



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104704591 B

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201380052771.9

则竹政俊 广濑圭一

(22)申请日 2013.10.01

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

(65)同一申请的已公布的文献号

利商标事务所 11038

申请公布号 CN 104704591 A

代理人 申发振

(43)申请公布日 2015.06.10

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

H01H 23/20(2006.01)

2012-222552 2012.10.04 JP

H01H 3/58(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H01H 23/02(2006.01)

2015.04.02

H01H 23/24(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/JP2013/076734 2013.10.01

US 5543595 A, 1996.08.06,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 6225881 B1, 2001.05.01,

W02014/054654 JA 2014.04.10

US 4167720 A, 1979.09.11,

(73)专利权人 富士通电子零件有限公司

JP 昭和56-81453 U, 1981.07.01,

地址 日本东京都

CN 202650936 U, 2013.01.02,

专利权人 株式会社NTT设施

CN 1211805 A, 1999.03.24,

US 5543595 A, 1996.08.06,

(72)发明人 白承锡 桐生幸一 柚场誉嗣

审查员 陈丽婷

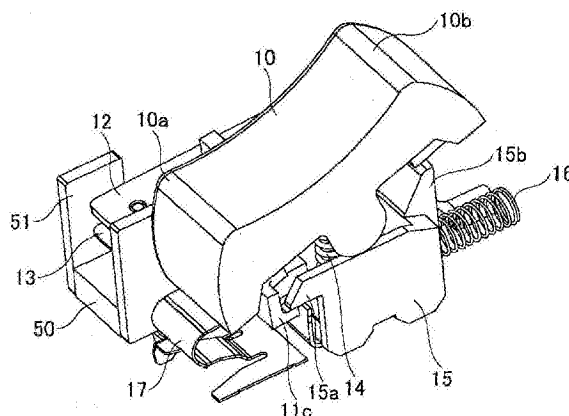
权利要求书2页 说明书11页 附图24页

(54)发明名称

开关装置

(57)摘要

一种开关装置,具有:包括固定接点的固定接点部;包括可动接点的可动接点部;控制按钮部;包括第1端部和第2端部的操作部;及锁止部。通过所述第1端部的按下,所述控制按钮部被所述操作部按压,所述可动接点与所述固定接点接触,变为开状态。在所述可动接点和所述固定接点接触了的状态下,所述锁止部的第1突起部与所述控制按钮部的勾挂部接触,所述控制按钮部的移动被限制,开状态被维持。通过所述第2端部的按下,所述操作部与所述锁止部的第2突起部接触,所述锁止部进行移动,以使所述第1突起部从所述勾挂部离开,变为关状态。



1. 一种开关装置,其特征在于,具有:

固定接点部,其包括固定接点;

可动接点部,其包括可动接点;

控制按钮部,其包括勾挂部,并对所述可动接点部进行支撑;

操作部,其包括第1端部和第2端部;及

锁止部,其包括第1突起部和第2突起部,

其中,通过所述第1端部的按下,所述控制按钮部被所述操作部按压,所述可动接点与所述固定接点进行接触,变为开状态,通过所述第2端部的按下,所述可动接点从所述固定接点离开,变为关状态,

在所述可动接点和所述固定接点接触了的状态下,所述锁止部的所述第1突起部与所述控制按钮部的所述勾挂部接触,所述控制按钮部的移动被限制,开状态被维持,

通过所述第2端部的按下,所述操作部与所述锁止部的所述第2突起部接触,所述锁止部进行移动,以使所述第1突起部从所述勾挂部离开,变为关状态。

2. 如权利要求1记载的开关装置,其特征在于:

从所述开状态向所述关状态移行时,即使所述操作部和所述控制按钮部的接触断开了,由于所述第1突起部与所述勾挂部接触,开状态也被维持。

3. 如权利要求1记载的开关装置,其特征在于:

具有复归弹簧,其与所述控制按钮部相接,并沿使所述控制按钮部从所述开状态向所述关状态移动的方向具有恢复力。

4. 如权利要求1记载的开关装置,其特征在于:

具有锁止部弹簧,其在所述控制按钮部的设置了所述勾挂部的一侧沿使所述锁止部移动的方向具有恢复力。

5. 如权利要求1记载的开关装置,其特征在于:

还具有框体部,其具有供所述操作部露出的开口部,

在所述框体部的所述操作部的中央部分的部分设置了凸部。

6. 一种开关装置,其特征在于,具有:

2个固定接点部,其分别包括固定接点;

可动接点部,其包括2个可动接点;

控制按钮部,其包括勾挂部;

操作部,其包括第1端部和第2端部、及接触部,所述操作部被手动地操作;及

锁止部,其包括突起部,

其中,所述可动接点部与所述控制按钮部接触,通过所述第1端部的按下,所述控制按钮部被按压,各可动接点与所对应的所述固定接点进行接触,变为开状态,通过所述第2端部的按下,所述可动接点从所述固定接点离开,变为关状态,

在所述可动接点和所述固定接点接触了的状态下,所述突起部与所述勾挂部接触,开状态被维持,

通过所述第2端部的按下,所述锁止部被所述接触部按压而进行移动,所述突起部从所述勾挂部离开,变为关状态。

7. 如权利要求6记载的开关装置,其特征在于:

从所述开状态向所述关状态移行时，

即使所述操作部和所述控制按钮部的接触断开了，由于所述突起部与所述勾挂部接触，开状态也被维持。

8. 如权利要求6记载的开关装置，其特征在于：

具有复归弹簧，其与所述控制按钮部相接，并沿使所述控制按钮部从所述开状态向所述关状态进行移动的方向具有恢复力。

9. 如权利要求6记载的开关装置，其特征在于：

具有锁止部弹簧，其在所述控制按钮部的设置了所述勾挂部的一侧沿使所述锁止部移动的方向具有恢复力。

10. 如权利要求6记载的开关装置，其特征在于：

2个所述固定接点之间具有磁铁，其用于向所述固定接点和所述可动接点之间施加磁场。

11. 如权利要求6记载的开关装置，其特征在于：

还具有框体部，其具有开口部，

其中，所述操作部从所述框体部的所述开口部露出，

在所述框体部的所述操作部的中央部分的两侧的部分设置了凸部。

开关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种开关装置。

背景技术

[0002] 作为对电源等的开关(ON(接通)/OFF(断开))进行控制的开关,存在着一种波形开关。波形开关的作为按下部分的表面被形成为波形,通过对被形成为波形的表面的按下部分的一个端部或另一个端部进行按下,可进行开关的控制。

[0003] 由于操作容易等的理由,这样的波形开关大多被使用为电源等的开关。

[0004] [现有技术文献]

[0005] [专利文献]

[0006] [专利文献1](日本)特开2001-307597号公报

发明内容

[0007] [发明要解决的课题]

[0008] 另外,尽管目前我国(日本)的商用电源为交流100V,然而,从节省能源和提高效率等的观点来看,也需要提供一种直流高电压电源。但是,现有的开关由于是与交流100V相对应的,所以如果其被用于直流、高电压,则会出现故障和发生毁坏等。具体而言,在被用于直流、高电压的情况下,进行开关时,尤其进行关时,容易发生电弧,这样,就存在着所发生的电弧的热量会对开关本身进行毁坏等的情况。作为这样的热量所导致的开关的毁坏,存在着被毁坏后变为开放(open)状态的毁坏和变为短路状态的毁坏。尤其是在变为短路状态的情况下,由于不能再使电流继续流动也不能再对电流进行切断,所以还存在着对开关以外的部分也产生影响的情况,可能还会导致出现其他问题。

[0009] 因此,在可同样地进行现有电源开关操作的波形开关中,需要提供一种可与直流或高电压相对应的开关装置。

[0010] [用于解决课题的手段]

[0011] 根据本发明的实施方式的一个方面,提供一种开关装置,其具备:固定接点部,其包括固定接点;可动接点部,其包括可动接点;控制按钮部,其包括勾挂部,并对所述可动接点部的一部分进行支撑;操作部,其表面包括第1端部和第2端部;及锁止部,其包括第1突起部和第2突起部。

[0012] 在该开关装置中,通过对所述第1端部进行按下,所述控制按钮部被按压,所述可动接点与所述固定接点接触,变为开状态;通过对所述第2端部进行按下,所述可动接点从所述固定接点离开,变为关状态。在所述可动接点和所述固定接点接触了的状态下,所述控制按钮部的所述勾挂部与所述锁止部的所述第1突起部接触,据此,可对开状态进行维持。通过对所述操作部的所述第2端部进行按下,所述操作部与所述锁止部的所述第2突起部接触,所述锁止部进行移动,以使所述第1突起部从所述勾挂部离开,变为关状态。

[0013] [发明的效果]

[0014] 根据本发明,在波形开关中可提供一种与直流或高电压相对应的开关装置。

附图说明

- [0015] [图1]第1实施方式的开关装置的斜视图
- [0016] [图2]第1实施方式的开关装置的俯视图
- [0017] [图3]第1实施方式的开关装置的侧视图
- [0018] [图4]第1实施方式的开关装置的内部斜视图(1)
- [0019] [图5]第1实施方式的开关装置的内部结构图
- [0020] [图6]第1实施方式的开关装置的内部斜视图(2)
- [0021] [图7]对第1实施方式的开关装置的开状态的内部进行表示的结构图(1)
- [0022] [图8]对第1实施方式的开关装置的开状态的内部进行表示的结构图(2)
- [0023] [图9]第1实施方式的开关装置的开状态的说明图(1)
- [0024] [图10]第1实施方式的开关装置的开状态的说明图(2)
- [0025] [图11]第1实施方式的开关装置的开状态的说明图(3)
- [0026] [图12]第1实施方式的开关装置的从开向关进行移行的状态的说明图(1)
- [0027] [图13]第1实施方式的开关装置的从开向关进行移行的状态的说明图(2)
- [0028] [图14]对第1实施方式的开关装置的关状态的内部进行表示的结构图(1)
- [0029] [图15]对第1实施方式的开关装置的关状态的内部进行表示的结构图(2)
- [0030] [图16]第1实施方式的开关装置的关状态的说明图(1)
- [0031] [图17]第1实施方式的开关装置的关状态的说明图(2)
- [0032] [图18]第1实施方式的开关装置的关状态的说明图(3)
- [0033] [图19]第1实施方式的开关装置的永久磁铁的说明图(1)
- [0034] [图20]第1实施方式的开关装置的永久磁铁的说明图(2)
- [0035] [图21]第2实施方式的开关装置的斜视图
- [0036] [图22]第2实施方式的开关装置的俯视图
- [0037] [图23]第2实施方式的开关装置的侧视图
- [0038] [图24]第3实施方式的开关装置的斜视图
- [0039] [图25]第3实施方式的开关装置的俯视图
- [0040] [图26]第3实施方式的开关装置的侧视图
- [0041] [图27]第3实施方式的开关装置的装配(组装)斜视图
- [0042] [图28]第3实施方式的开关装置的内部截面图(1)
- [0043] [图29]第3实施方式的开关装置的内部截面图(2)
- [0044] [图30]第3实施方式的开关装置的关状态的截面图(1)
- [0045] [图31]第3实施方式的开关装置的开状态的截面图(1)
- [0046] [图32]第3实施方式的开关装置的开状态的截面图(2)
- [0047] [图33]第3实施方式的开关装置的开状态的截面图(3)
- [0048] [图34]第3实施方式的开关装置的开状态的说明图(1)
- [0049] [图35]第3实施方式的开关装置的开状态的说明图(2)
- [0050] [图36]第3实施方式的开关装置的开状态的操作部周边(周围)斜视图

- [0051] [图37]第3实施方式的开关装置的从开向关进行移行的状态的截面图
- [0052] [图38]第3实施方式的开关装置的关状态的截面图(2)
- [0053] [图39]第3实施方式的开关装置的关状态的截面图(3)
- [0054] [图40]第3实施方式的开关装置的关状态的说明图(1)
- [0055] [图41]第3实施方式的开关装置的关状态的说明图(2)
- [0056] [图42]第3实施方式的开关装置的关状态的操作部周边斜视图

具体实施方式

[0057] 以下对用于实施本发明的形态进行说明。这里需要说明的是,对相同部件等赋予了相同的符号并对其说明进行了省略。

[0058] 首先对适于直流、高电压电源等中的开关所要求的内容进行说明。在开关的接点之间施加了高电压例如高电压直流的情况下,对开关进行开、关时,即使在接点之间没有接触的状态下,接点之间也会发生电弧,并出现电弧电流的流动。一旦发生电弧,由于所发生的电弧会使接点等变为高温,所以存在着开关发生故障或被毁坏的情况。为此,需要提供一种具有不会发生电弧的结构开关、或、即使发生了电弧也可在尽可能短的时间内使其消失的开关。

[0059] (第1实施方式)

[0060] 基于图1~图3对第1实施方式的开关装置进行说明。图1是本实施方式的开关装置的斜视图,图2是俯视图,图3是侧视图。本实施方式的开关装置为波形开关,具有表面被形成为波形形状的操作部10。本实施方式的开关装置整体被框体部20覆盖,波形操作部10从框体部20上设置的开口部露出。另外,本实施方式的开关装置上连接了2根电源线31、32,从一个电源线31进行电力的供给,例如进行直流400V的电力等的供给。

[0061] 通过对操作部10的表面为波形的一个端部10a或另一个端部10b进行按下,可进行开关的开或关的控制。具体而言,通过对操作部10的一个端部10a用手指等进行按下后,可从关状态变为开状态,这样,一个电源线31和另一个电源线32被电连接(电气连接),电力可从一个电源线31被供给至另一个电源线32。此时,操作部10的另一个端部10b为向上抬起的状态。另外,通过对操作部10的另一个端部10b用手指等进行按下后,还可从开状态变为关状态,这样,一个电源线31和另一个电源线32的电连接被遮断(切断),从一个电源线31至另一个电源线32的电力供给停止。此时,操作部10的一个端部10a向上抬起状态。

[0062] 这样,就波形开关而言,因为对操作部10的一个端部10a进行按下后,另一个端部10b会向上抬起,而对处于抬起状态的另一个端部10a进行按下后,一个端部10a会向上抬起,所以这种开关也被称为上下交互开关(seesaw switch)。

[0063] (内部结构)

[0064] 接下来,基于图4至图6对本实施方式的开关装置的内部结构进行说明。图4是对从本实施方式的开关装置上取下框体部20后的状态进行表示的斜视图,图5是透过了一部分的侧视图,图6是对从图4再取下了操作部10后的状态进行表示的斜视图。

[0065] 在本实施方式的开关装置中,1个可动接点部12和1个固定接点部13为1组开关,这样的1组开关被设置了2组。具体而言,一个可动接点部12和一个固定接点部13为1组开关,另一个可动接点部12和另一个固定接点部13为另1组开关。可动接点部12的端部设置了可

动接点12a,固定接点部13的端部设置了固定接点13a。在本实施形态的开关中,可动接点部12和固定接点部13的除了可动接点12a和固定接点13a之外的部分整体由具有导电性的板状的铜(Cu)等金属材料形成,可动接点部12具有弹性。另外,可动接点12a和固定接点13a由银(Ag)等或包含银等的材料形成。这里需要说明的是,在本实施方式中,包括可动接点部12和固定接点部13等的部件被配置在基板40上的预定位置。

[0066] 在本实施方式的开关装置中,通过使可动接点部12的可动端子12a和固定接点部13的固定接点13a接触,变为开状态,而通过使这两者分离,变为关状态。

[0067] 另外,如上所述,本实施方式的开关装置上连接了电源线31和32。电源线31具有正极(+)电线31a、负极(-)电线31b、及接地电位(GND)电线31c。电源线32具有正极(+)电线32a、负极(-)电线32b、及接地电位(GND)电线32c。

[0068] 电源线31的正极(+)电线31a与2个可动接点部12中的一个连接,负极(-)电线31b与2个可动接点部12中的另一个连接。另外,电源线32的正极(+)电线32a与2个固定接点部13中的一个连接,负极(-)电线32b与2个固定接点部13中的另一个连接。这里需要说明的是,电源线31的接地电位(GND)电线31c和电源线32的接地电位(GND)电线32c则在开关装置内进行连接。

[0069] (开关操作)

[0070] 接下来,对本实施方式的开关装置的开关操作进行详细说明。

[0071] 首先,对开状态进行说明。在本实施方式的开关装置的操作部10的下面设置了控制按钮部11,通过对操作部10的一个端部10a进行按下,操作部10以操作部旋转轴10c为中心进行转动,然后,操作部10对控制按钮部11进行按下,这样,控制按钮部11就以控制按钮部旋转轴11a为中心进行转动。控制按钮部11的可动端子支撑部11b对可动接点部12的一部分进行支撑,通过控制按钮部11以控制按钮部旋转轴11a为中心进行转动,由可动端子支撑部11b所支撑的可动接点部12接近固定接点部13,这样,如图6所示,通过可动接点部12的可动接点12a和固定接点部13的固定接点13a的接触,变为开状态。在开状态下,通过2个可动接点12a和固定接点13a的接触,电源线31的正极(+)电线31a和电源线32的正极(+)电线32a进行电连接,电源线31的负极(-)电线31b和电源线32的负极(-)电线32b进行电连接。据此,电力就可从电源线31被供给至电源线32。

[0072] 基于图7至图11对本实施方式的开关装置的开状态进行更详细的说明。图7是开关装置为开状态时的开关装置的截面图,图8是与开状态时的图7不同的部分的开关装置的截面图。图9是对开关装置为开状态时的内部进行表示的要部截面图,图10是与开状态时的图9不同的部分的要部截面图,图11是斜视图。

[0073] 本实施方式的开关装置通过对操作部10的一个端部10a进行按下可从关状态变为开状态,操作部弹簧14的力可对开状态进行维持。这里需要说明的是,图7中为了方便将操作部弹簧14描绘为笔直状,然而实际上,通过对操作部10的一个端部10a进行按下,其弯曲为逆「<」字状,并对开状态进行维持。此时,锁止部15被锁止部弹簧16的恢复力所按压,沿与基板40大致平行的图示的左方向进行移动,锁止部15的前端部分的第1突起部15a与控制按钮部11的L字状的勾挂部11c相卡合。在此状态下,如图9所示,由于控制按钮部11被与勾挂部11c相卡合的第1突起部15a进行了固定,所以,操作部10即使以操作部旋转轴10c为中心进行了一些转动,可动接点12a和固定接点13a之间的接触状态也可被保持,即,开状态也可

被维持。这里需要说明的是,在本实施方式的开关装置中设置了与控制按钮部11连接的复归弹簧17,在开状态下,如图10、图11所示,复归弹簧17呈被控制按钮部11或操作部10按压而进行了蜷曲的状态。

[0074] 接下来,基于图12和图13对从开状态至关状态的移行中途的阶段进行说明。图12是对开关装置从开状态至关状态的移行中途的阶段的内部进行表示的要部截面图,图13是与这个阶段的图12不同的部分的要部截面图。

[0075] 就本实施方式的开关装置而言,从图10所示的开状态通过对操作部10的另一个端部10b进行按下后,操作部10以操作部旋转轴10c为中心进行转动,变为作为过渡状态的图12和图13所示的状态。在该状态下,操作部10对控制按钮部11进行了按压的力消失了,然而,如图12所示,锁止部15的第1突起部15a与控制按钮部11的勾挂部11c进行了勾挂(卡合),处于控制按钮部11被固定了的状态,所以,控制按钮部11也不会以控制按钮部旋转轴11a为中心进行转动,这样,可动接点12a和固定接点13a之间的接触状态就可被保持。因此,可对开状态进行维持。

[0076] 接下来,基于图14至图18对关状态进行说明。图14是开关装置为关状态时的截面截面图,图15是与图14不同的部分的截面图。图16是对开关装置为开状态时的内部进行表示的要部截面图,图17是与图16不同的部分的截面图,图18是斜视图。

[0077] 就本实施方式的开关装置而言,从图12和图13所示的状态开始,通过再对操作部10的另一个端部10b进行按下,可变为关状态。关状态由操作部弹簧14的力进行维持。这里需要说明的是,图14中为了方便,操作部弹簧14被描绘为笔直状,然而实际上,通过对操作部10的另一个端部10b进行按下,其弯曲为「<」字状,并对关状态进行维持。

[0078] 从图12和图13所示的过渡状态开始,通过对操作部10的另一个端部10b再进行按下,操作部10以操作部旋转轴10c为中心再进行转动。通过操作部10的转动,如图17所示,操作部10上所设置的凸状锁止解除部10d与锁止部15的操作部10侧所设置的第2突起部15b进行接触。第2突起部15b上设置了倾斜部,通过操作部10的锁止解除部10d的端部沿此倾斜部进行移动,锁止部15抵抗锁止部弹簧16的恢复力而与基板40平行地从图12所示的状态开始沿右方向进行移动。据此,锁止部15的第1突起部15a从控制按钮部11的勾挂部11c离开,控制按钮部11的锁止状态被解除,这样,控制按钮部11被复归弹簧17的恢复力所按压,进而以控制按钮部旋转轴11a为中心沿上的方向迅速移动。响应于控制按钮部11的向上方的移动,由可动端子支撑部11b所支撑的可动接点部12从固定接点部13侧离开,这样,如图15所示,就可对可动接点12a和固定接点13a之间的接触进行解除。在本实施方式的开关装置中,由于复归弹簧17的恢复力可使开状态变为关状态,所以,能在很短的时间内就变为关状态。

[0079] 在本实施方式的开关装置中,由于复归弹簧17的恢复力可在极短的时间内使开状态变为关状态,所以,可动接点12a和固定接点13a之间不会发生电弧,或者,即使发生了电弧,也仅为极短时间的电弧。因此,不会出现可动接点部12的熔融等导致开关装置毁坏的情况。

[0080] (电弧遮断功能)

[0081] 本实施方式的开关装置中设置了可对可动接点12a和固定接点13a之间所发生的电弧进行瞬时遮断(切断)的功能。如图19和图20等所示,在本实施方式的开关装置中,固定接点13a之下设置了永久磁铁50,永久磁铁50所发生的磁场可对可动接点12a和固定接点

13a之间所发生的电弧进行瞬时消弧。电弧是一种电子的流动,所以,如果存在磁场,则磁场就会对电子进行施力,因此,可将所发生的电弧吹飞,进而实现消弧的目的。在本实施方式中,为了可有效地对可动接点12a和固定接点13a之间施加磁场,设置了与永久磁铁50相接的2块轭铁(yoke)51。2块轭铁51设置在永久磁铁50、可动接点12a及固定接点13a的两侧。据此,可对可动接点12a和固定接点13a之间施加磁场,具体而言,可沿与可动接点12a和固定接点13a的连线大致垂直的方向施加磁场。这里需要说明的是,图19是对永久磁铁50和轭铁51的配置进行表示的斜视图,图20是截面图。

[0082] (第2实施方式)

[0083] 接下来,对第2实施方式进行说明。本实施方式的开关装置如图21~图23所示,在框体部20的操作部10的两侧设置了山状的凸部120。凸部120被设置在表面被形成为波形形状的操作部10的中央部分的两侧。图21是本实施方式的开关装置的斜视图,图22是俯视图,图23是侧视图。

[0084] 在第1实施方式中,图12和13所示的状态为过渡状态,但也为开状态,图14~图18所示的状态为关状态。为此,从图12和图13所示的状态开始向图14~图18所示的状态进行移行时,可动接点12a要从固定接点13a进行离开。但是,由于操作部10的操作是通过手指直接与操作部10接触而进行的,所以,在可动接点12a从固定接点13a离开的前后如果手指的操作出现了停止(即,操作不稳定),则存在着颤动(chattering(打颤))会导致多次发生电弧、或者、发生了较长时间的电弧的情况。为此,存在着可动接点12a和固定接点13a之间所发生的电弧导致开关装置毁坏等的可能性。

[0085] 因此,就本实施方式的开关装置而言,通过在框体部20的操作部10的两侧设置凸部120,其成为了一种可对可动接点12a从固定接点13a离开的前后的手指的上述操作不稳定进行防止的结构。据此,通过操作部10的操作,可确实地能在很短的时间内就从前一状态变为开状态或关状态,为此,可进一步防止开关装置的毁坏等。

[0086] 另外,在本实施方式的开关装置中,操作部10的一个端部10a和另一个端部10b的近傍(附近)设置了操作部凸部110a和110b。这样,通过设置操作部凸部110a和110b,可防止对操作部10进行操作的手指在操作部10的表面上进行滑动,为此,可对可动接点12a从固定接点13a离开的前后的手指的上述操作不稳定进行进一步的防止。这里需要说明的是,上述以外的结构都与第1实施方式相同。

[0087] (第3实施方式)

[0088] 接下来,基于图24~图26对第3实施方式的开关装置进行说明。图24是本实施方式的开关装置的斜视图,图25是俯视图,图26是侧视图。本实施方式的开关装置与第1实施方式同样是波形开关,并具有波形操作部210。本实施方式的开关装置整体被框体部220覆盖,操作部210从框体部220上设置的开口部露出。另外,本实施方式的开关装置上也连接了2根电源线231、232,可从一个电源线231进行电力、例如、直流400V的电力等的供给。

[0089] 通过对操作部210的一个端部210a或另一个端部210b进行按下,可进行开关的开或关的控制。通过对操作部210的一个端部210a进行按下,可从关状态变为开状态,据此,一个电源线231和另一个电源线232被电连接,可进行电力的供给。此时,操作部210的另一个端部210b向上抬起。另外,通过对操作部210的另一个端部210b进行按下,可从开状态变为关状态,据此,一个电源线231和另一个电源线232的电连接被遮断,电力供给停止。此时,操

作部210的一个端部210a向上抬起。

[0090] 这里需要说明的是,就本实施方式的开关装置的框体部220而言,与图21所示开关同样地,在操作部210的中央部分的两侧设置了山状的凸部320。由于操作部210的操作是通过使手指直接与操作部210接触而进行的,所以,在进行使可动接点从固定接点离开的操作在中途停止了的情况下,存在着颤动(打颤)会导致多次发生电弧、或者、导致所发生的电弧时间较长的情况。为此,存在着可动接点和固定接点之间所发生的电弧会使开关装置毁坏等的可能性。就本实施方式的开关装置而言,框体部220的操作部210的两侧设置了凸部320,其是一种可对可动接点从固定接点离开的前后的手指的不稳定操作(中途停止)进行防止的结构。据此,通过操作部210的操作,可更确实地能在很短时间内就使开关装置变为开状态和关状态,这样就可以防止开关装置的毁坏等。

[0091] 另外,在本实施方式的开关装置中,操作部210的一个端部210a和另一个端部210b的近傍设置了操作部凸部310a和310b。这样,通过设置操作部凸部310a和310b,可防止手指在操作部210的表面上进行滑动,进而也可防止发生颤动等。

[0092] (内部结构)

[0093] 接下来,基于图27至图29对本实施方式的开关装置的内部结构进行说明。图27是对本实施方式的开关装置进行分解后的结构的斜视图,图28是设置了操作部210的部分的截面图,图29是设置了固定接点和可动接点的部分的截面图。

[0094] 框体部220由上部板部221和下部箱体222形成。框体部220的内部具有:内部板部261;在设置了操作部210的部分具有开口的操作部内部盖体262;内部箱体263;用于将操作部210的操作传递至可动接点部212的控制按钮部211;用于使操作部210维持开状态或关状态的操作部弹簧218;在关状态下将控制按钮部211抬起的复归弹簧217a、217b;对操作部弹簧218的下部进行支撑的操作部弹簧支撑部件264;用于对开状态进行维持的锁止部215和锁止部弹簧216;及永久磁铁250。

[0095] 就本实施方式的开关装置而言,1个可动接点部212与2个固定接点部213、214组成1组开关,并且,这样的1组开关被设置了2组。具体而言,由一个可动接点部212、一个固定接点部213、及一个固定接点部214形成了1组开关,并由另一个可动接点部212、另一个固定接点部213、及另一个固定接点部214形成了另1组开关。

[0096] 各可动接点部212上设置了2个可动接点212a、212b。另外,固定接点部213上设置了1个固定接点213a,固定接点部214上设置了1个固定接点214a。在图27所示的开关中,通过固定接点部213的固定接点213a和可动接点部212的可动接点212a进行接触,并且,固定接点部214的固定接点214a和可动接点部212的可动接点212b进行接触,固定接点部213和固定接点部214可介由可动接点部212被电连接。据此,从设置了固定接点部213的一侧可向设置了固定接点部214的一侧进行电力供给。这里需要说明的是,可动接点部212和固定接点部213、214的除了可动接点212a、212b和固定接点213a、214a的部分整体由具有导电性的板状的铜(Cu)等或包括铜等的金属材料形成。另外,可动接点212a、212b和固定接点213a、214a由银(Ag)等或包括银等的材料形成。

[0097] 本实施方式的开关装置通过可动接点部212的可动端子212a和固定接点部213的固定接点213a进行接触,并且,可动端子212b和固定接点部214的固定接点214a进行接触,可变为开状,另外,通过接点部的离开,可变为关状态。这里需要说明的是,在本实施方式

中,可动接点部212由于也可不具有弹性,所以可形成为较厚,这样,可将可动接点部212整体形成为:电阻较低且热容量较高。为此,例如,即使在进行高电压电力供给时发生了电弧,电弧所生成的热量也不会使可动接点部212产生变形和熔融。

[0098] 另外,如上所述,本实施方式的开关装置上连接了电源线231和232。电源线231具有正极(+)电线231a、负极(-)电线231b、及接地电位(GND)电线231c。电源线232具有正极(+)电线232a、负极(-)电线232b、及接地电位(GND)电线232c。

[0099] 电源线231的正极(+)电线231a与2个固定接点部213中的一个连接,负极(-)电线231b与2个固定接点部213中的另一个连接。另外,电源线232的正极(+)电线232a与2个固定接点部214中的一个连接,负极(-)电线232b与2个固定接点部214中的另一个连接。这里需要说明的是,电源线231的接地电位(GND)电线231c和电源线232的接地电位(GND)电线232c则由连接部件234连接,连接部件234由金属材料等形成。

[0100] 另外,在本实施方式的开关装置中,为了与直流、高电压相对应,电源线231的正极(+)电线231a和负极(-)电线231b及电源线232的正极(+)电线232a和负极(-)电线232b的导体部分的截面积被设为 3.5mm^2 。为此,为了在可动接点部212中确保具有与电源线231的正极(+)电线231a等相同或以上的电导(conductance),与电流流动方向垂直的方向的可动接点部212的截面积优选为大于等于电源线231的正极(+)电线231a等的导体部分的截面积,即,优选为 3.5mm^2 以上。因此,在与电流流动方向垂直的截面中的可动接点部212的宽度为7mm的情况下,可动接点部的厚度优选为0.5mm以上。这里需要说明的是,在本实施方式的开关装置中,可动接点部212的与电流流动方向垂直的截面被形成为:幅为7mm、厚度为1mm的形状。

[0101] (开关操作)

[0102] 接下来,对本实施方式的开关装置的开关操作进行说明。

[0103] 首先,对开状态进行说明。图30是关状态的开关装置的截面图,图31是开状态的开关装置的设置了操作部210的部分的截面图。图32是开状态的开关的设置了可动接点部212、固定接点部213及214的部分的截面图,图33是开状态的开关设置了锁止部215的部分的截面图。

[0104] 在本实施方式的开关装置的操作部210的下面,设置了沿图示的上下方向可移动的控制按钮部211。通过对操作部210的一个端部210a进行按下,操作部210以操作部旋转轴为中心进行转动,这样,通过操作部210的操作,控制按钮部211被按压,并向下进行移动。即,通过从图30所示的关状态开始对操作部210的一个端部210a进行按压,开关装置可变为图31至图33所示的开状态。

[0105] 控制按钮部211对可动接点部212进行支撑,通过从图30的状态开始对操作部210的一个端部210a进行按压,操作部210以操作部旋转轴为中心进行旋转,控制按钮按下部210d对控制按钮部211沿图31图示的箭头方向进行按压,这样,控制按钮部211就向下进行移动。同时,动接点部212也向下进行移动,如图32所示,可动接点部212的可动接点212a与固定接点部213的固定接点213a进行接触,同样地,可动接点212b也与固定接点214a进行接触。据此,固定接点部213和固定接点部214介由可动接点部212被电连接,变为开状态。

[0106] 在开状态下,电源线231的正极(+)电线231a和电源线232的正极(+)电线232a被电连接,电源线231的负极(-)电线231b和电源线232的负极(-)电线232b被电连接。据此,可

从电源线231向电源线232进行电力供给。

[0107] 再结合图34至图36,对本实施方式的开关装置的开状态进行更详细的说明。图34是开关装置为开状态时的截面斜视图,图35是与开状态时的图34不同的部分中的截面斜视图。图36是包含开关装置为开状态时的操作部的要部的斜视图。

[0108] 本实施方式的开关装置通过从图30所示的关状态开始对操作部210的一个端部210a进行按下,可变为图31~图33所示的开状态,并藉由操作部弹簧218的力可对开状态进行维持。这里需要说明的是,图34中为了方便,操作部弹簧218被描绘为笔直状,然而实际上,通过对操作部210的一个端部210a进行了按下,操作部弹簧218弯曲为逆「く」字状,并对开关装置的开状态进行维持。

[0109] 此时,由于图30所示的锁止部215的锁止部接触部215a和操作部210的侧面接触部210e之间的接触断开了,所以,锁止部215被锁止部弹簧216的恢复力所按压,沿图33所示的箭头方向进行移动,锁止部215的前端部分的突起部215b与控制按钮部211的L字状的勾挂部211b相卡合。在图33的状态中,控制按钮部211由于被与勾挂部211b相卡合了的突起部215b进行了锁止,所以沿图33所示的向上方向无法移动,这样,即使操作部210以操作部旋转轴为中心进行了一些移动,可动接点212a和固定接点213a的接触状态及可动接点212b和固定接点214a的接触状态也可被保持,即,开状态也可被维持。这里需要说明的是,本实施方式的开关装置上设置了与控制按钮部211连接的复归弹簧217a和217b,在开状态下,藉由控制按钮部211,复归弹簧217a和217b变成被按压而进行了蜷曲的状态。

[0110] 接下来,基于图37对从开状态向关状态进行移行的中途阶段进行说明。

[0111] 本实施方式的开关装置通过从图31等所示的状态开始对操作部210的另一个端部210b进行按下,操作部210以操作部旋转轴为中心进行转动,可变为作为过渡状态的图37所示的状态。在该状态下,尽管操作部210的控制按钮按下部210d和控制按钮部211没有接触,但是,由于沿图37所示的左方向被施力了的锁止部215的突起部215b处于与控制按钮部211的勾挂部211b相卡合的状态,所以,控制按钮部211被固定,不能向上进行移动,这样,可动接点212a和固定接点213a的接触及可动接点212b和固定接点214a的接触就可被保持。因此,可对开关装置的开状态进行维持。这里需要说明的是,此状态为,操作部210的侧面接触部210e和锁止部215的锁止部接触部215a没有接触的状态、或操作部210的侧面接触部210e没有对锁止部接触部215a进行按压的状态。

[0112] 接下来,基于图30、图38至图42对关状态进行说明。图38是关状态的开关装置的设置了可动接点部212、固定接点部213和214的部分的截面图,图39是关状态的开关装置的设置了锁止部215的部分的截面图。图40是开关装置为关状态时的截面的斜视图,图41是与关状态时的图40不同的部分中的截面的斜视图。图42是包括开关装置为关状态时的操作部的要部的斜视图。

[0113] 本实施方式的开关装置通过从图37所示状态开始再对操作部210的另一个端部210b进行按下,可变为关状态。关状态可由操作部弹簧218的力来维持。这里需要说明的是,图40中为了方便,操作部弹簧218被描绘为笔直状,然而实际上,通过对操作部210的另一个端部210b进行了按下,其弯曲为「く」字状,并对关状态进行维持。

[0114] 通过从图37所示的过渡状态对操作部210的另一个端部210b进行按下,操作部210以操作部旋转轴为中心继续转动。藉由操作部210的转动,如图30所示,操作部210的侧面接

触部210e和锁止部215的锁止部接触部215a进行接触,锁止部接触部215a抵抗锁止部弹簧216的恢复力,被侧面接触部210e向图30所示的右侧进行按压。据此,锁止部215在图30中沿图示的右方向进行移动,如图39所示,锁止部215的突起部215b从控制按钮部211的勾挂部211b离开,据此,锁止部215的锁止被解除,这样,控制按钮部211就可被复归弹簧217a和217b的恢复力沿图39所示的箭头方向进行抬起。这样,由于可动接点部212从固定接点部213和214侧开始沿图38所示的箭头方向进行了离开,所以,可动接点部212的可动接点212a和固定接点部213的固定接点213a进行了分离,可动接点部212的可动接点212b和固定接点部214的固定接点214a进行了分离。这样,藉由复归弹簧217a和217b的恢复力,开关可从开状态变为关状态,所以,在很短的时间内就可变为关状态。

[0115] 在本实施方式的开关装置中,由于藉由复归弹簧217a和217b的恢复力,在极短的时间内就可从开状态变为关状态,所以,可动接点212a和固定接点213a之间及可动接点212b和固定接点214a之间不会发生电弧,或者,即使发生了电弧,也是极短时间的电弧。因此,不会产生可动接点部12熔融等导致开关装置毁坏的情况。

[0116] (电弧遮断功能)

[0117] 在本实施方式的开关装置中,设置了可对可动接点212a和固定接点213a之间或可动接点212b和固定接点214a之间所发生的电弧进行瞬时遮断的功能。

[0118] 在本实施方式的开关装置中,在可动接点部212之下并且在固定接点部213和固定接点部214之间设置了永久磁铁250,通过永久磁铁250所发生的磁场,可对可动接点212a和固定接点213a之间所发生的电弧及可动接点212b和固定接点214a之间所发生的电弧进行瞬时消弧。在本实施方式的开关装置中,为了可有效地在可动接点212a和固定接点213a之间及可动接点212b和固定接点214a之间施加磁场,在可动接点部212之下并且在固定接点部213和固定接点部214之间设置了永久磁铁250。

[0119] 以上,对本发明的较好实施方式进行了详述,但是本发明并不限于上述特定的实施方式,只要不脱离权利要求书记载的范围,可进行各种各样的变形・变更。

[0120] 本申请主张基于2012年10月4日申请的日本国专利申请第2012-222552号的优先权,并在将该申请的全部内容以引用的方式援用在本申请中。

[0121] [符号说明]

[0122]	10	操作部
[0123]	10a	一个端部
[0124]	10b	另一个端部
[0125]	10c	操作部旋转轴
[0126]	10d	锁止解除凸部
[0127]	11	控制按钮部
[0128]	11a	控制按钮部旋转轴
[0129]	11b	可动端子支撑部
[0130]	11c	勾挂部
[0131]	12	可动接点部
[0132]	12a	可动接点
[0133]	13	固定接点部

[0134]	13a	固定接点
[0135]	14	操作部弹簧
[0136]	15	锁止部
[0137]	15a	第1突起部
[0138]	15b	第2突起部
[0139]	16	锁止部弹簧
[0140]	17	复归弹簧
[0141]	20	框体部
[0142]	31	电源线
[0143]	31a	正极(+)电线
[0144]	31b	负极(-)电线
[0145]	31c	GND电线
[0146]	32	电源线
[0147]	32a	正极(+)电线
[0148]	32b	负极(-)电线
[0149]	32c	GND电线(接地电线)
[0150]	40	基板
[0151]	50	永久磁铁

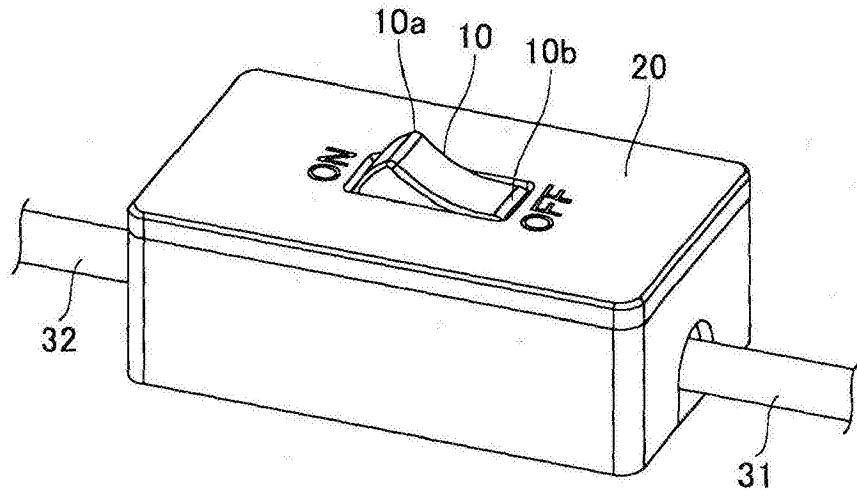


图1

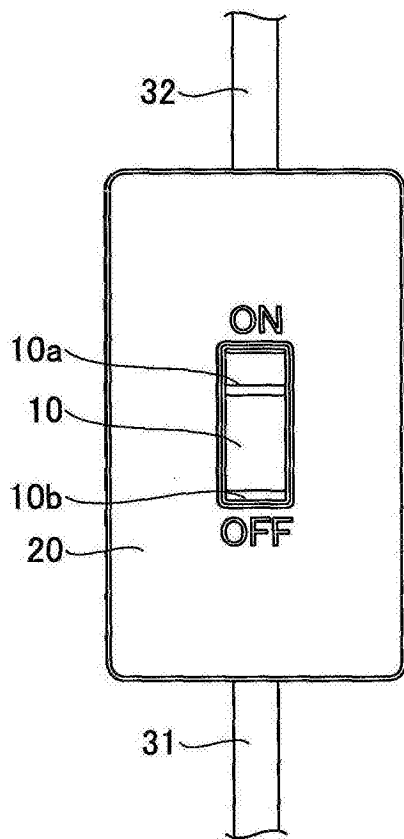


图2

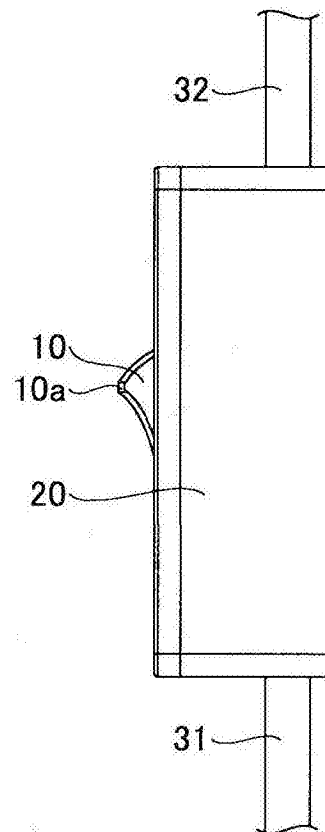


图3

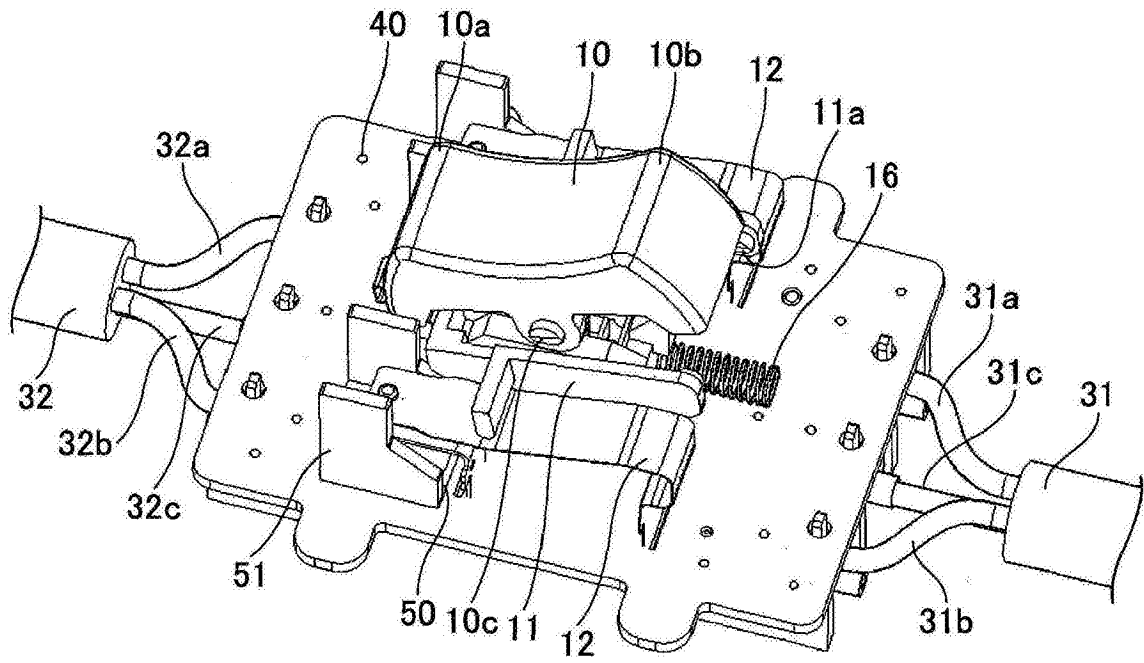


图4

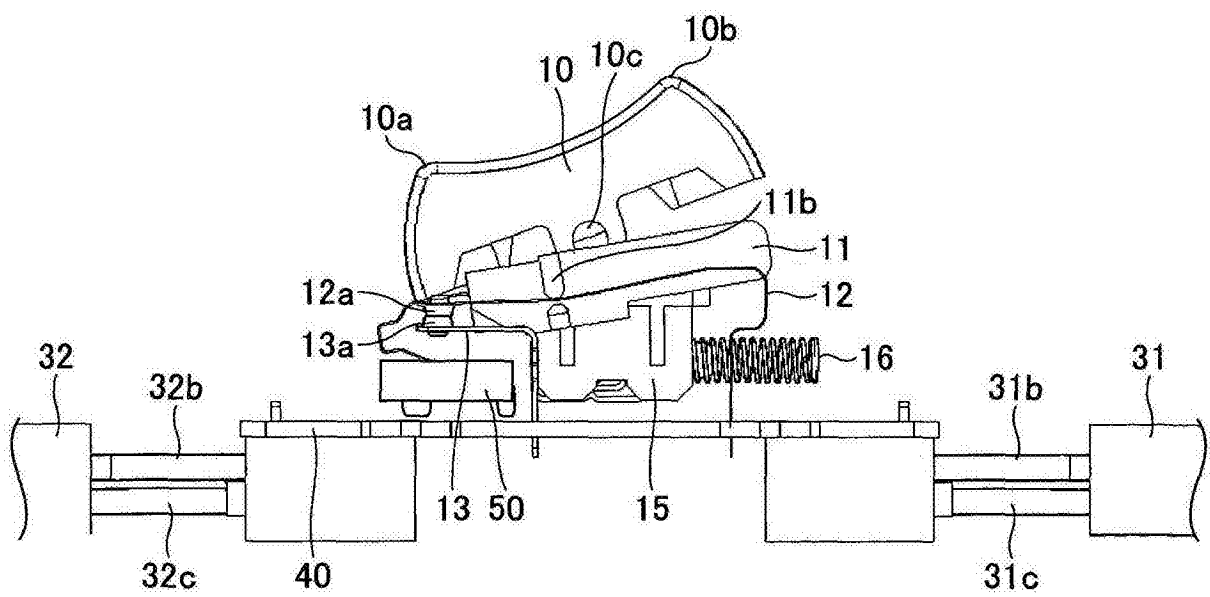


图5

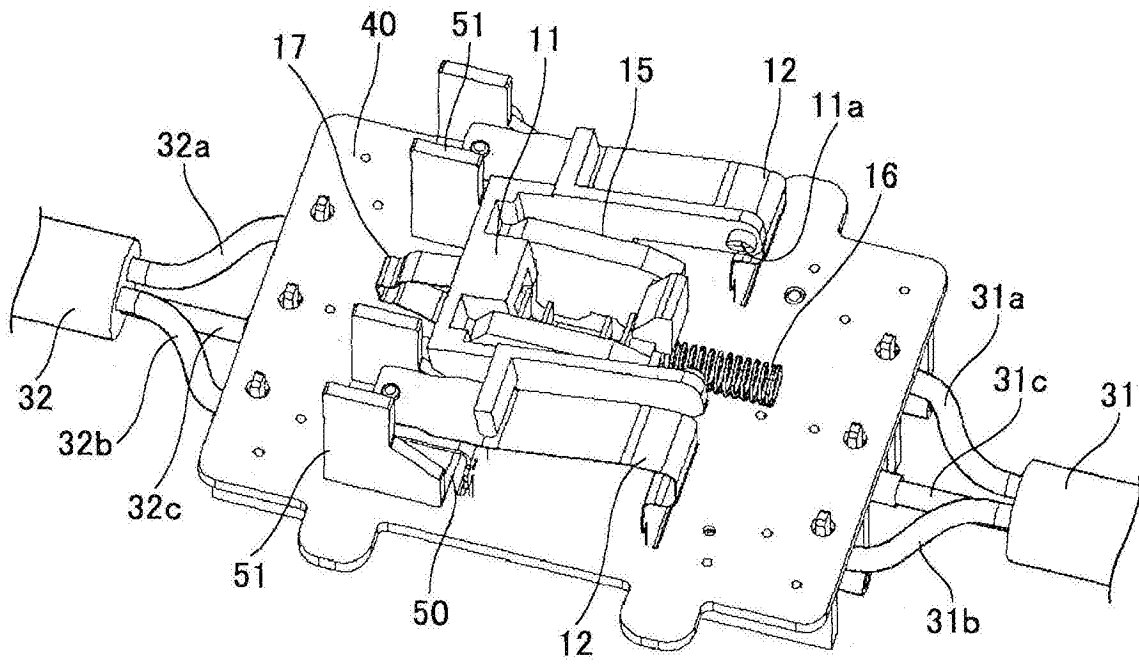


图6

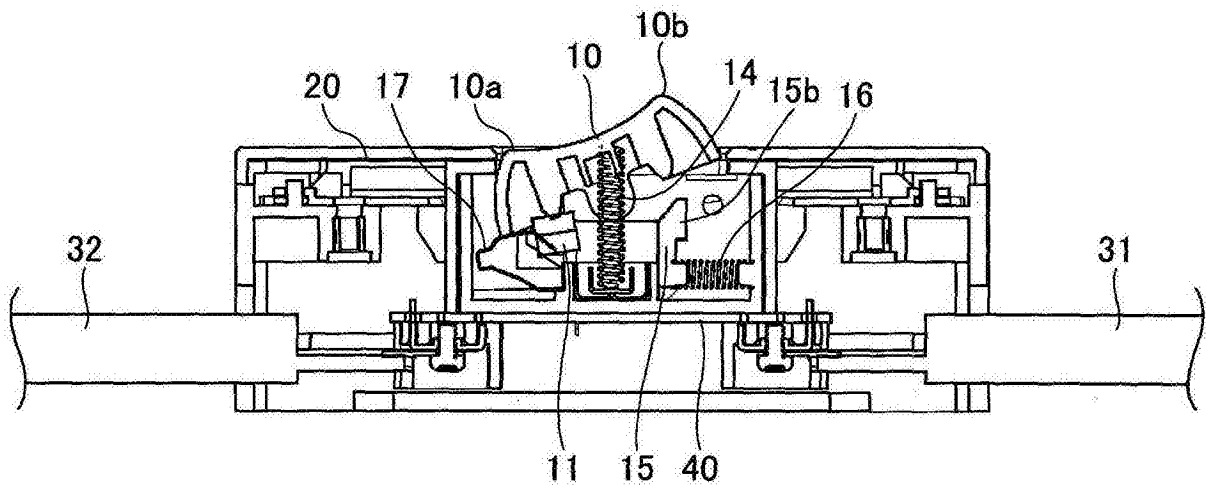


图7

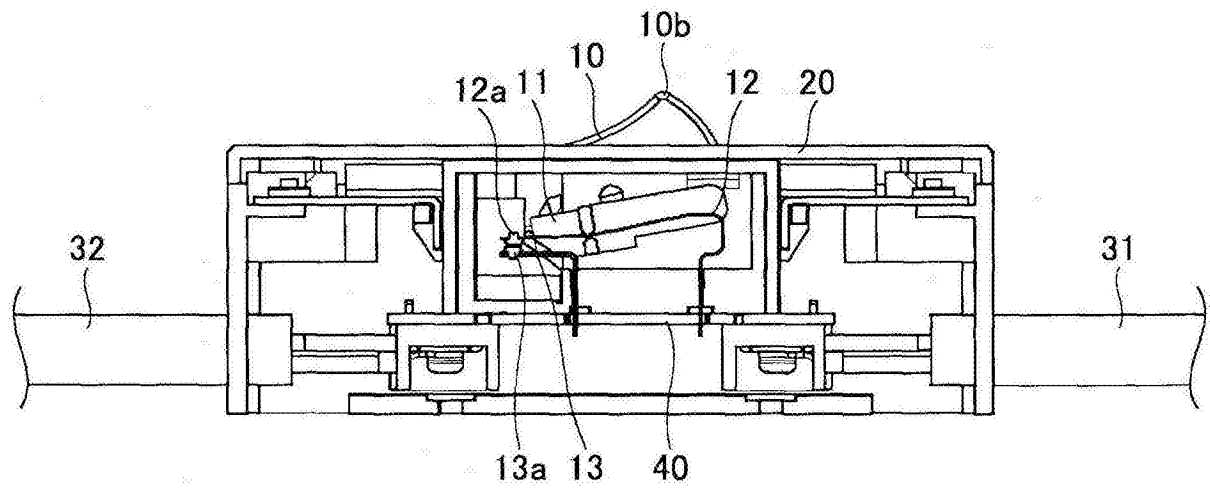


图8

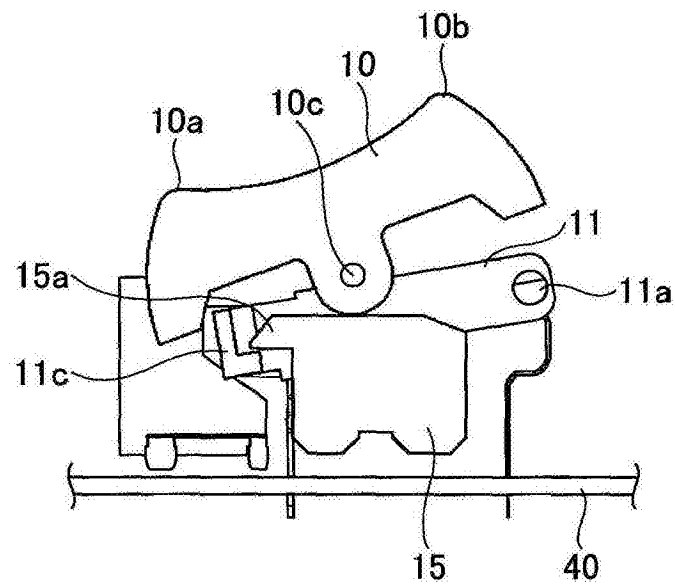


图9

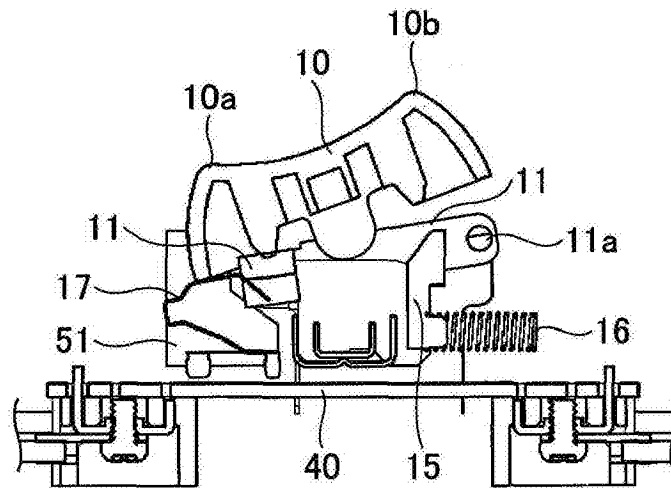


图10

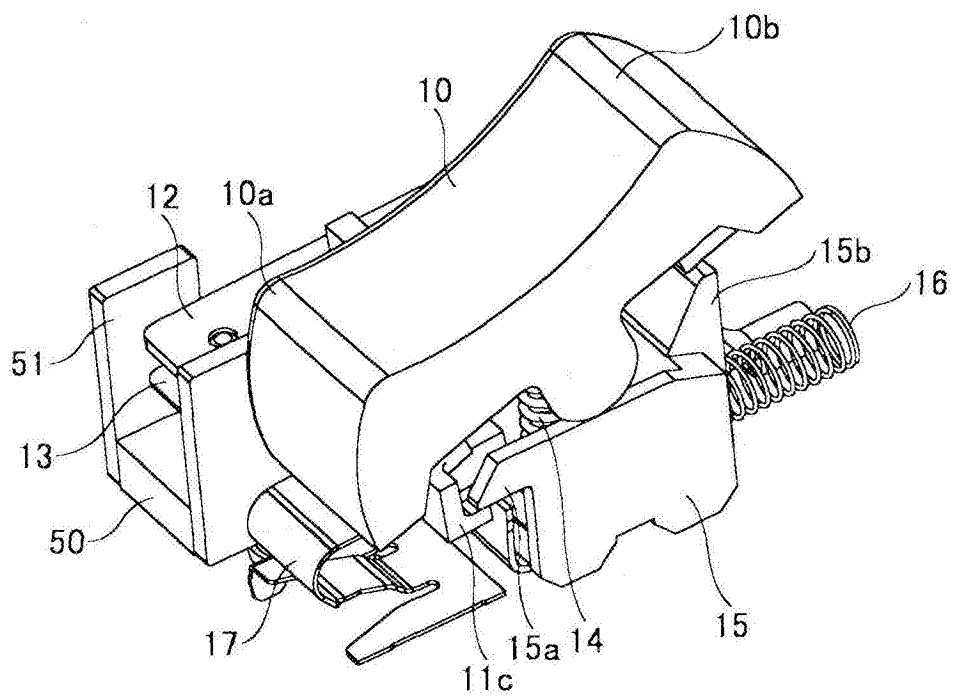


图11

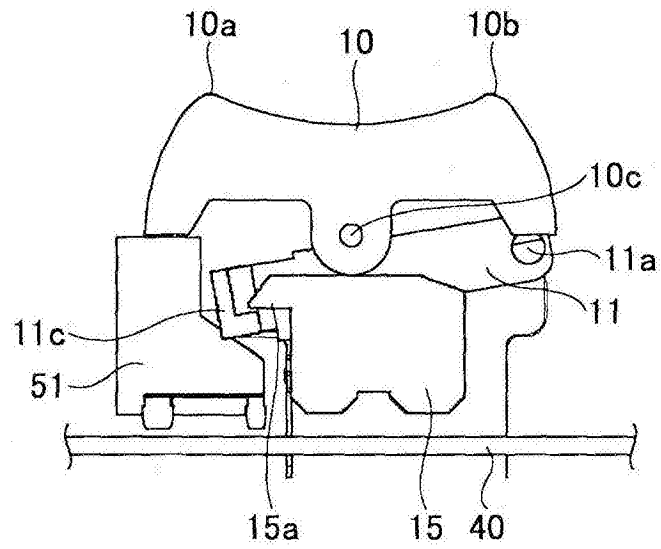


图12

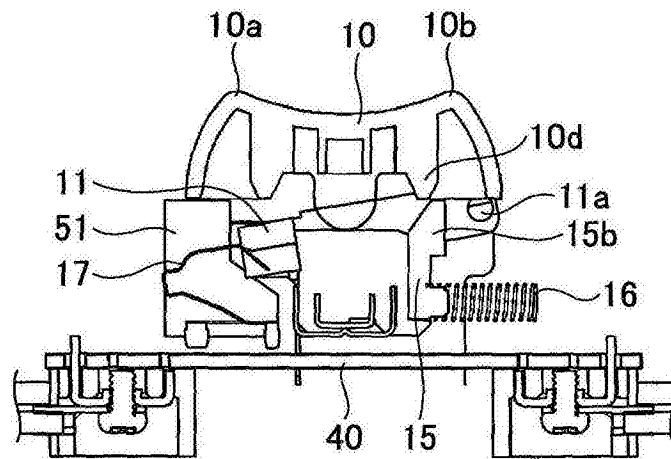


图13

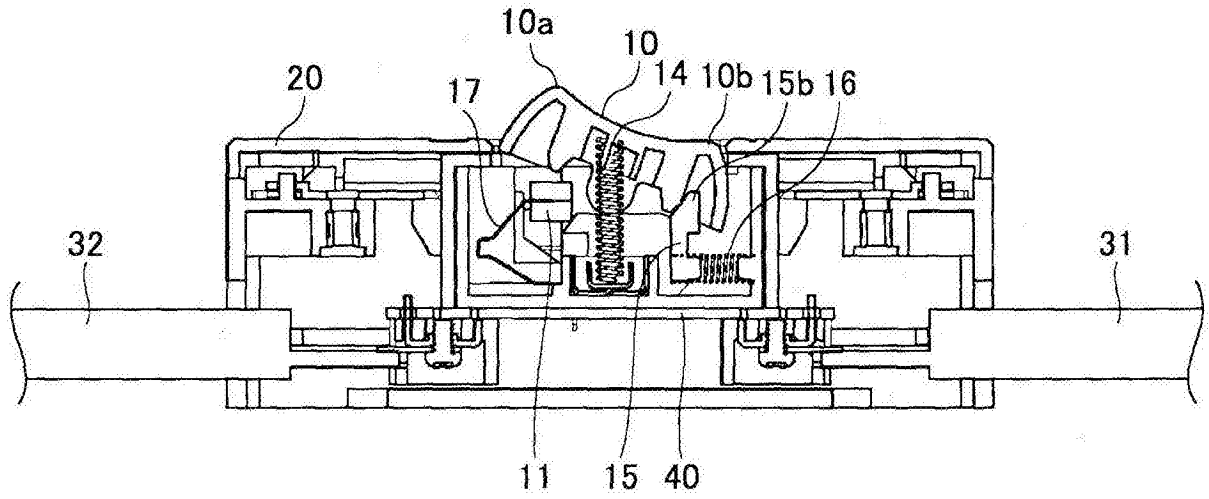


图14

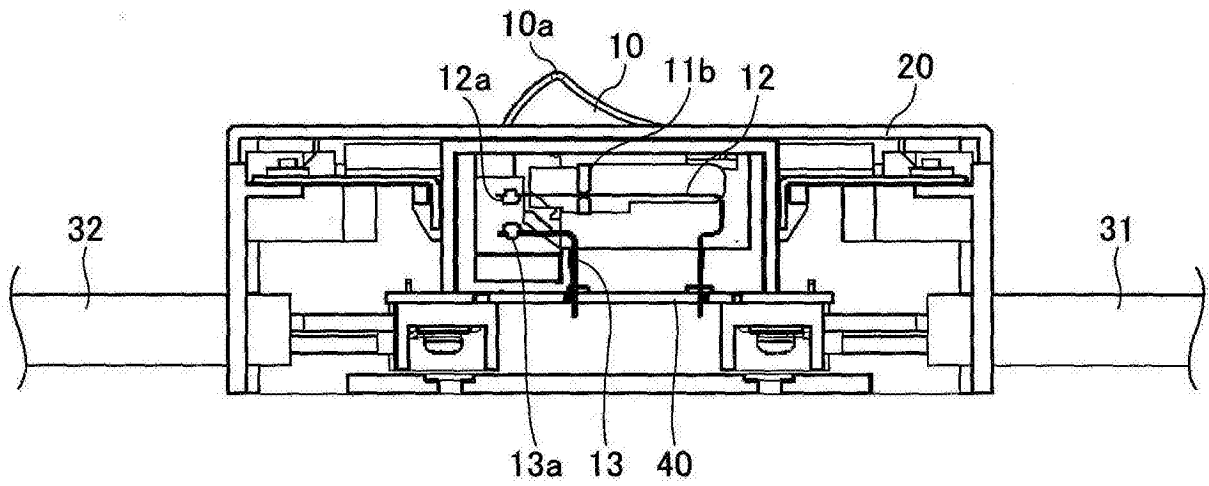


图15

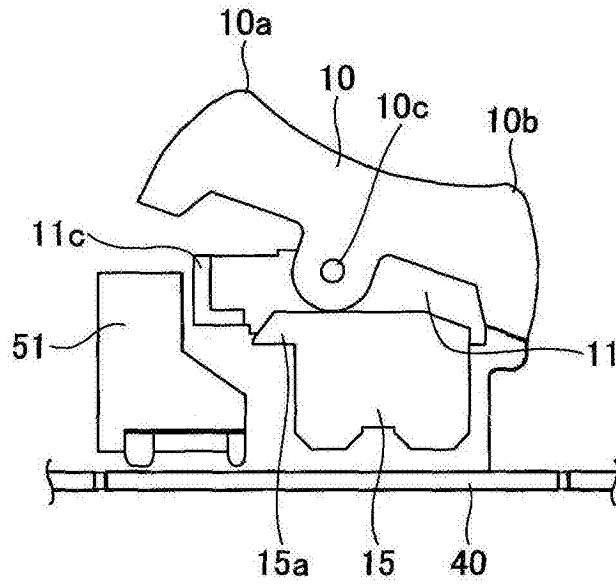


图16

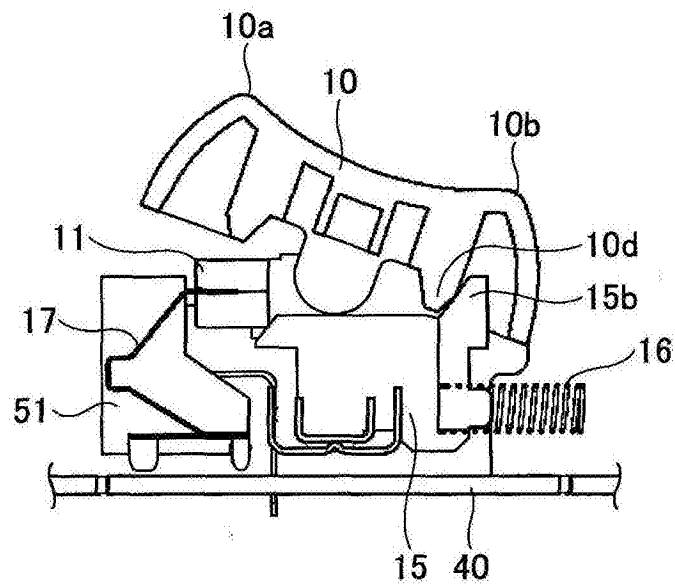


图17

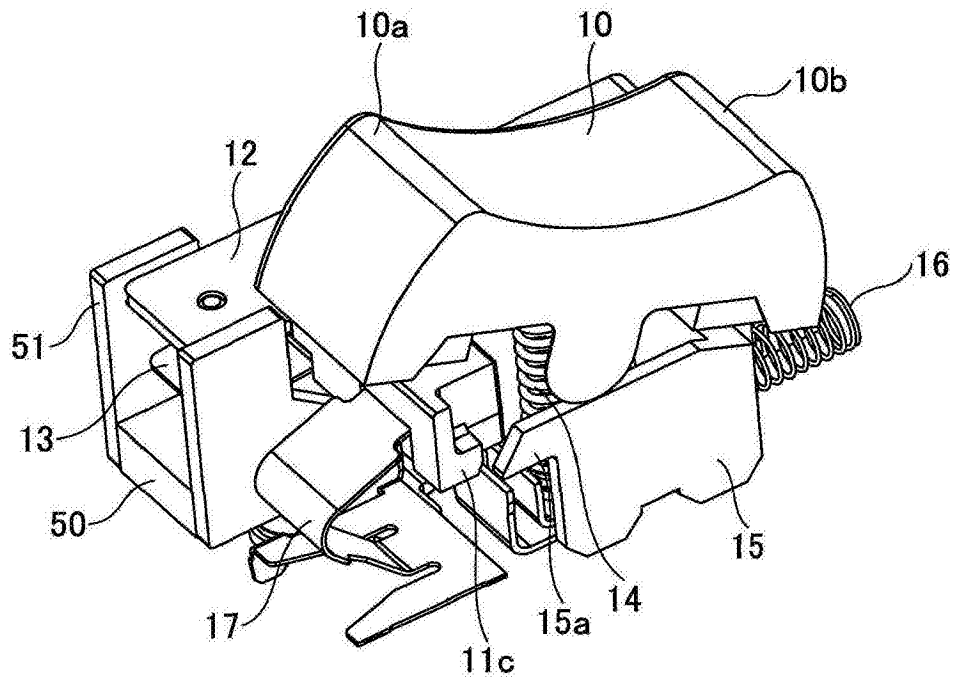


图18

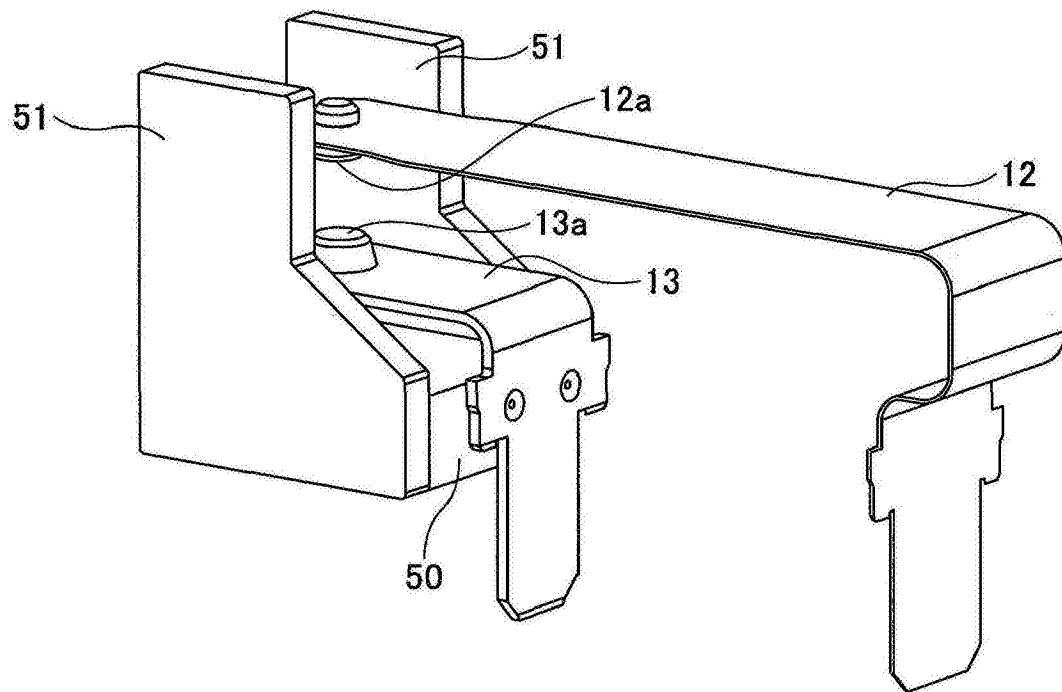


图19

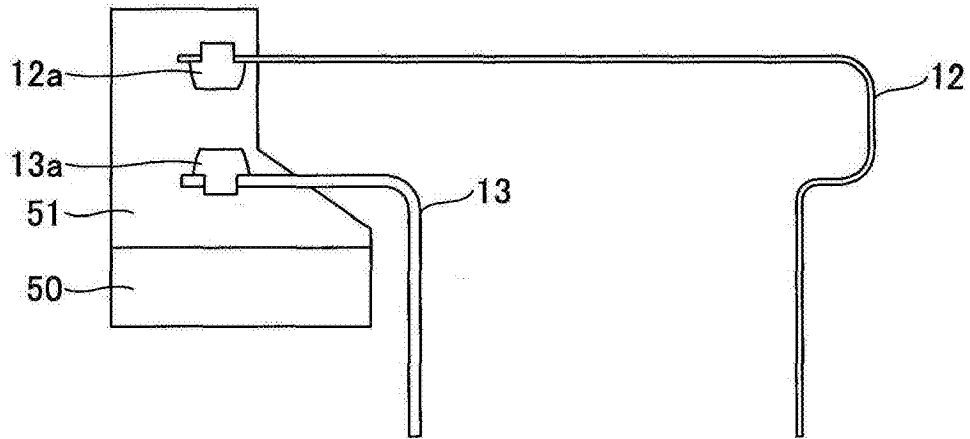


图20

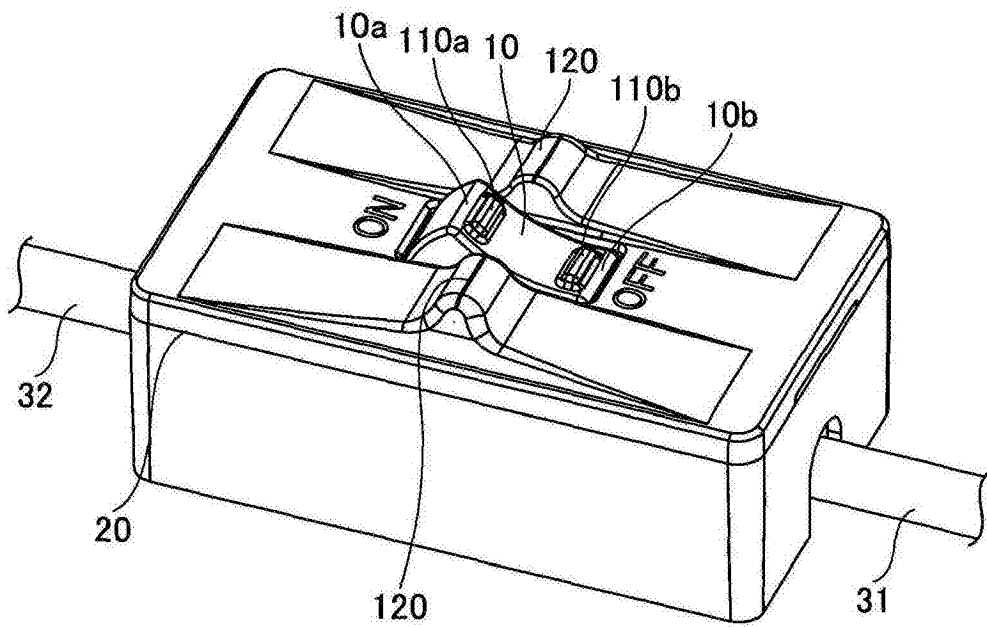


图21

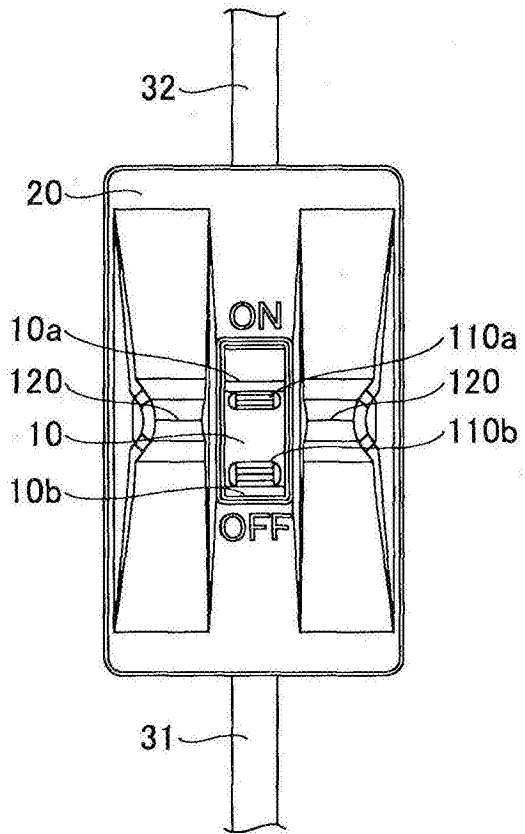


图22

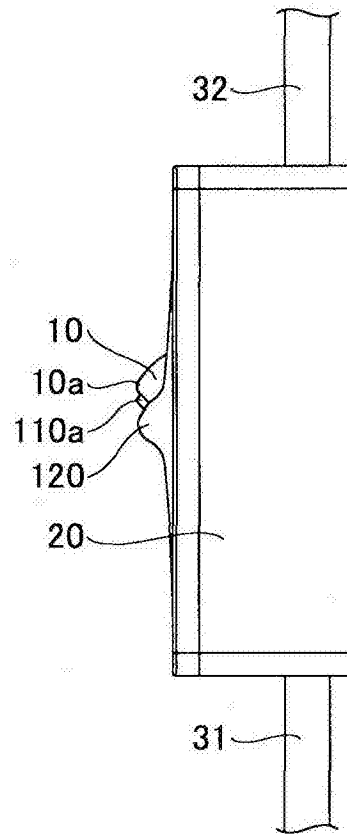


图23

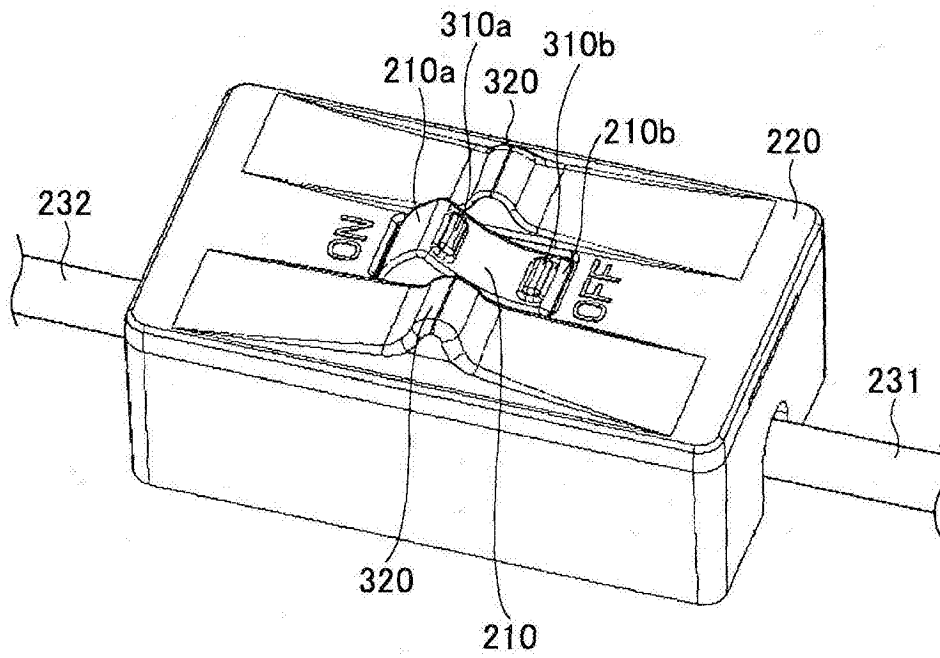


图24

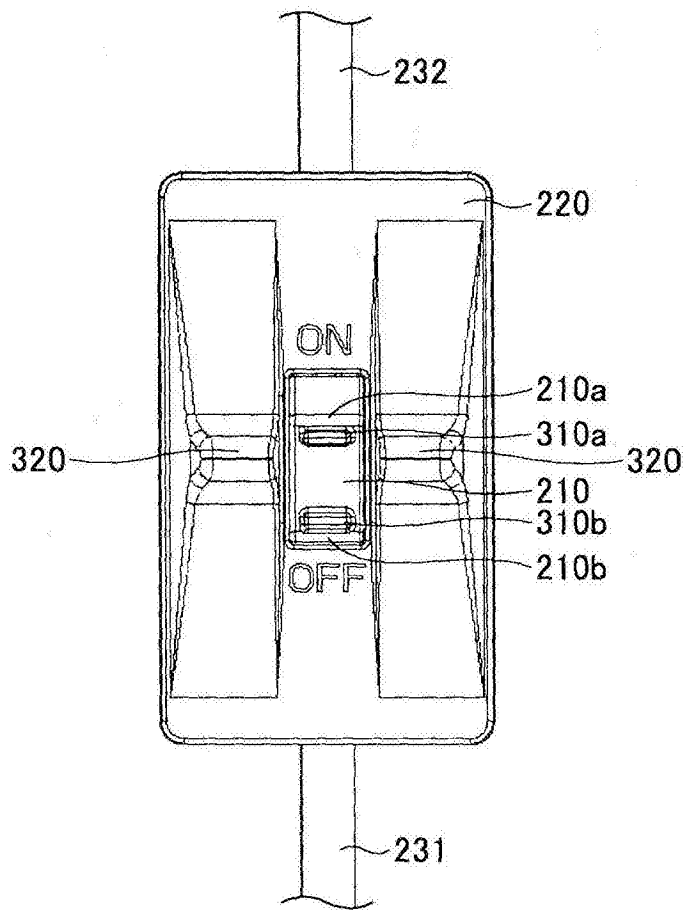


图25

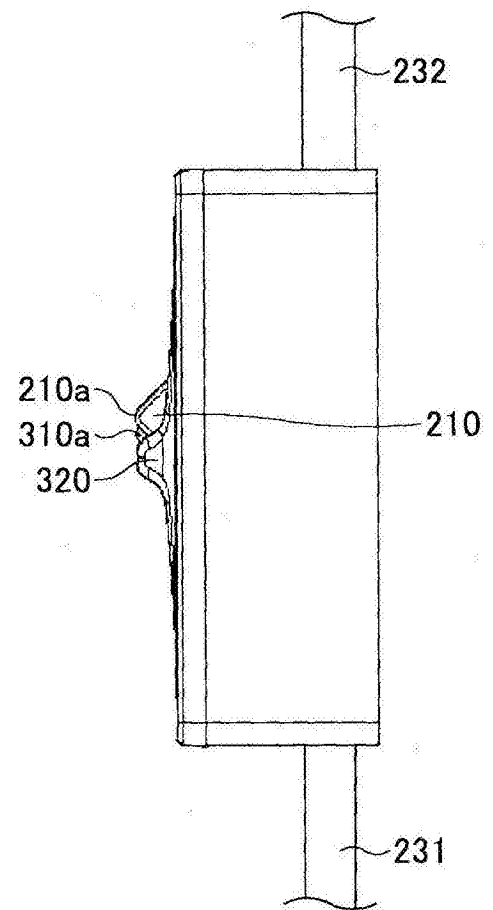


图26

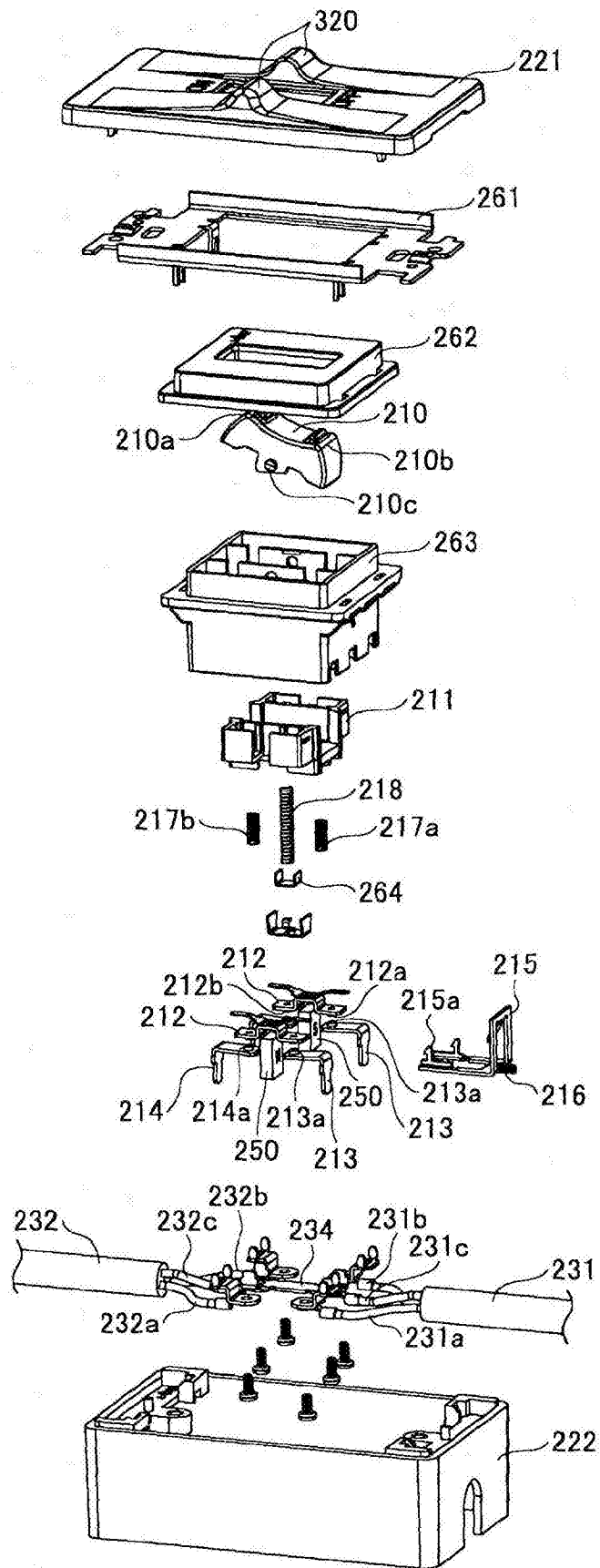


图27

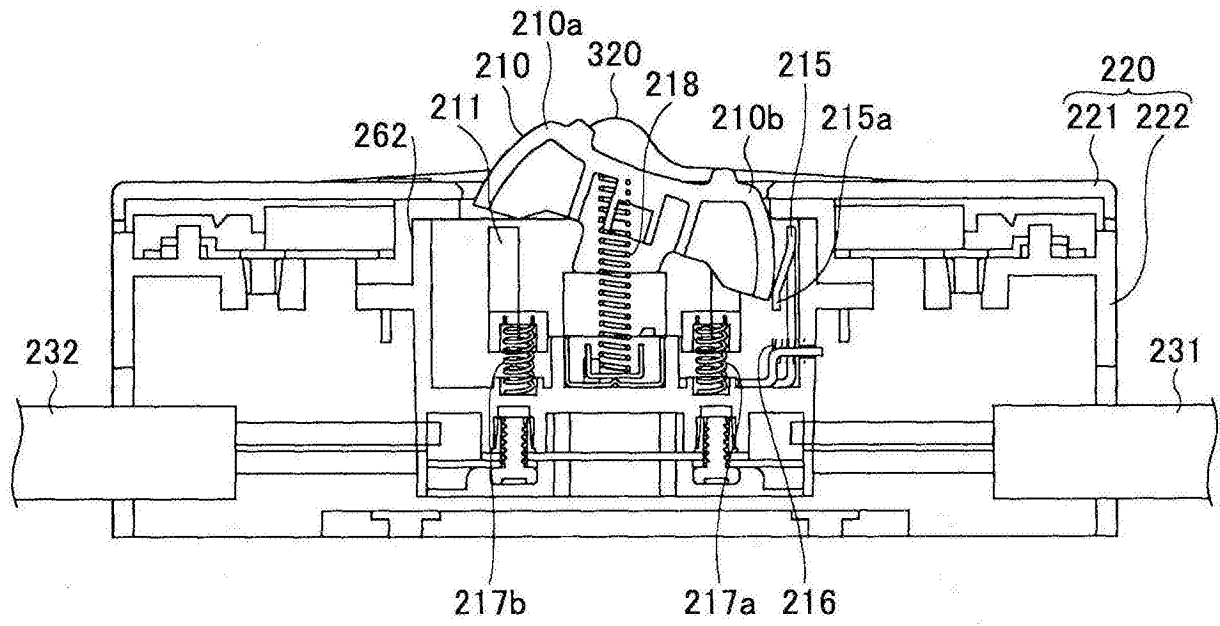


图28

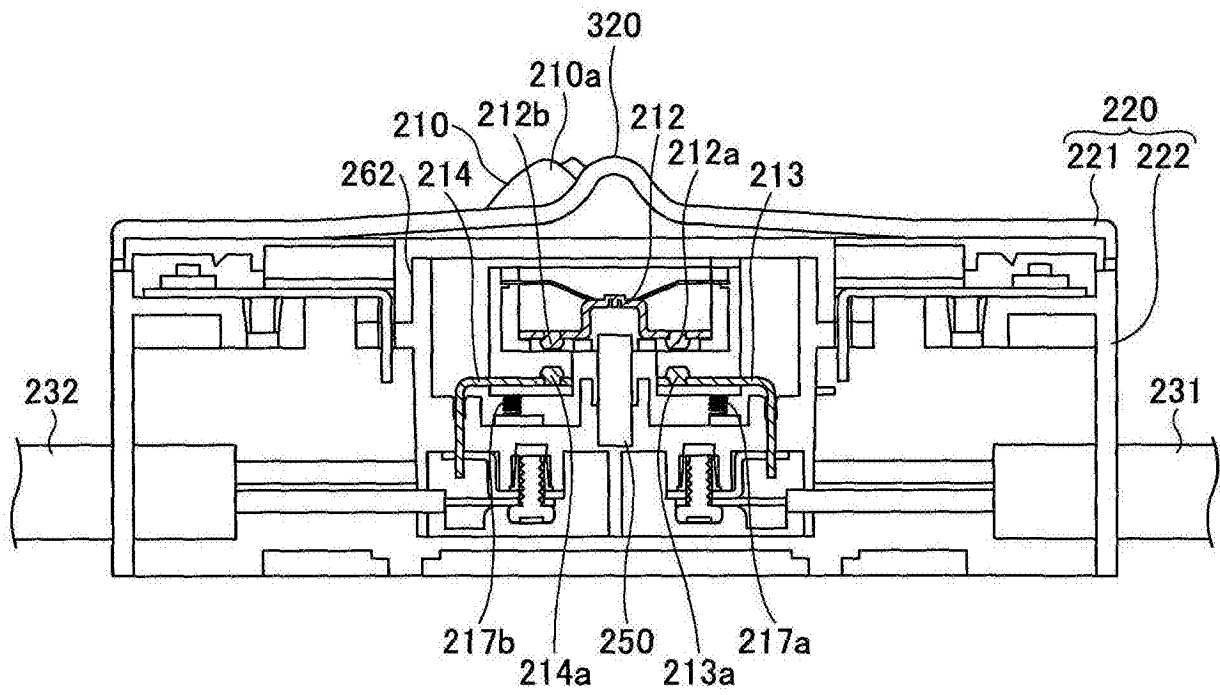


图29

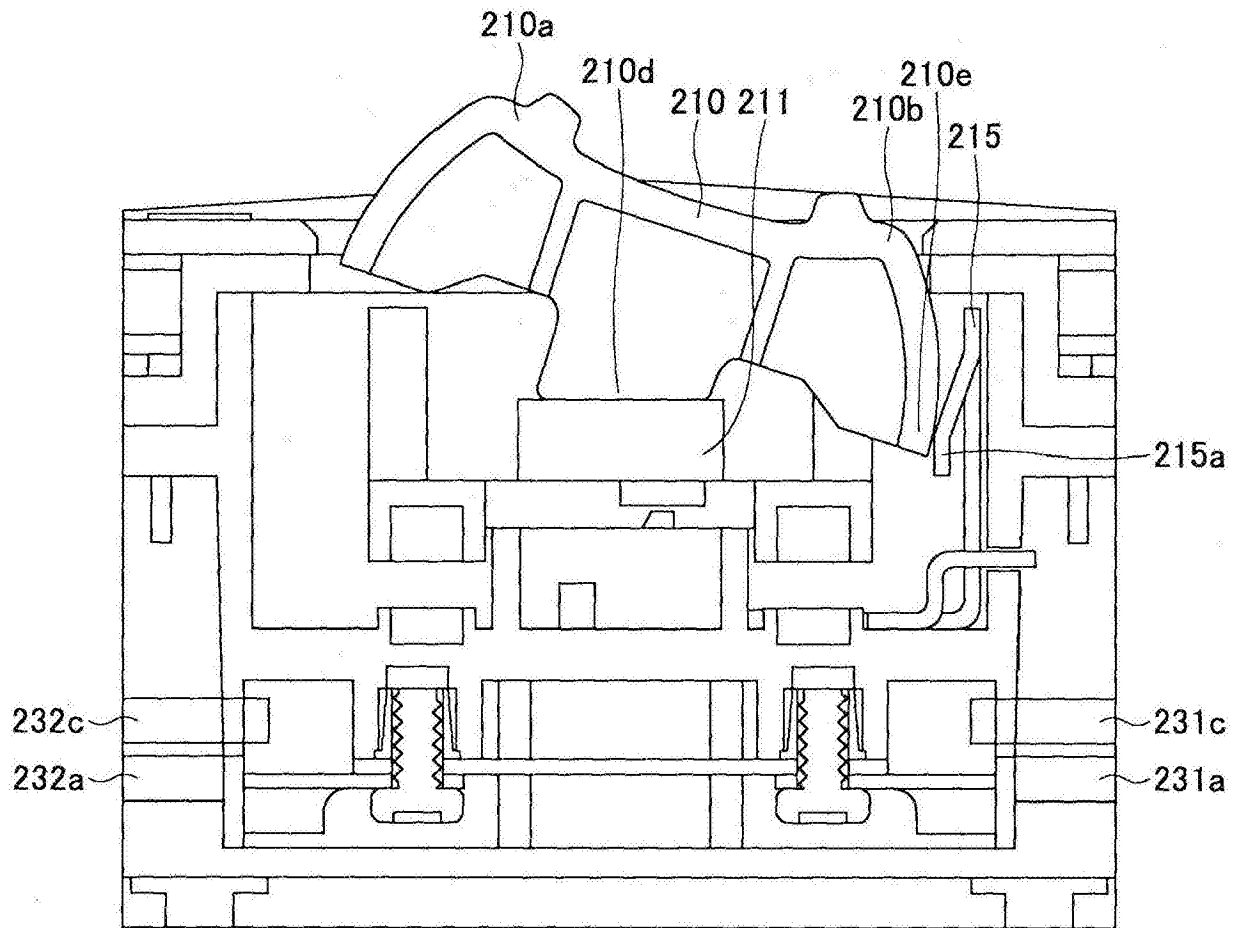


图30

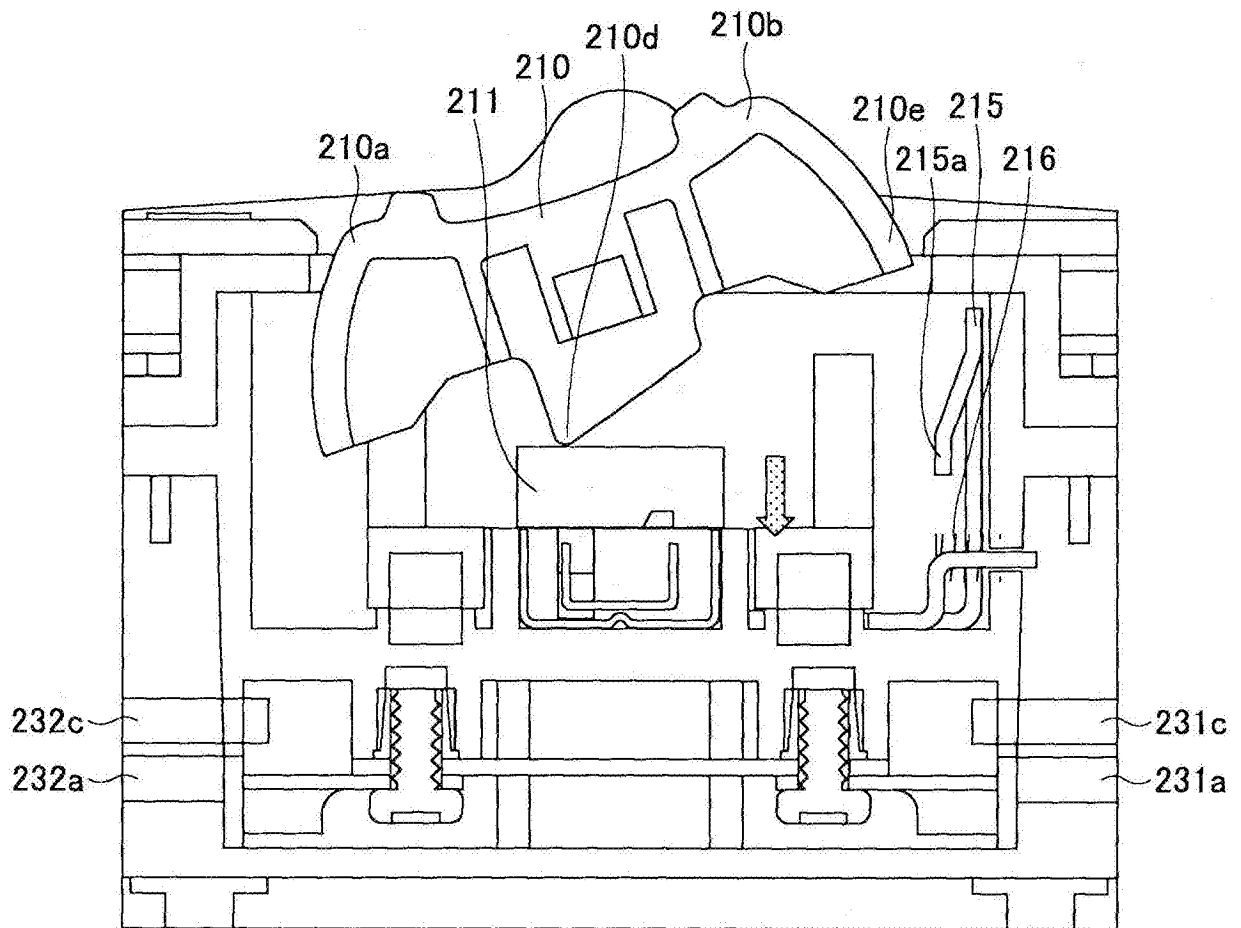


图31

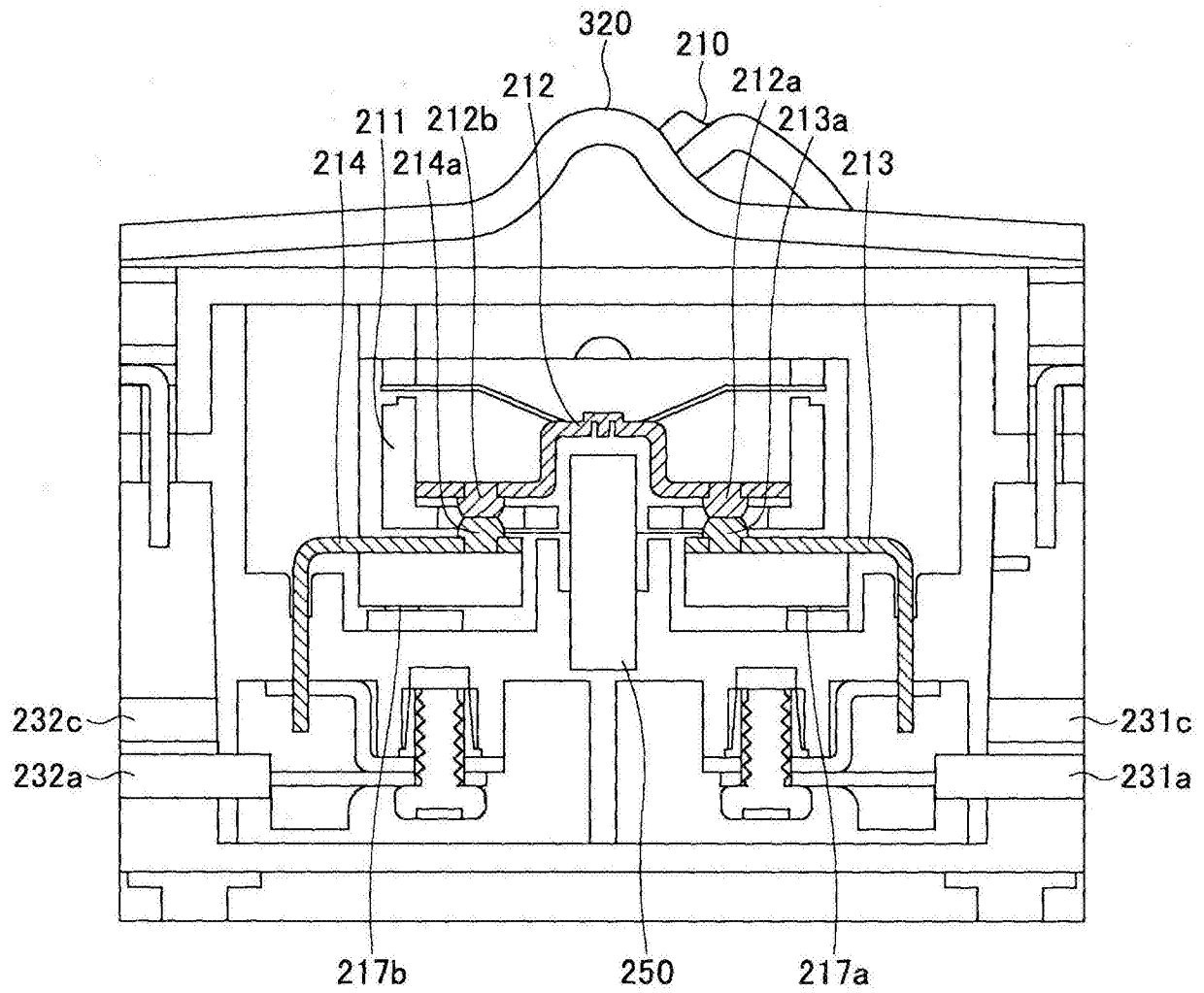


图32

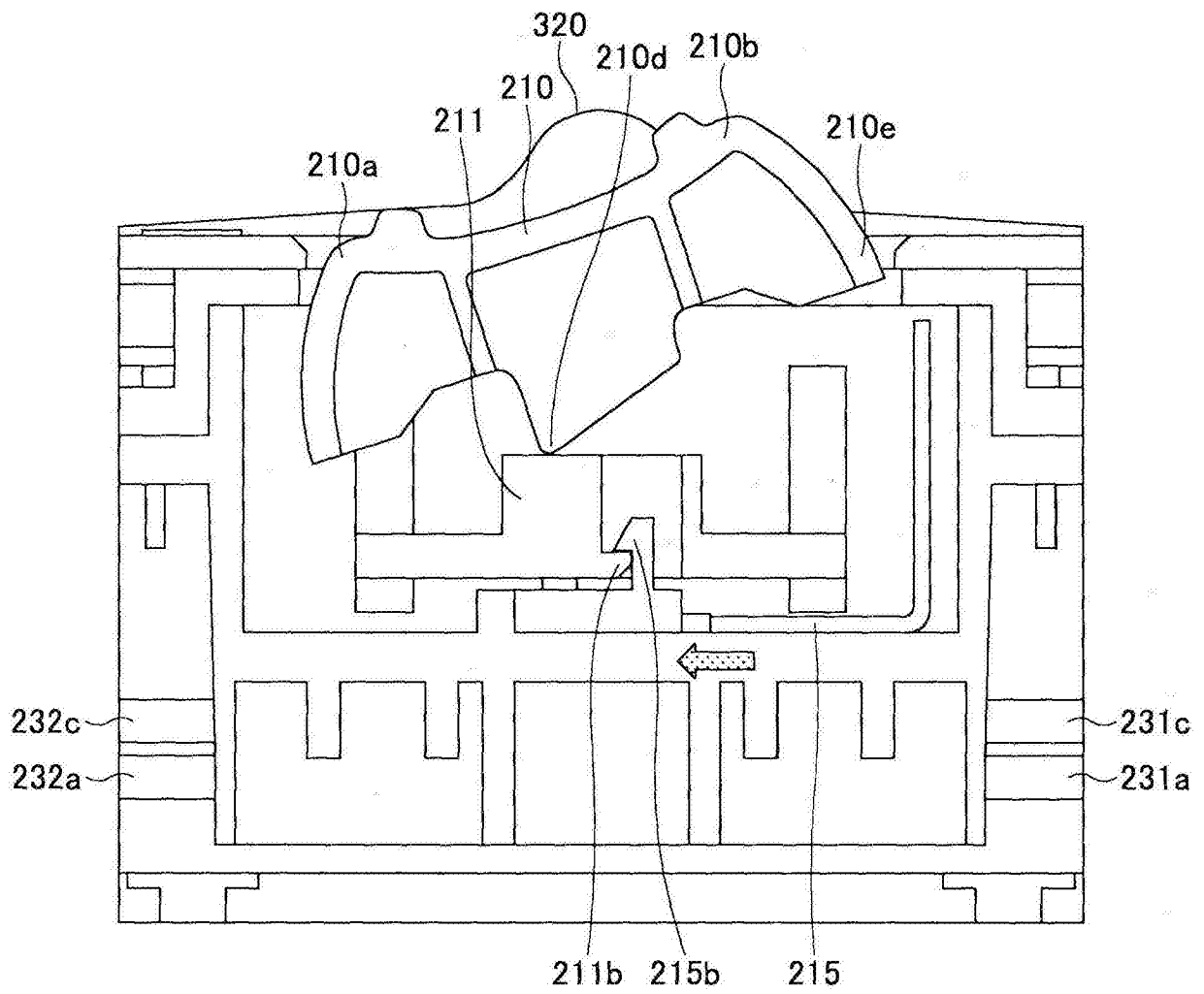


图33

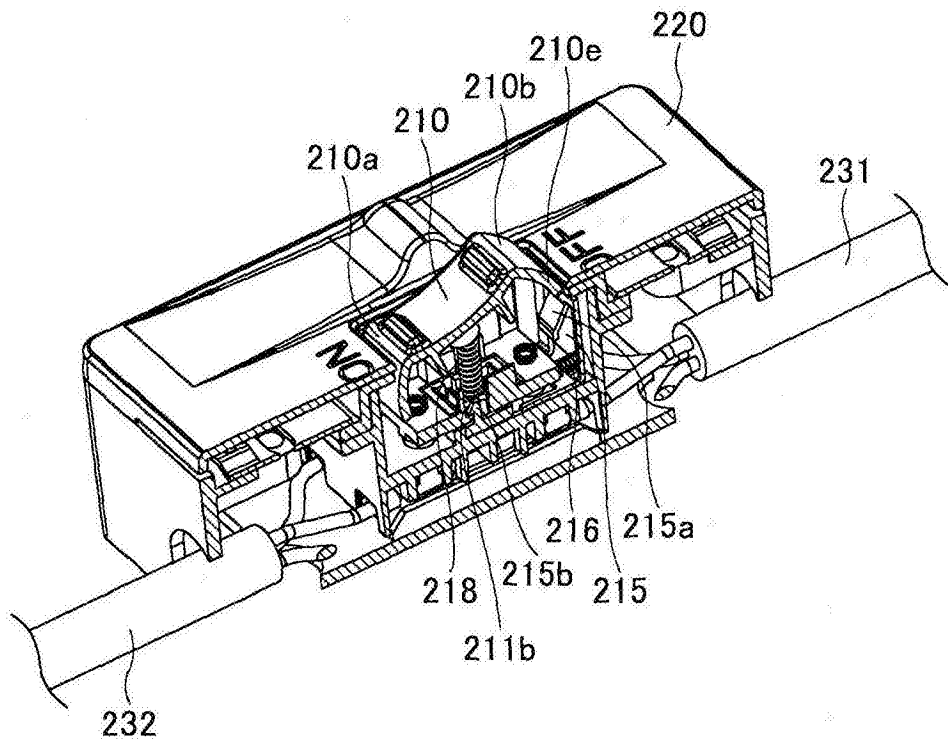


图34

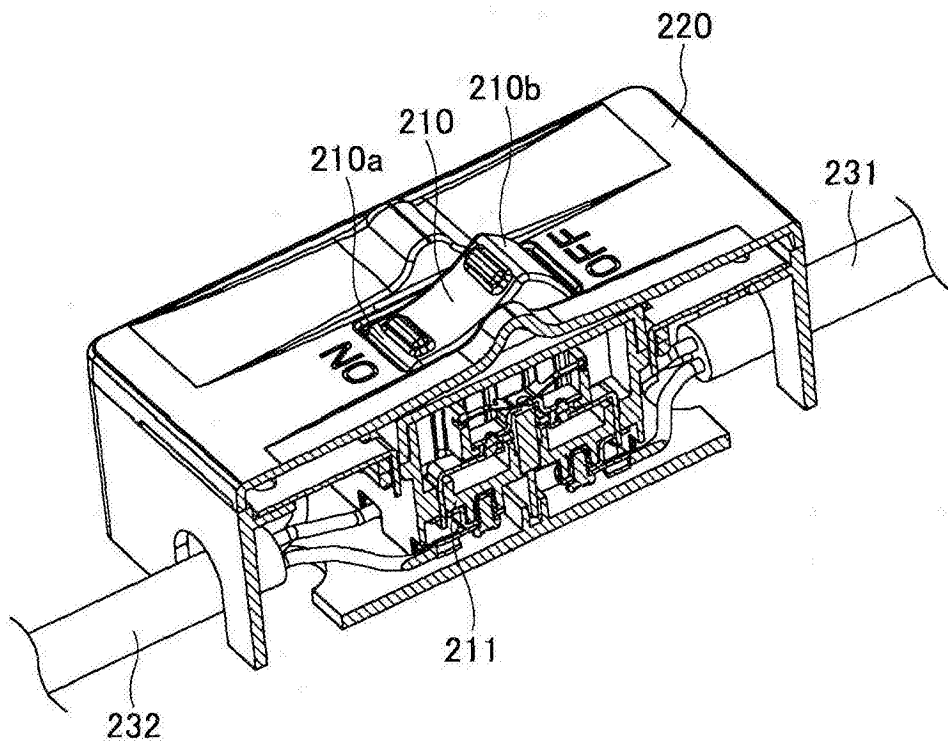


图35

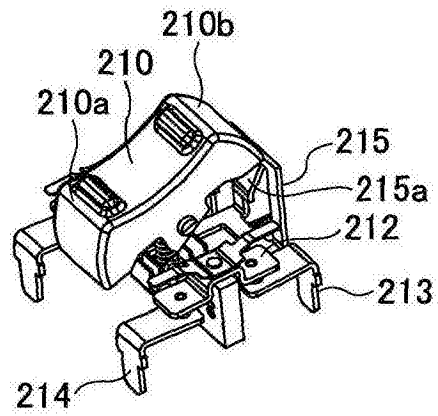


图36

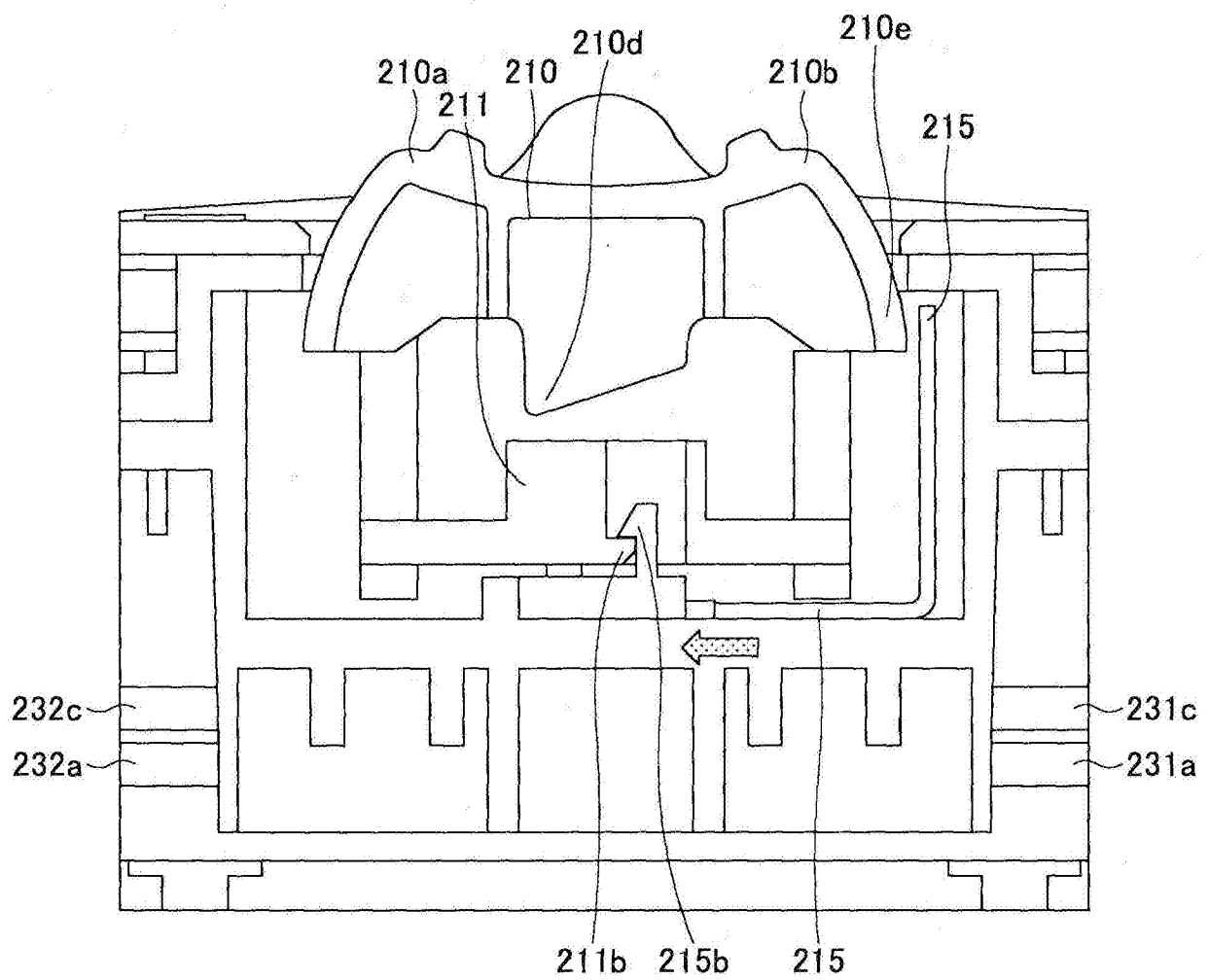


图37

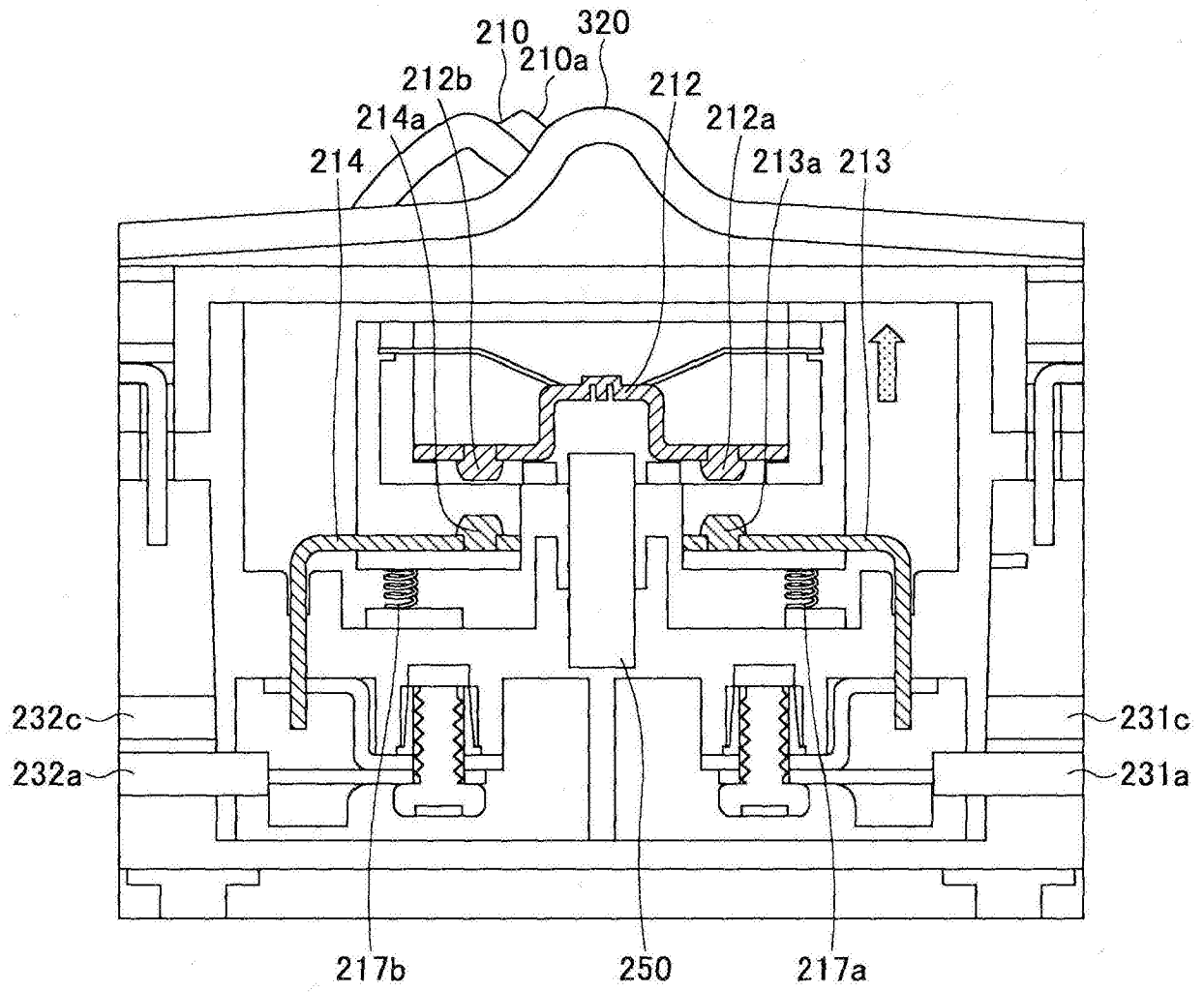


图38

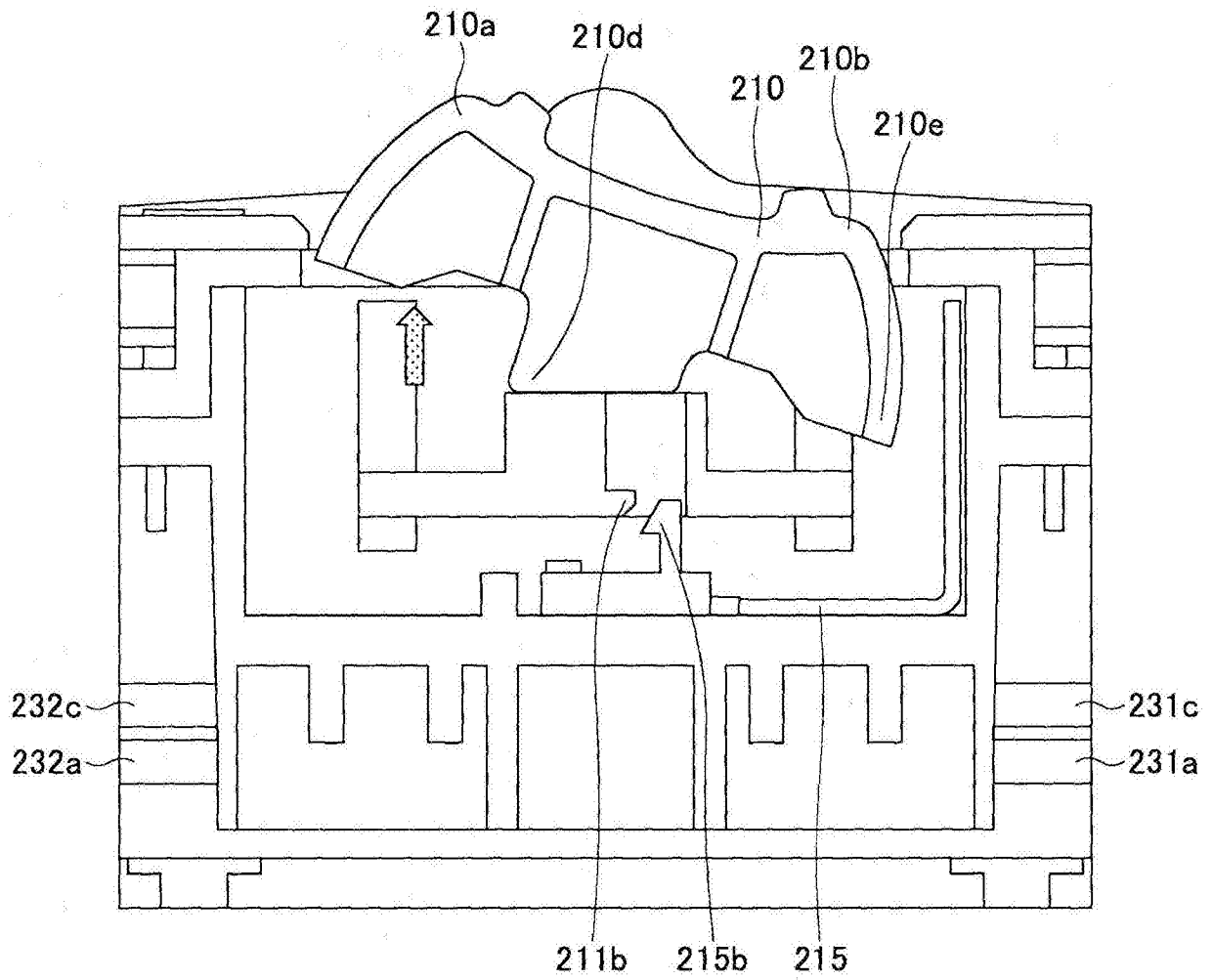


图39

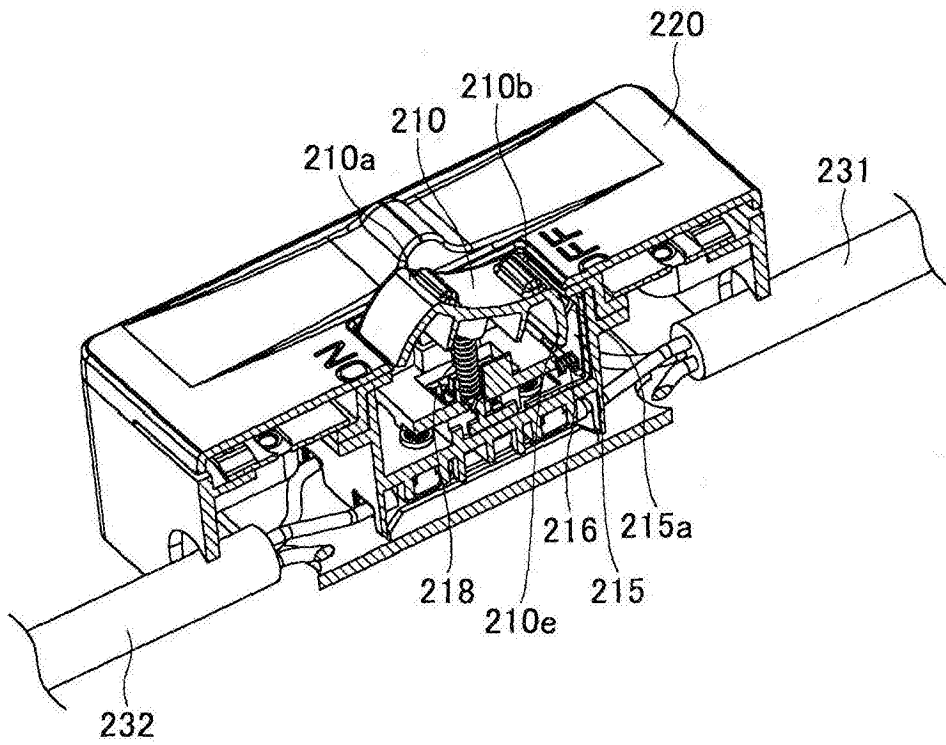


图40

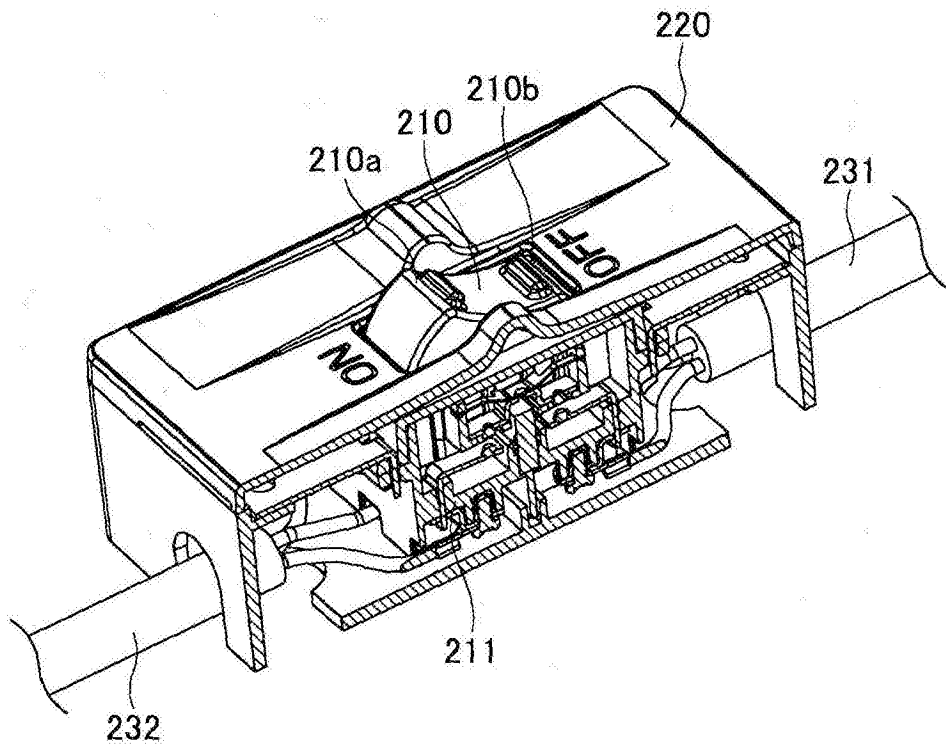


图41

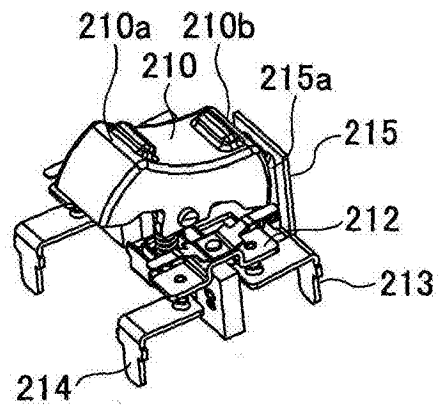


图42