元壳体9a的一侧面之间设置间隙而平行地延伸。另外,窄幅部27a也一体地形成于基部27d,前端侧在与单元壳体9a的一侧面之间设置间隙而平行地延伸。

[0068] 宽幅部主体27b2的宽度尺寸b设定为大于构成图6所示的第1卡合部22的第1和第2

连结构成部件23、24的弯曲部23b、24b的相对面间的距离 c_1 且小于立起部23a、24a的相对面间的距离 c_2 的尺寸($c_1 < b < c_2$)。另外,图7的(b)所示的窄幅部27a的朝向单元壳体9a的一侧面的面与该一侧面之间的距离 h_1 设定为与图6所示的第3肋5d的厚度 h_2 大致相同的尺寸($h_1 = h_2$)。

[0069] 另外,如图7的(a)所示,形成于电涌吸收单元9的第3卡合部28和第4卡合部29在相对于第2卡合部27延伸的方向正交的方向且相对于窄幅部27a对称的位置从单元壳体9a的一侧面突出地形成。在这些第3连结部28和第4连结部29的朝向窄幅部27a的一侧形成有爪部28a、29a。

[0070] 然后,如图5的双点划线的箭头Y方向所示,使形成有电涌吸收单元9的第2卡合部27的单元壳体9a的一侧面沿着电磁接触器1的形成有第1卡合部22的侧壁滑动移动。

[0071] 如图8的(a)所示,使电涌吸收单元9的第2卡合部27向电磁接触器1的第1卡合部22的底部移动,将第2卡合部27的窄幅部27a插入到第1卡合构成部件23和第2卡合构成部件24之间。

[0072] 并且,如图8(b)所示,当宽幅部27b的山部27c和窄幅部27a的前端侧进入电磁接触器1的开口部5a时,由窄幅部27a的前端侧和单元壳体9a的一侧面夹持第3肋5d,宽幅部27b与第1卡合部22(第1卡合构成部件23、第2卡合构成部件24)卡合,由此电涌吸收单元9安装于电磁接触器1的壳体主体5的侧壁。此时,如果第2卡合部27想要向与插入方向相反的方向返回,则宽幅部27b的山部27c与开口部5a的缘部卡合,从而限制第2卡合部27的返回。

[0073] 因此,通过在采用本实施方式的弹簧端子方式的电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接电涌吸收单元9的单元电线W,在控制盘的内部必须考虑电涌吸收单元9的配置空间,但在本实施方式中,形成于电涌吸收单元9的单元壳体9a的第2卡合部27与形成于电磁接触器1的壳体主体5的侧壁的第1卡合部22和第3肋5d卡合,由此在电磁接触器1的壳体主体5的侧壁安装电涌吸收单元9,所以在控制盘的内部不需要设置用于在产品的宽度方向(图1的左右方向)配置电涌吸收单元的空间,能够实现控制盘内部的省空间化。

[0074] 另外,如果想要使进入电磁接触器1的开口部5a的第2卡合部27向与插入方向相反的方向移动,则第2卡合部27的山部27c与开口部5a的缘部卡合而限制第2卡合部27的相反方向的移动,所以能够防止电涌吸收单元9从电磁接触器1脱离。此外,在本实施方式中,将第2卡合部27的山部27c设为截面三角形形状,但即使是截面圆形状、截面四边形形状等多边形截面形状,也能够防止电涌吸收单元9从电磁接触器1脱离。

[0075] 在此,如图8的(a)、(b)所示,第1卡合部22(第1卡合构成部件23和第2卡合构成部件24)与宽幅部27b的缘部卡合,但如果在该宽幅部27b的缘部的背面设置突起部,则宽幅部27b以压入状态卡合于第1卡合部22,所以能够可靠地防止电涌吸收单元9相对于电磁接触器1的晃动。

[0076] [第2实施方式:电磁开关的电涌吸收单元安装结构]

[0077] 接着,图9表示配置在控制盘的内部的第2实施方式的电磁开关30和电涌吸收单元9。即,在控制盘内部的顶帽形轨道RL上安装有电磁开关30,在电磁开关30的下侧连接有电涌吸收单元9。

[0078] 电磁开关30是将弹簧端子方式的电磁接触器1和热过载继电器31串联连接的装置。

[0079] 热过载继电器31包括与电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接的电磁接触器连接部32和主体部33。

[0080] 主体部33包括在内部收纳有3个加热元件34的箱型的壳体35。在该壳体35的正面板35a形成有将连接电线一根一根地插入的例如3个主电路用端子的电线插入口36a、36b、36c,并且在这些电线插入口36a、36b、36c的右侧形成有能够插入与电磁接触器1同样的2根电线的辅助触点端子的电线插入口37a、37b。

[0081] 另外,在正面板35a上,在电线插入口36a、36b、36c、37a、37b的附近形成有供夹紧解除工具插通的插通孔38。

[0082] 在与电线插入口36a、36b、36c相对的壳体35内配置有3个弹簧端子39。如图10所示,这些弹簧端子39由与第1实施方式所示的电磁接触器1的弹簧端子20同样的弹性部件21和固定触头15的弹性部件侧接触部15d构成。

[0083] 另外,在收纳于壳体35的3个加热元件34的输出端分别连接有3个弹簧端子39的固定触头15。并且,在3个加热元件34的输入端分别连接有3根中间连接导体40,这3根中间连接导体40与从电磁接触器连接部32向下方延长的3根棒状的外部连接导体41连接。

[0084] 上述结构的热过载继电器31通过在电磁接触器1的负载侧端子部即电线插入口13a~13c中插入电磁接触器连接部32的外部连接导体41,从而在弹性部件21(倾斜部21c)的前端与固定触头15的弹性部件侧接触部15d之间弹性保持3根外部连接导体41。由此,在电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接热过载继电器31,由此构成电磁开关30。

[0085] 并且,当将电涌吸收单元9的3根单元电线W的芯线W1插入到作为弹簧端子方式的电磁接触器1的负载侧端子部的电线插入口13a~13c时,在弹性部件21的倾斜部21c的分割倾斜部21c1、21c2的一方的前端与固定触头15的弹性部件侧触点部15d之间分别弹性保持3根芯线W1。由此,电涌吸收单元9的3根单元电线W与电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接。

[0086] 在此,如图9和图10所示,如果将形成有热过载继电器31的主电路用端子的电线插入口36a、36b、36c的一侧的壳体35称为主电路端子侧壳体42,则在主电路端子侧壳体42的后表面42a侧设置有大幅凹陷的空间S,利用该空间S在主电路端子侧壳体42的后表面42a连接有电涌吸收单元9。

[0087] 图11和图12是表示在电磁开关30的热过载继电器31上连结电涌吸收单元9的结构图。电涌吸收单元9使用与图1所示的与电磁接触器1连结的装置相同的结构。

[0088] 如图11所示,在热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a形成有第5卡合部43。

[0089] 第5卡合部43是包括相互平行地延伸的第1卡合构成部件44和第2卡合构成部件45、以及在壳体35侧连结第1和第2卡合构成部件44、45的连结部46的部位。

[0090] 第1卡合构成部件44和第2卡合构成部件45是与构成电磁接触器1的第1卡合部22的第1卡合构成部件23和第2卡合构成部件24大致相同结构的部位。即,如图12所示,第1卡合构成部件44包括:向离开后表面42a的方向突出的立起部44a;和从立起部44a弯曲成L字状而形成的弯曲部44b。第2卡合构成部件45包括:向离开后表面42a的方向突出的立起部45a;和从立起部45a弯曲成L字状,并向第1卡合构成部件44的弯曲部44b延伸的弯曲部45b。

而且,连结部46在壳体35侧与第1卡合构成部件44的弯曲部44b和第2卡合构成部件45的弯曲部45b连结。

[0091] 第5卡合部43的第1和第2卡合构成部件44、45的弯曲部44b、45b的相对面间的距离比电涌吸收单元9的第2卡合部27的宽幅部主体27b2的宽度尺寸b(参照图7(a))小,立起部44a、45a的相对面间的距离比宽幅部主体27b2的宽度尺寸b大。

[0092] 在此,在第1卡合构成部件44的立起部44a的外壁形成有三角形状的突起47,在第2卡合构成部件45的立起部45a的外壁形成有三角形状的突起48。

[0093] 然后,如图11的双点划线的箭头Y方向所示,使形成有电涌吸收单元9的第2~第4卡合部27~29的单元壳体9a的一侧面沿着形成有第5卡合部43的热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a滑动移动。

[0094] 如图13所示,电涌吸收单元9的第2卡合部27进入构成第5卡合部43的第1卡合构成部件44和第2卡合构成部件45的内部,电涌吸收单元9的第3卡合部28的爪部28a与第1卡合构成部件44的突起47卡合,第4卡合部29的爪部29a与第2卡合构成部件45的突起48卡合,电涌吸收单元9的第2卡合部27与第1卡合构成部件44(弯曲部44b)和第2卡合构成部件45(弯曲部45b)抵接。

[0095] 由此,第2卡合部27对第5卡合部43的第1卡合构成部件44和第2卡合构成部件45产生按压力,第3卡合部28与第1卡合构成部件44卡合,第4卡合部29与第2卡合构成部件45卡合,限制相对于滑动方向反方向的移动,所以电涌吸收单元9安装于热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a。

[0096] 因此,在设为弹簧端子方式的电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接电涌吸收单元9的单元电线W,在形成于热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a的第5卡合部43卡合形成于电涌吸收单元9的单元壳体9a的第2卡合部27,在形成于构成第5卡合部43的第1卡合构成部件44和第2卡合构成部件45的突起47、48卡合电涌吸收单元9的第3和第4卡合部28、29。由此,由于在热过载继电器31上安装有电涌吸收单元9,所以不需要在控制盘的内部设置用于电涌吸收单元9的配置空间,能够实现控制盘内部的省空间化。

[0097] 另外,在热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a侧设置有大幅凹陷的空间S,但由于利用该空间S将电涌吸收单元9安装于热过载继电器31,所以电涌吸收单元9不会从电磁开关30的周围伸出。因此,即使是安装有电涌吸收单元9的电磁开关30,也能够配置于控制盘内部的狭窄的空间。

[0098] 并且,形成于电涌吸收单元9的单元壳体9a的第2~4卡合部27~29成为能够与热过载继电器31的第5卡合部43和电磁接触器1的第1卡合部22这两者卡合,所以能够实现相对于电磁接触器1和热过载继电器31的安装结构的标准化,能够实现制造成本的降低。

[0099] 在此,如图11所示,在本实施方式中采用了如下结构:在电涌吸收单元9的单元壳体9a的同一面(一侧面)形成有第2~第4卡合部27~29,在热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的同一面(后表面42a)形成有第5卡合部43、突起47、48,但本发明的主旨并不限于此。即,也可以是如下结构:电涌吸收单元9的第3和第4卡合部29形成于与形成有第2卡合部27的一侧面相邻的正交面,热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的突起47、48是与形成有第5卡合部43的后表面42a不同的面,形成于通过电涌吸收单元9的滑动移动而与第3和第

4卡合部29卡合的位置。

[0100] [第3实施方式:电磁接触器的电涌吸收单元安装结构]

[0101] 接着,图14表示配置在控制盘(未图示)的内部的第3实施方式的电磁接触器1和电涌吸收单元9。

[0102] 电磁接触器1具有与图1和图5等第1实施方式所示的装置相同的结构。

[0103] 第3实施方式的电涌吸收单元9形成有与第1实施方式所示的装置相同结构的第2卡合部27,并且在与第2卡合部27延伸的方向正交的方向且相对于窄幅部27a对称的位置形成有第6卡合部50和第7卡合部51。

[0104] 第6卡合部50和第7卡合部51是从单元壳体9a的一侧面稍微突出且与一侧面平行地延伸的弹性自如的部位。

[0105] 然后,如图14的双点划线的箭头Y方向所示,使形成有电涌吸收单元9的第2卡合部27、第6卡合部50和第7卡合部51的单元壳体9a的一侧面沿着电磁接触器1的形成有第1卡合部22的侧壁滑动移动。

[0106] 并且,如第1实施方式所示,通过使宽幅部27b的山部27c和窄幅部27a的前端侧进入电磁接触器1的开口部5a,由窄幅部27a的前端侧和单元壳体9a的一侧面夹持第3肋5d,宽幅部27b与第1卡合部22(第1卡合构成部件23、第2卡合构成部件24)卡合。

[0107] 另外,如图15所示,在第7卡合部51一边弹性变形一边夹入与左壁5b相对的位置的第1肋25,第6卡合部50一边弹性变形一边夹入与右壁5c相对的位置的第2肋26的时刻,第2卡合部27的移动被限制。

[0108] 因此,在本实施方式的设为弹簧端子方式的电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接电涌吸收单元9的单元电线W,在形成于电磁接触器1的壳体主体5的侧壁的第1卡合部22卡合形成于电涌吸收单元9的单元壳体9a的第2卡合部27,第6和第7卡合部50、51夹持第1和第2肋25、26,在电磁接触器1的壳体主体5的侧壁安装电涌吸收单元9。由此,不需要在控制盘的内部设置用于电涌吸收单元9的配置空间,能够实现控制盘内部的省空间化。

[0109] [第4实施方式:电磁开关的电涌吸收单元安装结构]

[0110] 接着,图16表示电涌吸收单元9相对于构成配置在控制盘的内部的电磁开关30的第4实施方式的热过载继电器31的安装结构。

[0111] 本实施方式的热过载继电器31在主电路端子侧壳体42的后表面42a形成有第8卡合部52。

[0112] 第8卡合部52是包括第1卡合构成部件53和第2卡合构成部件54和将这些第1和第2卡合构成部件53、54的一端侧连结的连结部55的部位。

[0113] 第1卡合构成部件53和第2卡合构成部件54是与构成第1实施方式的电磁接触器1的第1卡合部22的第1卡合构成部件23和第2卡合构成部件24大致相同结构的部位。即,如图17所示,第1卡合构成部件53包括:向离开后表面42a的方向突出的立起部53a;和从立起部53a弯曲成L字状而形成的弯曲部53b。第2卡合构成部件54包括:向离开后表面42a的方向突出的立起部54a;和从立起部54a弯曲成L字状,并向第1卡合构成部件53的弯曲部53b延伸的弯曲部54b。

[0114] 并且,第8卡合部52的第1和第2卡合构成部件53、54的弯曲部53b、54b的相对面间

的距离比电涌吸收单元9的第2卡合部27的宽幅部主体27b2的宽度尺寸b(参照图7(a))小,立起部53a、54a的相对面间的距离比宽幅部主体27b2的宽度尺寸b大。

[0115] 在此,在第1卡合构成部件53的立起部53a和第2卡合构成部件54的立起部54a的长度方向的中央位置,形成有在与后表面42a之间设置间隙而与外方向正交地延伸的卡合臂56、57。

[0116] 然后,如图16的双点划线的箭头Y方向所示,使形成有电涌吸收单元9的第卡合部27、第6卡合部50和第7卡合部51的单元壳体9a的一侧面沿着形成有第8卡合部52和卡合臂56、57的热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a滑动移动。

[0117] 如图18所示,电涌吸收单元9的第2卡合部27进入构成第8卡合部52的第1卡合构成部件53和第2卡合构成部件54的内部,电涌吸收单元9的第6卡合部50一边弹性变形一边夹住卡合臂56,第7卡合部51一边弹性变形一边夹住卡合臂57。另外,电涌吸收单元9的第2卡合部27与第1卡合构成部件53(弯曲部53b)和第2卡合构成部件54(弯曲部54b)抵接。

[0118] 由此,第2卡合部27对第8卡合部52的第1卡合构成部件53和第2卡合构成部件55产生按压力,第6和第7卡合部50、51夹持卡合臂56、57,所以电涌吸收单元9安装于热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a。

[0119] 因此,在采用弹簧端子方式的电磁接触器1的负载侧端子部(电线插入口13a~13c)连接电涌吸收单元9的单元电线W,在形成于热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a的第8卡合部52卡合形成于电涌吸收单元9的单元壳体9a的第2卡合部27,电涌吸收单元9的第6和第7卡合部50、51夹持从第1和第2卡合构成部件53、54正交地延伸的卡合臂56、57。由此,由于在热过载继电器31上安装有电涌吸收单元9,所以不需要在控制盘的内部设置用于电涌吸收单元9的配置空间,能够实现控制盘内部的省空间化。

[0120] 另外,本实施方式也利用向热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的后表面42a侧大幅凹陷的空间S将电涌吸收单元9安装于热过载继电器31,电涌吸收单元9不从电磁开关30的周围伸出,所以即使是安装有电涌吸收单元9的电磁开关30,也能够配置于控制盘内部的狭窄的空间。

[0121] 并且,形成于电涌吸收单元9的单元壳体9a的第2卡合部27、第6卡合部50和第7卡合部51形成成为能够与热过载继电器31的第8卡合部52和卡合臂56、57和电磁接触器1的第1卡合部22、第1肋25和第2肋26这两者卡合,所以能够实现相对于电磁接触器1和热过载继电器31的安装结构的标准化,能够实现制造成本的降低。

[0122] 在此,如图16所示,在本实施方式中采用了如下结构:在电涌吸收单元9的单元壳体9a的同一面(一侧面)形成有第2卡合部27、第6和第7卡合部50、51,在热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的同一面(后表面42a)形成有第8卡合部52、卡合臂56、57,但本发明的主旨并不限于此。即,也可以是如下结构:电涌吸收单元9的第6和第7卡合部50、51形成于与形成有第2卡合部27的一侧面相邻的正交面,热过载继电器31的主电路端子侧壳体42的卡合臂56、57是与形成有第8卡合部52的后表面42a不同的面,形成于通过电涌吸收单元9的滑动移动而与第6和第7卡合部50、51卡合的位置。

[0123] 另外,在上述各实施方式中,对在电磁接触器1安装有电涌吸收单元9的结构、在电磁开关30安装有电涌吸收单元9的结构进行了说明,但也可以在与电磁接触器1、电磁开关30不同的结构的电气设备安装电涌吸收单元9,也可以在电磁接触器1或电磁开关30安装与

电涌吸收单元9不同的结构的附属装置。

- [0124] 附图标记说明
- [0125] 1 电磁接触器
- [0126] 2 壳体
- [0127] 3 触点机构
- [0128] 4 电磁铁单元
- [0129] 5 壳体主体(固定面)
- [0130] 5a 开口部
- [0131] 5b 左壁
- [0132] 5c 右壁
- [0133] 5d 第3肋(电气设备侧卡合部、电磁接触器侧卡合部)
- [0134] 6 壳体盖体
- [0135] 6a 正面板
- [0136] 7 触点机构收纳部
- [0137] 8 电磁铁单元收纳部
- [0138] 9 电涌吸收单元
- [0139] 9a 单元壳体
- [0140] 10a~10e 电线插入空间
- [0141] 11 分隔壁
- [0142] 12a~12e、13a~13e 电线插入口
- [0143] 12a1、12a2、13a1、13a2 电线插入口
- [0144] 14 插通孔
- [0145] 15 固定触头
- [0146] 15a 固定触点部
- [0147] 15b 基板部
- [0148] 15c 座板部
- [0149] 15d 弹性部件侧接触部
- [0150] 16 可动触头
- [0151] 17 可动触头支承部件
- [0152] 18 轨道保持部
- [0153] 20 弹簧端子
- [0154] 21 弹性部件
- [0155] 21a 固定部
- [0156] 21b 弯曲部
- [0157] 21c 倾斜部
- [0158] 21c1、21c2 分割倾斜部
- [0159] 22 第1卡合部(第1被卡合部)
- [0160] 23 第1卡合构成部件
- [0161] 23a 立起部

- [0162] 23b 弯曲部
- [0163] 24 第2卡合构成部件
- [0164] 24a 立起部
- [0165] 24b 弯曲部
- [0166] 25 第1肋(第2被卡合部)
- [0167] 26 第2肋(第2被卡合部)
- [0168] 27 第2卡合部(第1卡合部)
- [0169] 27a 窄幅部
- [0170] 27b 宽幅部
- [0171] 27b1 基部
- [0172] 27b2 宽幅部主体
- [0173] 27c 山部
- [0174] 27d 基部
- [0175] 28 第3卡合部(第2卡合部)
- [0176] 28a 爪部
- [0177] 29 第4卡合部(第2卡合部)
- [0178] 29a 爪部
- [0179] 30 电磁开关
- [0180] 31 热过载继电器
- [0181] 32 电磁接触器连接部
- [0182] 33 主体部
- [0183] 34 加热元件
- [0184] 35 壳体
- [0185] 35a 正面板
- [0186] 36a、36b、36c 电线插入口
- [0187] 37a、37b 电线插入口
- [0188] 38 插通孔
- [0189] 39 弹簧端子
- [0190] 40 中间连接导体
- [0191] 41 外部连接导体
- [0192] 42 主电路端子侧壳体
- [0193] 42a 后表面
- [0194] 43 第5卡合部(第1被卡合部)
- [0195] 44 第1卡合构成部件
- [0196] 44a 立起部
- [0197] 44b 弯曲部
- [0198] 45 第2卡合构成部件
- [0199] 45a 立起部
- [0200] 45b 弯曲部

- [0201] 46 连结部
- [0202] 47、48 突起 (第2被卡合部)
- [0203] 50 第6卡合部 (第2卡合部)
- [0204] 51 第7卡合部 (第2卡合部)
- [0205] 52 第8卡合部 (第1被卡合部)
- [0206] 53 第1卡合构成部件
- [0207] 53a 立起部
- [0208] 53b 弯曲部
- [0209] 54 第2卡合构成部件
- [0210] 54a 立起部
- [0211] 54b 弯曲部
- [0212] 55 连结部
- [0213] 56、57 卡合臂 (第2被卡合部)
- [0214] RL 顶帽形轨道
- [0215] S 空间 (凹部空间)
- [0216] W 单元电线 (连接电线)
- [0217] W1 芯线 (导体部)。

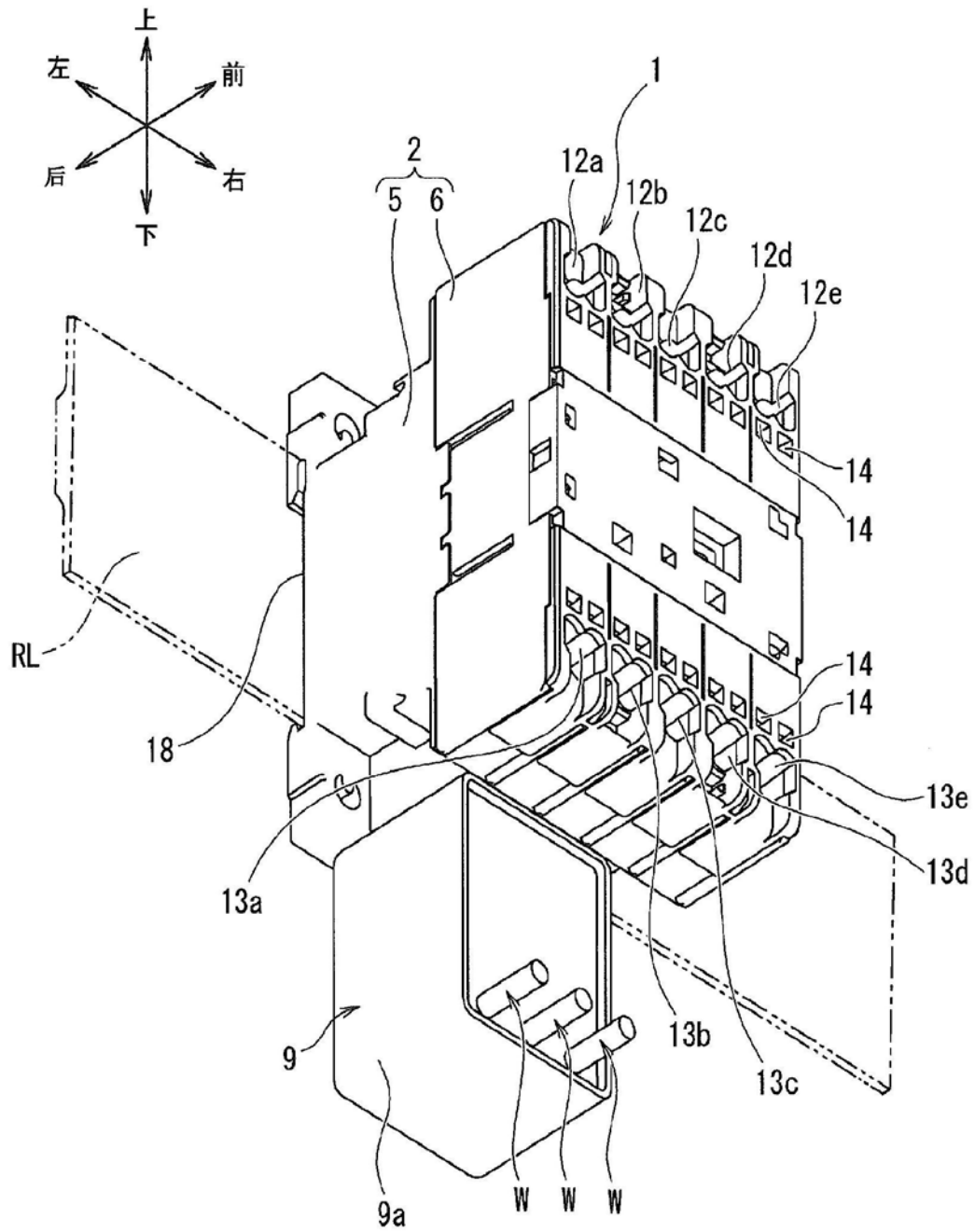


图1

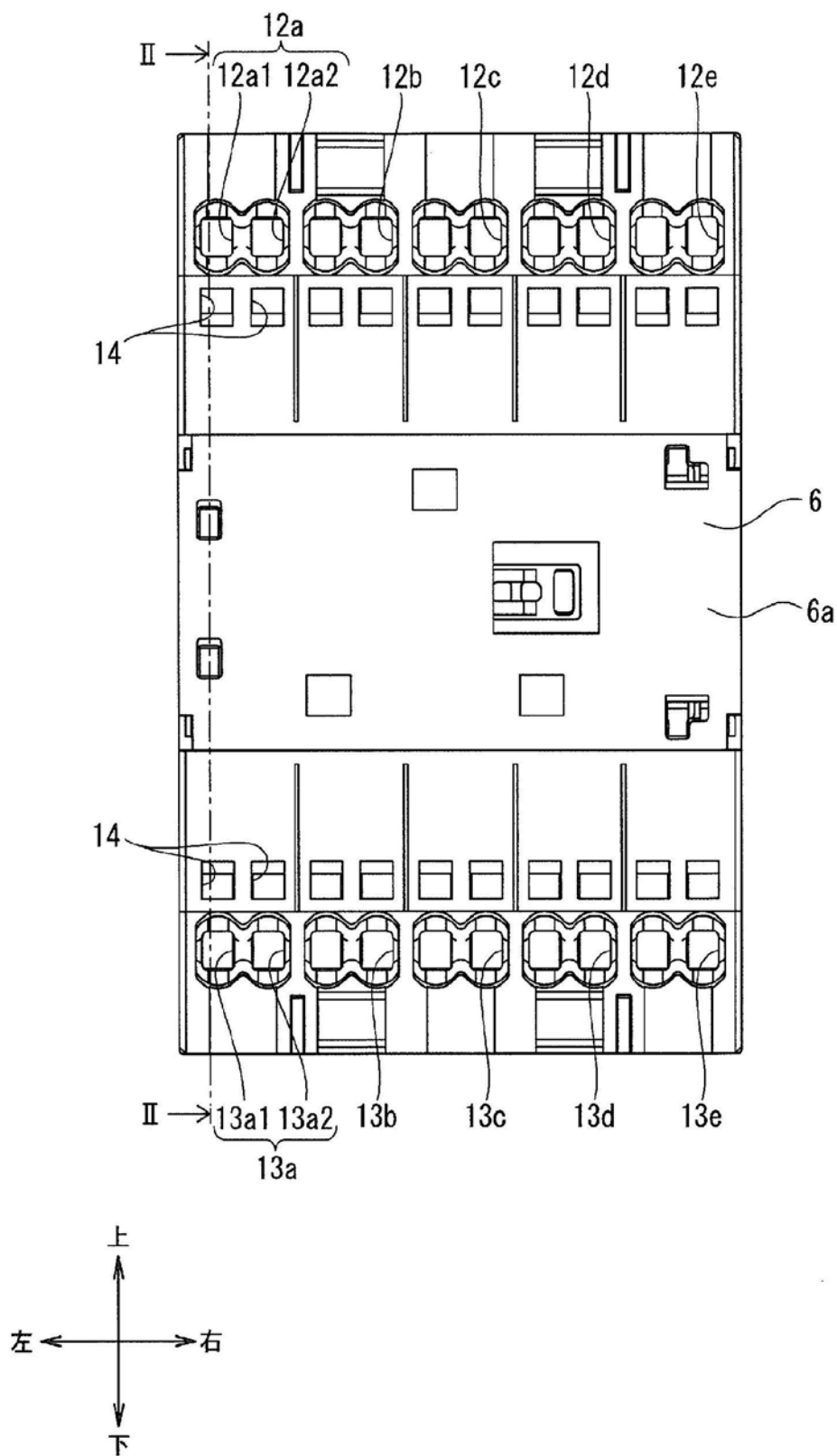


图2

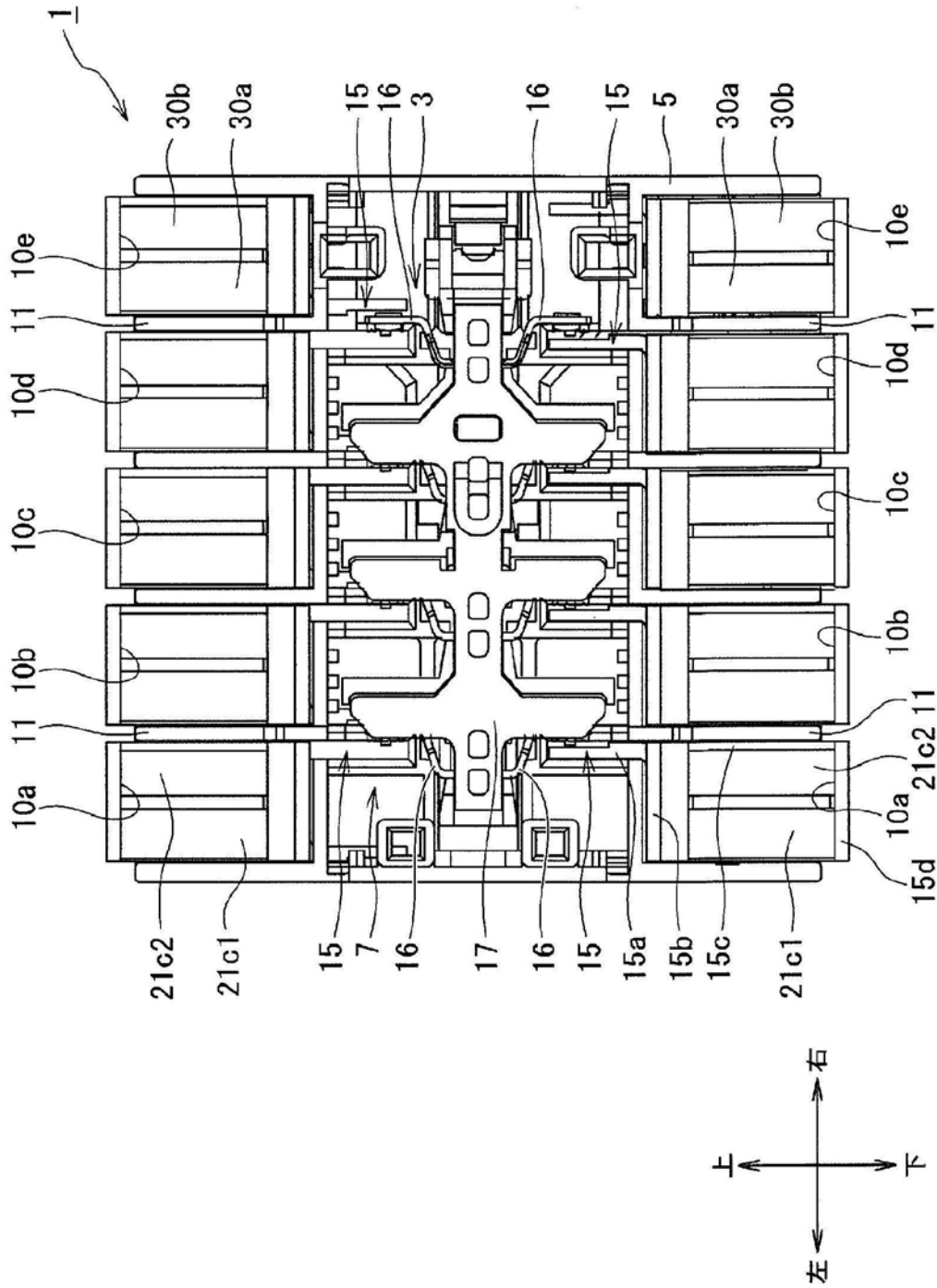


图3

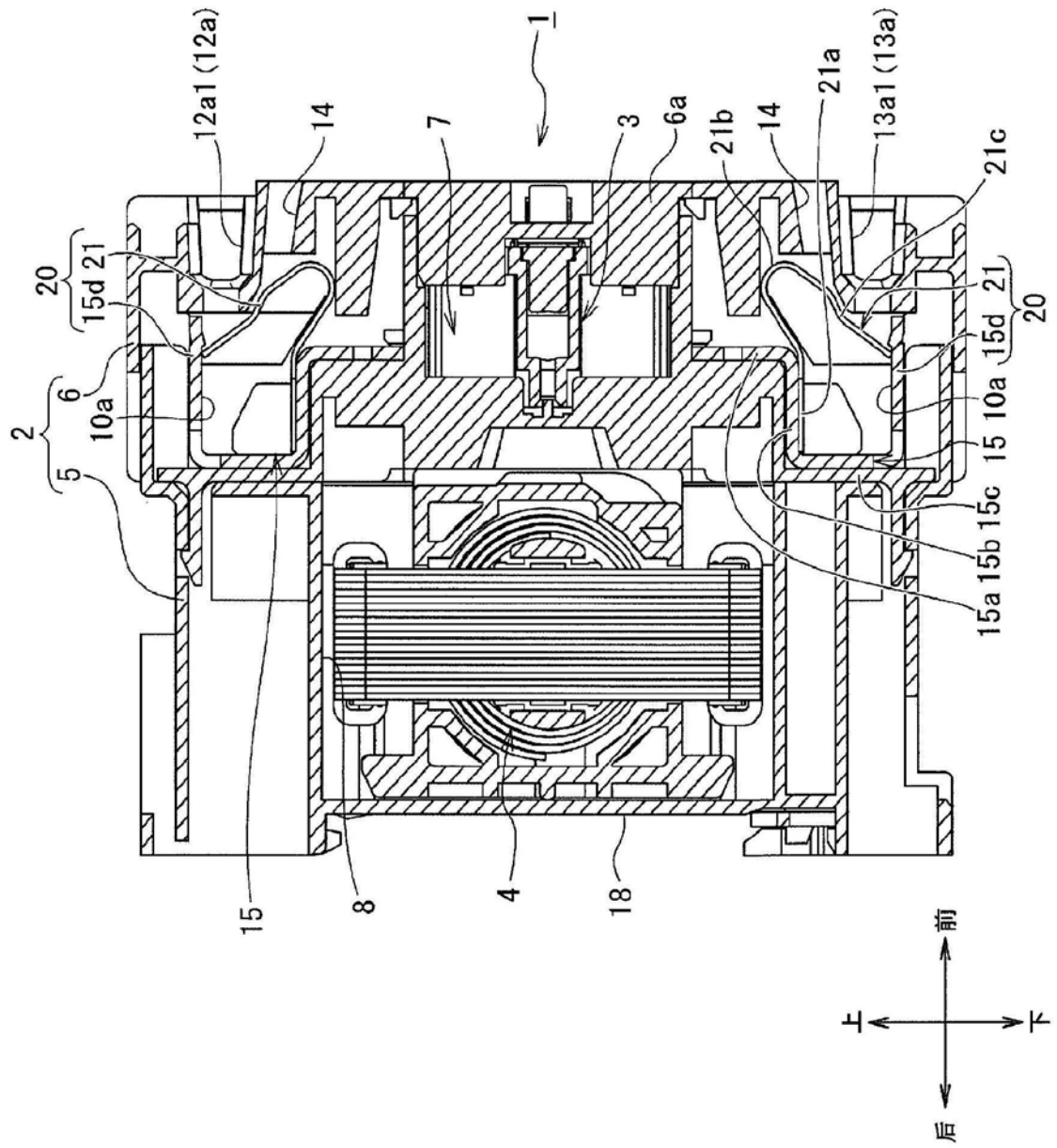


图4

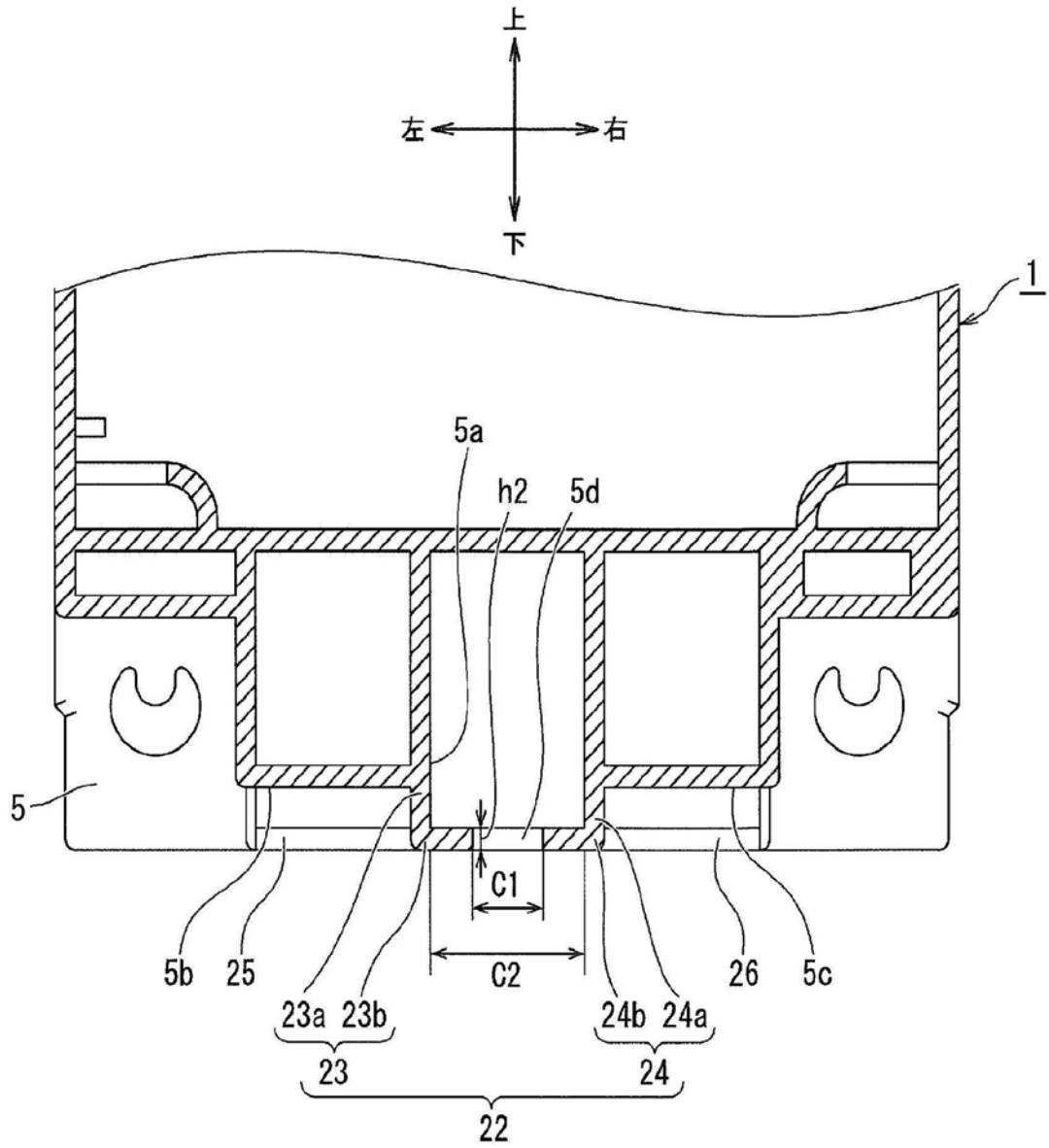


图6

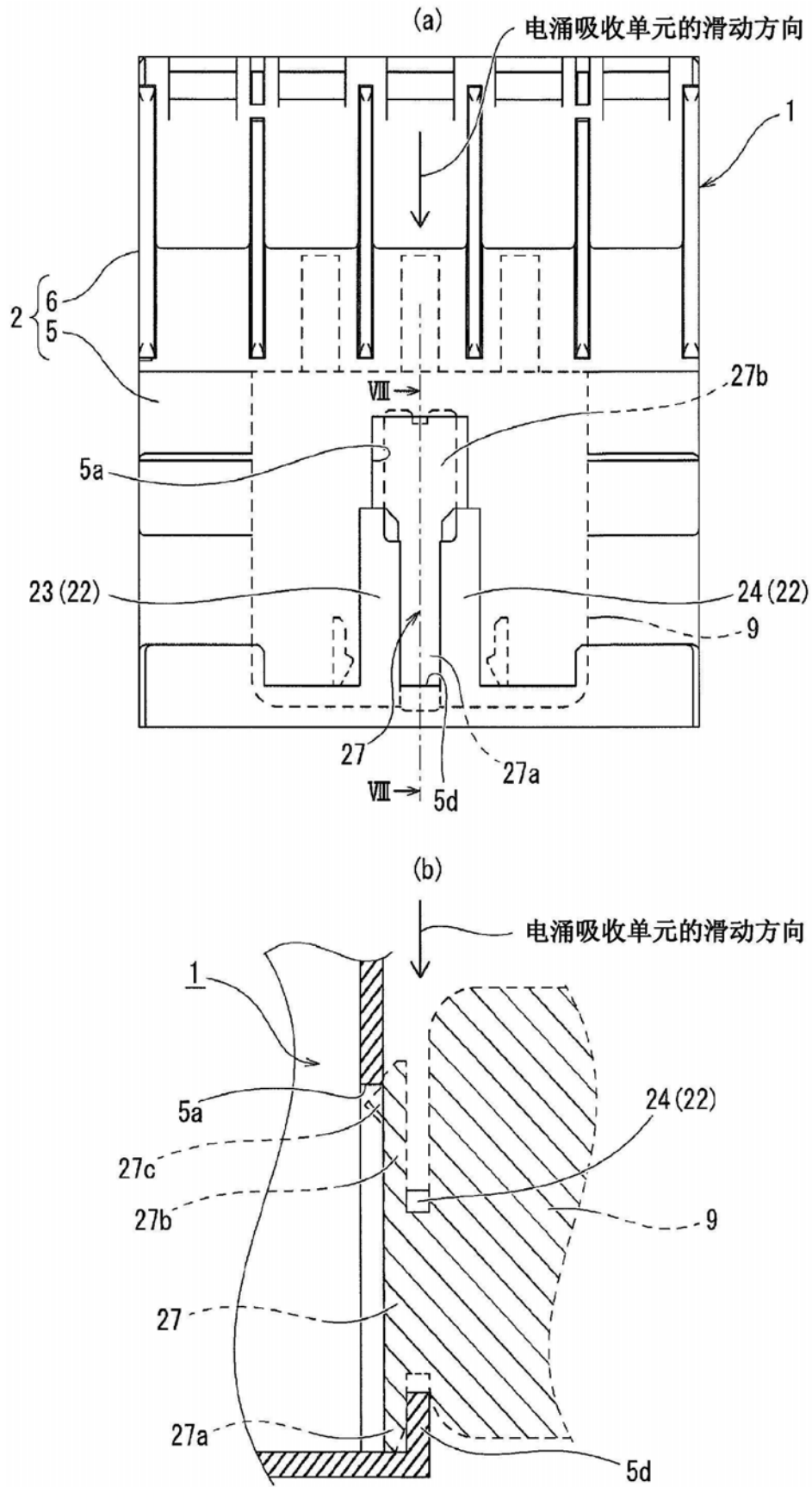


图8

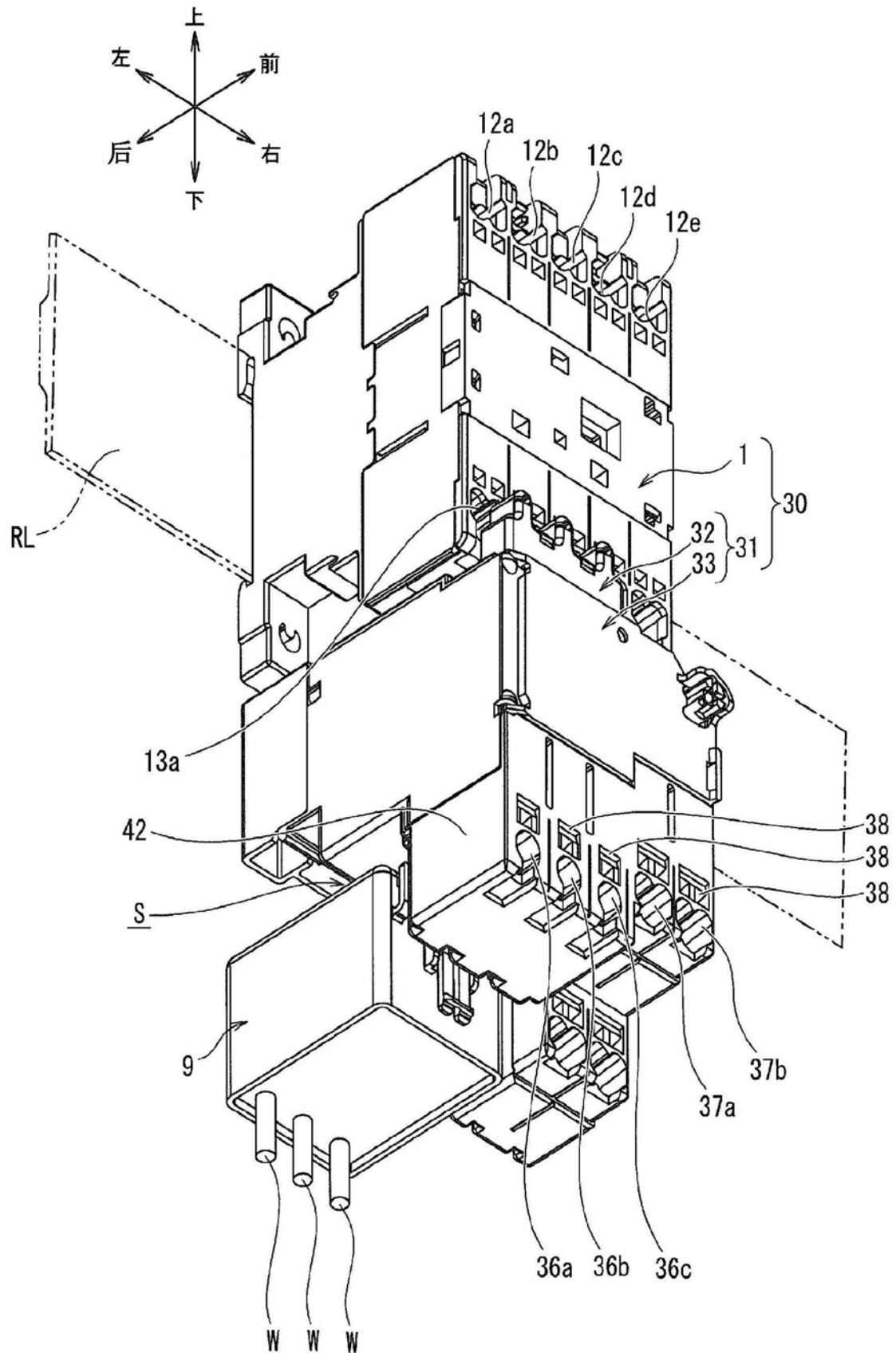


图9

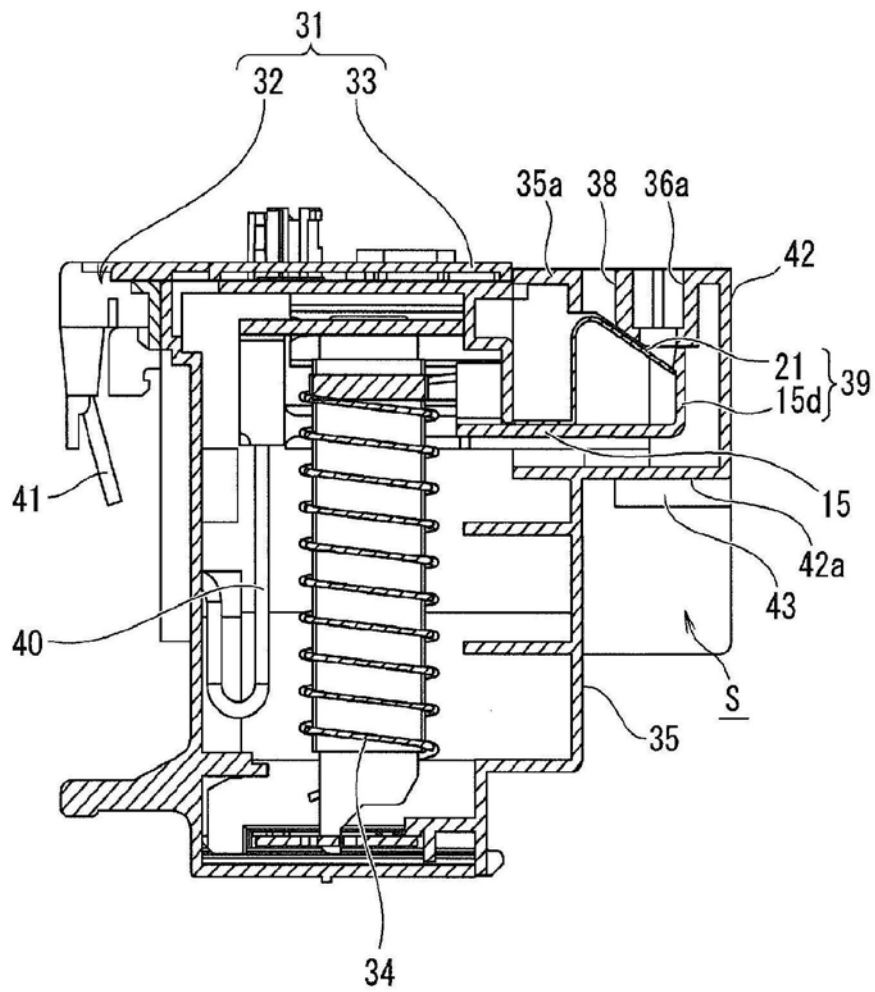


图10

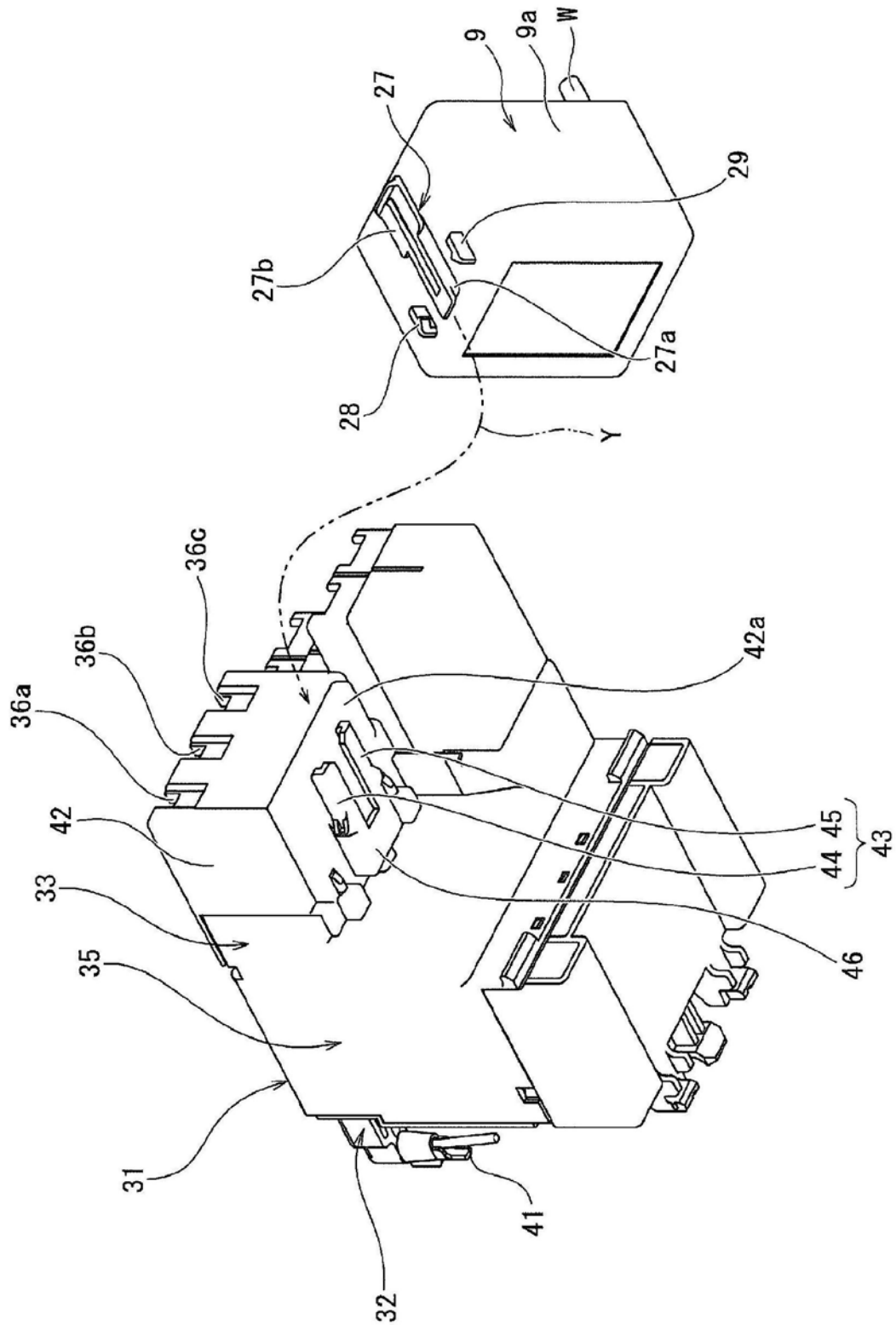


图11

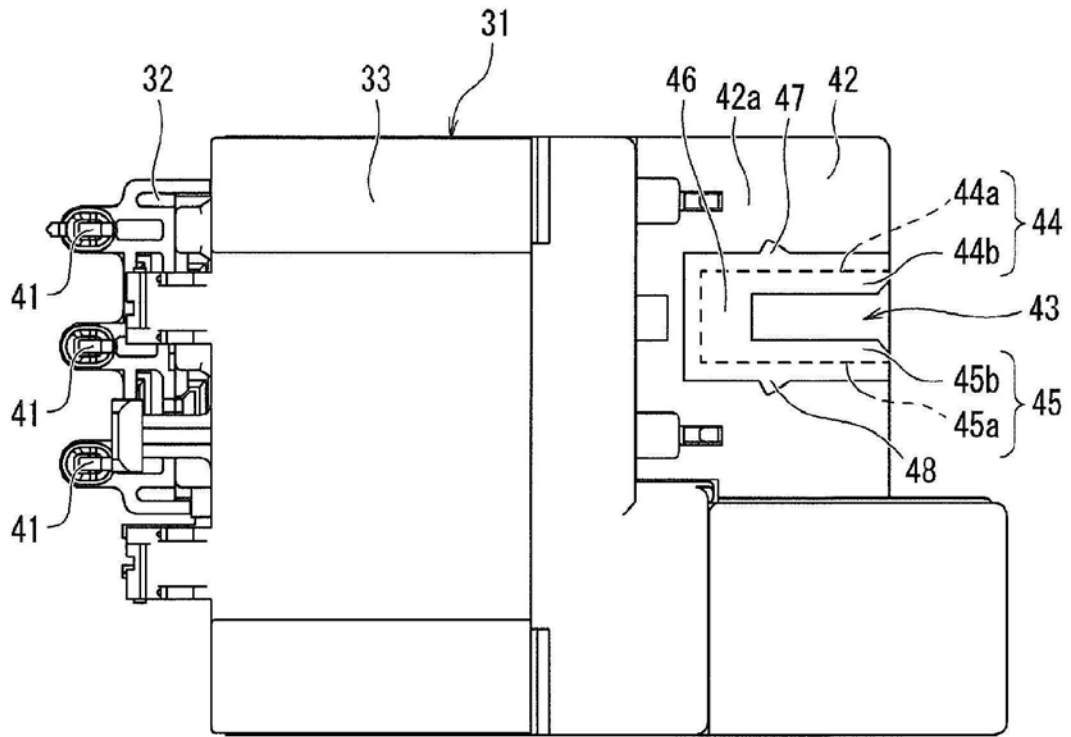


图12

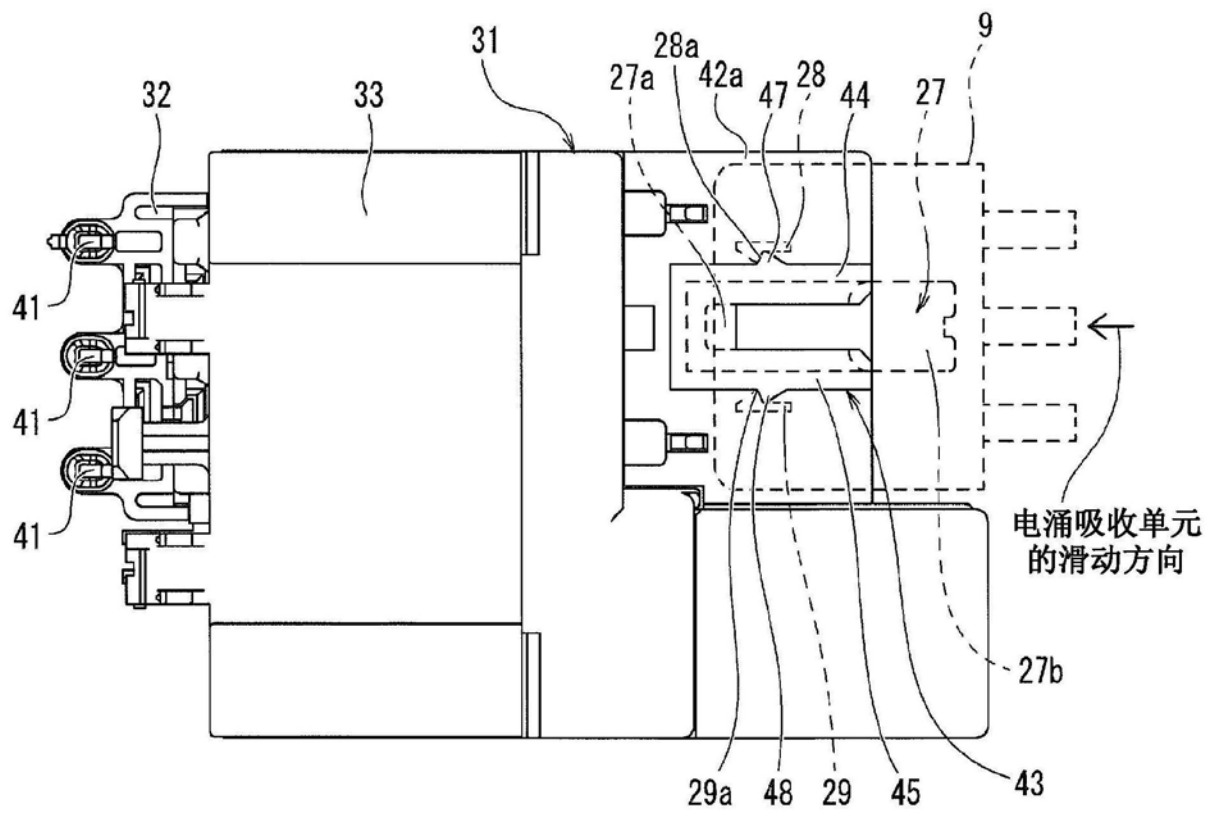


图13

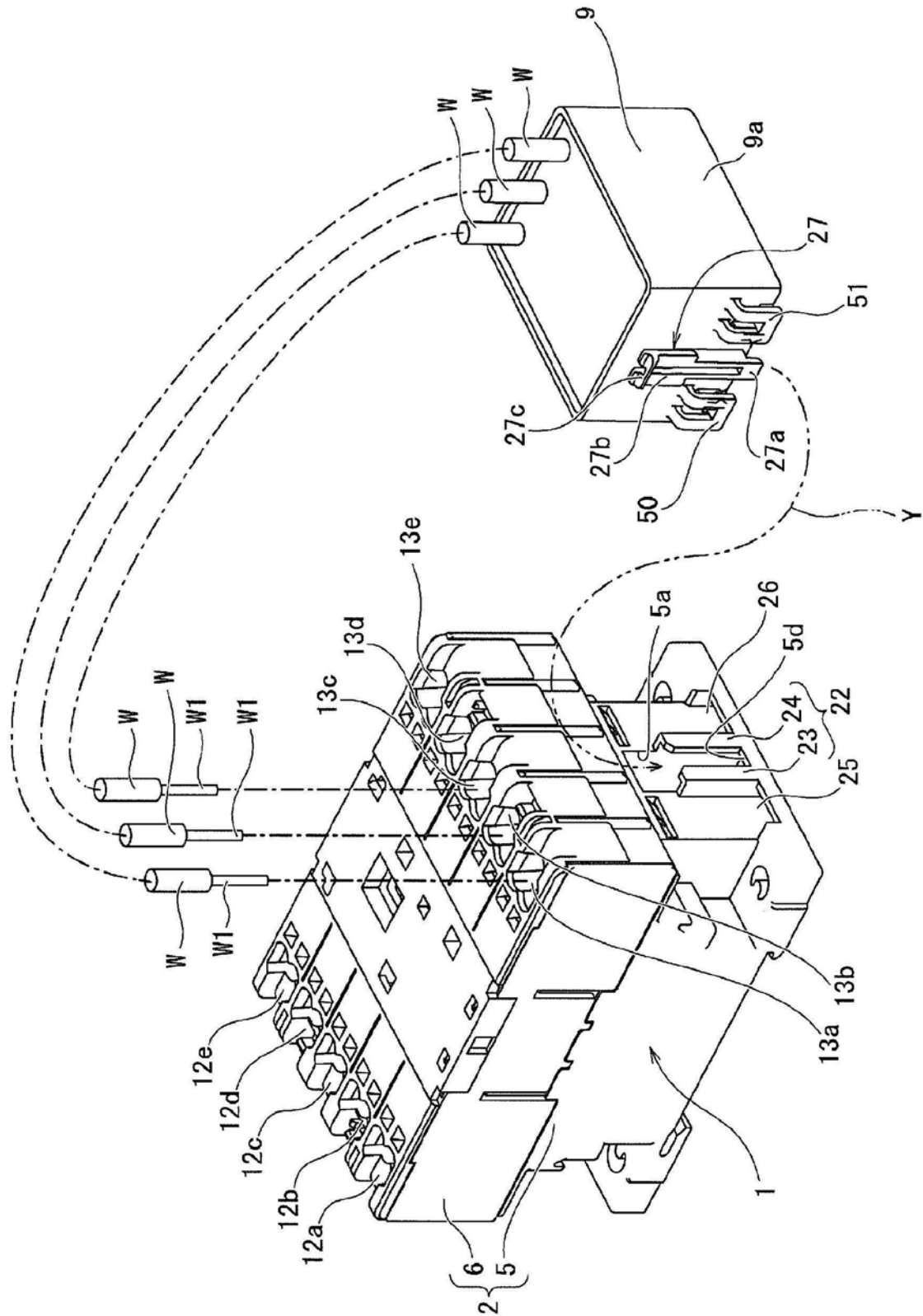


图14

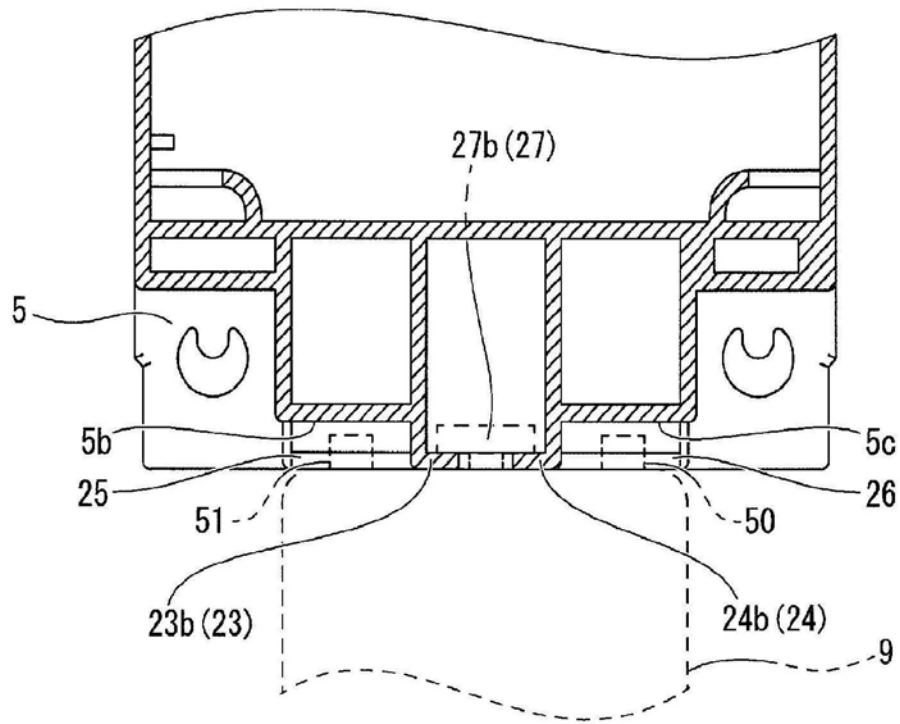


图15

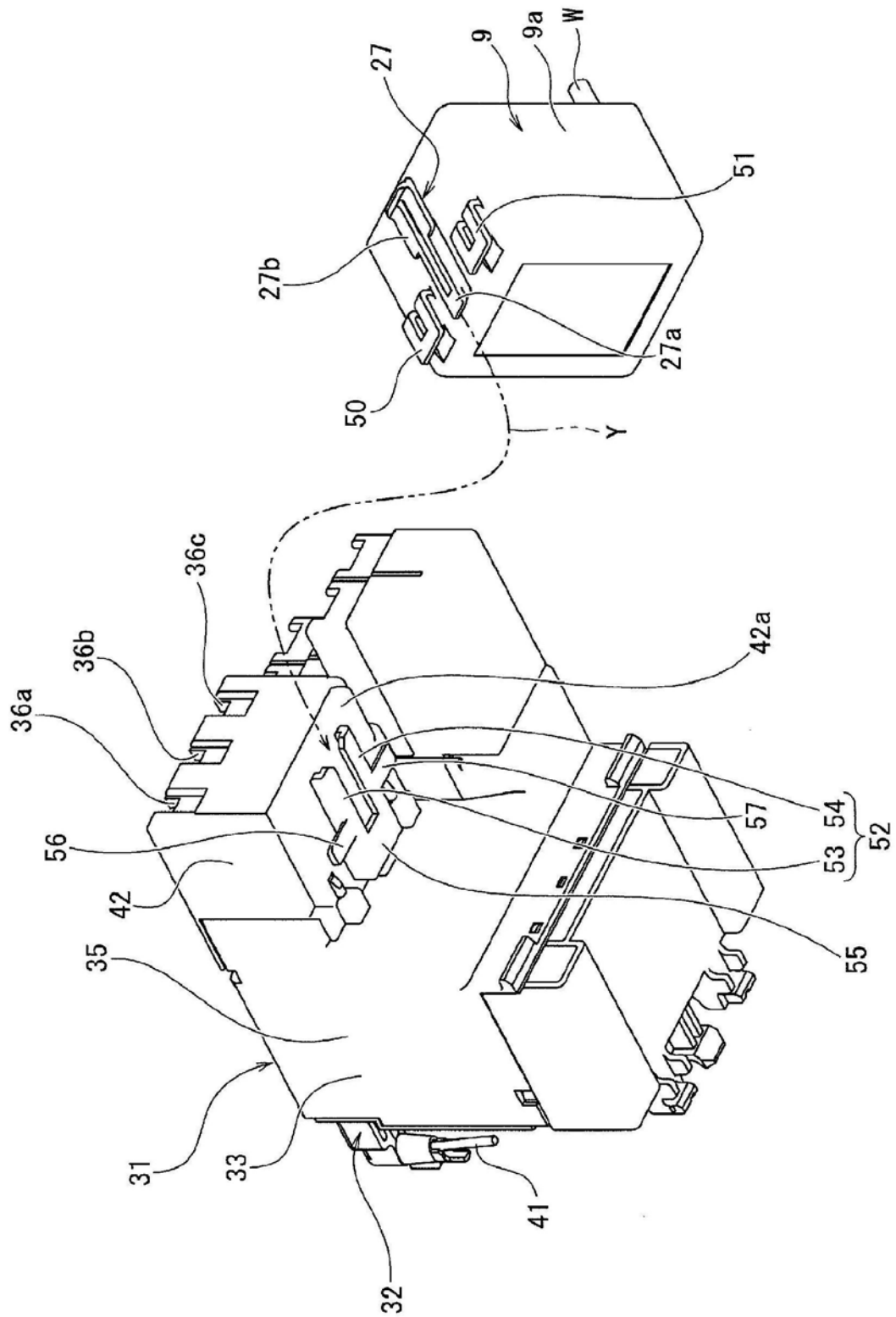


图16

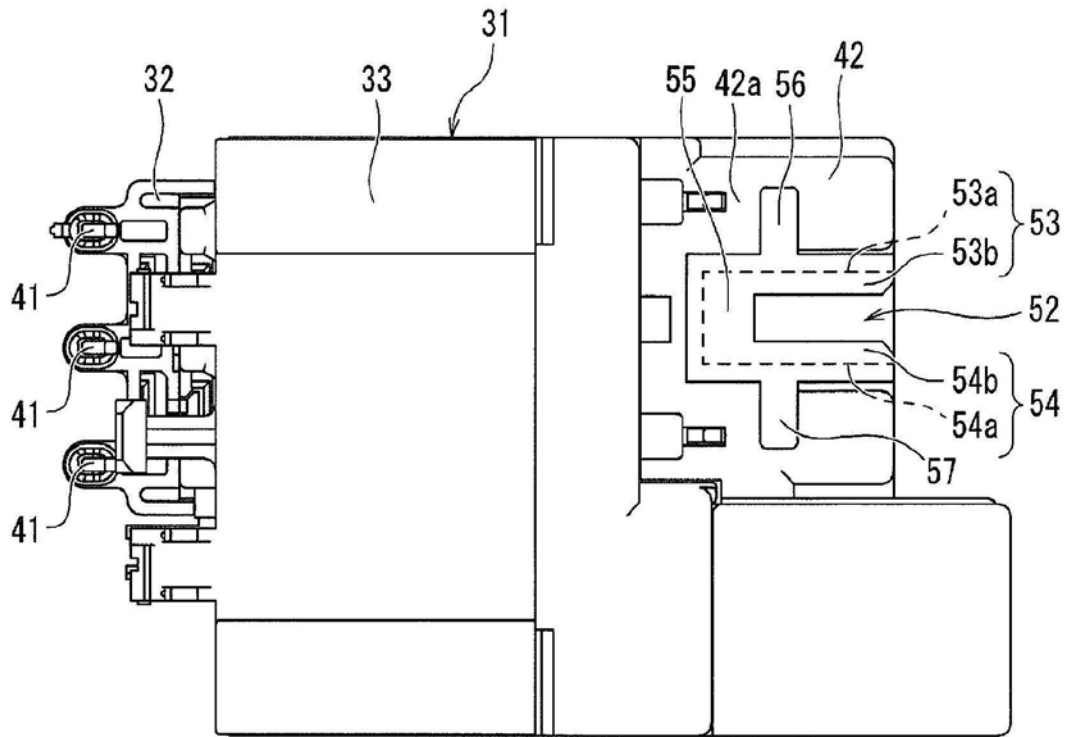


图17

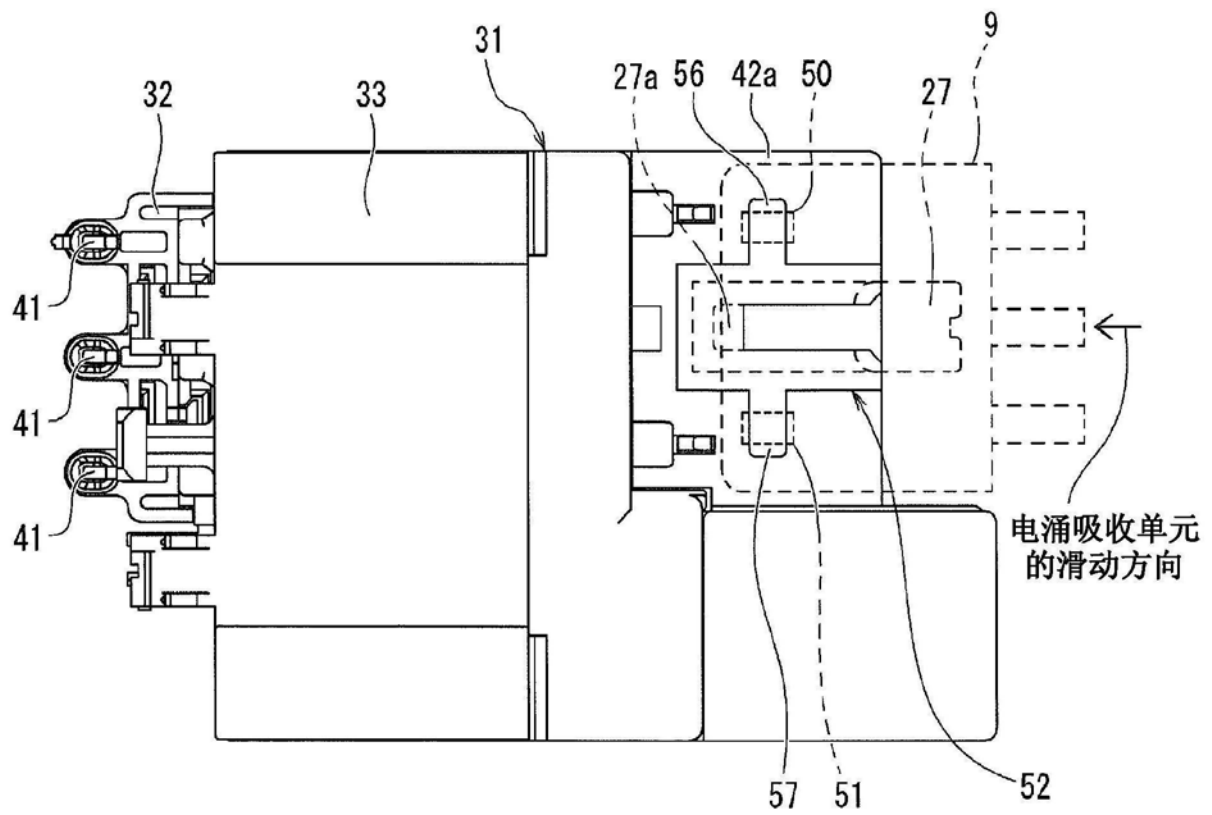


图18