(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119422220 A
(43)申请公布日 2025.02.11

(21)申请号 202380049794.8
(22)申请日 2023.03.03
(30)优先权数据
2022-115454 2022.07.20 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.12.25
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/008047 2023.03.03
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/018677 JA 2024.01.25
(71)申请人 阿尔卑斯阿尔派株式会社
地址 日本
(72)发明人 星直树
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 刘杰
(51)Int.Cl.
H01H 13/26(2006.01)
H01H 5/06(2006.01)

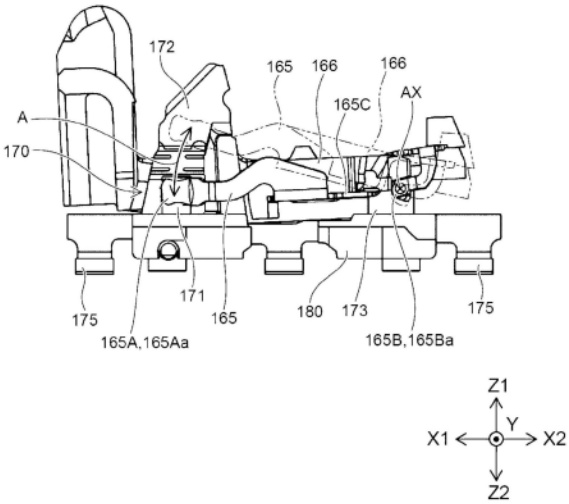
权利要求书1页 说明书9页 附图22页

(54)发明名称

开关装置

(57)摘要

发明的一个方式的开关装置具备:切换触点部件;共用触点部件;可动触点部件,配置在切换触点部件与共用触点部件之间,能够将切换触点部件与共用触点部件电连接;以及保持部件,保持可动触点部件,可动触点部件具备:切换侧滑动接触部,能够与切换触点部件滑动接触;以及共用侧弹性接触部,与共用触点部件弹性接触,保持部件能够绕沿着与可动触点部件的延伸方向交叉的方向的转动轴转动,通过保持部件的转动,能够在第1连接状态与第2连接状态之间进行切换,保持部件的转动轴穿过共用触点部件,因此能够提高可动触点部件的动作支点处的导通的稳定性。



CN 119422220 A

1.一种开关装置,具备:切换触点部件;共用触点部件;可动触点部件,配置在上述切换触点部件与上述共用触点部件之间,能够将上述切换触点部件与上述共用触点部件电连接;以及保持部件,保持上述可动触点部件,该开关装置的特征在于,

上述可动触点部件具备:切换侧滑动接触部,能够与上述切换触点部件滑动接触;以及共用侧弹性接触部,与上述共用触点部件弹性接触,

上述保持部件能够绕沿着与上述可动触点部件的延伸方向交叉的方向的转动轴转动,

通过上述保持部件的转动,能够在第1连接状态与第2连接状态之间进行切换,

上述保持部件的上述转动轴穿过上述共用触点部件。

2.根据权利要求1所述的开关装置,其中,

上述保持部件的上述转动轴穿过上述共用侧弹性接触部。

3.根据权利要求1所述的开关装置,其中,

在上述第1连接状态下,将沿着上述可动触点部件的移动方向的方向设为第1方向,将与上述第1方向正交的方向且上述可动触点部件的延伸方向设为第2方向,将与上述第1方向以及上述第2方向的双方正交且沿着上述转动轴的方向设为第3方向时,

上述共用侧弹性接触部具有以能够夹持上述共用触点部件的方式在上述第3方向上排列的一对夹持片。

4.根据权利要求3所述的开关装置,其中,

上述保持部件的上述转动轴穿过一对上述夹持片中的至少一个。

5.根据权利要求3或4所述的开关装置,其中,

上述保持部件保持在上述第3方向上排列的多个上述可动触点部件。

6.根据权利要求1所述的开关装置,其中,

上述共用触点部件相对于壳体固定,通过设置于上述保持部件的接触端部一边与设置于上述壳体的容纳部接触一边转动,来设定上述保持部件的上述转动轴。

7.根据权利要求1所述的开关装置,其中,

上述切换触点部件具有相互独立的两个触点部,

上述第1连接状态是上述两个触点中的一方与上述可动触点部件电连接的第1导通状态,

上述第2连接状态是上述两个触点中的另一方与上述可动触点部件电连接的第2导通状态。

8.根据权利要求7所述的开关装置,其中,

上述开关装置具备快动机构。

9.根据权利要求1所述的开关装置,其中,

上述第1连接状态是与上述可动触点部件所具备的触点电连接的导通状态,

上述第2连接状态是不与上述触点电连接的非导通状态。

开关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及开关装置。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了一种开关,具备:基座;至少一个开关部,具有至少一个固定触点,设置于基座;滑动体,具有与固定触点接触的可动触点,能够转动地支承于基座;罩,以覆盖滑动体的方式安装于上述基座;操作杆,能够转动地支承于基座或者罩;以及弹性体,与滑动体和操作杆连结,向拉近滑动体和操作杆的方向施力。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-157536号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在开关装置中,由于通过可动触点部件相对于切换触点部件移动来进行连接状态的切换,所以可动触点部件的动作支点处的导通性确保关系到作为开关装置的动作可靠性。

[0008] 本发明的目的在于提供一种能够提高可动触点部件的动作支点处的导通的稳定性的开关装置。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 发明的一个方式的开关装置具备:切换触点部件;共用触点部件;可动触点部件,配置在切换触点部件与共用触点部件之间,能够将切换触点部件与共用触点部件电连接;以及保持部件,保持可动触点部件,该开关装置的特征为,可动触点部件具备:切换侧滑动接触部,能够与切换触点部件滑动接触;以及共用侧弹性接触部,与共用触点部件弹性接触,保持部件能够绕沿着与可动触点部件的延伸方向交叉的方向的转动轴转动,通过保持部件的转动,能够在第1连接状态与第2连接状态之间进行切换,保持部件的转动轴穿过共用触点部件。

[0011] 根据这样的构成,通过保持部件的转动轴穿过共用触点部件,减少或抑制共用侧弹性接触部的滑动,因此能够稳定地进行共用触点部件与共用侧弹性接触部的接触。

[0012] 在上述开关装置中,也可以构成为,保持部件的转动轴穿过共用侧弹性接触部。这样,通过转动轴不仅穿过共用触点部件还穿过共用侧弹性接触部,当保持部件转动时,即使在可动触点部件产生振动、特别是产生沿着保持部件的延伸方向的振动,共用侧弹性接触部与共用触点部件的接触状态也难以不稳定。

[0013] 也可以构成为,在上述开关装置的第1连接状态下,将沿着可动触点部件的移动方向的方向设为第1方向,将与第1方向正交的方向且可动触点部件的延伸方向设为第2方向,将与第1方向以及第2方向的双方正交且沿着转动轴的方向设为第3方向时,共用侧弹性接

触部具有以能够夹持共用触点部件的方式在第3方向上排列的一对夹持片。由此,转动轴沿着第3方向,因此即使在可动触点部件产生包括第1方向以及第2方向的面的面内方向的振动,共用侧弹性接触部与共用触点部件的导通也不会不稳定。进而,由于共用侧弹性接触部通过在第3方向上排列的一对夹持片夹持共用触点部件,所以即使在可动触点部件产生第3方向的振动,也能够抑制共用侧弹性接触部与共用触点部件的导通的不稳定化。

[0014] 在上述开关装置中,也可以构成为,保持部件的转动轴穿过一对夹持片中的至少一个。这样,通过转动轴穿过夹持片,当保持部件转动时,即使在可动触点部件产生振动,夹持片与共用触点部件的接触状态也难以不稳定。当然,在转动轴穿过夹持片的双方的情况下更稳定。

[0015] 在上述开关装置中,也可以构成为,保持部件保持在第3方向上排列的多个可动触点部件。通过保持部件保持多个可动触点部件的构成,开关动作的冗余性改善。

[0016] 在上述开关装置中,也可以构成为,共用触点部件相对于壳体固定,通过设置于保持部件的接触端部一边与设置于壳体的容纳部接触一边转动,来设定保持部件的转动轴。在这样的构成中,由于定义转动轴的接触部分不是导通部,所以即使在该接触部分产生振动,也不会对导通状态造成影响。

[0017] 在上述开关装置中,也可以构成为,切换触点部件具有相互独立的两个触点部,第1连接状态是两个触点中的一方与可动触点部件电连接的第1导通状态,第2连接状态是两个触点中的另一方与可动触点部件电连接的第2导通状态。由此,通过可动触点部件与两个触点部的接触的切换来进行第1导通状态与第2导通状态的切换。

[0018] 在上述开关装置中,也可以构成为,具备快动机构。在具备快动机构的情况下,在进行快动操作时,可动触点部件容易相对于共用触点部件振动,但即使在这样的情况下,该振动也难以对可动触点部件与共用触点部件的导通状态造成影响。

[0019] 在上述开关装置中,也可以构成为,第1连接状态是与可动触点部件所具备的触点电连接的导通状态,第2连接状态是不与触点电连接的非导通状态。由此,进行导通状态与非导通状态的切换。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,能够提供能够提高可动触点部件的动作支点处的导通的稳定性的开关装置。

附图说明

[0022] 图1是一个实施方式的开关装置的外观立体图。

[0023] 图2是一个实施方式的开关装置的侧视图。

[0024] 图3是一个实施方式的开关装置的俯视图。

[0025] 图4是一个实施方式的开关装置的分解立体图。

[0026] 图5是保持部件以及可动触点部件的立体图。

[0027] 图6是对可动触点部件的动作进行说明的侧视图。

[0028] 图7是共用侧弹性接触部的放大侧视图。

[0029] 图8是共用侧弹性接触部的放大立体图。

[0030] 图9是对接触端部以及容纳部进行说明的局部剖视立体图。

[0031] 图10是对接触端部以及容纳部进行说明的放大立体图。

[0032] 图11是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0033] 图12是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0034] 图13是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0035] 图14是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0036] 图15是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0037] 图16是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0038] 图17是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0039] 图18是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0040] 图19是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0041] 图20是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0042] 图21是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0043] 图22是对开关装置的动作进行说明的示意图。

具体实施方式

[0044] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。另外,在以下的说明中,对相同的部件标注相同的符号,对于说明过一次的部件适当省略其说明。

[0045] (开关装置的概要)

[0046] 图1是一个实施方式的开关装置的外观立体图。

[0047] 图2是一个实施方式的开关装置的侧视图。

[0048] 图3是一个实施方式的开关装置的俯视图。

[0049] 图4是一个实施方式的开关装置的分解立体图。

[0050] 另外,在以下的说明中,为了方便,将图中Z1-Z2方向设为Z轴方向(上下方向),将图中X1-X2方向设为X轴方向(前后方向),将图中Y1-Y2方向设为Y轴方向(左右方向)。此外,将Z轴方向作为“第1方向”的一例,将X轴方向作为“第2方向”的一例,将Y轴方向作为“第3方向”的一例。

[0051] 如图1至图3所示,开关装置100具备壳体110、滑块130以及支架150。壳体110为上部开口的中空构造,并具有长方体形状。壳体110的上部开口由平板状的盖112封闭。

[0052] 如图4所示,在盖112形成有用于供滑块130贯通的圆形的开口部112A。在盖112的下表面朝下方垂下地设置有柱状的轴支承部112B。在轴支承部112B的下端形成有前端部弯曲且朝下方呈凸状的第1轴部112C。第1轴部112C抵靠于可动单元160所具备的第1致动器161的上侧轴承面161A,由此,从第1致动器161的上侧将第1致动器161轴支承为能够转动。

[0053] 滑块130是被按下操作的大致圆柱状的部件。滑块130贯通盖112的开口部112A而设置,其一部分比盖112的上表面向上方突出地设置。此外,滑块130被设置成能够相对于壳体110在上下方向(Z轴方向)上滑动。

[0054] 开关装置100能够通过按下滑块130来切换导通状态。具体而言,开关装置100在未按下滑块130的状态下成为第1连接状态。并且,开关装置100在滑块130被按下时切换成第2连接状态。可以第1连接状态是第1导通状态,第2连接状态是第2导通状态,也可以第1连接状态是导通状态,第2连接状态是非导通状态。

[0055] 支架150是覆盖在盖112的上表面上且包围滑块130的圆环状的部件。支架150具有从其外周缘部向下方垂下的一对钩152。通过一对钩152的每个与分别设置于壳体110的相互平行的一对侧面的一对爪部114的每个卡合,将支架150安装于壳体110。由此,支架150将盖112固定于壳体110。例如,支架150通过对金属板进行加工而形成。

[0056] (开关装置的构成)

[0057] 开关装置100构成为具备支架150、盖112、滑块130、可动单元160以及壳体110。即,开关装置100除了图1至图3中说明的构成之外,还在壳体110内具备图4所示的可动单元160。

[0058] 壳体110具有上部开口的空间110A。在空间110A内收纳有滑块130的下侧(Z2侧)的一部分以及可动单元160。例如,壳体110通过使用了比较硬质的绝缘性原料(例如,硬质树脂等)的注射成型而形成。

[0059] 可动单元160组合多个可动构件而构成。可动单元160通过伴随滑块130的伴随按下操作的上下移动而动作,通过快动在第1连接状态与第2连接状态之间切换开关装置100。

[0060] 在可动单元160中包括切换触点部件170、可动触点部件165以及保持部件166。

[0061] 图5是保持部件以及可动触点部件的立体图。

[0062] 如图5所示,可动触点部件165以及保持部件166设置成能够相对于切换触点部件170移动。例如,可动触点部件165以及保持部件166能够摆动地支承于壳体110,设置成通过滑块130的伴随按下操作的上下移动而相对于切换触点部件170滑动。

[0063] 在由绝缘材料形成的基座部件180设置有切换触点部件170所具有的至少两个触点(第1触点171、第2触点172)、共用触点部件173以及端子175。切换触点部件170的两个触点(第1触点171、第2触点172)以及共用触点部件173分别与多个端子175中的一个导通。当将可动单元160收纳于壳体110的空间110A时,多个端子175配置成从壳体110的底面露出。

[0064] 可动触点部件165配置在切换触点部件170与共用触点部件173之间,设置成能够将切换触点部件170与共用触点部件173电连接。切换触点部件170的两个触点(第1触点171、第2触点172)在Z轴方向上相互分离地配置,通过可动触点部件165在两个触点(第1触点171、第2触点172)之间在Z轴方向(第1方向)上移动(例如,滑动),切换共用触点部件173与两个触点(第1触点171、第2触点172)中的任一个的电连接。

[0065] 例如,如图5所示,可动触点部件165与第1触点171接触的状态是第1触点171与共用触点部件173经由可动触点部件165电连接的第1连接状态。另一方面,可动触点部件165与第2触点172接触的状态是第2触点172与共用触点部件173经由可动触点部件165电连接的第2连接状态。该连接状态的切换通过滑块130的伴随按下操作的上下移动来进行。

[0066] 进行连接状态的切换的可动触点部件165保持于由绝缘材料形成的保持部件166。保持部件166被支承为能够相对于壳体110摆动,通过该摆动来切换可动触点部件165相对于切换触点部件170的连接位置。

[0067] 可动触点部件165具有沿着X轴方向(第2方向)延伸的主体部165C、切换侧滑动接触部165A以及共用侧弹性接触部165B。切换侧滑动接触部165A设置成能够与切换触点部件170滑动接触。切换侧滑动接触部165A具有一对接触片165Aa。一对接触片165Aa设置在主体部165C的一端侧(X1-X2方向X1侧),沿着X轴方向延伸,以能够夹持切换触点部件170的方式在Y轴方向(第3方向)上并排设置。共用侧弹性接触部165B是与共用触点部件173弹性接触

的部分,设置在主体部165C中的与设置有一对接触片165Aa的部分不同的部分(例如,主体部165C的另一端侧(X1-X2方向X2侧))。共用侧弹性接触部165B也可以具有一对夹持片165Ba。共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba以能够夹持共用触点部件173的方式在Y轴方向上并排设置。

[0068] 可动触点部件165通过对具有弹性的金属系材料进行例如冲压加工而形成。可动触点部件165通过与由绝缘材料形成的保持部件166不同的构件构成,组装于保持部件166。也可以在一个保持部件166安装多个可动触点部件165。

[0069] 在本实施方式中,在保持部件166上在Y轴方向上并排设置有两个可动触点部件165。此外,也与各个可动触点部件165对应地各设置有两个切换触点部件170、共用触点部件173以及端子175。通过在一个保持部件166设置两个可动触点部件165等,改善开关动作的冗余性。另外,设置于一个保持部件166的可动触点部件165等并不限定于两个,可以为一个,也可以为3个以上。

[0070] (可动触点部件的动作)

[0071] 图6是对可动触点部件的动作进行说明的侧视图。

[0072] 在图6中,为了便于说明,示出了基座部件180、切换触点部件170、共用触点部件173、端子175、可动触点部件165以及保持部件166。

[0073] 图7是共用侧弹性接触部的放大侧视图。

[0074] 图8是共用侧弹性接触部的放大立体图。

[0075] 保持部件166能够绕Y轴转动,通过保持部件166的转动,可动触点部件165的切换侧滑动接触部165A如图6的箭头A所示那样摆动。

[0076] 切换侧滑动接触部165A的一对接触片165Aa从Y方向的两侧夹持切换触点部件170,与切换触点部件170的第1触点171或者第2触点172弹性接触。因此,通过可动触点部件165的摆动,一对接触片165Aa与第1触点171以及第2触点172滑动接触,并且进行一对接触片165Aa的连接位置的切换。当一对接触片165Aa与第1触点171接触时成为第1连接状态,当一对接触片165Aa与第2触点172接触时成为第2连接状态。

[0077] 可动触点部件165的共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173弹性接触。即,共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba从Y方向的两侧夹持共用触点部件173,并与共用触点部件173弹性接触。在保持部件166转动的同时,可动触点部件165摆动,在第1连接状态与第2连接状态之间进行切换时,维持共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的弹性接触状态。

[0078] 此处,共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的接触稳定性容易受到由可动触点部件165的移动引起的振动、特别是沿着共用侧弹性接触部165B的前端延伸的方向(即可动触点部件165的延伸方向(X方向))的振动的影响。如本实施方式那样,在通过共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba在Y方向(与可动触点部件165的延伸方向正交的方向)上夹持共用触点部件173的构成中,即使存在沿着可动触点部件165的延伸方向的振动,也容易维持共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的接触,接触稳定性提高。

[0079] 在上述那样的在第1连接状态与第2连接状态之间进行切换的构成中,保持部件166的转动轴AX构成为穿过共用触点部件173。保持部件166的转动轴AX沿着Y轴。在本实施方式中,从Y方向观察,转动轴AX设置成与共用触点部件173重叠。

[0080] 当保持部件166转动时,从Y方向的两侧夹持共用触点部件173的一对夹持片165Ba与共用触点部件173滑动接触。通过保持部件166的转动轴AX穿过共用触点部件173,减少或者抑制共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba相对于共用触点部件173的滑动,因此能够稳定地进行共用触点部件173与共用侧弹性接触部165B的接触。

[0081] 此外,作为更优选的方式,是保持部件166的转动轴AX穿过共用侧弹性接触部165B的构成。通过转动轴AX不仅穿过共用触点部件173还穿过共用侧弹性接触部165B,当保持部件166转动时,能够有效地减少和抑制共用侧弹性接触部165B的滑动。由此,即使在可动触点部件165产生振动、特别是沿着保持部件166的延伸方向的振动,共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的接触状态也难以变得不稳定。

[0082] 作为更优选的方式,是保持部件166的转动轴AX穿过共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba中的至少一个的构成。这样,通过转动轴AX穿过一对夹持片165Ba中的至少一个,当保持部件166转动时,能够减少和抑制一对夹持片165Ba中的至少一个滑动。由此,即使在可动触点部件165产生振动,一对夹持片165Ba与共用触点部件173的接触状态也难以变得不稳定。另外,在转动轴AX穿过一对夹持片165Ba的双方的情况下更稳定。

[0083] 作为最优选的方式,是保持部件166的转动轴AX与共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba夹持共用触点部件173时的接触点一致的构成。由此,当保持部件166转动时,可动触点部件165以一对夹持片165Ba与共用触点部件173的接触点为支点摆动,由此能够最大限度地抑制可动触点部件165摆动时的一对夹持片165Ba相对于共用触点部件173的滑动。

[0084] (接触端部以及容纳部)

[0085] 图9是对接触端部以及容纳部进行说明的局部剖视立体图。

[0086] 图10是对接触端部以及容纳部进行说明的放大立体图。在图10中示出了图9的A部的放大图。

[0087] 共用触点部件173经由基座部件180固定于壳体110。此外,对于保持部件166,设置于保持部件166的接触端部166G容纳于设置在壳体110的容纳部110G中。例如,接触端部166G是从保持部件166向Y方向的两侧突出地设置的突起形状部分,容纳部110G是在壳体110的内壁上沿着Z方向延伸设置的凹部。当将可动单元160收纳于壳体110的空间110A时,接触端部166G沿着Z方向插入容纳部110G,载置于容纳部110G的底面。

[0088] 当保持部件166转动时,接触端部166G与容纳部110G一边接触一边转动。即,接触端部166G与容纳部110G的接触部分C在保持部件166的转动轴AX上。这样,在通过保持部件166的接触端部166G与壳体110的容纳部110G的接触部分C定义转动轴AX的构成中,由于定义转动轴AX的部分不是导通部,所以即使在该接触部分C产生振动,也不会对导通状态造成影响。因而,即使存在振动也能够实现导通状态的稳定化。

[0089] (开关装置的动作)

[0090] 图11至图22是对开关装置的动作进行说明的示意图。

[0091] <第1状态>

[0092] 图11表示未进行滑块130的下压操作的状态(第1状态)。在该第1状态下,设置在滑块130的下端的按压面130A与设置在凸轮162的前端的凸轮山部162C抵接。此外,在该第1状态下,由作为第2致动器164的一部分的保持部件166保持的可动触点部件165处于水平的状

态,切换侧滑动接触部165A的一对接触片165Aa与第1触点171接触,共用侧弹性接触部165B的一对夹持片165Ba与共用触点部件173弹性接触。即,开关装置100处于第1连接状态。

[0093] <第2状态>

[0094] 当从图11所示的第1状态开始滑块130的下压操作时,如图12所示,滑块130的按压面130A向下方下压凸轮162的凸轮山部162C。由此,凸轮162开始以由第2致动器164的轴支承部164A轴支承的转动轴部162B为转动中心向下方转动。

[0095] 然后,如图12所示,在滑块130开始向下方滑动之后,当滑块130稍微向下方滑动时,滑块130的左右方向(Y轴方向)的两侧的各个按压部130B(参照图4)与第1致动器161的左右方向(Y轴方向)的两侧的各个上侧抵接面161B抵接。由此,滑块130除了凸轮162的下压之外,还开始第1致动器161的下压。第1致动器161被滑块130的按压部130B下压,由此开始以第1轴部112C(参照图4)为转动中心向下方转动。

[0096] <第3状态>

[0097] 进而,当从图12所示的第2状态起滑块130稍微向下方滑动时,如图13所示,第1致动器161的下侧倾斜面161C与凸轮162的凸轮山部162C抵接。之后,凸轮162的凸轮山部162C从滑块130的按压面130A分离,被第1致动器161的下侧倾斜面161C下压。

[0098] <第4状态>

[0099] 然后,如图14所示,当第1致动器161向下方转动至规定角度时,第1致动器161的转动被限制。此时,通过来自扭簧163的作用力,凸轮162的凸轮山部162C意欲在第1致动器161的下侧倾斜面161C上滑的力超过凸轮山部162C与下侧倾斜面161C的摩擦阻力,由此,凸轮山部162C在下侧倾斜面161C上朝向该下侧倾斜面161C的顶部161D瞬间上滑,进入该顶部161D并停止。此时,由于顶部161D为平缓的曲面状,所以凸轮山部162C与顶部161D的抵接声音被抑制。

[0100] <第5状态>

[0101] 由此,如图15所示,凸轮162的转动轴部162B将第2致动器164的轴支承部164A瞬间向上方拉起。此时,第2致动器164以由该第2致动器164保持的可动触点部件165的共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的接触点(例如,一对夹持片165Ba与共用触点部件173的接触点)为转动轴AX向上方转动。由此,由第2致动器164保持的可动触点部件165的一对接触片165Aa的接触位置从第1触点171瞬间切换为第2触点172。其结果,第2触点172与共用触点部件173经由可动触点部件165相互导通,即,开关装置100切换为第2连接状态。由此,开关装置100能够进行基于快动的瞬间的切换操作。

[0102] <第6状态>

[0103] 进而,如图16所示,通过滑块130在切换操作后被进一步下压的超行程,当滑块130被进一步向下方下压时,第1致动器161在转动角度被固定的状态下,一边下压凸轮162的凸轮山部162C,一边与滑块130一起向下方滑动。此时,第1致动器161的滑动由设置于壳体110的X轴正侧的内壁面的引导肋110C引导。此外,此时,第1致动器161从成为转动中心的盖112的第1轴部112C逐渐向下方离开。

[0104] <第7状态>

[0105] 然后,如图17所示,当滑块130被下压直到滑块130的下端部130E(参照图4)与壳体110的底部110B抵接时,滑块130以及第1致动器161向下方的滑动停止。即,图17表示通过滑

块130的超行程,滑块130被最大程度下压的状态。

[0106] 之后,当滑块130的下压操作被解除时,滑块130通过来自扭簧163的作用力,被凸轮162以及第1致动器161向上方上推,返回到图11所示的初始位置。

[0107] <第8状态>

[0108] 具体而言,从图17所示的第7状态起,如图18所示,通过来自扭簧163的作用力,凸轮162的凸轮山部162C向上方上推第1致动器161。由此,第1致动器161在转动角度被固定的状态下,一边上推滑块130一边向上方滑动。此时,第1致动器161的滑动由设置于壳体110的X轴正侧的内壁面的引导肋110C引导。然后,如图18所示,当第1致动器161与盖112的第1轴部112C抵接时,第1致动器161向上方的滑动停止。

[0109] <第9状态>

[0110] 以下,如图19所示,第1致动器161当被凸轮162的凸轮山部162C上推时,一边由盖112的第1轴部112C轴支承一边向上方转动,上推滑块130。另外,在图20中示出第1致动器161由盖112的第1轴部112C轴支承为能够转动的样子。然后,通过来自扭簧163的作用力,凸轮162的凸轮山部162C意欲在第1致动器161的下侧倾斜面161C上上滑的力超过凸轮山部162C与下侧倾斜面161C的摩擦阻力,由此,凸轮山部162C朝向第1致动器161的前端部在下侧倾斜面161C上瞬间上滑。与此相伴,凸轮162的转动轴部162B对第2致动器164的轴支承部164A的拉起被解除,即,第2致动器164以可动触点部件165的共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的接触点为转动轴AX向下方瞬间转动。

[0111] <第10状态>

[0112] 然后,如图21所示,当第2致动器164向下方瞬间转动时,由第2致动器164保持的可动触点部件165的一对接触片165Aa的接触位置从第2触点172瞬间切换为第1触点171。其结果,第1触点171与共用触点部件173经由可动触点部件165相互导通,即,开关装置100瞬间切换为第1连接状态。这样,由于开关装置100具有快动机构,所以能够进行第1连接状态与第2连接状态的瞬间的切换操作。此外,如图21所示,当凸轮162的凸轮山部162C的接触位置从第1致动器161的下侧倾斜面161C切换为滑块130的按压面130A时,第1致动器161向上方的转动结束,凸轮162的凸轮山部162C对滑块130的按压面130A向上方施力,直接使滑块130向上方滑动。

[0113] <第11状态>

[0114] 然后,如图22所示,当滑块130与盖112的下表面抵接时,滑块130向上方的滑动停止。即,图22表示滑块130被最大程度上推的状态(初始状态)。

[0115] 能够通过这样的快动机构进行连接状态的瞬间的切换操作,但在进行快动操作时,可动触点部件165容易相对于共用触点部件173振动。但是,通过构成为保持部件166的转动轴AX穿过共用触点部件173,能够抑制可动触点部件165的共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的滑动。因而,难以因振动而对共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的导通状态造成影响,能够使共用侧弹性接触部165B与共用触点部件173的接触稳定化。

[0116] 这样,根据本实施方式,能够提供能够提高可动触点部件165的动作支点处的导通的稳定性的开关装置100。

[0117] 另外,以上对本实施方式进行了说明,但本发明并不限定于这些例子。例如,本领域技术人员对上述各实施方式适当进行了构成要素的追加、删除、设计变更的构成、适当组

合各实施方式的构成例的特征的构成,只要具备本发明的主旨,就包含在本发明的范围内。

[0118] 符号说明:

[0119] 100:开关装置;110:壳体;110A:空间;110B:底部;110C:引导肋;110G:容纳部;112:盖;112A:开口部;112B:轴支承部;112C:第1轴部;114:爪部;130:滑块;130A:按压面;130B:按压部;130E:下端部;150:支架;152:钩;160:可动单元;161:第1致动器;161A:上侧轴承面;161B:上侧抵接面;161C:下侧倾斜面;161D:顶部;162:凸轮;162B:转动轴部;162C:凸轮山部;163:扭簧;164:第2致动器;164A:轴支承部;165:可动触点部件;165A:切换侧滑动接触部;165Aa:接触片;165B:共用侧弹性接触部;165Ba:夹持片;165C:主体部;166:保持部件;166G:接触端部;170:切换触点部件;171:第1触点;172:第2触点;173:共用触点部件;175:端子;180:基座部件;AX:转动轴;C:接触部分。

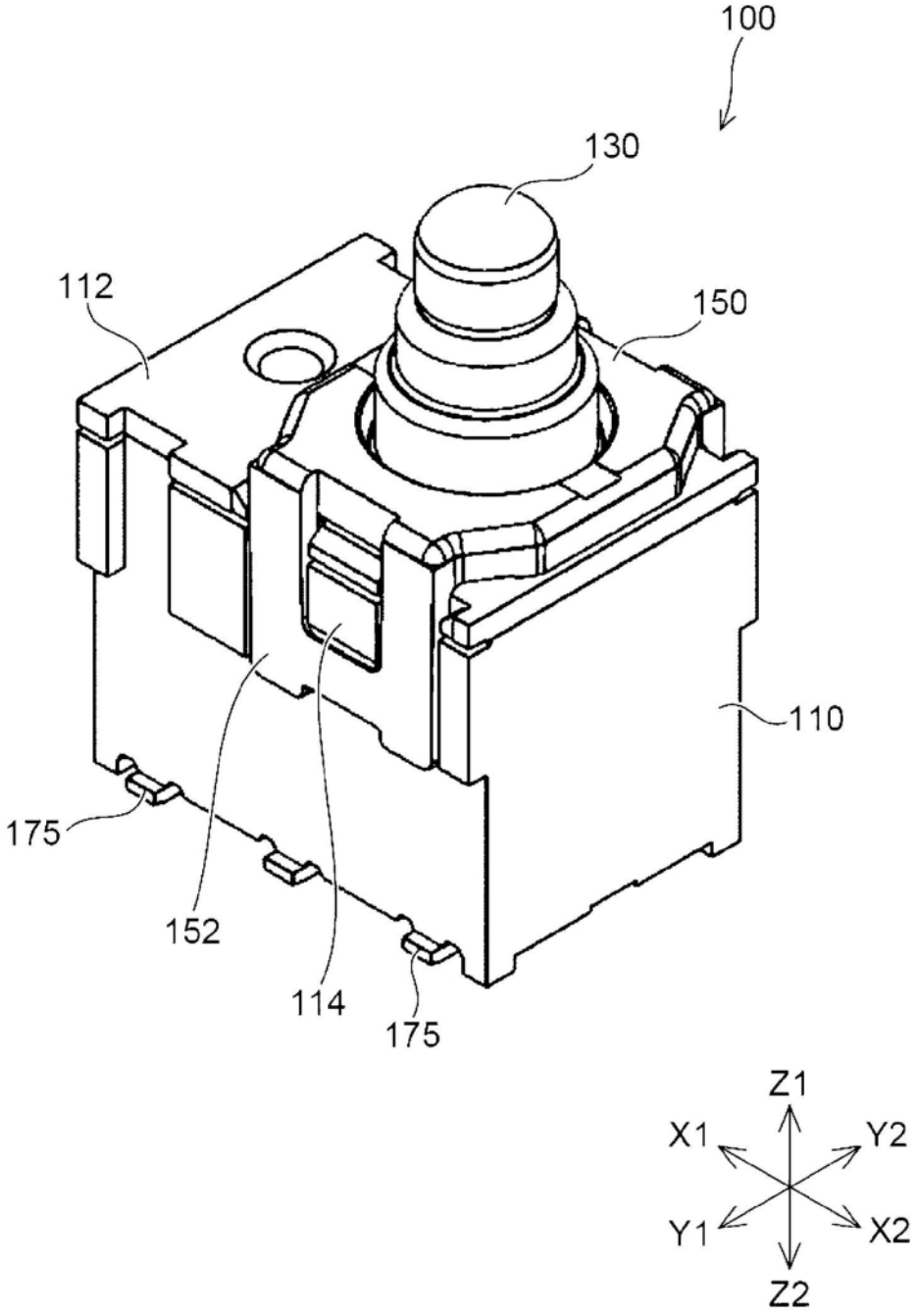


图1

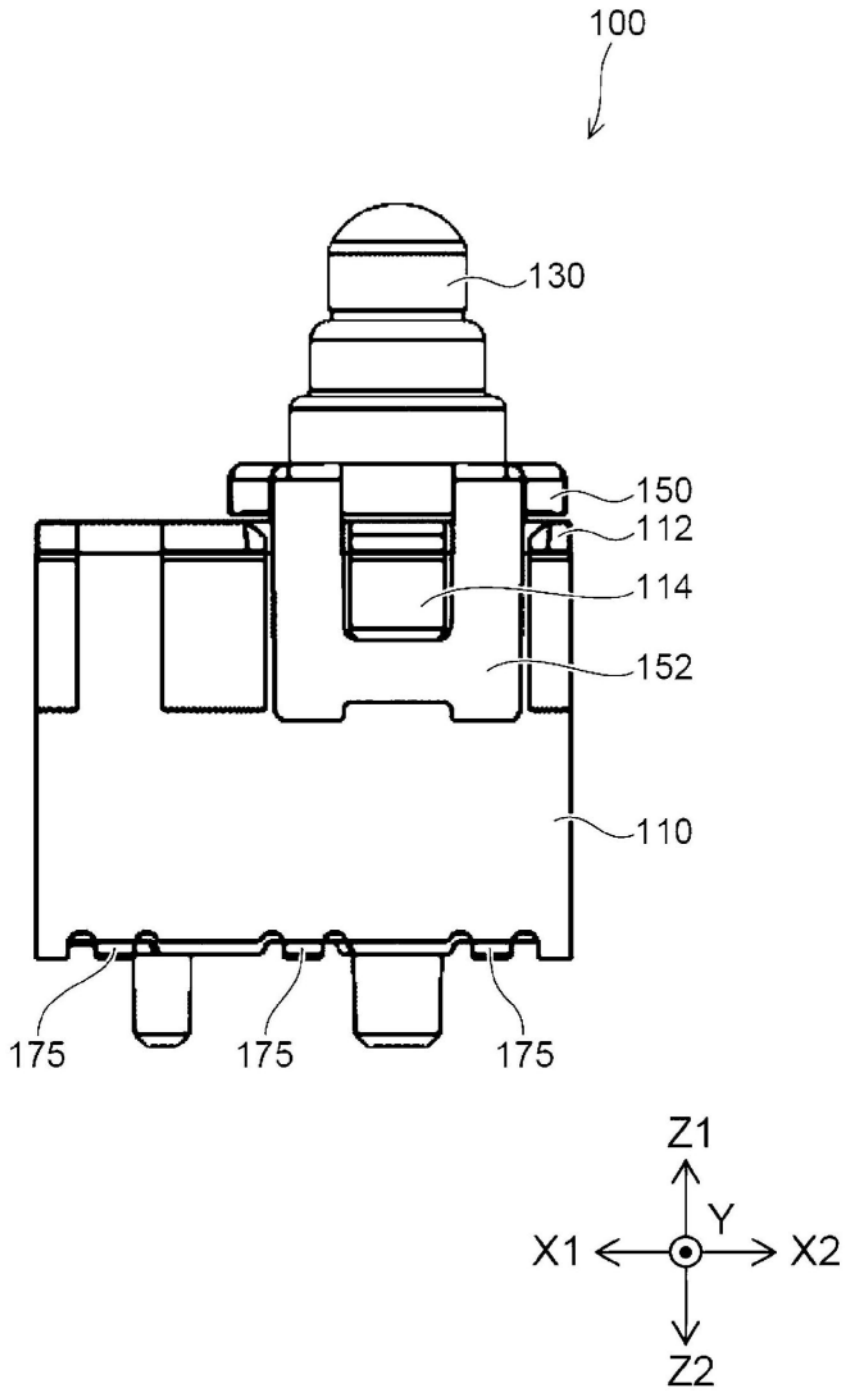


图2

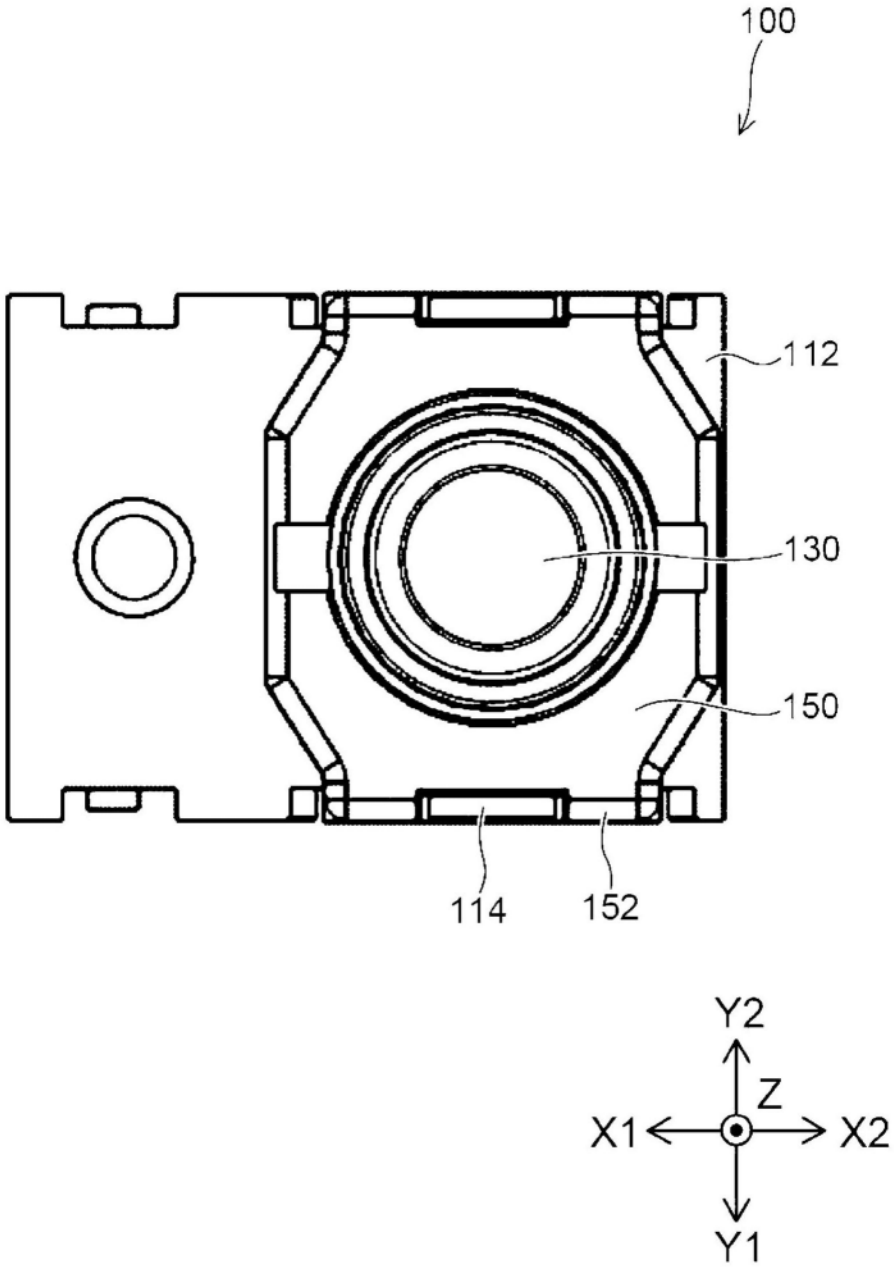


图3

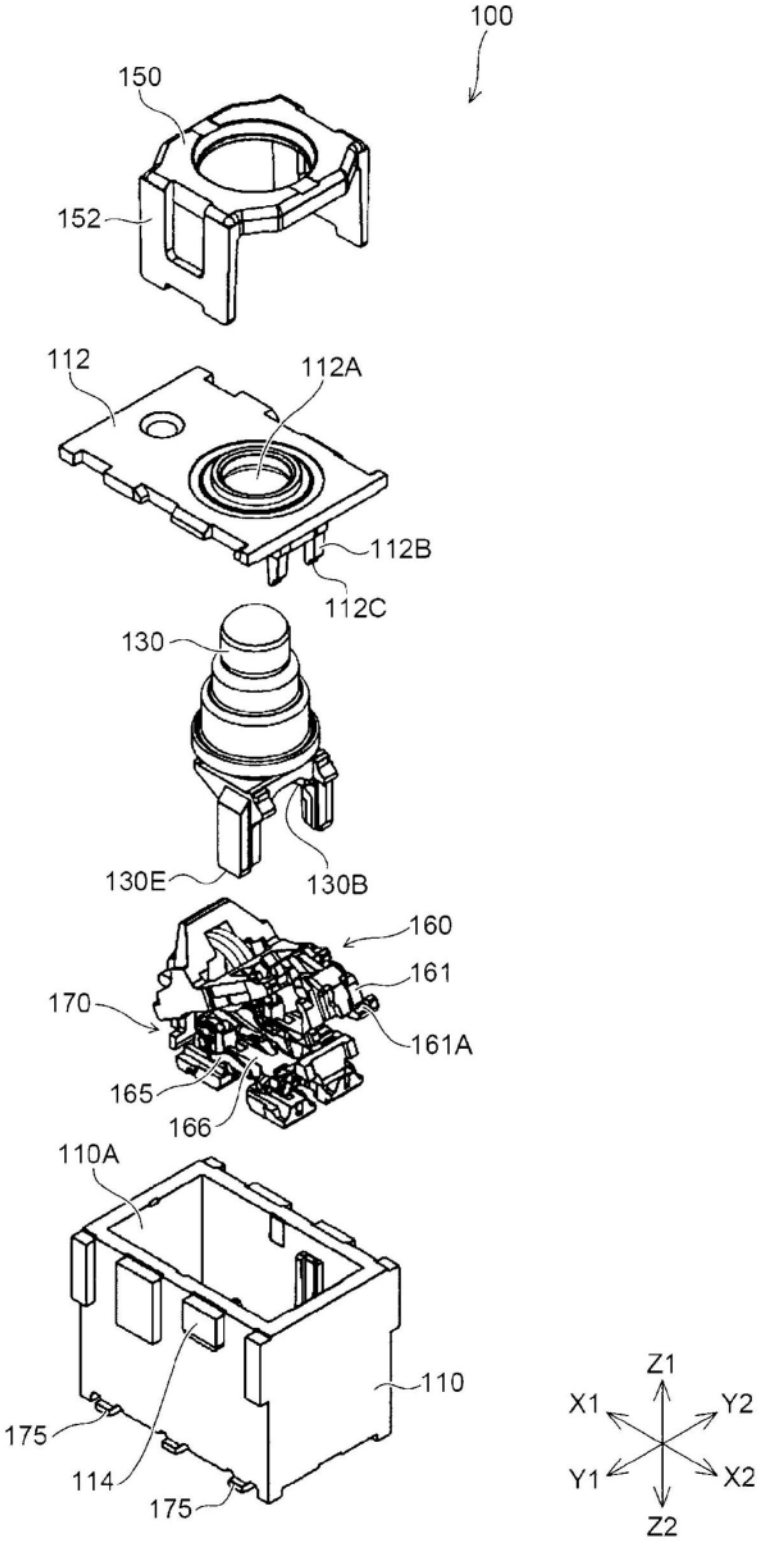

100
150
152
112
112A
112B
112C
130
130E
130B
160
161
170
161A
165
166
110A
110
175
114
175
Z1
X1
Y2
Y1
X2
Z2

图4

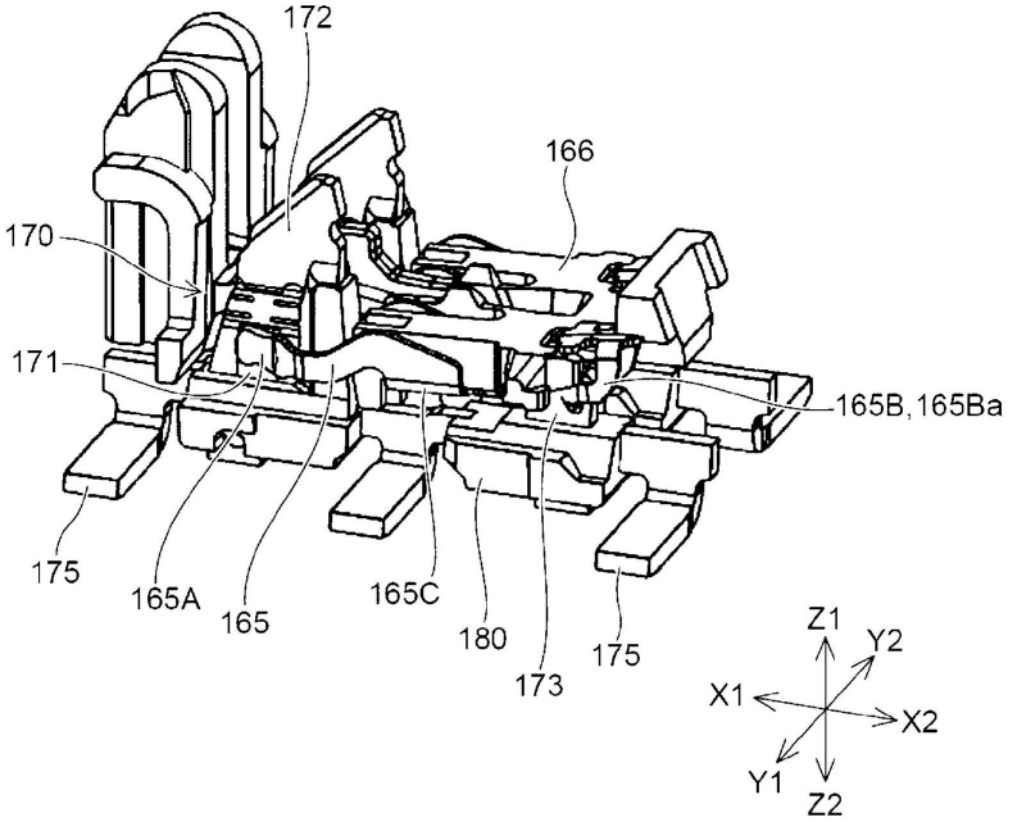

172
166
170
171
165B,165Ba
175
165A
165
165C
180
173
175
Z1
Y2
X1
X2
Y1
Z2

图5

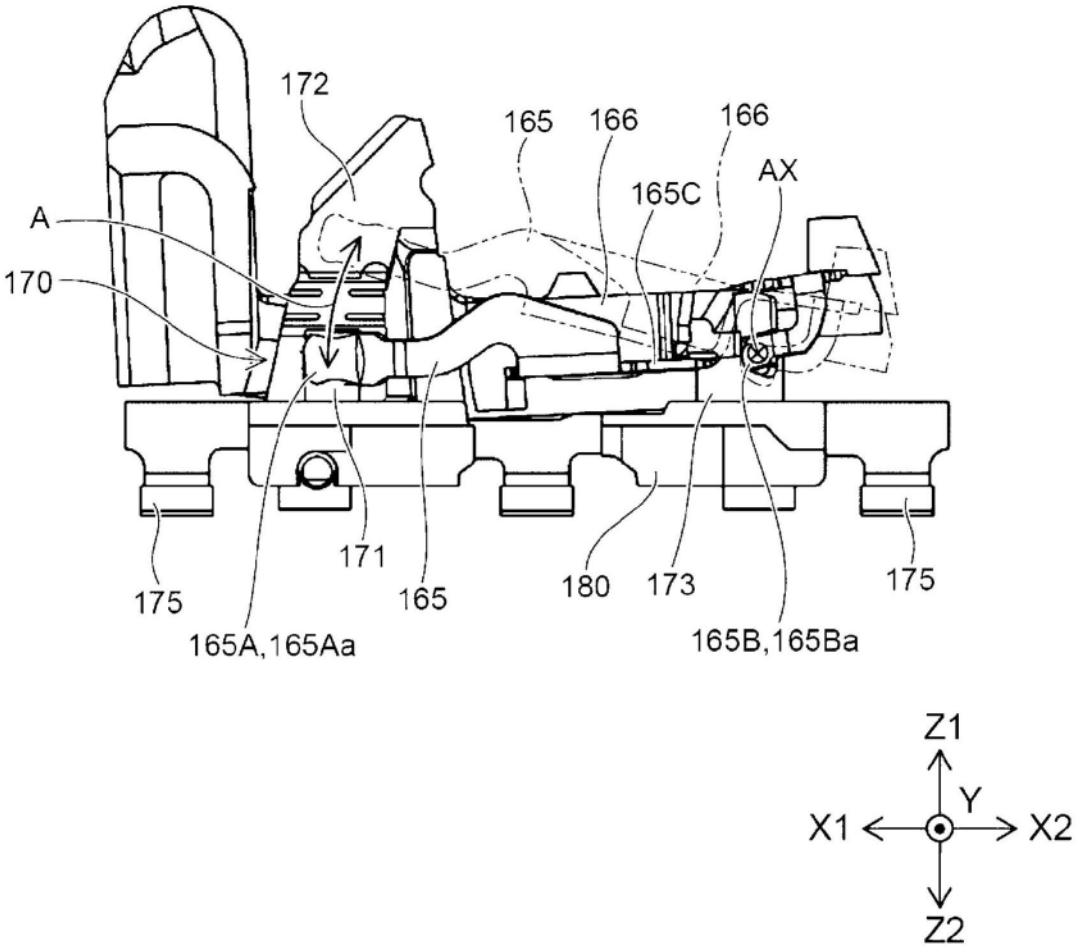
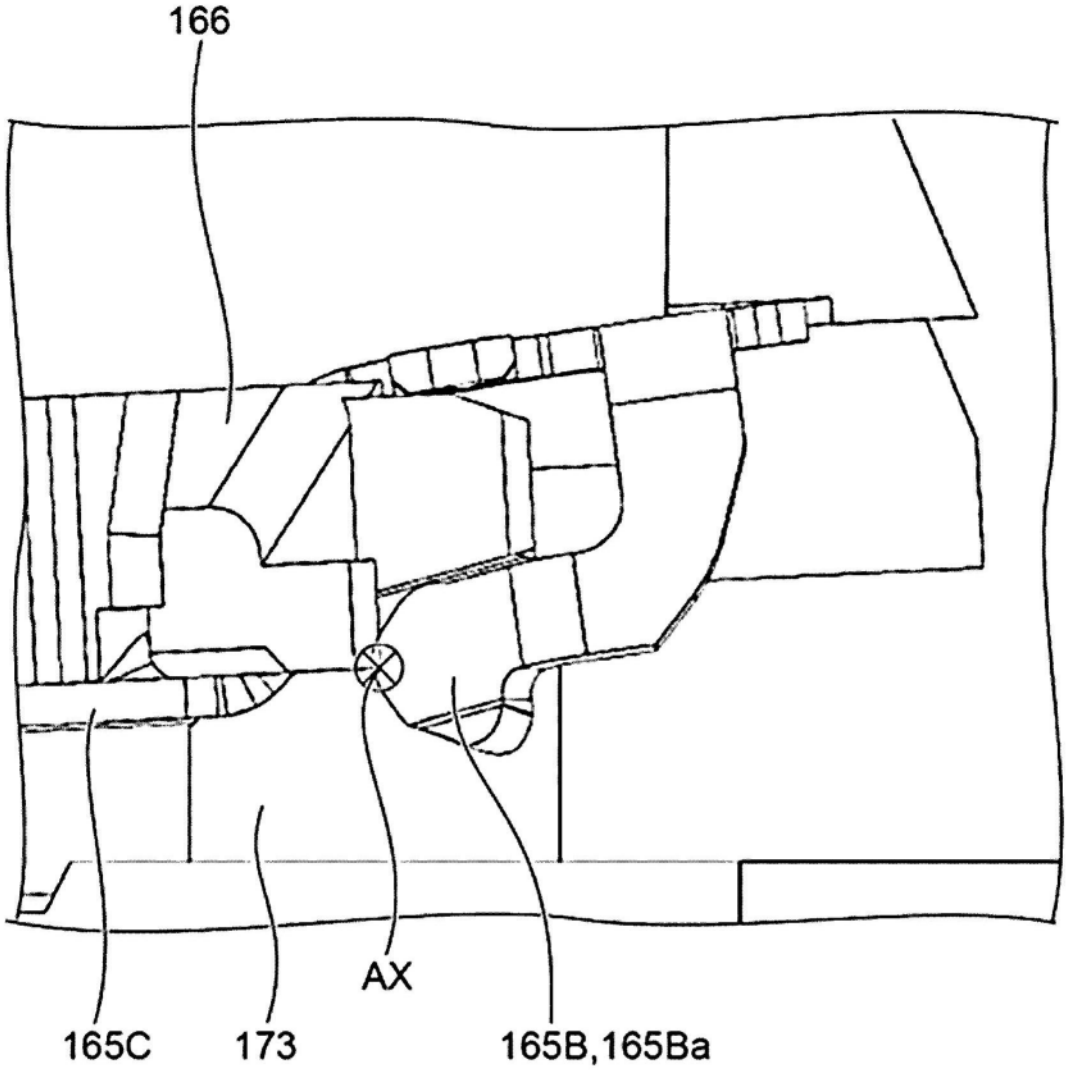

172
165
166
166
AX
165C
A
170
171
165
180
173
175
175
165A,165Aa
165B,165Ba
Z1
Y
X1
X2
Z2

图6



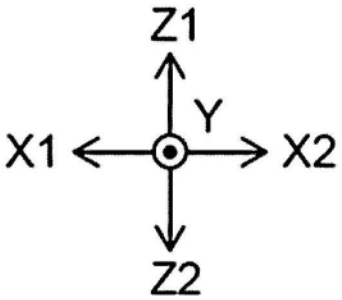


图7

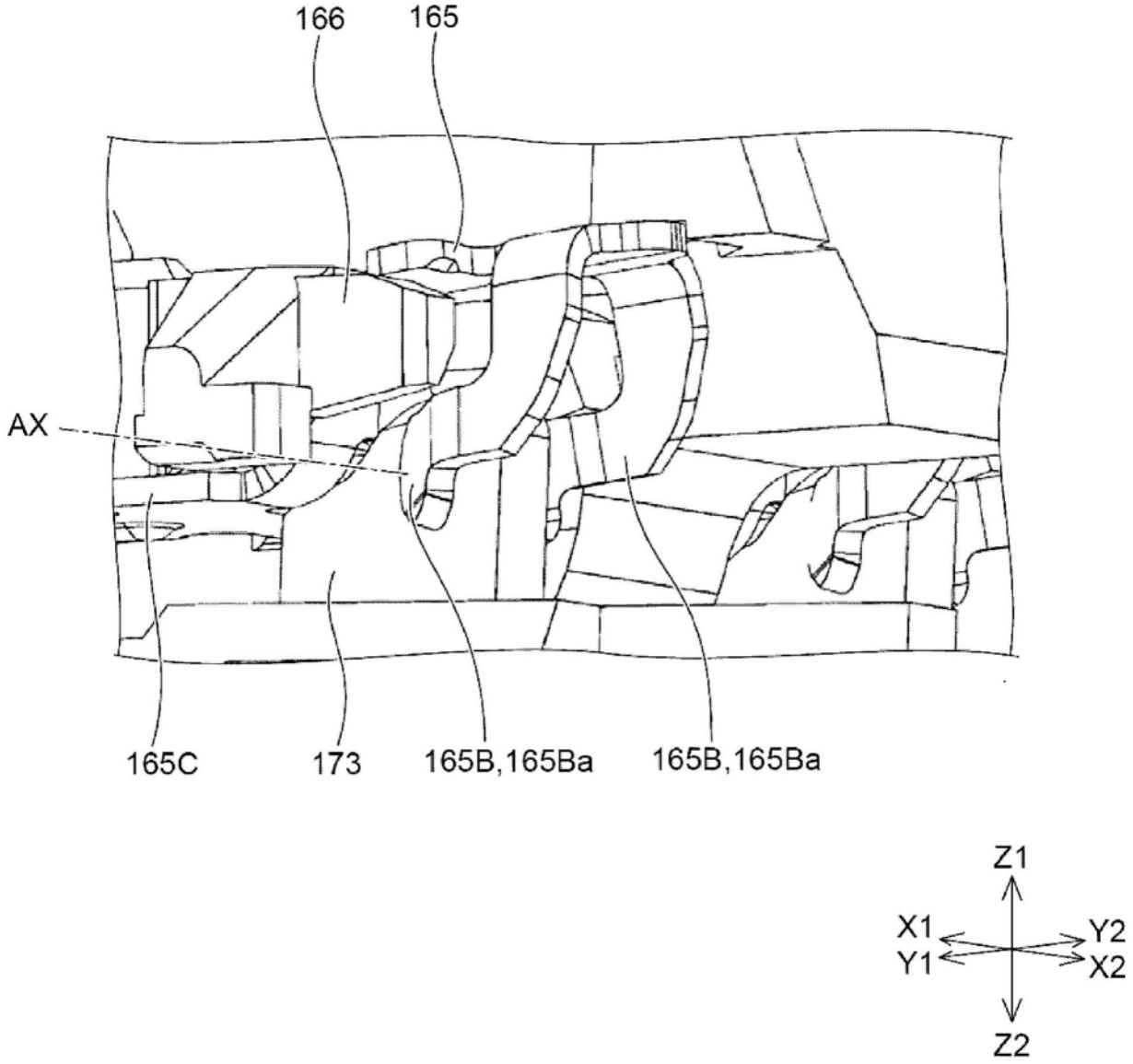


图8

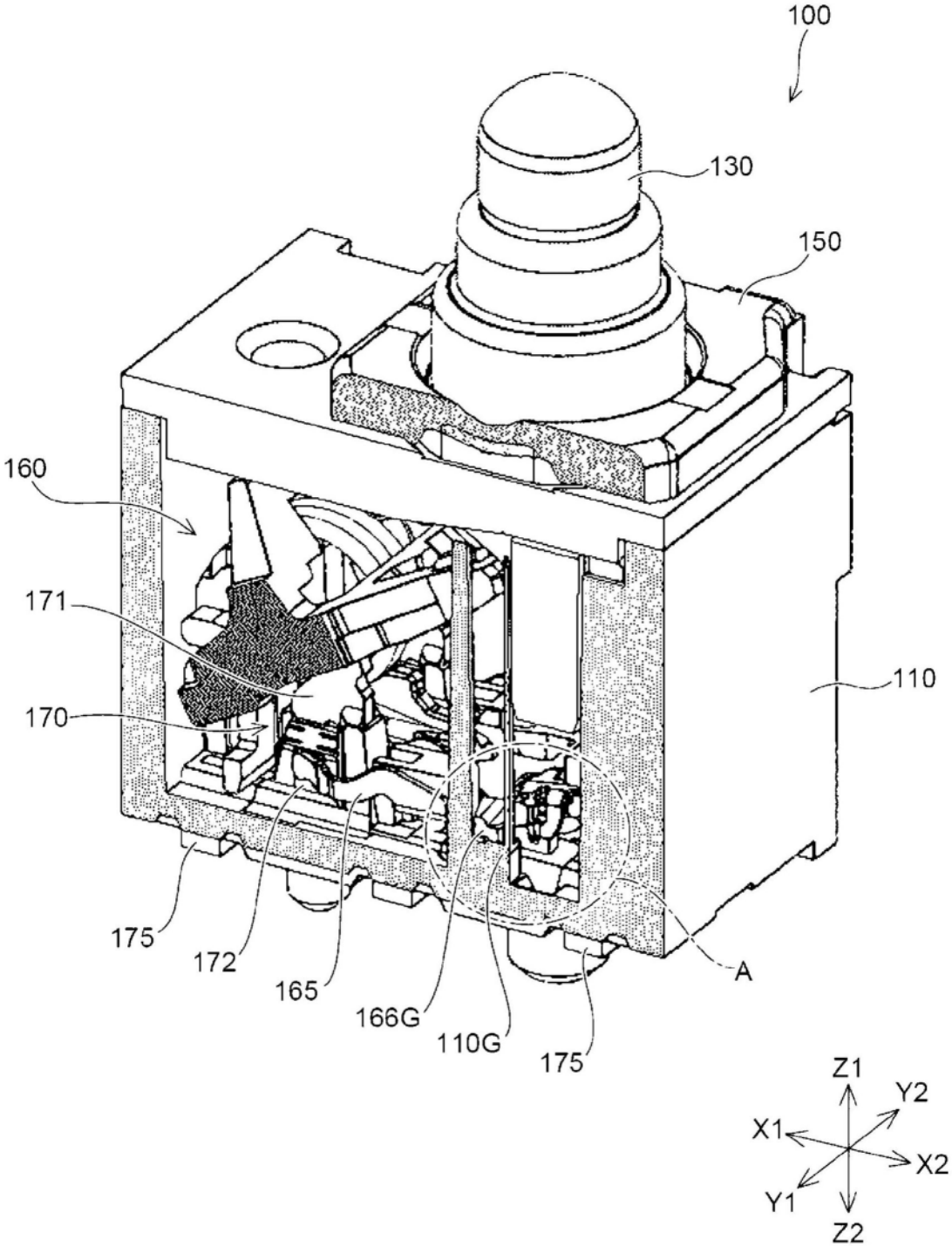

100
130
150
160
171
170
110
175
172
165
166G
110G
175
A
Z1
Y2
X1
X2
Y1
Z2

图9

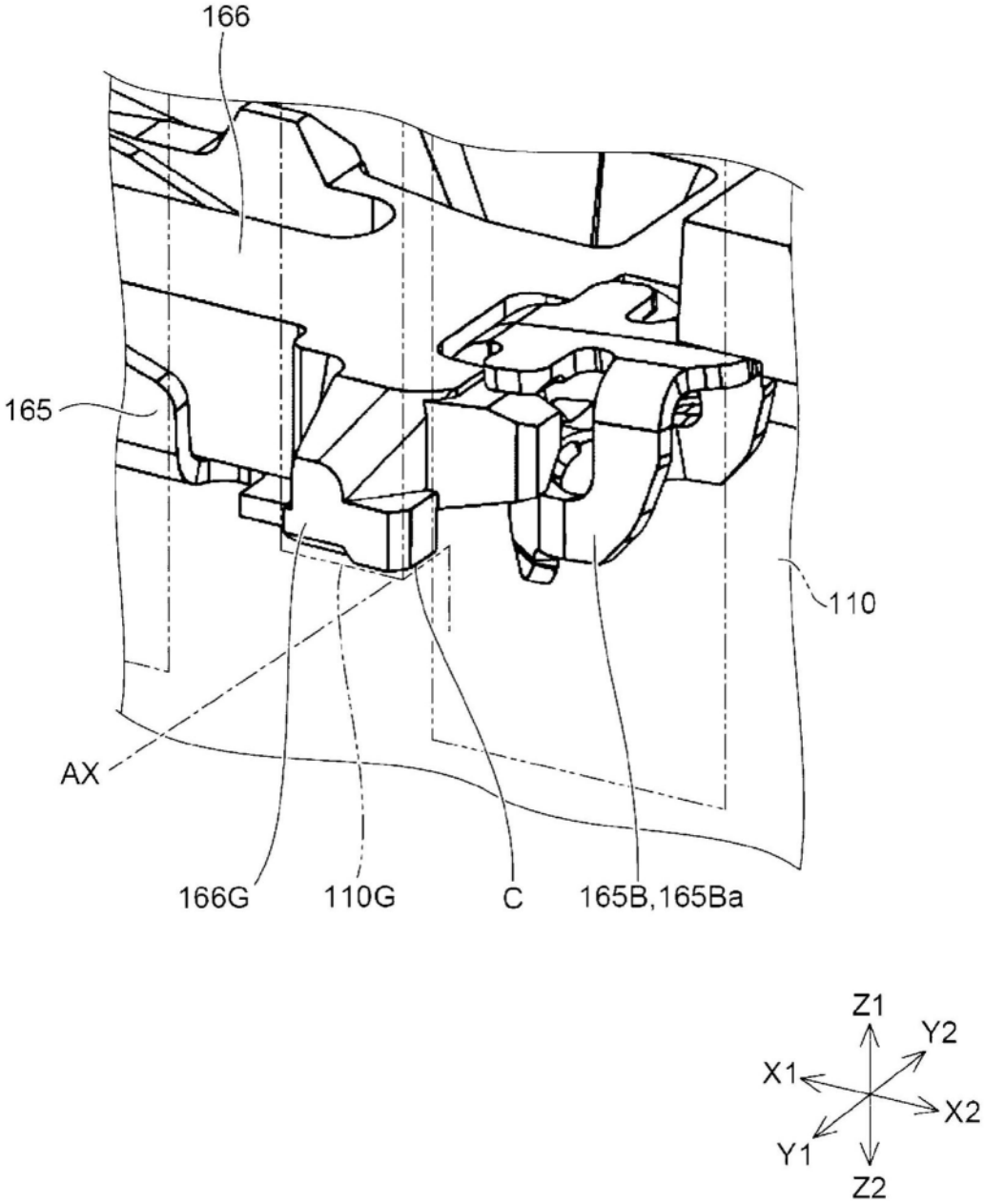


图10

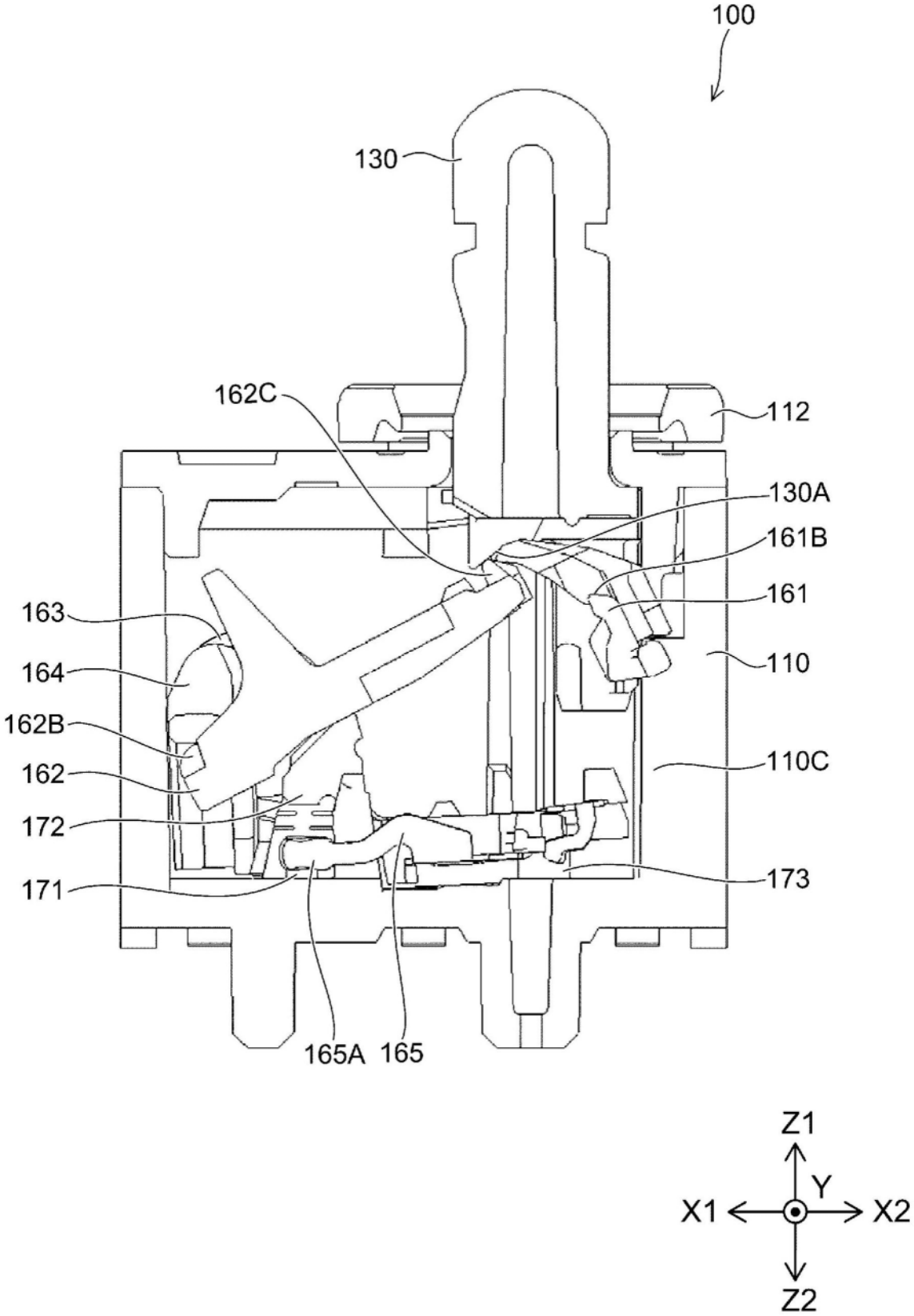

100
130
162C
112
130A
161B
161
163
110
164
162B
110C
162
172
173
171
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图11

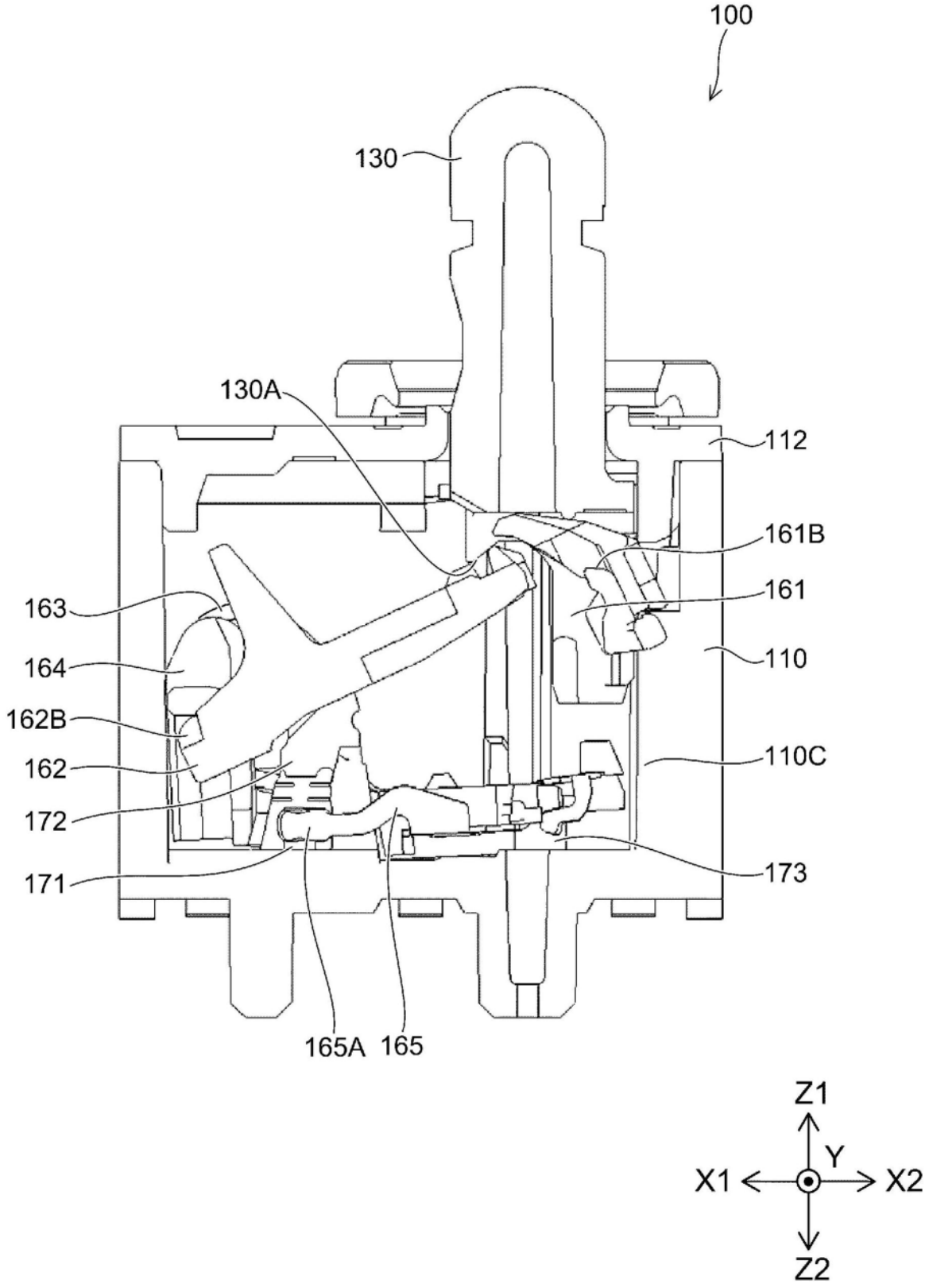

100
130
130A
112
161B
161
163
164
110
162B
162
110C
172
171
173
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图12

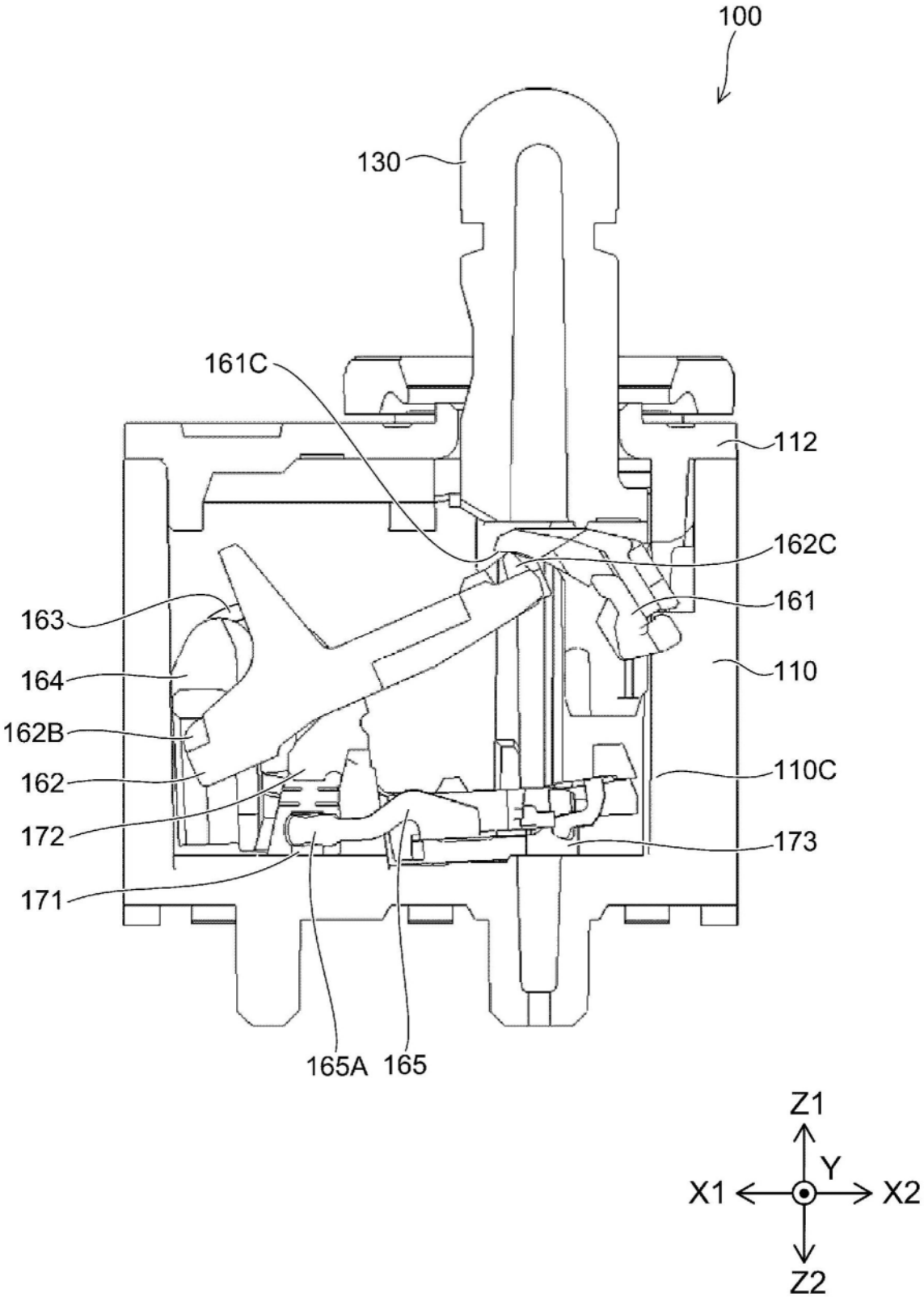

100
130
161C
112
162C
161
163
110
164
162B
110C
162
172
173
171
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图13

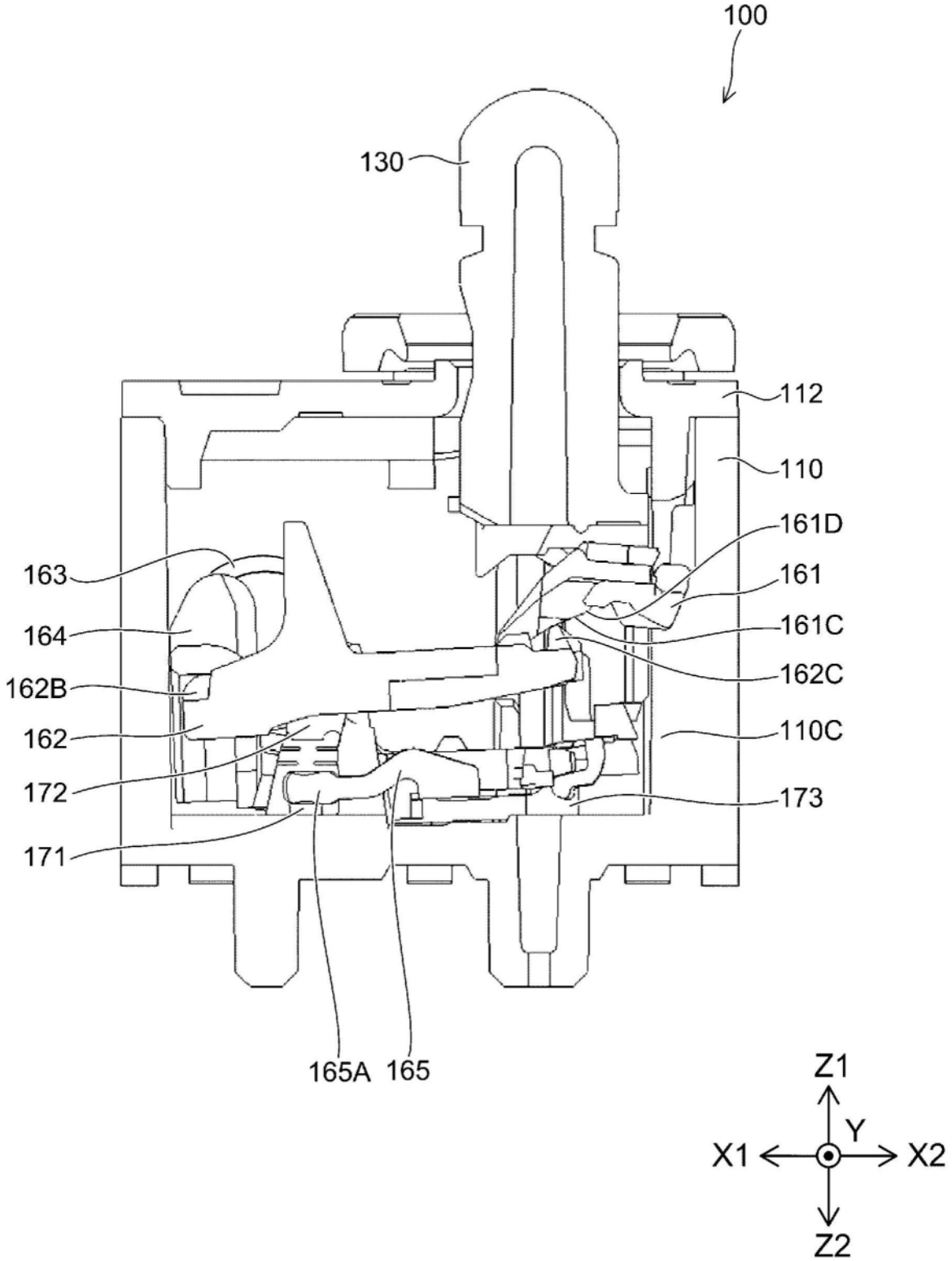

100
130
112
110
161D
161
161C
162C
110C
173
163
164
162B
162
172
171
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图14

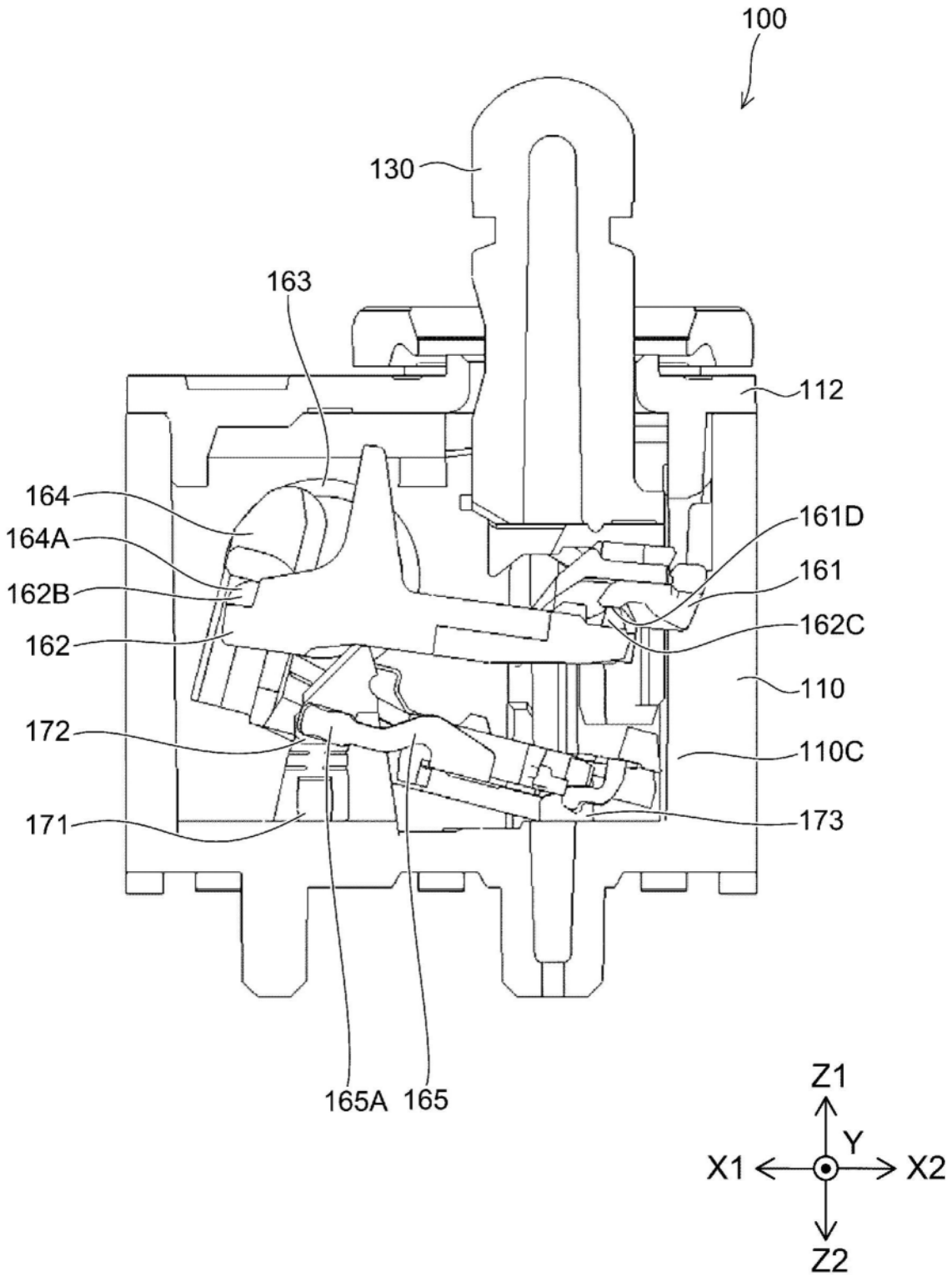

100
130
163
112
164
164A
162B
162
161D
161
162C
110
172
110C
171
173
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图15

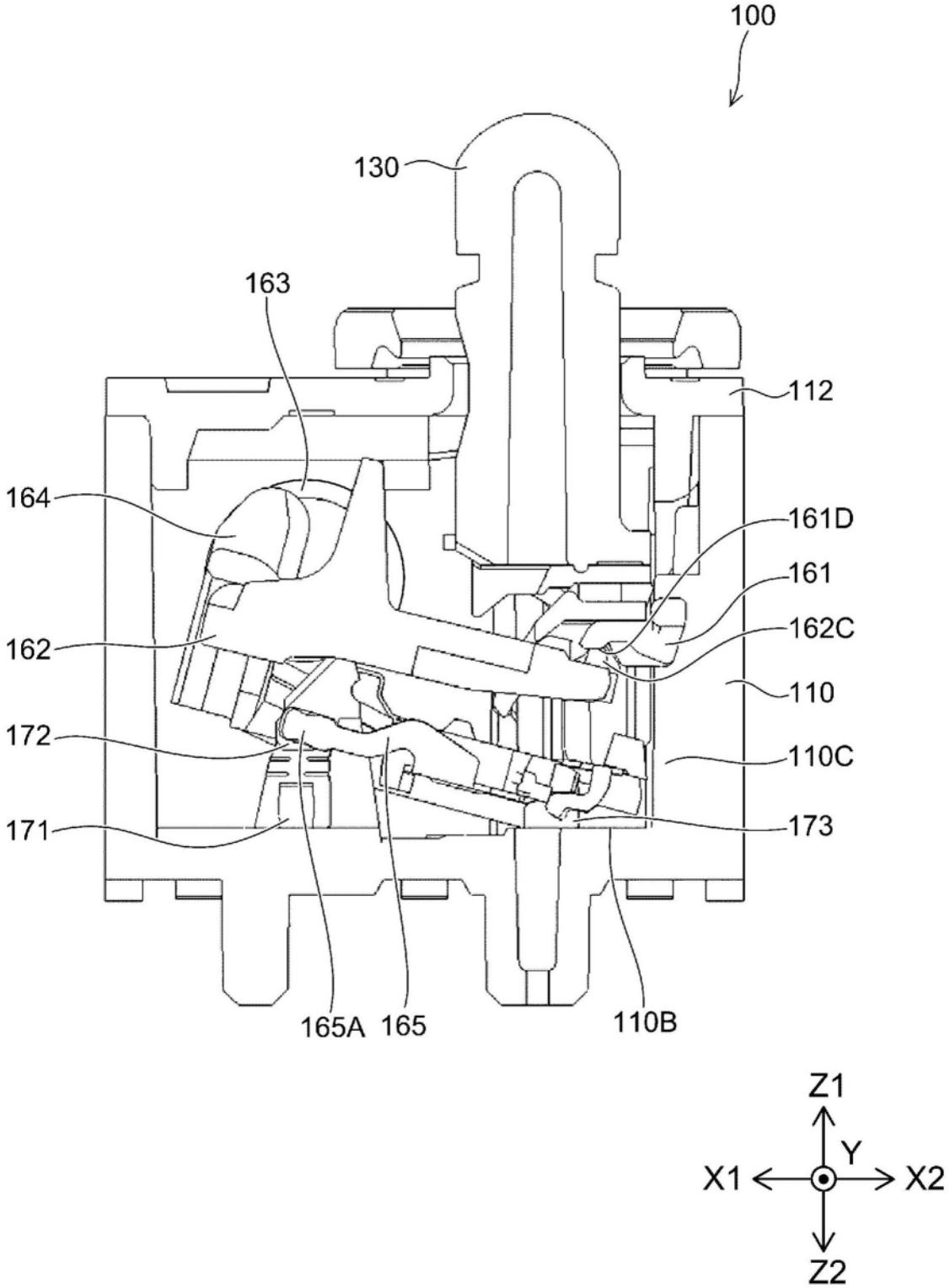

100
130
163
112
164
161D
161
162C
162
110
172
110C
171
173
165A
165
110B
Z1
Y
X1
X2
Z2

图16

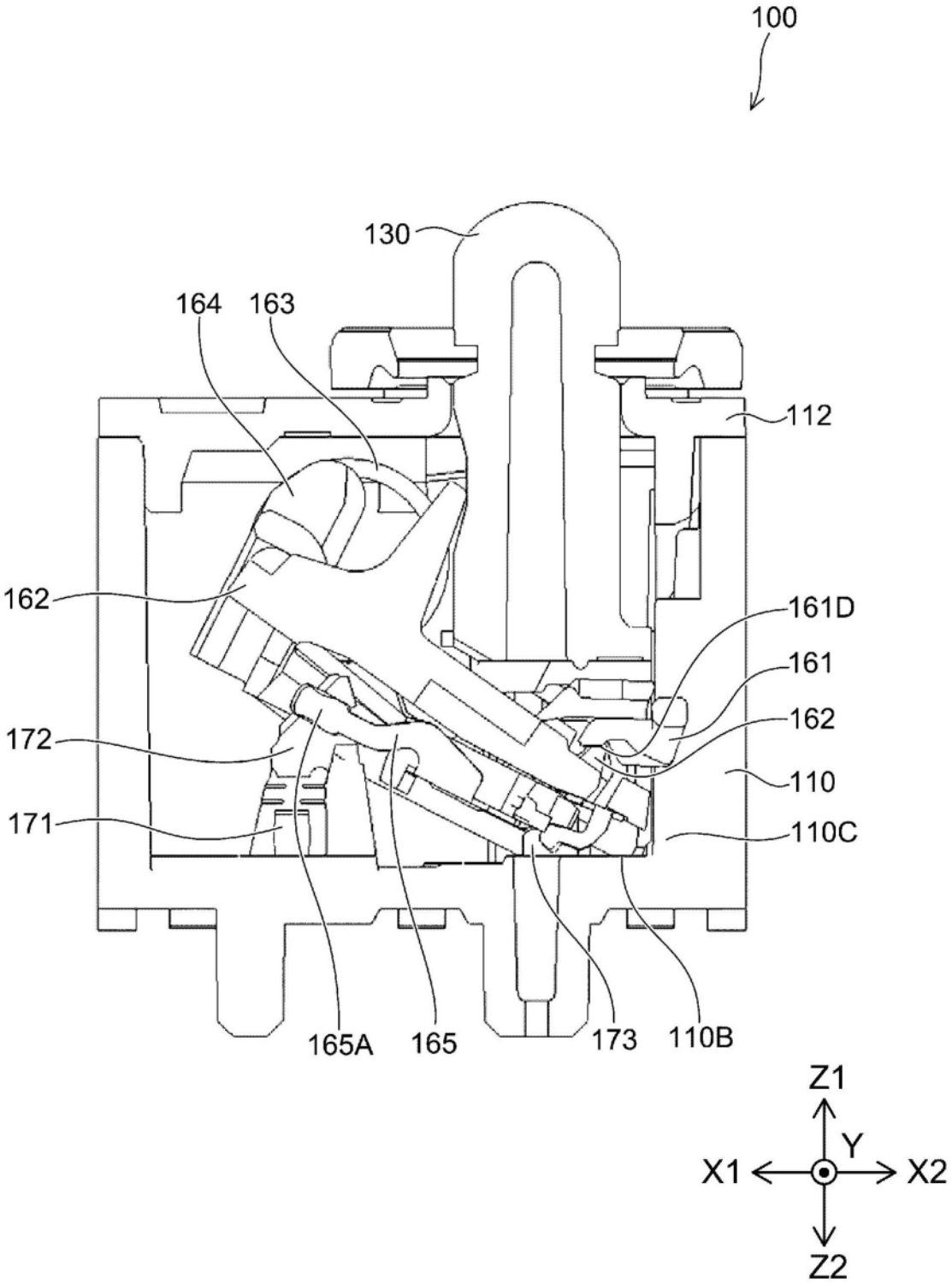

100
130
164
163
112
162
161D
161
162
172
110
171
110C
165A
165
173
110B
Z1
Y
X1
X2
Z2

图17

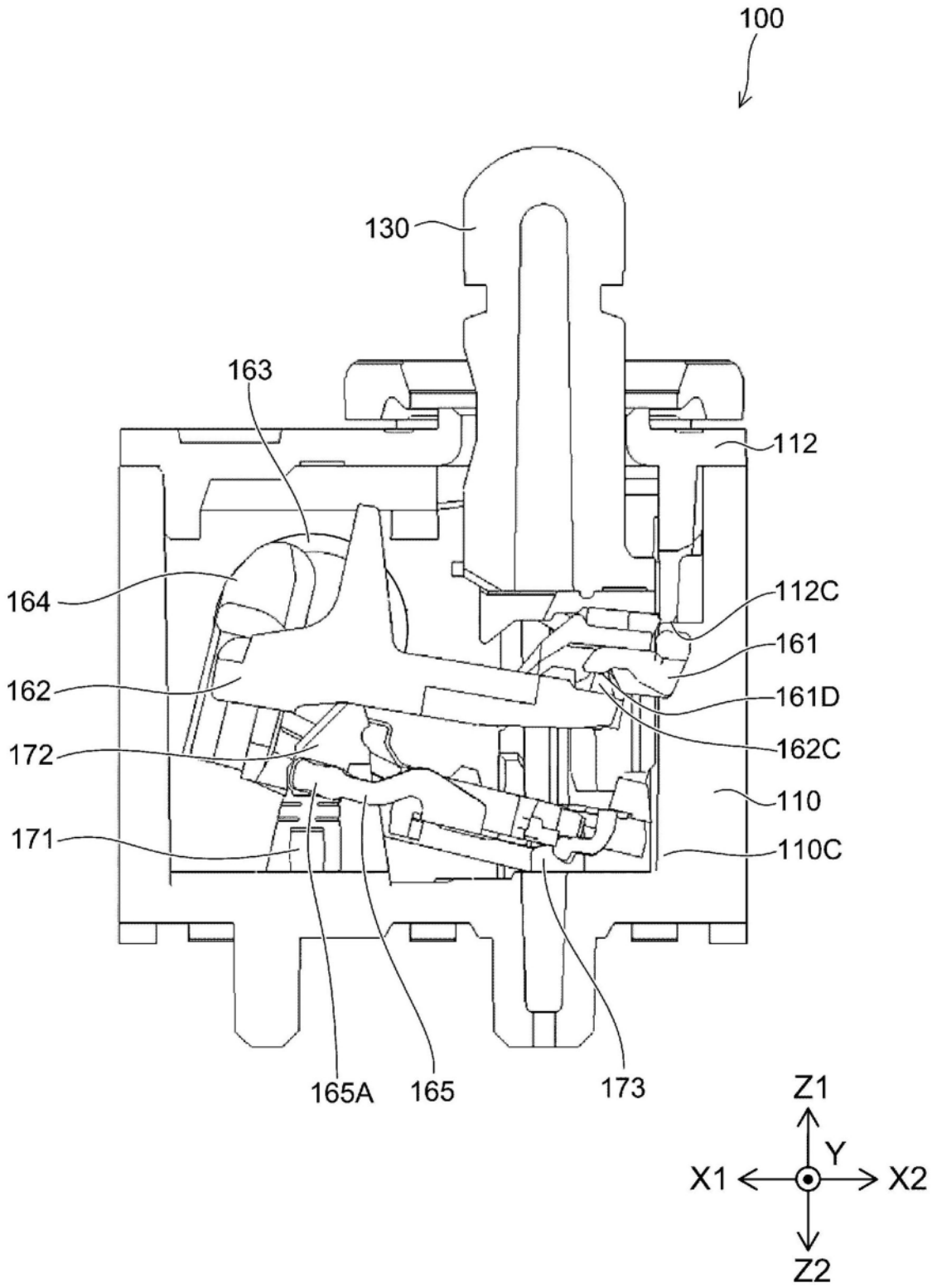

100
130
163
112
164
112C
161
162
161D
172
162C
110
171
110C
165A
165
173
Z1
Y
X1
X2
Z2

图18

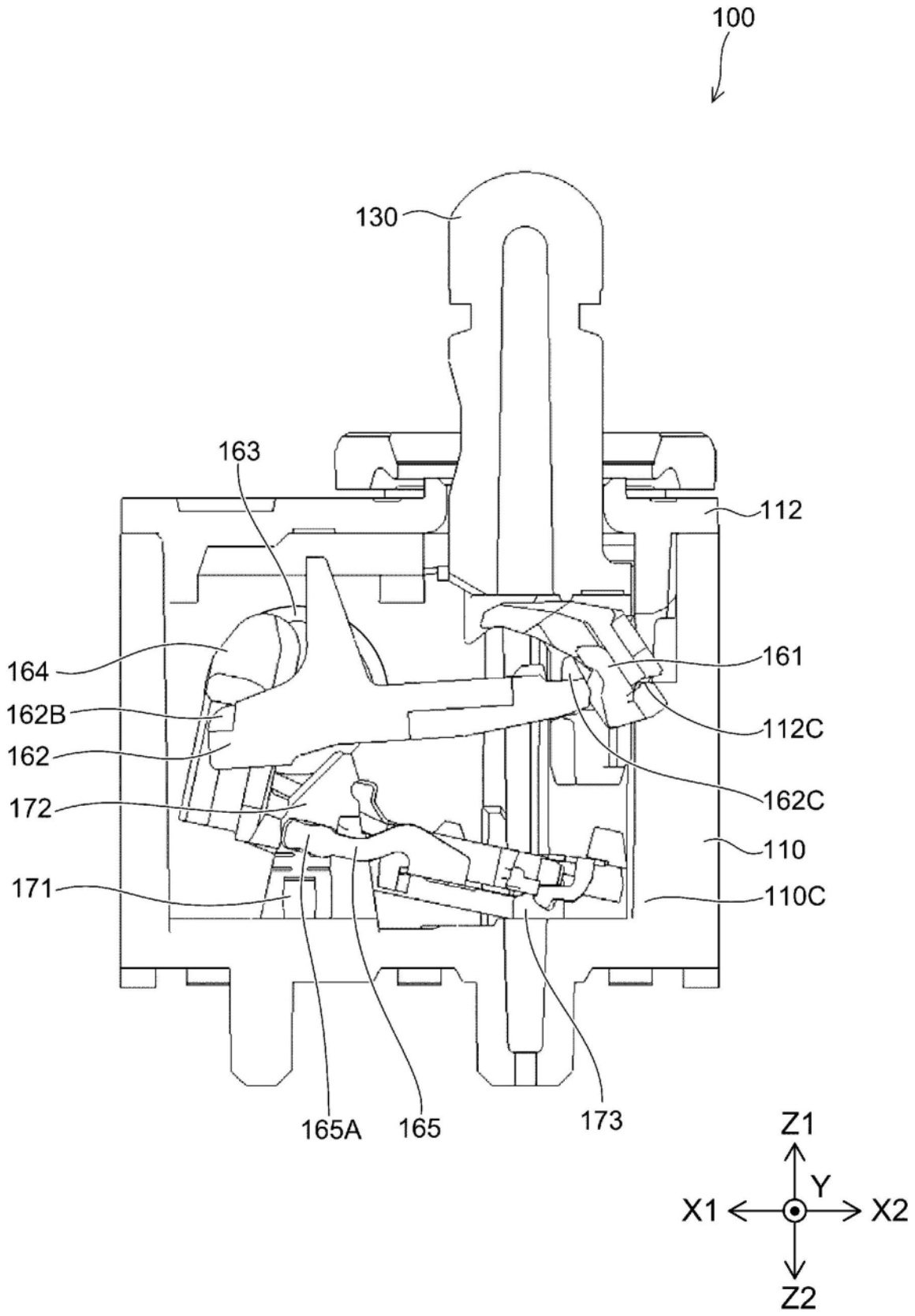

100
130
163
112
164
161
162B
112C
162
162C
172
110
171
110C
165A
165
173
Z1
Y
X1
X2
Z2

图19

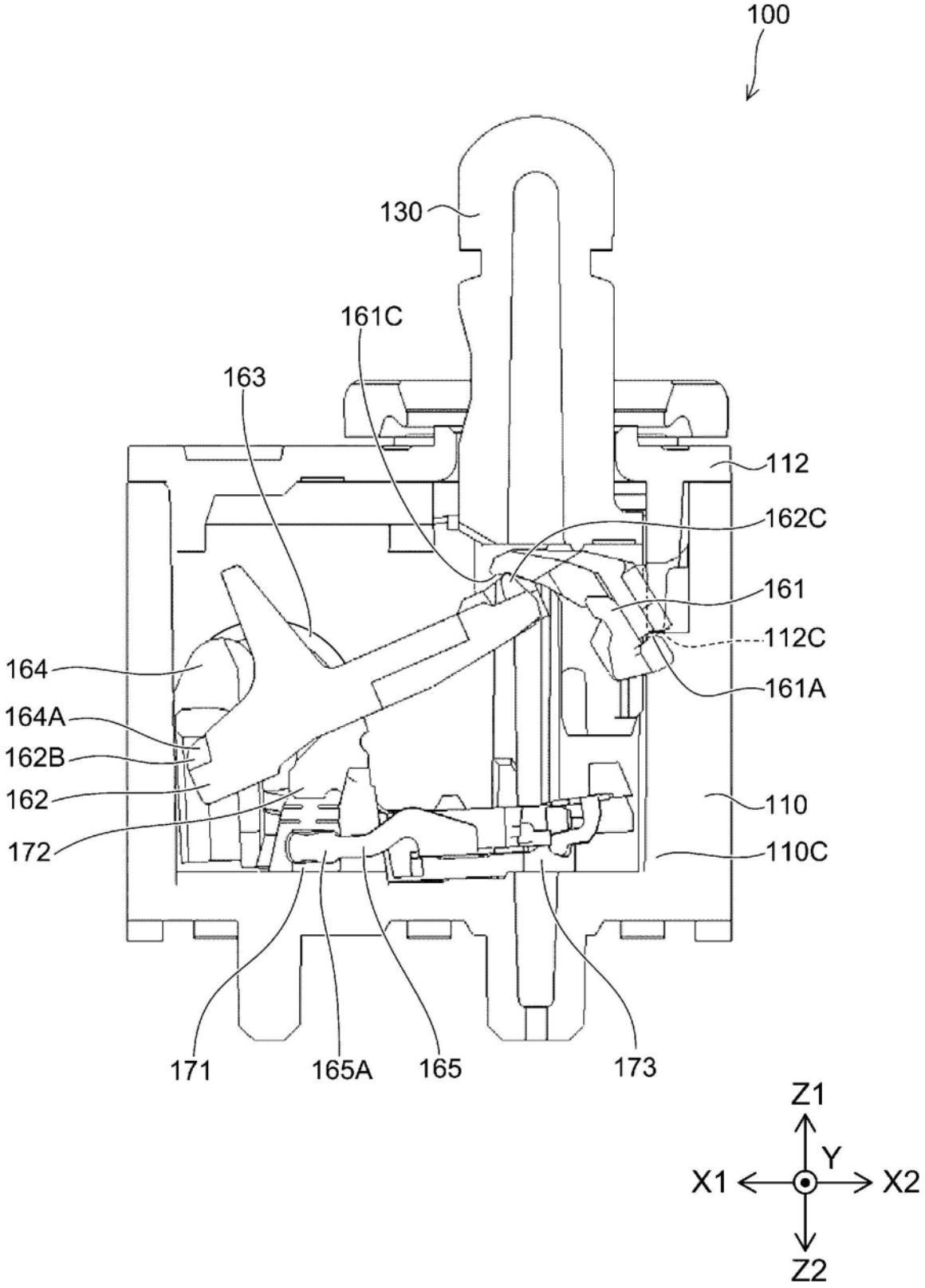

100
130
161C
163
112
162C
161
112C
161A
164
164A
162B
162
172
110
110C
171
165A
165
173
Z1
Y
X1
X2
Z2

图20

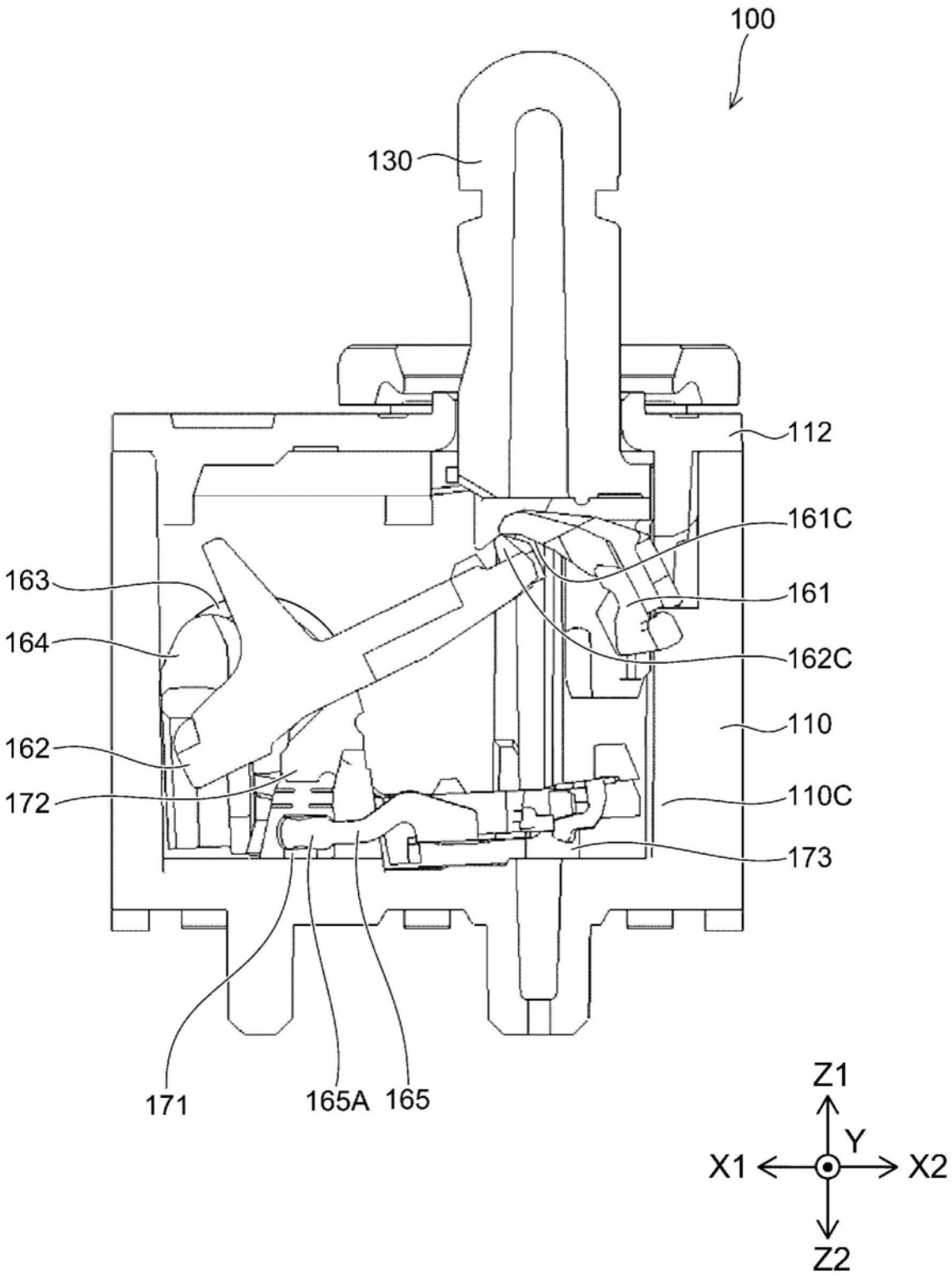

100
130
112
161C
163
161
164
162C
110
162
172
110C
173
171
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图21

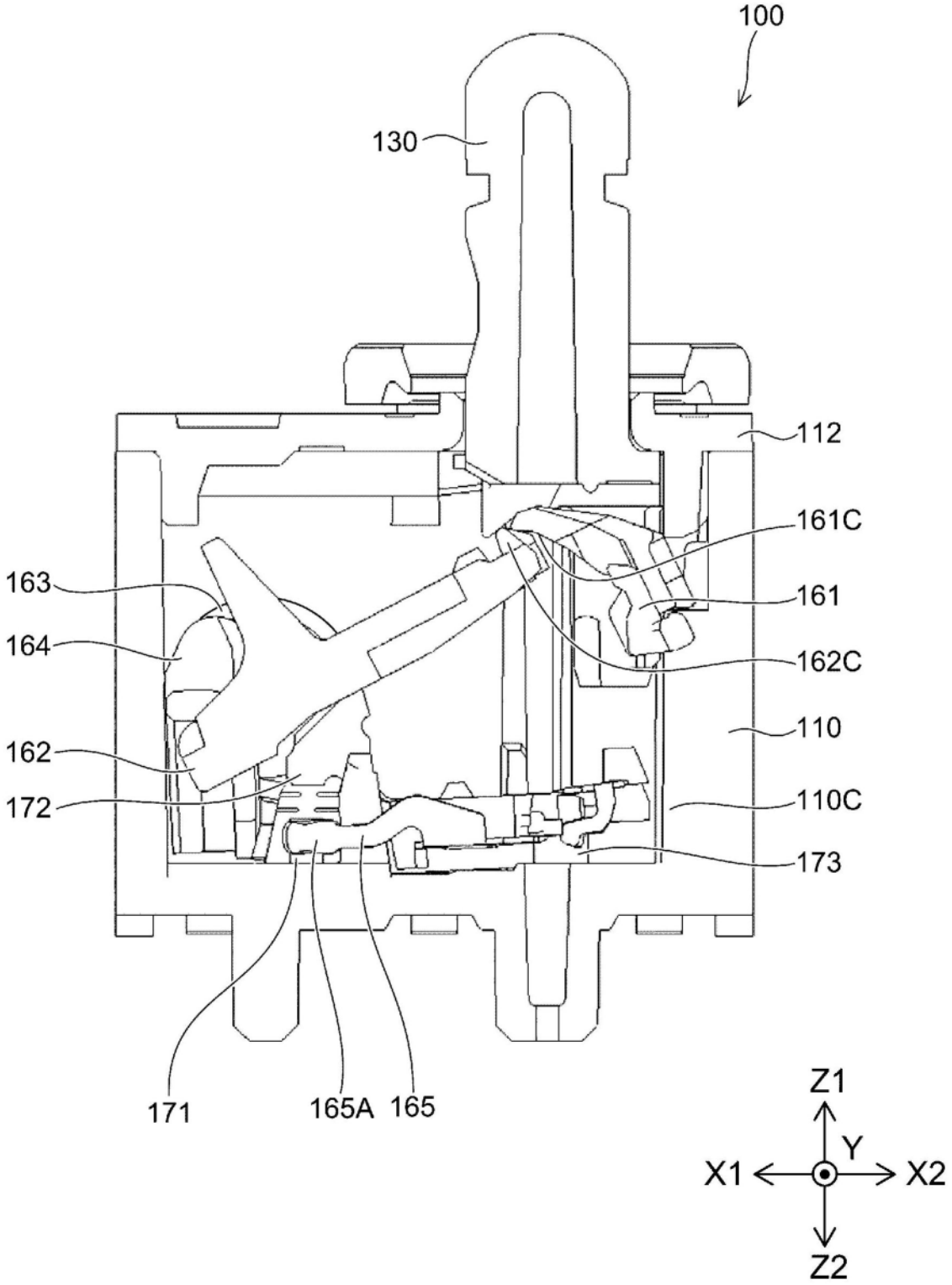

100
130
112
161C
163
161
164
162C
110
162
172
110C
173
171
165A
165
Z1
Y
X1
X2
Z2

图22