



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104584165 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201480002142.X

(22)申请日 2014.01.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104584165 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据
2013-067096 2013.03.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.02.13

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/000421 2014.01.28

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/155920 JA 2014.10.02

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 柴田究 奥野裕寿 草川隆司
马场一哉

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
代理人 胡建新

(51)Int.Cl.
H01H 13/30(2006.01)

(56)对比文件
TW M445755 U1,2013.01.21,
CN 2807440 Y,2006.08.16,
TW M437553 U1,2012.09.11,
TW M393776 U1,2010.12.01,
JP 特開2003-249147 A,2003.09.05,
JP 特開2000-195378 A,2000.07.14,
审查员 刘展鹏

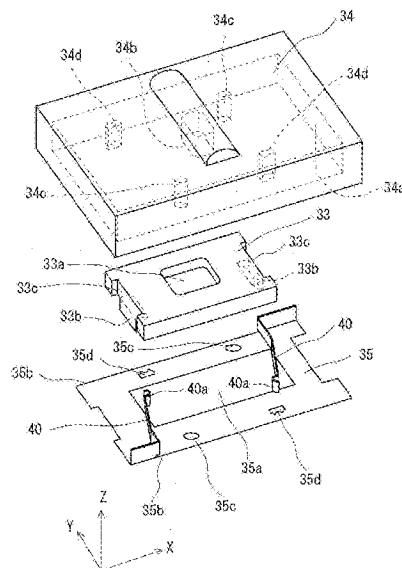
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

按键开关

(57)摘要

一种按键开关,使琴键手柄式开关使用的按键开关中的滑动凸轮以及其复原弹簧的部件成本的降低且使组装容易。在高度方向(Z方向)上,滑动凸轮(33)位于按键手柄(34)与弹簧片(35)之间,在该状态下将弹簧片(35)固定于按键手柄(34),由此滑动凸轮(33)、弹簧片(35)以及按键手柄(34)一体化,滑动凸轮(33)在长边方向(X方向)的两端部具有与反转手柄抵接的倾斜部(33b),弹簧片(35)具有在滑动凸轮(33)的倾斜部(33b)向反转手柄侧突出的长边方向上较长的矩形开口(35a)。第二复原弹簧(40)是将弹簧片(35)的宽度方向(Y方向)的两端部(35b)分别向高度方向折回,并且,以相对于宽度方向形成规定角度的方式相互平行地折弯的2个板簧,对滑动凸轮(33)的长边方向的两侧面(33c)分别进行按压。



1. 一种按键开关,其特征在于,具备:

由主体以及罩构成的框体;

多个端子板,设置于上述框体内部,与电线连接;

固定触点,固定于上述多个端子板中的一个端子板;

可动板,设置于上述框体内部,与上述框体的底面侧的第一方向即Y方向平行的其端部与上述多个端子板的另一个端子板电连接,并且以上述端部作为第一轴而以该第一轴为中心旋转;

可动触点,以与上述固定触点对置的方式固定于上述可动板;

反转手柄,设置于上述框体内部,以与上述第一方向平行的第二轴为中心在规定的角度范围内旋转,随着该旋转使上述可动板旋转,将上述可动触点切换为与上述固定触点的接触状态或非接触状态;

按键手柄,在相对于上述框体的底面垂直的第二方向即Z方向上,与上述反转手柄对置,能够沿上述第二方向滑动地保持于上述框体;

第一复原弹簧,在上述第二方向上设置于上述按键手柄与上述框体之间,对上述按键手柄施力以使其相对于上述框体的底面在上述第二方向从上述框体向外突出;

滑动凸轮,在上述第二方向上设置于上述按键手柄与上述反转手柄之间,随着上述按键手柄的移动向与上述框体的底面垂直的方向移动,并且能够向与第一方向以及上述第二方向正交的第三方向即X方向位移;以及

弹簧片,具有使上述滑动凸轮复原到上述第三方向的中央位置的第二复原弹簧,

在上述第二方向上,上述滑动凸轮位于上述按键手柄与上述弹簧片之间,

上述滑动凸轮在上述第三方向的两端部具有与上述反转手柄抵接的倾斜部,

上述弹簧片具有在上述滑动凸轮的上述倾斜部向上述反转手柄侧突出的上述第三方向上较长的矩形开口,

上述第二复原弹簧是将上述弹簧片的上述第一方向的两端部或者任一个端部分别向上述第二方向的上述按键手柄侧折回、并且以相对于上述第一方向形成规定角度的方式相互平行地折弯的2个板簧,

在上述滑动凸轮通过上述第二复原弹簧被保持于上述弹簧片的状态下,上述弹簧片安装于上述按键手柄,由此上述滑动凸轮、上述弹簧片以及上述按键手柄作为半组装体而被一体化,

在上述罩的上面安装上述第一复原弹簧,并且从其上方安装上述滑动凸轮、上述弹簧片以及上述按键手柄的上述半组装体。

2. 如权利要求1记载的按键开关,其特征在于,

上述第二复原弹簧以上述弹簧片的形状在俯视时相对于其中央成为点对称的方式将上述第一方向的两端部分别向上述第二方向的上述按键手柄侧折回、并且以相对于上述第一方向形成规定角度的方式相互平行地折弯。

3. 如权利要求1记载的按键开关,其特征在于,

上述第二复原弹簧以上述弹簧片的形状在俯视时相对于其中央成为线对称的方式将上述弹簧片的上述第一方向上的任一个端部向上述第二方向的上述按键手柄侧折回、并且以相对于上述第一方向形成规定角度的方式反向折弯。

4. 如权利要求1~3中任一项记载的按键开关,其特征在于,

上述按键手柄是在俯视时为大致矩形的筒状体,与上述罩对置一侧成为凹部,在上述按键手柄的顶棚面形成有沿上述第二方向向下突出的多个凸台,

在上述弹簧片上,在与上述按键手柄的上述多个凸台对置的位置,形成有与上述凸台的水平截面几乎相同的形状的多个开口,

在使上述滑动凸轮保持于上述弹簧片的状态下,使上述弹簧片的上述多个开口与上述按键手柄的上述多个凸台嵌合,并且对上述多个凸台中的从上述弹簧片的上述多个开口突出的部分进行熔敷,由此上述滑动凸轮、上述按键手柄以及上述弹簧片被一体化。

按键开关

技术领域

[0001] 本发明涉及一种例如琴键手柄式开关所使用的按键开关,特别涉及其内部的滑动凸轮的复原弹簧的构造。

背景技术

[0002] 图4表示在琴键手柄式开关中也能够使用的按键开关50的构成(第一以往例)。虽然未图示,但琴键手柄式的操作手柄为,以在罩(框体)53的外周面的长边方向(X方向)的端部附近设置的轴承部为中心而旋转自如地嵌合。在框体53的长边方向(X方向)以及宽度方向(Y方向)的中央部,设置有向高度方向(Z方向)外侧突出、与琴键手柄式的操作手柄的内周面几乎常时抵接的按键手柄51。在图4(a)所示的负荷开启时的自然状态下,通过第一复原弹簧52的弹力将按键手柄51以及未图示的操作手柄向高度方向(Z方向)的外侧推压。

[0003] 当用户将操作手柄向框体侧压入时,如图4(b)所示那样,按键手柄51被向框体53侧压入,随着按键手柄51的移动,滑动凸轮54的底面侧所形成的图中左侧的倾斜部54a与反转手柄55左侧的上端部55a抵接。当按键手柄51进一步向框体53侧压入时,滑动凸轮54的倾斜部54a将反转手柄55的上端部55a向高度方向(Z方向)下方按压,并且滑动凸轮54沿着其斜面而向图中左侧位移。反转手柄55以与宽度方向(Y方向)平行的轴55c为中心,向图中逆时针方向旋转,最终如图4(c)所示那样,反转手柄55被反转。随着反转手柄55的反转,反转手柄55的下端部所连结的可动板58向图中顺时针方向旋转,可动板58的上端部附近所固定的可动触点56从端子板59上所固定的固定触点57远离。由此,可动触点56与固定触点57从接触状态向远离状态切换,负荷被关闭。

[0004] 滑动凸轮54是通过对金属板进行冲压加工而形成的弹簧片嵌入金属模并一体地进行树脂成型而得到的,弹簧片具有俯视为大致“ハ”字状的2个板簧状的第二复原弹簧60。第二复原弹簧60用于使滑动凸轮54复原到图4(a)所示的自然状态。通过大致“ハ”字状的2个第二复原弹簧60对按键手柄51顶部的内侧所形成的突起51a进行夹持,而滑动凸轮54安装于按键手柄51的内侧。

[0005] 当用户的手指从操作手柄离开时,通过按键手柄51的内侧所设置的第一复原弹簧52的弹力,按键手柄51被推压为从罩53向高度方向(Z方向)外侧突出。通过按键手柄51向自然状态复原,由此滑动凸轮54从反转手柄55远离,通过第二复原弹簧60的作用力而复原为图4(a)所示的自然状态、即长边方向(X方向)的中央位置。

[0006] 当用户再次将操作手柄向框体侧压入时,滑动凸轮54的图中右侧的倾斜部54b与反转手柄55右侧的上端部55b抵接。当按键手柄51被进一步向框体53侧压入时,滑动凸轮54的倾斜部54b将反转手柄55的上端部55b向高度方向(Z方向)下侧按压,并且滑动凸轮54沿着其斜面而向图中右侧位移。反转手柄55以与宽度方向(Y方向)平行的轴55c为中心向图中顺时针方向旋转,最终如图4(a)所示那样,反转手柄55再次反转,负荷被开启。

[0007] 滑动凸轮54和第二复原弹簧60通过嵌入成型而成为一体,由此能够使按键开关50的组装工序减少一个工序,但成型金属模的构造变得复杂,不一定有助于降低成本。此外,

必须在滑动凸轮54与第二复原弹簧60的嵌入成型前对金属板进行冲压加工,部件的制造工序本身未被简化。

[0008] 在专利文献1(第二以往例)中公开如下内容:将用于使按键手柄复原为自然状态的第一复原弹簧和用于使滑动凸轮复原为中央位置的第二复原弹簧进行一体化。在该情况下,仅对金属板进行冲压加工即可,能够使按键开关的组装工序以及部件的加工工序分别简化。然而,第一复原弹簧不仅使按键手柄,还需要使琴键手柄式的操作手柄也同时复原为自然状态,琴键手柄式的操作手柄的质量以及轴的摩擦较大,因此必须使第一复原弹簧的弹簧常数增大,使位移量也增大。与此相对,第二复原弹簧仅使质量以及摩擦远小于琴键手柄式的操作手柄的滑动凸轮复原为中央位置,因此使第二复原弹簧的弹簧常量比第一复原弹簧的弹簧常量小即可。反而,当第二复原弹簧的弹簧常量过大时,滑动凸轮的倾斜部与反转手柄的上端部接触时的负荷变大,按键开关的操作感触变重。因此,在如此对相同板厚的金属板进行冲压加工而对性质不同的两种弹簧进行一体成型的情况下,当尺寸稍微不同、或者变形时,就不能够得到所希望的弹簧的按压力,因此要求极高的加工精度和慎重的操作。

[0009] 现有技术文献:

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:日本特开2000-197234号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 本发明是为了解决上述以往例的问题而进行的,其目的在于,使琴键手柄式开关所使用的按键开关中的滑动凸轮以及其复原弹簧的部件成本的降低,使操作容易。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了实现上述目的,本发明的按键开关的特征在于,具备:

[0016] 框体;

[0017] 多个端子板,设置于上述框体内部,与电线连接;

[0018] 固定触点,固定于上述多个端子板中的一个端子板;

[0019] 可动板,设置于上述框体内部,与上述框体的底面侧的第一方向(Y方向)平行的其端部与上述多个端子板的另一个电连接,并且以上述端部作为第一轴而以该第一轴为中心旋转;

[0020] 可动触点,以与上述固定触点对置的方式固定于上述可动板;

[0021] 反转手柄,设置于上述框体内部,以与上述第一方向平行的第二轴为中心在规定的角度范围内旋转,随着该旋转使上述可动板旋转,将上述可动触点切换为与上述固定触点的接触状态或非接触状态;

[0022] 按键手柄,在相对于上述框体的底面垂直的第二方向(Z方向)上,与上述反转手柄对置,能够沿上述第二方向滑动地保持于上述框体;

[0023] 第一复原弹簧,在上述第二方向上设置于上述按键手柄与上述框体之间,对上述按键手柄施力以使其相对于上述框体的底面向上述第二方向从上述框体向外突出;

[0024] 滑动凸轮,在上述第二方向上设置于上述按键手柄与上述反转手柄之间,随着上

述按键手柄的移动向与上述框体的底面垂直的方向移动,并且能够向与第一方向以及上述第二方向正交的第三方向(X方向)位移;以及

[0025] 弹簧片,具有使上述滑动凸轮复原到上述第三方向的中央位置的第二复原弹簧,

[0026] 在上述第二方向上,上述滑动凸轮位于上述按键手柄与上述弹簧片之间,在该状态下上述弹簧片固定于上述按键手柄,由此上述滑动凸轮、上述弹簧片以及上述按键手柄被一体化,

[0027] 上述滑动凸轮在上述第三方向的两端部具有与上述反转手柄抵接的倾斜部,

[0028] 上述弹簧片具有在上述滑动凸轮的上述倾斜部向上述反转手柄侧突出的上述第三方向上较长的矩形开口。

[0029] 优选为,上述第二复原弹簧是将上述弹簧片的上述第一方向的两端部分别向上述第二方向的上述按键手柄侧折回,并且,以相对于上述第一方向形成规定角度的方式相互平行地折弯的2个板簧,上述第二复原弹簧对上述滑动凸轮的上述第三方向的两侧面分别进行按压。

[0030] 或者优选为,上述第二复原弹簧是将上述弹簧片的上述第一方向上的某一个端部向上述第二方向的上述按键手柄侧折回,并且,以相对于上述第一方向形成规定角度的方式反向折弯的2个板簧,上述第二复原弹簧对上述滑动凸轮的上述第三方向的两侧面分别进行按压。

[0031] 优选为,上述第二复原弹簧的上述滑动凸轮的接触部,在由上述第一方向以及上述第三方向定义的面内,弯曲为大致圆弧状。

[0032] 发明的效果

[0033] 根据本发明,使滑动凸轮和具有第二复原弹簧的弹簧片分别成为不同部件。因此,与第一以往例相比较,对滑动凸轮进行树脂成型时的金属模的构造简化。此外,在组装工序中,首先使滑动凸轮与弹簧片接合,通过2个第二复原弹簧的按压力使滑动凸轮保持在弹簧片的几乎中央。接下来,在使按键手柄的上下反转的状态下将滑动凸轮以及弹簧片安装于按键手柄而一体化,因此组装工序减少,但组装变得容易。此外,在滑动凸轮、弹簧片以及按键手柄被一体化的状态下,第二复原弹簧处于按键手柄的内侧而未向外部露出,因此即使对按键手柄的半组装机稍微杂乱地处理,第二复原弹簧也不会变形。此外,与第二以往例相比较,使具有第二复原弹簧的弹簧片与第一复原弹簧成为不同部件,因此能够使用与各自的特性相对应的材料设计为最佳的形状,通过通常的加工精度以及通常的操作也能够得到所希望的弹簧的按压力。

附图说明

[0034] 图1是表示本发明的一个实施方式的按键开关的构成例的分解立体图。

[0035] 图2是表示上述实施方式的滑动凸轮、按键手柄以及弹簧片的半组装机体的构成的分解立体图。

[0036] 图3是表示上述实施方式的弹簧片的其他构成的立体图。

[0037] 图4是表示以往的按键开关的构成以及动作的截面图。

具体实施方式

[0038] 对本发明的一个实施方式的琴键手柄式开关所使用的按键开关进行说明。图1表示本实施方式的带有显示灯的按键开关1的构成。如图1所示那样,按键开关1具有框体,该框体例如由脲醛树脂等绝缘性热固化性树脂形成,由主体11以及罩12构成。主体11在俯视时为大致长方形,在其中央部设置有大致长方体状的收纳空间11a。此外,在长边方向(X方向)的收纳空间11a的两外侧,形成有供电线插入的电线插入孔11b。电线插入孔11b在宽度方向(Y方向)上分别各形成有2个,合计形成于4个位置。在主体11的内部,在各电线插入孔11b的附近,分别设置有用于将所插入的电线按压到端子板15、16上的锁定弹簧13。此外,在主体11的内部,在长边方向(X方向)上的锁定弹簧13的外侧,设置有解锁按钮14,该解锁按钮14用于在对插入到电线插入孔11b中的电线拔出时,将锁定弹簧13的锁定解除。在这些锁定弹簧13以及解锁按钮14被收纳于主体11之后,从高度方向(Z方向)的上方,例如安装2个端子板15以及16。在一方的端子板16上,设置有与后述的可动触点21一起构成主开闭触点部的固定触点20。在该端子板16的上方,进一步安装有电路基板17,该电路基板17上安装有LED等。

[0039] 在主体11的收纳空间11a的底部,收纳有由保持框体30保持的变压器2。在高度方向(Z方向)的保持框体30的上面上,形成有安装构造,以便构成带有显示灯开关1的框体的一部分,并能够安装设置有可动触点21的可动板18、用于驱动可动板18的反转手柄19、以及将反转手柄19向规定方向推压的线圈弹簧31等。

[0040] 反转手柄19能够以与宽度方向(Y方向)平行的轴为中心,在由长边方向(X方向)以及高度方向(Z方向)定义的平面内,在规定的角度范围内进行回转。可动板18例如与设置在保持框体30的上面上的端子板36电连接,其一部分与反转手柄19接合。然后,根据反转手柄19能够稳定地取得的2个姿态,而切换为可动触点21与固定触点20接触、负荷开启的状态,以及可动触点21与固定触点20分离、负荷关闭的状态。当反转手柄19安装于保持框体30的上面时,从高度方向(Z方向)的上方,将罩12安装于主体11,并且在罩12的上面12a上安装线圈弹簧(第一复原弹簧)32,并且从其上方安装滑动凸轮33、按键手柄34以及弹簧片35的半组装体,从而带有显示灯的按键开关1完成。在罩12的上面12a的长边方向(X方向)的一方的端部,嵌合有琴键手柄式的操作手柄(未图示),并形成有成为其旋转的轴的轴承部12b。此外,此处所述的高度方向(Z方向),是带有显示灯的开关1的组装工序中的高度方向,在将带有显示灯的开关1设置于建造面之后,由X方向和Z方向定义的面成为水平,Y方向成为垂直。

[0041] 图2表示滑动凸轮33、按键手柄34以及弹簧片35的半组装体的构成。按键手柄34是在俯视时为大致矩形的筒状体,与罩12对置一侧成为凹部。在按键手柄34的顶棚面34a的中央部,形成有沿高度方向(Z方向)向下突出、水平截面为大致矩形的嵌合突起34b。此外,以相对于顶棚面34a的中央成为点对称的方式,沿高度方向(Z方向)向下突出地形成有4个凸台34c以及34d。例如,凸台34c和凸台34d形成为水平截面形状不同。

[0042] 滑动凸轮33是在俯视时为大致矩形的板状体,在其中央部形成有与上述嵌合突起34b嵌合的嵌合孔33a。宽度方向(Y方向)的嵌合突起34b的尺寸与嵌合孔33a的尺寸几乎相同,嵌合突起34b的尺寸小了公差的数量。与此相对,滑动凸轮33沿长边方向(X方向)位移,因此长边方向(X方向)的嵌合突起34b的尺寸比嵌合孔33a的尺寸小了位移量的量。此外,在滑动凸轮33的高度方向(Z方向)下侧的面上,在宽度方向(Y方向)的中央部,在长边方向(X方向)的两端部,形成有与反转手柄19的上端部(参照图4所示的以往例的符号55a、55b)接触

的2个倾斜部33b。2个倾斜部33b形成为相互的倾斜面对置,宽度方向(Y方向)的倾斜部33b的尺寸比滑动凸轮33的其他部分的尺寸小。

[0043] 弹簧片35是例如通过对弹簧用不锈钢板进行冲压加工而形成、在俯视时为大致矩形的较薄的板状体。在弹簧片35的长边方向(X方向)以及宽度方向(Y方向)的中央部,具有用于使滑动凸轮33的倾斜部33b向反转手柄19侧突出的沿长边方向(X方向:第三方向)较长的矩形开口35a。宽度方向(Y方向)的矩形开口35a的尺寸与滑动凸轮33的倾斜部33b的尺寸几乎相同,矩形开口35a的尺寸大出公差的数量。此外,长边方向(X方向)的矩形开口35a的尺寸,比滑动凸轮33的2个倾斜部33b的垂直壁间的尺寸大出位移量的量。

[0044] 此外,弹簧片35具有使滑动凸轮33向长边方向(X方向)的中央位置复原的第二复原弹簧40。在图2所示的构成例中,第二复原弹簧40是将弹簧片35的宽度方向(Y方向:第一方向)的两端部35b分别向高度方向(Z方向:第二方向)的按键手柄34侧(即,图中上侧)折回、并且以相对于宽度方向(Y方向:第一方向)成为规定角度的方式相互平行地折弯的2个板簧。第二复原弹簧40的与滑动凸轮33接触的接触部40a,在俯视(由长边方向(X方向:第三方向)时以及在宽度方向(Y方向:第一方向)定义的面内)上,被弯曲为大致圆弧状。由此,即使滑动凸轮33沿长边方向(X方向)位移,第二复原弹簧40与滑动凸轮33也进行线接触而按压力稳定。

[0045] 并且,在弹簧片35的矩形开口35a的周围,在与按键手柄34的凸台34c以及凸台34d对置的位置,形成有与凸台34c以及凸台34d的水平截面几乎相同的形状的4个开口35c以及35d。长边方向(X方向)以及宽度方向(Y方向)的弹簧片35的开口35c以及35d,与按键手柄34的凸台34c以及凸台34d几乎相同,仅大出公差的数量。

[0046] 在对滑动凸轮33、按键手柄34以及弹簧片35的半组装体进行组装的情况下,首先使滑动凸轮33以及弹簧片35的上下成为正常状态(图1所示的状态),使滑动凸轮33的一方的倾斜部33b与弹簧片35的矩形开口35a嵌合,并且使长边方向(X方向)的该侧的滑动凸轮33的侧面33c与第二复原弹簧40的前端部抵接,使该第二复原弹簧40弹性变形。从该状态起,使滑动凸轮33的另一方的倾斜部33b与弹簧片35的矩形开口35a嵌合,使另一方的第二复原弹簧40与滑动凸轮33的另一方的侧面33c抵接。由此,滑动凸轮33的长边方向(X方向)的两侧面33c由2个第二复原弹簧40保持,通过第二复原弹簧40的按压力保持在长边方向(X方向)的几乎中央。此外,在宽度方向(Y方向)上,通过滑动凸轮33的倾斜部33b与矩形开口35a的嵌合来引导。作为其结果,滑动凸轮33与弹簧片35实际上被一体化。

[0047] 接下来,使按键手柄34以及一体化了的滑动凸轮33和弹簧片35的上下相反,使按键手柄34的筒状体的开口朝上,使嵌合突起34b与滑动凸轮33的嵌合孔33a嵌合,并且,使弹簧片35的开口35c以及35d与凸台34c以及34d嵌合。在该状态下,例如,通过利用超声波等对凸台34c以及34d中从弹簧片35的开口35c以及35d突出的部分进行熔敷,由此滑动凸轮33、按键手柄34以及弹簧片35被一体化。假设,在该状态下即使有些杂乱地进行处理,第二复原弹簧40也处于按键手柄34的内侧而不会向外部露出,因此第二复原弹簧40不会变形。

[0048] 如以上说明的那样,根据本实施方式的构成,使滑动凸轮33和具有第二复原弹簧40的弹簧片35分别为不同部件。因此,滑动凸轮33能够通过简单的树脂成型来制造,并能够使进行成型时的金属模的构造简化。此外,在组装工序中,在使按键手柄34的上下反转的状态下,将通过2个第二复原弹簧40而由弹簧片35保持的滑动凸轮33安装于按键手柄而使其

一体化,因此组装工序减少,组装变得容易。此外,由于使具有第二复原弹簧40的弹簧片35与第一复原弹簧(线圈弹簧)32成为不同部件,因此能够使用与各自的特性相对应的材料而设计为最佳的形状,即使通过通常的加工精度以及通常的操作也能够得到所希望的弹簧的按压力。此外,如图2所示那样,作为2个第二复原弹簧40,通过将弹簧片35的宽度方向(Y方向)的两端部35b分别向高度方向(Z方向)折回、并且以相对于宽度方向(Y方向)成为规定角度的方式相互平行地折弯,由此弹簧片35的形状在俯视时相对于其中央成为点对称。因此,在组装时,无需考虑弹簧片35的朝向,生产率提高。并且,2个第二复原弹簧40对滑动凸轮33的按压力,在俯视时通过滑动凸轮33的中心,因此虽然产生旋转力矩,但容易将滑动凸轮33保持在长边方向(X方向)的中央。

[0049] 此外,本发明不限于上述实施方式的构成,能够进行各种变形。例如,也可以图3所示那样,使弹簧片35的第二复原弹簧40与以往例同样,将弹簧片35的宽度方向(Y方向)的方向上的任一个端部35b向高度方向(Z方向)折回、并且以相对于宽度方向(Y方向)成为规定角度的方式反向折曲(大致“八”字状)。在该情况下,弹簧片35的形状在俯视时相对于其中央成为线对称,因此需要考虑弹簧片35的朝向,并且,2个第二复原弹簧40对滑动凸轮33的按压力,在俯视时不通过滑动凸轮33的中心,但仅通过使滑动凸轮33沿宽度方向(Y方向)平行移动就能够使弹簧片35接合,组装变得容易。此外,在图1所示的构成例中,作为第一复原弹簧32而例示出线圈弹簧,但不限于于此,例如也可以如第二以往例那样,是具有4个臂的板簧状。

[0050] 符号的说明

[0051] 1 按键开关

[0052] 11 主体(框体)

[0053] 12 罩(框体)

[0054] 15、16、36 端子板

[0055] 18 可动板

[0056] 19 反转手柄

[0057] 20 固定触点

[0058] 21 可动触点

[0059] 32 线圈弹簧(第一复原弹簧)

[0060] 33 滑动凸轮

[0061] 33a 嵌合孔

[0062] 33b 倾斜部

[0063] 33c 长边方向(X方向:第三方向)的侧面

[0064] 34 按键手柄

[0065] 34b 嵌合突起

[0066] 34c、34d 凸台

[0067] 35 弹簧片

[0068] 35a 矩形开口

[0069] 35b 宽度方向(Y方向:第一方向)的端部

[0070] 35c、35d 嵌合孔

- [0071] 40 第二复原弹簧
- [0072] 40a 与滑动凸轮的接触部

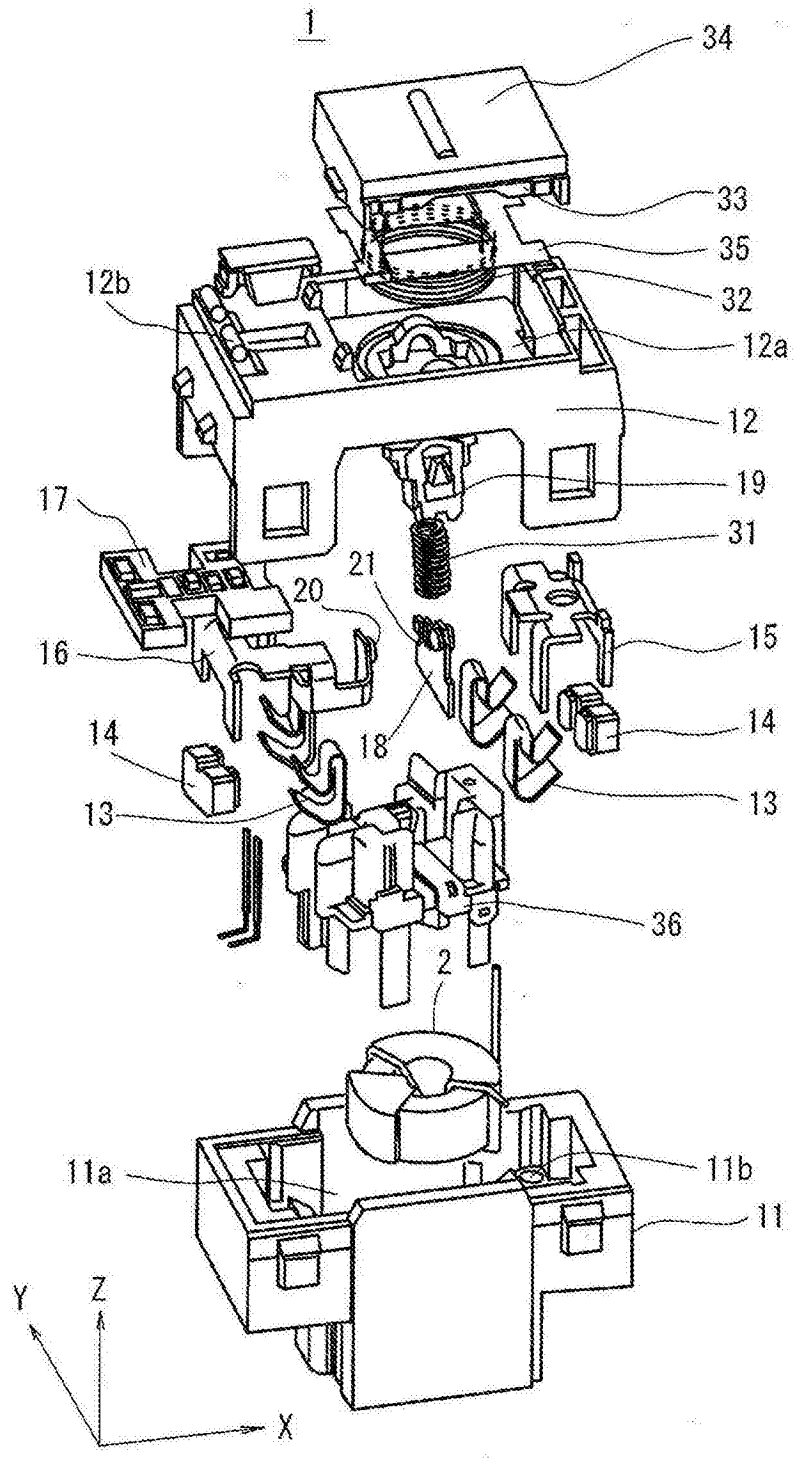


图1

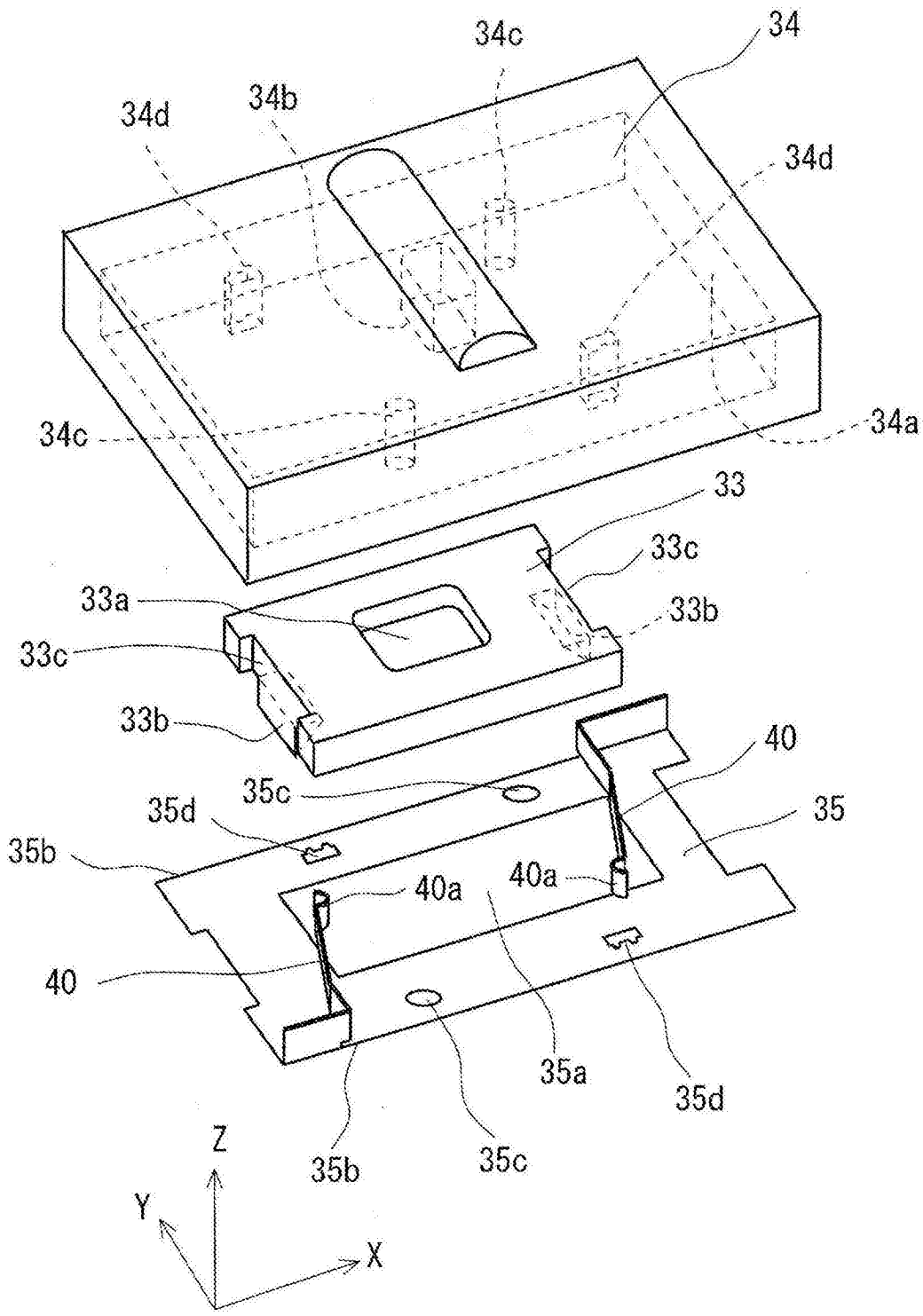


图2

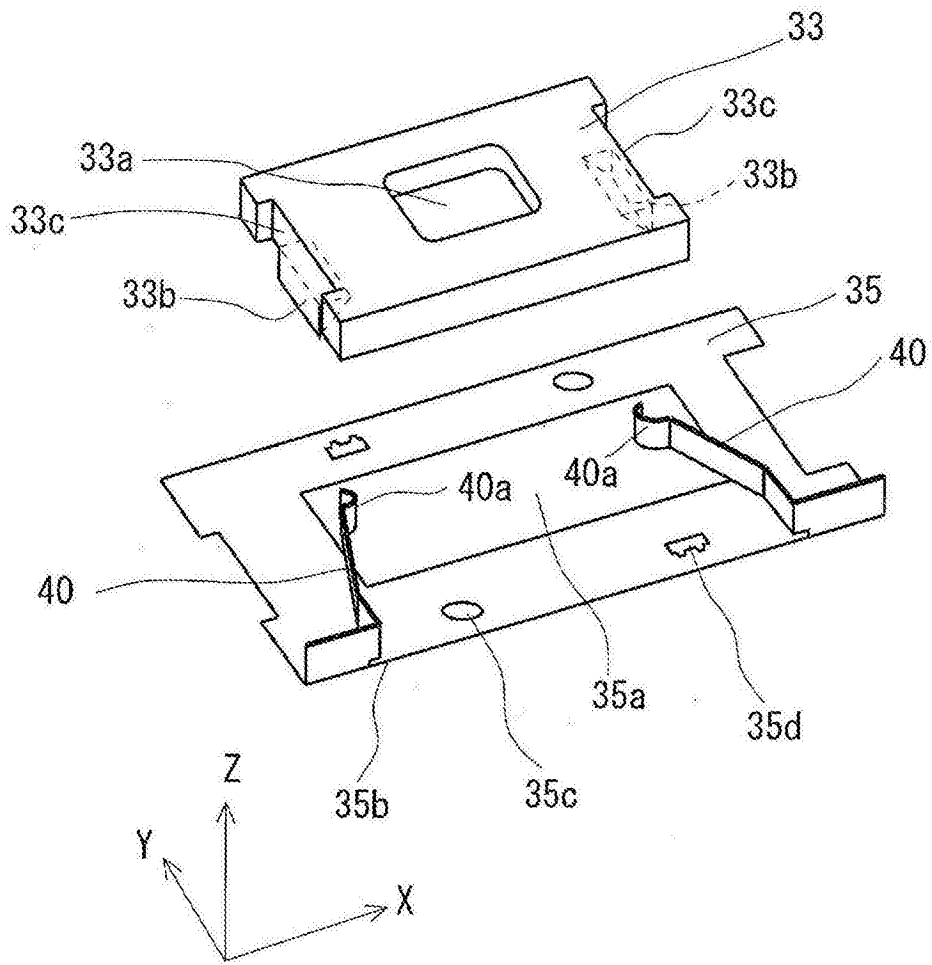


图3

