



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104011820 B

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201280064455.9

(22)申请日 2012.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104011820 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(30)优先权数据

2012-005437 2012.01.13 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.06.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/056494 2012.03.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/105276 JA 2013.07.18

(73)专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 月森一如 高桥学 森山裕幸
福井繁信

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 张劲松

(51)Int.Cl.

H01H 21/28(2006.01)

H01H 9/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 昭和53-46572 U,1978.04.20,

JP 昭和53-46572 U,1978.04.20,

JP 特开2009-211898 A,2009.09.17,

CN 201904233 U,2011.07.20,

审查员 金玉枫

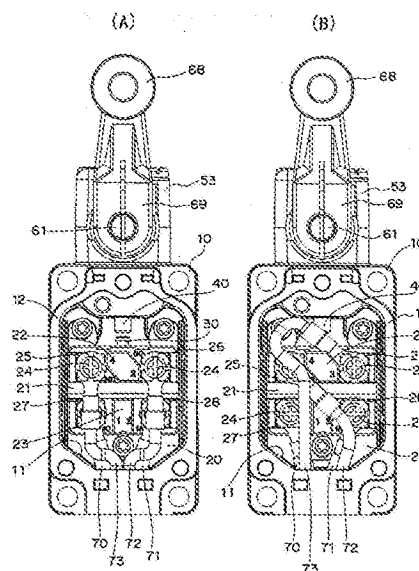
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

限位开关

(57)摘要

本发明提供一种引线的连接作业容易,作业效率良好的限位开关。因此,限位开关将开关主体(20)固定在正面具有开口部(11)的壳体(10)内,并且,在所述壳体(10)的底面具有引入引线(70~73)的连接孔,另一方面,将所述开关主体(20)的正面沿上下分隔成多层,并且,在各层埋设一对的固定触点端子(25、26、27、28),沿轴心方向驱动从所述开关主体(20)的顶面露出的操作轴(30),对触点进行开闭。特别是,在所述开关主体(20)的正面的各层所埋设的固定触点端子(25、26)及固定触点端子(27、28)之间分别突设第一突部(22)及第二突部(23)。



1. 一种限位开关, 将开关主体固定在正面具有开口部的壳体内, 并且, 在所述壳体的底面具有引入引线的连接孔, 另一方面, 将所述开关主体的正面沿上下分隔成多层的台阶状, 并且, 在各层埋设一对的固定触点端子, 沿轴心方向驱动从所述开关主体的顶面露出的操作轴, 对触点进行开闭, 其特征在于,

位于上层的固定触点端子以比位于下层的固定触点端子更向观察者面前侧靠近的方式配置,

在所述开关主体的正面的各层所埋设的固定触点端子之间突设有突部,
并且, 沿所述上层的下边缘部突设有间隔用肋。

2. 如权利要求1所述的限位开关, 其特征在于,
所述突部的外周面具有沿着所述引线的配线路径的形状。

3. 如权利要求1所述的限位开关, 其特征在于,
所述间隔用肋具备相对于固定触点端子倾斜的倾斜面。

4. 如权利要求2所述的限位开关, 其特征在于,
所述间隔用肋具备相对于固定触点端子倾斜的倾斜面。

5. 如权利要求1~4任一项所述的限位开关, 其特征在于,
设置有从开关主体的两侧侧面中的至少单侧缘部向观察者面前侧突出的绝缘壁。

6. 如权利要求1~4任一项所述的限位开关, 其特征在于,
将前端设有压接端子的引线用连接螺钉连接到固定触点端子。

7. 如权利要求5所述的限位开关, 其特征在于,
将前端设有压接端子的引线用连接螺钉连接到固定触点端子。

限位开关

技术领域

[0001] 本发明涉及限位开关,特别是涉及与限位开关的固定触点端子连接的引线的配线构造。

背景技术

[0002] 目前,在将引线与限位开关的固定触点端子连接的情况下,例如,如专利文献1的图3所示,从设置于基台1的底面的未图示的连接孔引入4根引线,并将设置于其前端的压接端子用连接螺钉固定在上下两层分别设置的一对的固定触点端子上。

[0003] 专利文献1:(日本)特开2001-43774号公报

[0004] 但是,在上述的限位开关中,将引线连接到下层的一对的固定触点端子的作业比较容易,但是,当要将引线连接到上层的一对的固定触点端子时,引线的处理耗费时间。特别是,在引线粗、作业空间狭窄的情况下,当要将引线连接到与引入位置不同的位置的固定触点端子时,需要将引线复杂地折弯而进行调整,存在作业效率变差的问题。

发明内容

[0005] 本发明的限位开关是鉴于上述的问题而创立的,其课题在于,提供一种引线的连接作业容易,作业效率良好的限位开关。

[0006] 本发明的限位开关将开关主体固定在正面具有开口部的壳体内,并且,在所述壳体的底面具有引入引线的连接孔,另一方面,将所述开关主体的正面沿上下分隔成多层,并且,在各层埋设一对的固定触点端子,沿轴心方向驱动从所述开关主体的顶面露出的操作轴,对触点进行开闭,其中,在所述开关主体的正面的各层所埋设的固定触点端子之间突设有突部。

[0007] 根据本发明,由于能够经由突部对引线处理而进行配线,因此,连接作业变得容易,作业效率提高。另外,相邻的固定触点端子通过所述突部进行分隔,因此,能得到具有优异绝缘特性的限位开关。

[0008] 作为本发明的实施方式,也可以是,所述突部的外周面具有沿着所述引线的配线路径的形状。

[0009] 根据本实施方式,能够进一步提高引线的连接作业的效率。

[0010] 作为本发明其它实施方式,也可以是,位于上层的固定触点端子以比位于下层的固定触点端子更向观察者面前侧靠近的方式配置。

[0011] 根据本实施方式,由于在上下的固定触点端子产生有台阶,因此,即使将引线连接到下层侧的固定触点端子,也不会对上层侧的固定触点端子的连接作业产生障碍,连接作业的效率进一步提高。

[0012] 作为本发明其它实施方式,也可以是,设置有从开关主体的两侧侧面中的至少单侧缘部向观察者面前侧突出的绝缘壁。

[0013] 根据本实施方式,由于所述绝缘壁能防止引线与壳体的内侧面直接抵接,因此,绝

缘特性进一步提高。

[0014] 作为本发明的不同实施方式,也可以是,将前端设有压接端子的引线用连接螺钉连接到固定触点端子。

[0015] 根据本实施方式,由于能够经由压接端子将引线连接到固定触点端子,具有连接作业进一步变得容易,作业效率改善的效果。

附图说明

[0016] 图1A、1B是表示本发明实施方式的限位开关的第一实施方式的动作前后的立体图;

[0017] 图2是图1所示的限位开关的分解立体图;

[0018] 图3是从不同的角度观察图1所示的限位开关的分解立体图;

[0019] 图4A、4B是图2所示的开关主体的放大立体图、纵向剖面图;

[0020] 图5A是图2所示的驱动机构部的局部分解立体图;图5B是表示第二实施方式的驱动机构部的局部分解立体图;

[0021] 图6A、6B是用于说明在图1所示的限位开关中引线的连接方法的正面图;

[0022] 图7A是接着图6B的正面图,图7B是用于说明其它连接方法的正面图;

[0023] 图8是图1所示的限位开关的动作前的中央纵向剖面图;

[0024] 图9是图1所示的限位开关的动作后的中央纵向剖面图。

[0025] 符号说明

[0026] 10:壳体

[0027] 11:开口部

[0028] 14:盖

[0029] 15:连接孔

[0030] 16:操作孔

[0031] 20:开关主体

[0032] 21:间隔用肋

[0033] 22:第一突部

[0034] 23:第二突部

[0035] 24:连接螺钉

[0036] 25、26、27、28:固定触点端子

[0037] 29:绝缘壁

[0038] 30:操作轴

[0039] 31:螺旋弹簧

[0040] 40:柱塞

[0041] 41:凸缘部

[0042] 42:操作用突条

[0043] 43:导向用肋

[0044] 50:驱动机构部

[0045] 51:密封环

- [0046] 52:固定螺钉
- [0047] 53:箱体
- [0048] 54:筒状肋
- [0049] 55:组装孔
- [0050] 56:轴承用凹部
- [0051] 60:圆筒状轴承部
- [0052] 61:转动轴
- [0053] 61a:平坦面
- [0054] 62:复位用螺旋弹簧
- [0055] 63,64:环状凸轮
- [0056] 65:E环
- [0057] 65a:止动件
- [0058] 66:油封
- [0059] 67:设置位置显示板
- [0060] 68:滚子
- [0061] 69:操作杆
- [0062] 70、71、72、73:引线

具体实施方式

[0063] 根据图1～图9说明本发明的限位开关的实施方式。

[0064] 如图1～3所示,第一实施方式的限位开关为由具备操作杆69的驱动机构部50经由柱塞40驱动组装到壳体10内的开关主体20的结构。

[0065] 上述壳体10具有可收纳后述的开关主体20的箱形状,沿设于其正面的开口部11形成环状肋12。而且,在上述环状肋12定位环状密封材料13,在上述壳体10上利用固定螺钉14a螺紧固定盖14,由此,将上述开口部11密闭。另外,上述壳体10在其底面设有连接孔15,并且,在其顶面设有操作孔16。而且,在上述操作孔16的内周面,以90度间距沿轴心方向形成有定位用狭缝17,并且,在上述操作孔16的开口缘部附近,在同心圆上形成有环状台阶部18。

[0066] 开关主体20具有从上述壳体10的上述开口部11可收纳的外形形状,用3个固定螺钉20a固定于上述壳体10的内侧面。

[0067] 另外,如图4所示,上述开关主体20其正面用间隔用肋21分隔为上下两层,在其上层中央突设有倾斜的六边形的第一突部22,另一方面,在其下层中央突设有方形的第二突部23。另外,在上述第一突部22的两侧埋设有具备连接螺钉24的截面大致コ字形状的固定触点端子25、26。另一方面,在第二突部的两侧埋设有具备连接螺钉24的固定触点端子27、28。而且,上述开关主体20以绝缘壁29、29从其两侧缘部向观察者面前侧(观察纸面一侧)靠近的方式设置。

[0068] 另外,如图8及图9所示,上述开关主体20在其内部上下可滑动移动地支承操作轴30,并且,经由螺旋弹簧31向上方施力。因此,上述操作轴30的上端部从设于上述开关主体20的顶面的操作孔20b突出。而且,上述操作轴30通过使图4所示的可动接触片32上下反转,

设于上述可动接触片32两端的可动触点33与上述固定触点端子25、26的固定触点、上述固定触点端子27、28的固定触点交互地接触、分离。

[0069] 如图2及图3所示,柱塞40具有沿上述壳体10的操作孔16可上下移动的外形形状,在其凸缘部41的上面设有大致T字形状的操作用突条42,另一方面,在上述凸缘部41的下面基部设有导向用肋43。而且,通过在于上述壳体10的定位用狭缝17的任一个中选择地嵌合上述柱塞40的导向用肋43,由此,上述柱塞40的下端部与上述操作轴30的上端部抵接,能够检测后述的操作杆69的转动方向。

[0070] 如图2所示,驱动机构部50组装在经由密封环51并利用固定螺钉52固定于上述壳体10的上面的箱体53上。

[0071] 即,如图8所示,将转动轴61可转动地插入到从设于上述箱体53的筒状肋54的组装孔55压入固定的圆筒状轴承部60。而且,上述转动轴61的前端部与设于上述箱体53的内侧面的轴承用凹部56嵌合,并且,在上述转动轴61的前端侧经由E环65将夹持复位用螺旋弹簧62的一对环状凸轮63、64止脱(此外,为便于说明,在图8、9中未图示复位用螺旋弹簧62)。

[0072] 尤其是,如图5A所示,上述环状凸轮63、64具有与设有平坦面61a(图3)的上述转动轴61的前端部可嵌合的贯通孔63a、64a。而且,在上述贯通孔63a、64a的内周面,沿轴心方向突设有与上述转动轴61的平坦面61a的缘部可卡止的截面三角形的突条63b、64b。另外,上述复位用螺旋弹簧62的两端分别与上述环状凸轮63、64卡止,由此,对上述转动轴61赋予转动方向的弹力。使后述的操作杆69复位到初始的位置。

[0073] 另一方面,如图2所示,在从上述筒状肋54突出的上述转动轴61的后端侧安装有橡胶制的油封66,并且,卡合有设置位置显示板67。另外,在上述转动轴61的后端部经由调整螺钉69a固定有具备滚子68的操作杆69。

[0074] 此外,上述环状凸轮63、64不仅经由E环65固定,例如,如图5B所示的第二实施方式,也可以通过压入固定于转动轴61的前端部的止动件65a进行上述环状凸轮63、64的止脱。其它与上述的第一实施方式同样,因此,对同一部分标注同一符号并省略说明。

[0075] 下面,对由上述的结构部件构成的限位开关的组装方法进行说明。

[0076] 从壳体10的开口部11插入开关主体20,用3个固定螺钉20a进行固定。另一方面,在于上述壳体10的操作孔16的定位用狭缝17内选择性地嵌合组装柱塞40的导向用肋43。而且,在于上述操作孔16的周围的环状台阶部18嵌合密封环51,在上述壳体10上用固定螺钉52固定箱体53。

[0077] 另一方面,在转动轴61的前端侧按顺序插入环状凸轮63、复位用螺旋弹簧62及环状凸轮64,并且,由E环65进行止脱。而且,从上述箱体53的组装孔55插入上述转动轴61,将上述转动轴61的前端部与设于箱体53的内侧面的轴承凹部56(图8)嵌合后,将圆筒状轴承部60压入固定到组装孔55。由此,上述圆筒状轴承部60与环状凸轮63的外向面抵接,对转动轴61进行止脱。这时,环状凸轮63、64与柱塞40的操作用突条42抵接。另外,通过在从上述箱体53突出的转动轴61的后端侧嵌合橡胶制的油封66,进行密封,同时卡合设置位置显示板67。接着,在上述转动轴61的后端部组装操作杆69,并由调整螺钉69a固定。

[0078] 而且,在上述环状肋12定位了环状密封材料13后,在壳体10上用固定螺钉14a螺紧盖14,由此,组装作业完成。

[0079] 接着,在现场将引线连接到上述开关主体20上的情况下,拆下上述盖14后,如图6A

所示,将引线70、71的连接端子分别用连接螺钉24固定在下层侧的固定触点端子27、28上。接着,如图6B所示,将引线72的连接端子用连接螺钉24固定在固定触点端子26上。最后,将引线73用连接螺钉24固定在固定触点端子25上,由此,连接作业完成。

[0080] 根据本实施方式,由于间隔用肋21而沿面距离变长,并且,第一突部22及第二突部23作为绝缘壁发挥功能,因此,获得绝缘特性优异的限位开关。

[0081] 另外,在进行与上述的连接构造不同的连接的情况下,如图7B所示,将引线72沿第一突部22折弯与固定触点端子25连接,并且,也可以将引线73沿第一突部22迂回与固定触点端子26连接。

[0082] 根据本实施方式,第一突部22的外周面具有沿着引线72、73的配线路径的形状(从正面观察第一突部22,如大致六边形状及大致平行四边形等那样,包括各自大致平行的至少2对线段以与垂直不同的角度结合的区域),因此,具有能够使连接作业效率化的优点。

[0083] 下面,说明本实施方式的限位开关的动作。

[0084] 即,如图8及图9所示,在操作杆69没有负荷外力的情况下,操作杆69垂直地立设,一对环状凸轮63、64仅与柱塞40的操作用突条42抵接,不压下柱塞40。因此,利用螺旋弹簧31的弹簧力向上方推起操作轴30,可动接触片32的可动触点33与固定触点端子25、26接触。

[0085] 而且,在上述操作杆69以外力向顺时针旋转方向转动时,设于转动轴61的平坦面61a的一侧缘部与环状凸轮63的突条63a卡止。因此,仅上述环状凸轮63转动,通过压下柱塞40的操作用突条42,操作轴30被压下。其结果,可动接触片32被压下,进行反转,由此,可动触点33从固定触点端子25、26切换为固定触点端子27、28。

[0086] 接着,在解除来自外部的负荷后,转动轴61利用复位用螺旋弹簧62的弹簧力向反方向转动,操作杆69复位到初始的位置,并且,利用螺旋弹簧31的弹簧力推起操作轴30、柱塞40。

[0087] 另一方面,在上述操作杆69因外力而向逆时针旋转方向转动时,设于转动轴61的平坦面61a的另一侧缘部与环状凸轮64的突条64a卡止。因此,仅上述环状凸轮64旋转,通过压下柱塞40的操作用突条42,操作轴30被压下。其结果,可动接触片32被压下,进行反转,由此,可动触点33从固定触点端子25、26切换为固定触点端子27、28。

[0088] 接着,在解除来自外部的负荷后,转动轴61因复位用螺旋弹簧62的弹簧力而向反方向转动,操作杆69复位到初始位置,并且,利用螺旋弹簧31的弹簧力而操作轴30、柱塞40被推起。

[0089] 在本实施方式中,在向壳体10组装柱塞40时,与选择了导向用肋43的定位用狭缝17卡合,由此,例如,检测出顺时针旋转方向的外力,但是,可以不检测出半顺时针旋转方向的外力。

[0090] 另外,操作杆不必垂直组装,例如,也可以在水平方向或倾斜方向上安装。

[0091] 另外,在上述的实施方式中,对连接4根引线的情况进行了说明,但不限于此,例如,也可以适用于连接6根或8根引线的限位开关。

[0092] 而且,当然也可以在上述转动轴上安装1个环状凸轮。

[0093] 工业上的可利用性

[0094] 在本实施方式中,并不限于上述限位开关,当然也可以适用于其它形状的限位开

关。

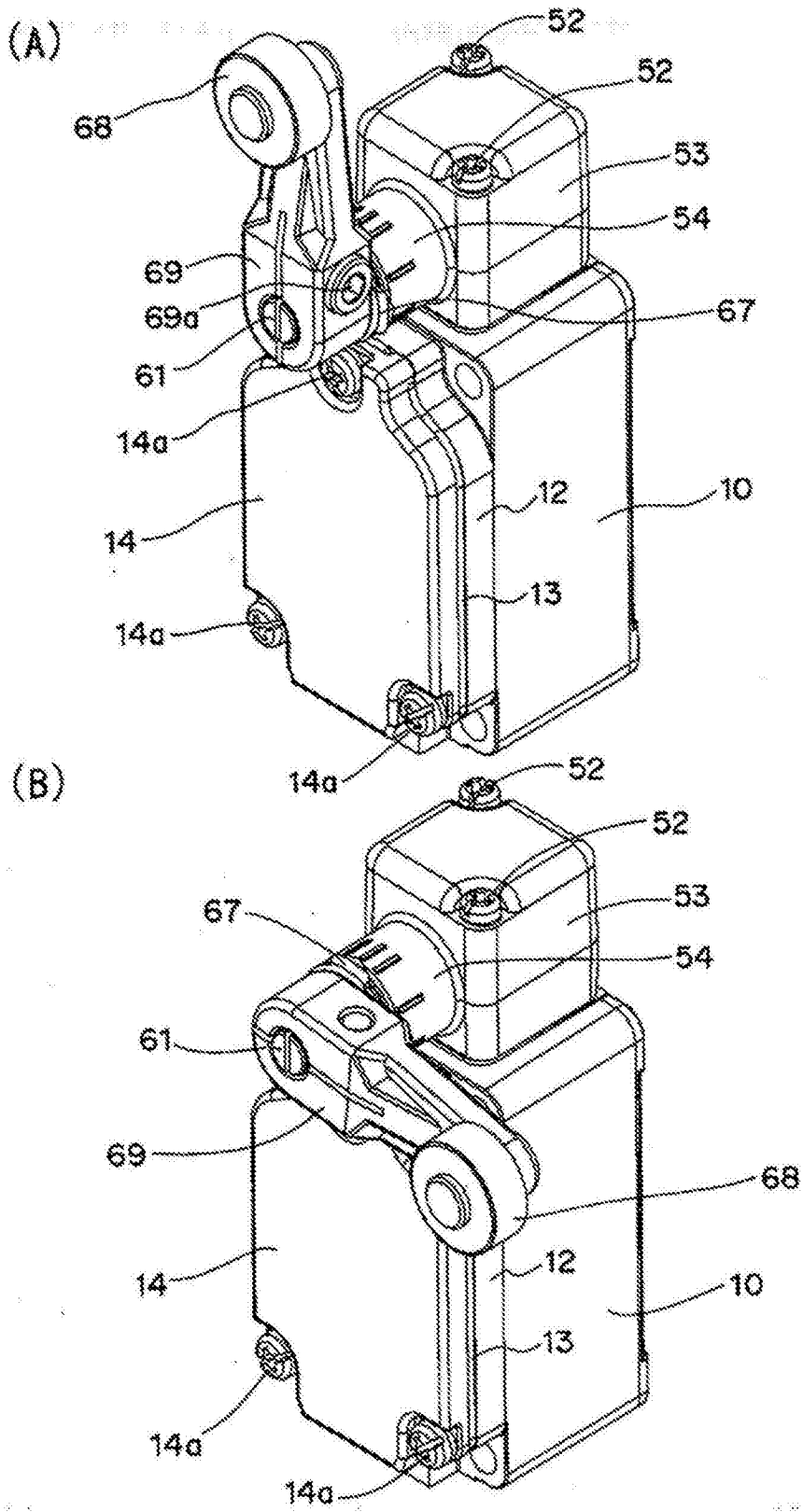


图1

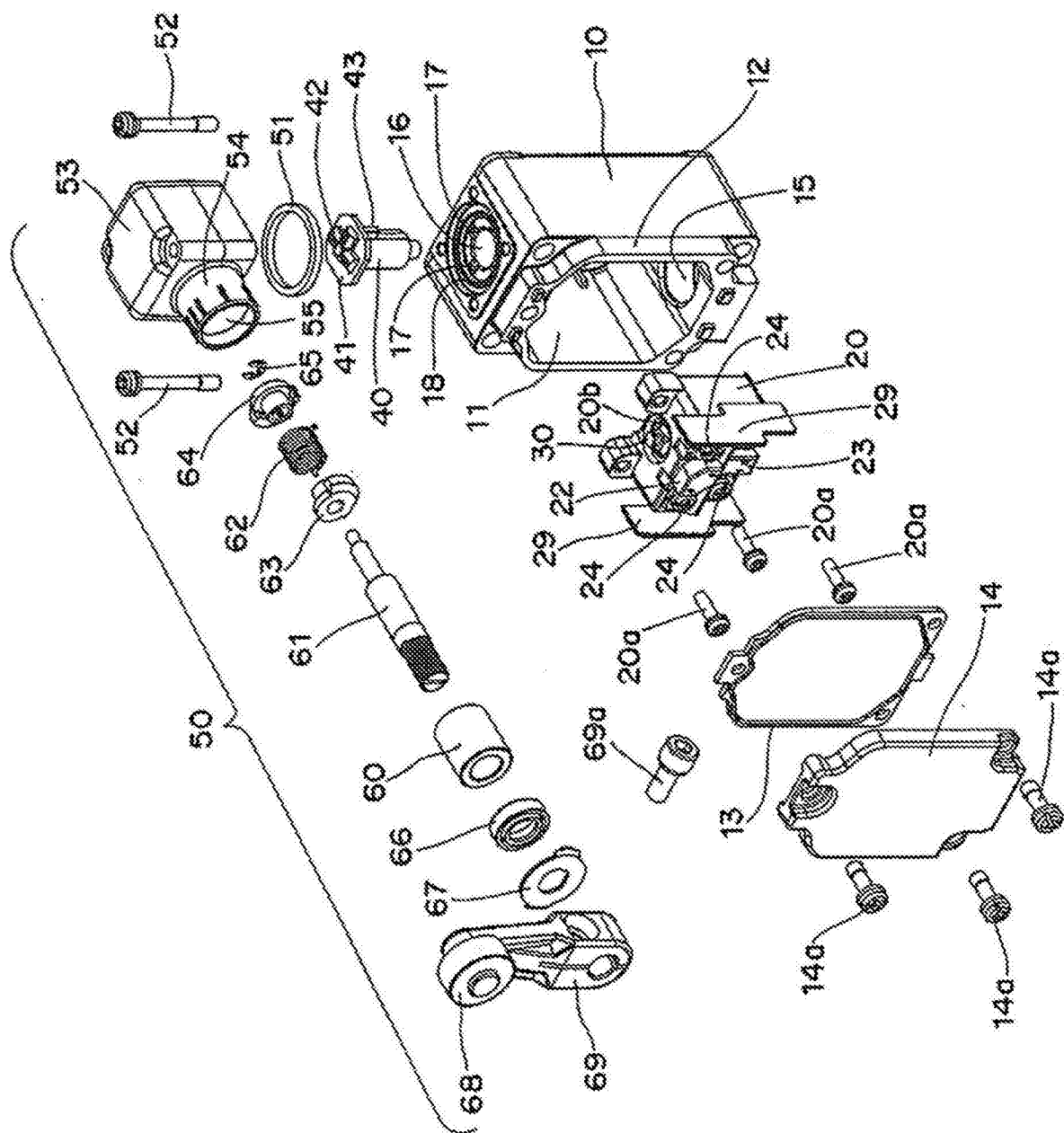


图2

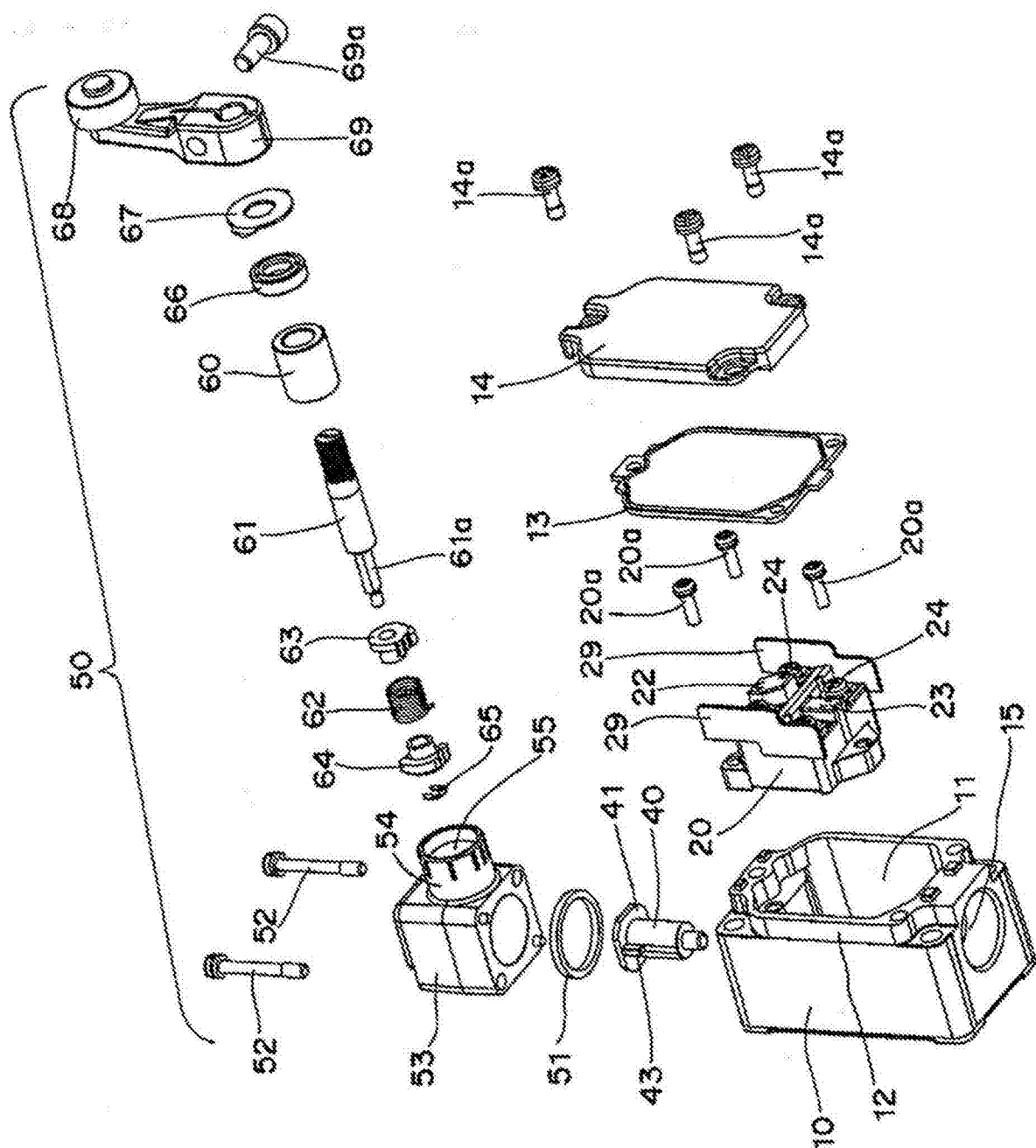


图3

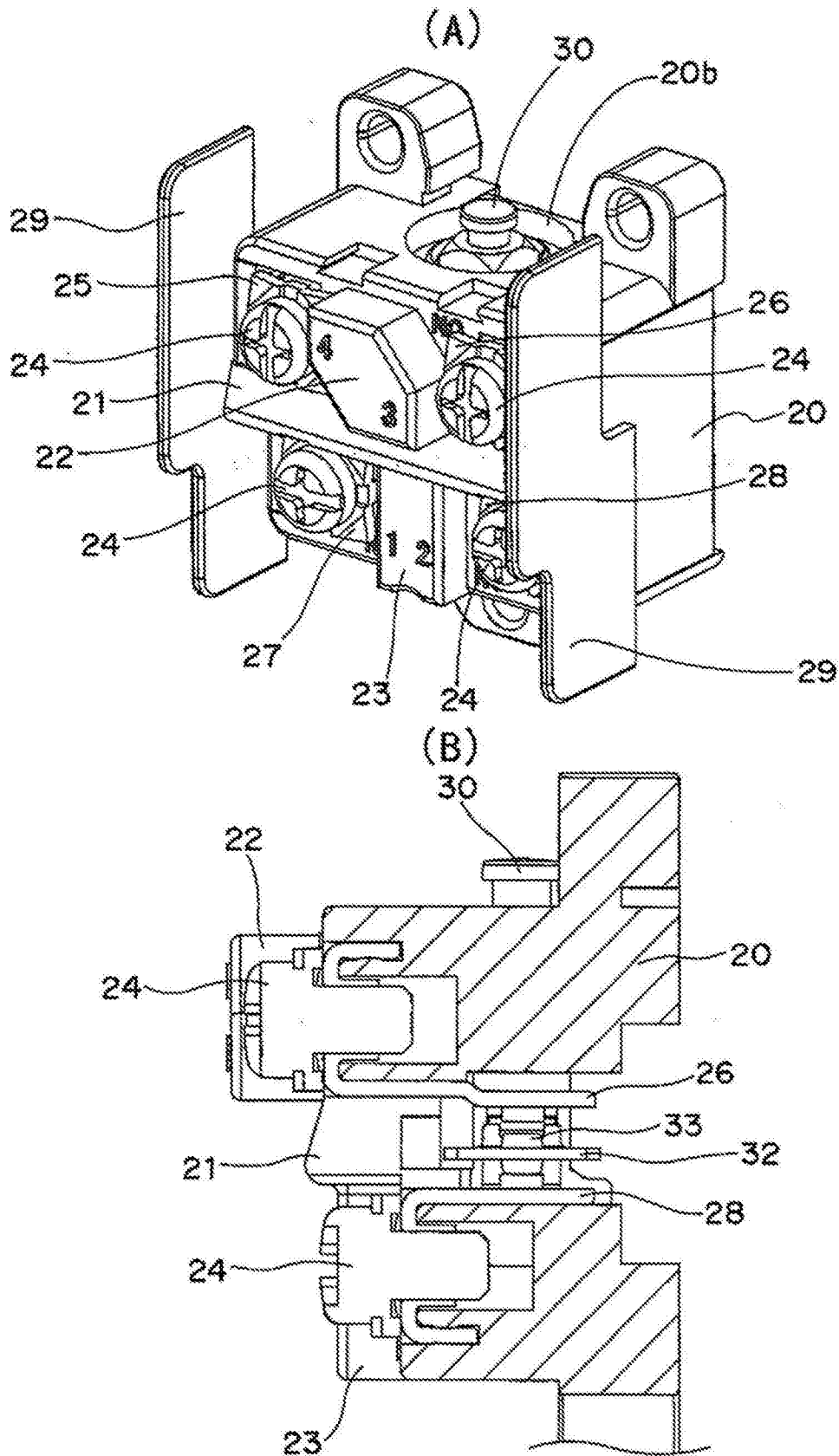


图4

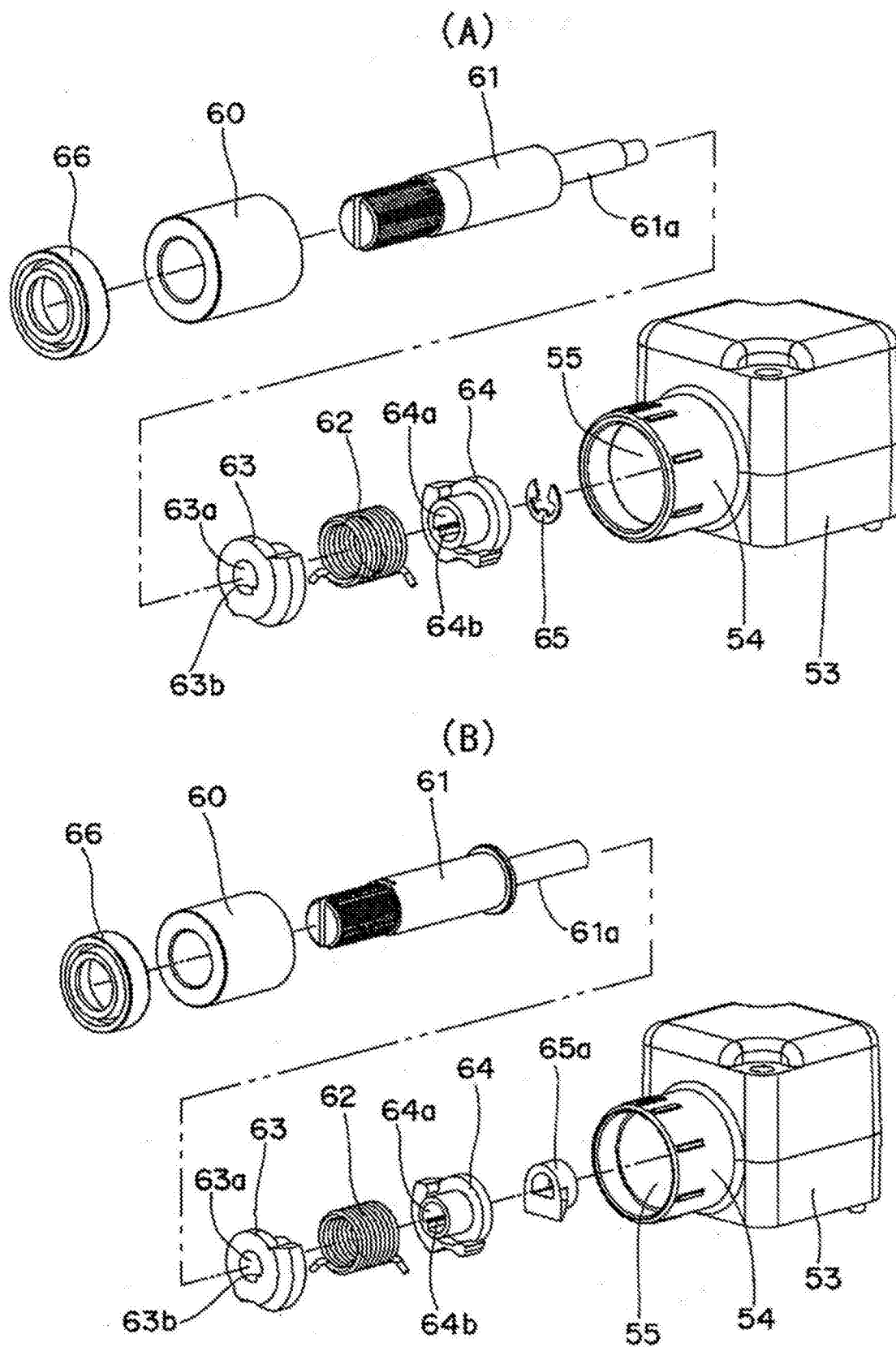


图5

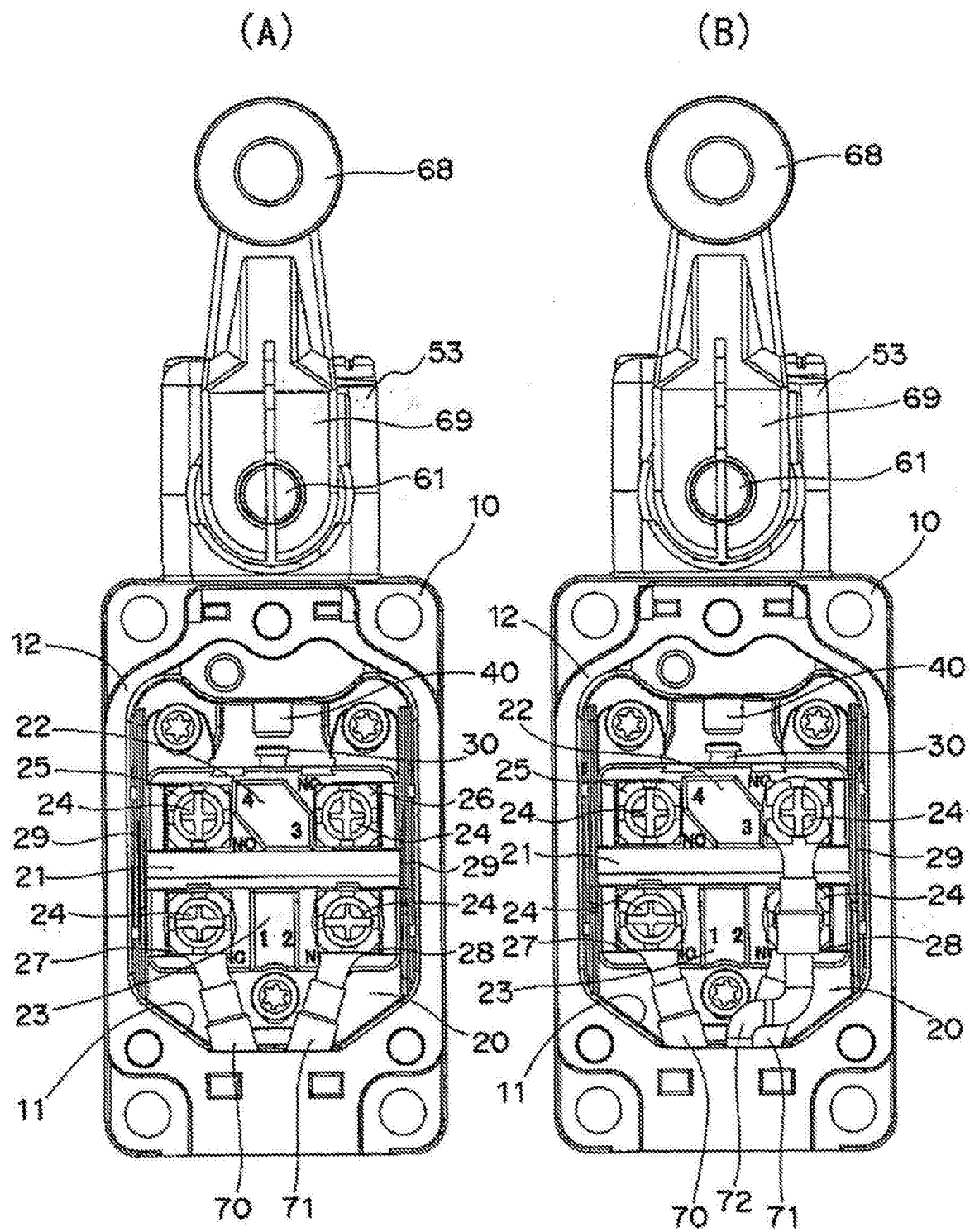


图6

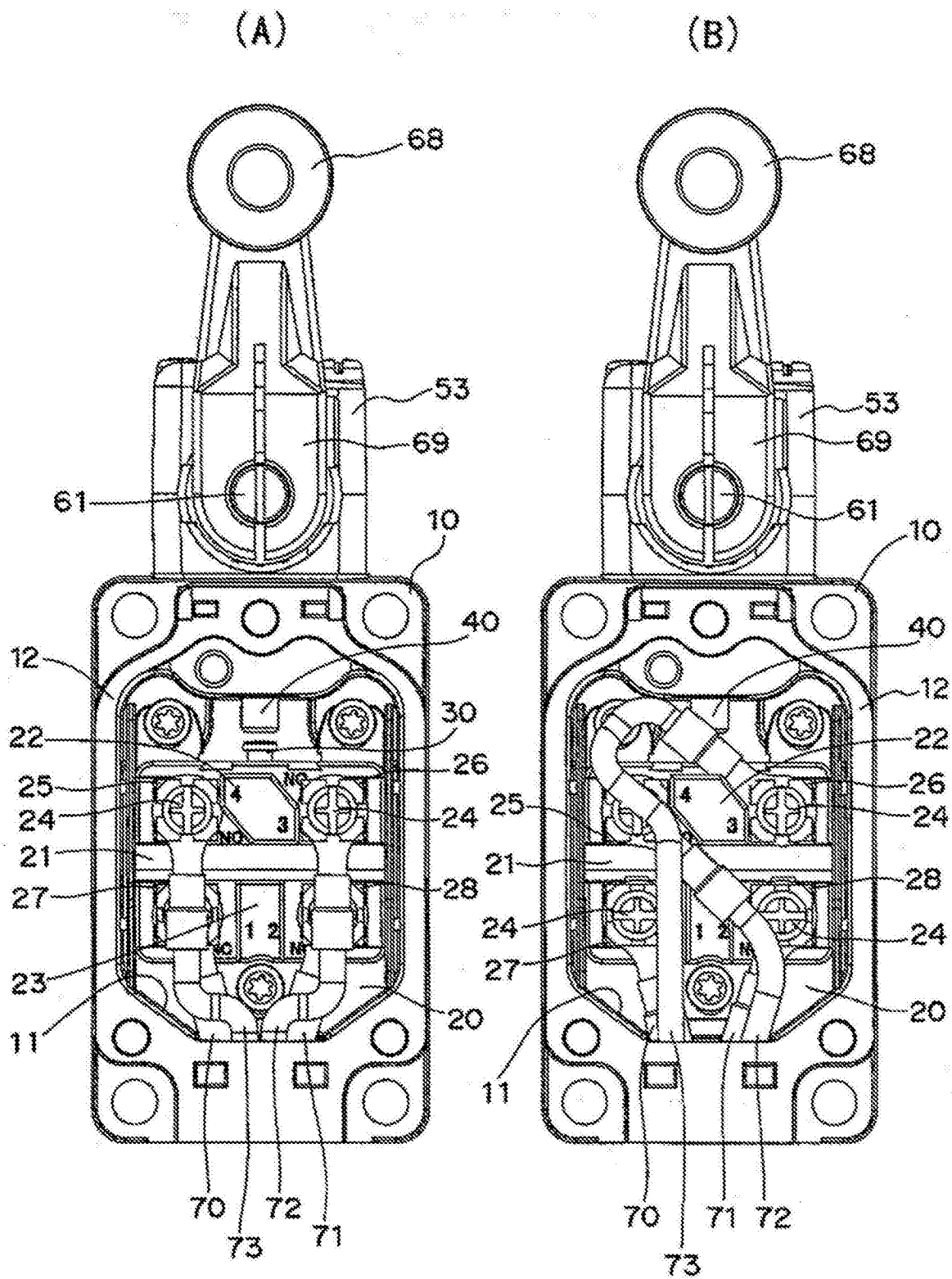


图7

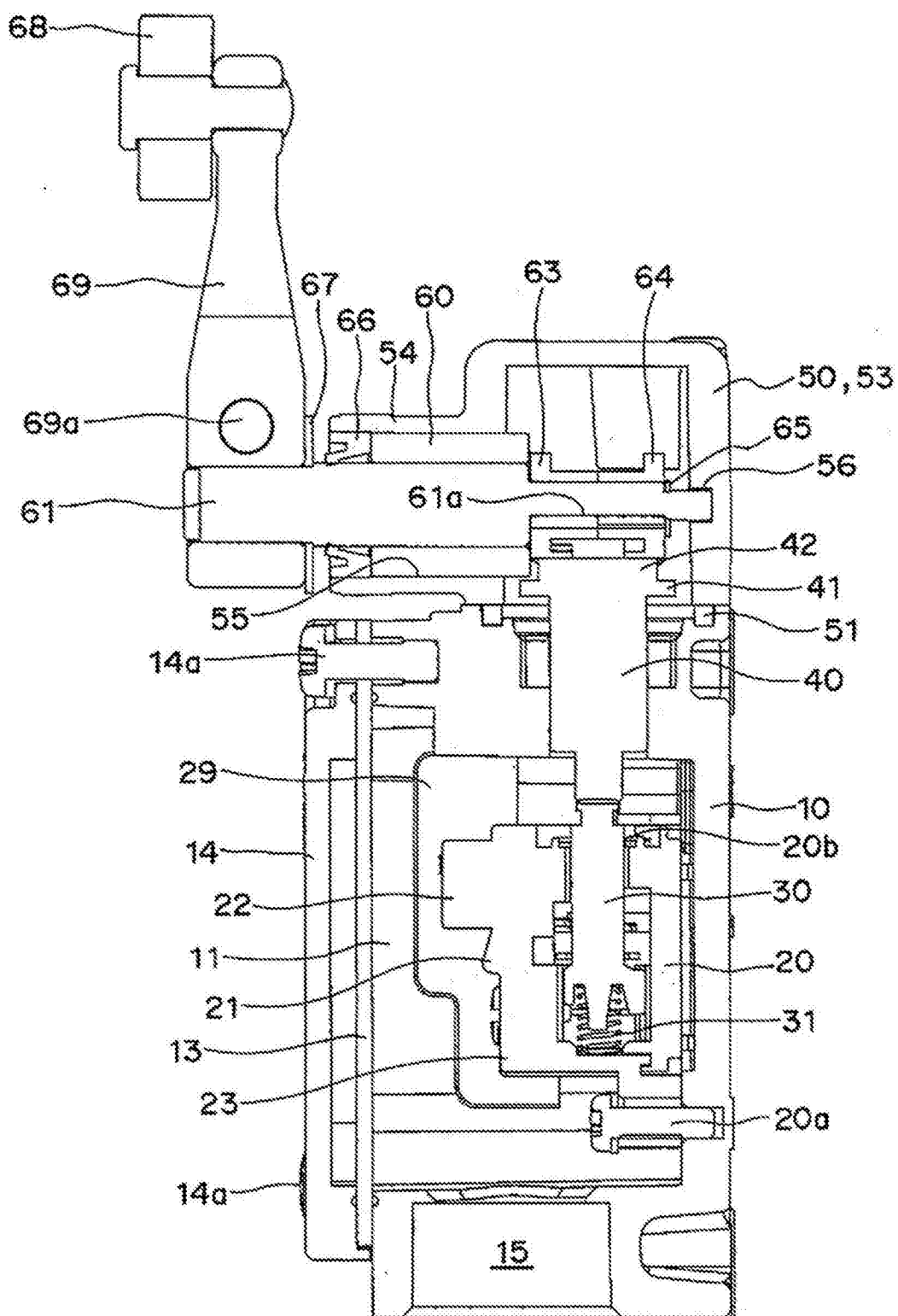


图8

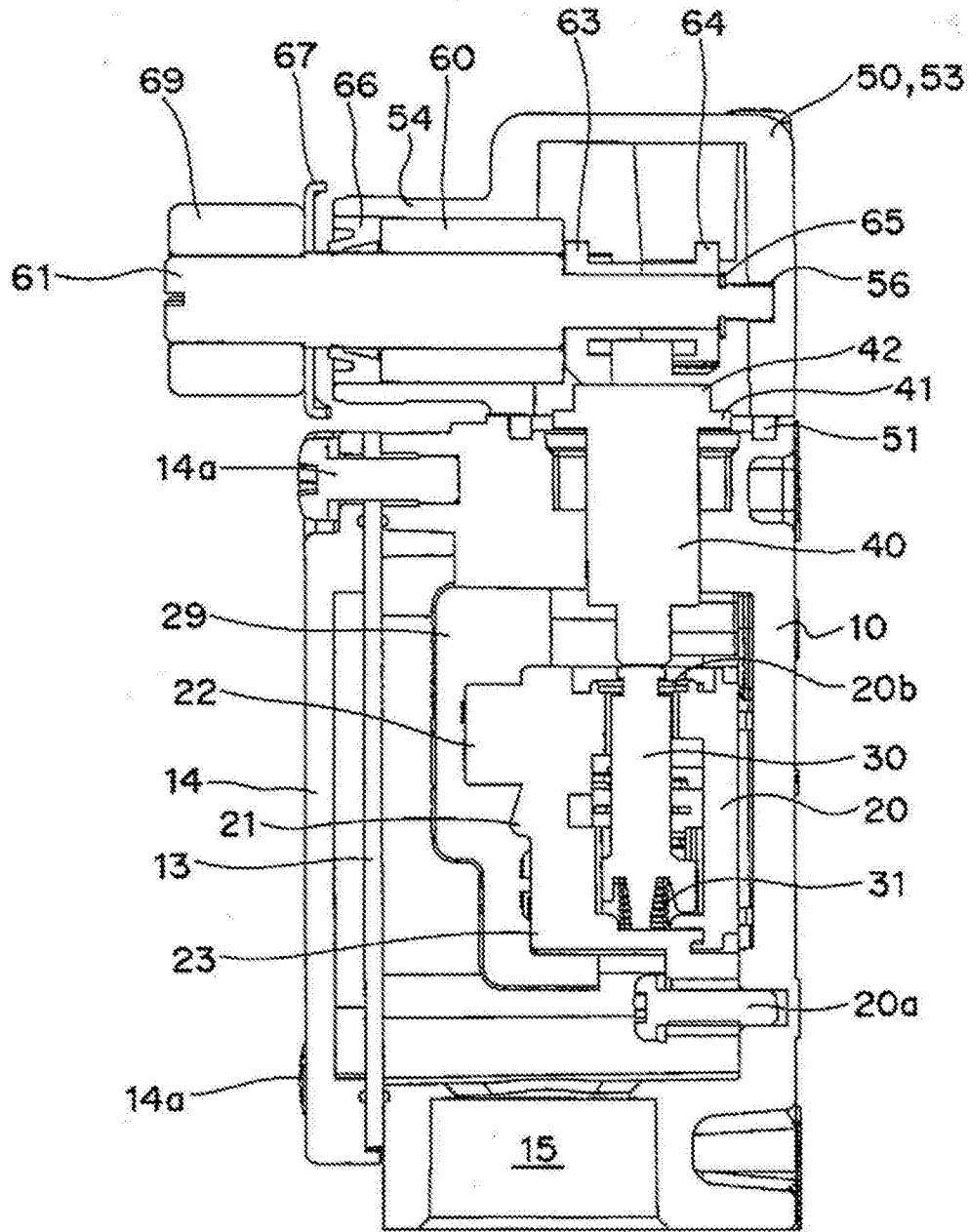


图9