

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H01H 13/52

H01H 13/20



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98120085.0

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1107961C

[22] 申请日 1998.10.6 [21] 申请号 98120085.0

[30] 优先权

[32] 1997.10.6 [33] JP [31] 272526/1997

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 武田昌之

[56] 参考文献

CN 1995.07.26 F25D23/02

CN1105749A 1995.07.26 F25D23/02

CN2186384Y 1994.12.28 F25D23/02

US3881077A 1975.04.29 H01H3/16

审查员 阎士喜

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

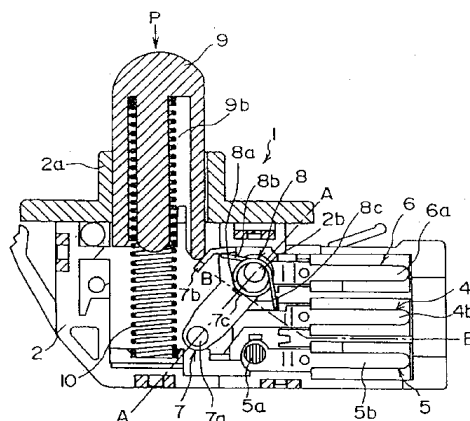
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 9 页

[54] 发明名称 开关

[57] 摘要

本发明提供一种接触可靠的开关，通过按钮(9)的移动，可动触点(7)依靠外壳(1)的凸部(2c)在支柱(2b)的轴方向上上下移动，从而向固定触点(4, 5)滑动，因此通过触点的滑动动作，可除去触点部(4a, 5a, 7a)的氧化膜，该氧化膜是由于触点切换时所发生的电弧而产生的。



ISSN 1008-4274

1. 一种开关，其包括：外壳，安装在外壳上的固定触点，可往复移动地安装在外壳上的按钮，安装在上述外壳上，随上述按钮移动与上述固定触点接触/离开的可动触点；

其特征在于：

上述外壳上还设置有凸部；

上述可动触点通过支柱被可转动的轴支承着，安装在上述支柱上的螺旋弹簧将上述可动触点压向上述固定触点，上述可动触点沿上述凸部可做往复移动；

上述螺旋弹簧的一端与可动触点搭接，另一端与上述外壳搭接，向以支柱为中心转动方向弹压上述可动触点；

上述可动触点随上述按钮的移动而转动，并与上述凸部碰接，上述可动触点的触点部在所述支柱的轴方向上往复移动，与所述的固定触点滑动接触。

2. 根据权利要求1所述的开关，其特征为，用构成前述外壳的一部分的盖部弹压前述螺旋弹簧的上部，用前述螺旋弹簧的下部弹压前述可动触点。

## 开关

## 技术领域

本发明涉及适用于冰箱等的开关。

## 背景技术

现有的开关，例如用于开、关冰箱门时，点亮、熄灭冰箱内照明用灯的开关或是对冷却用马达进行开、关操作的开关，如图10所示，具有由合成树脂的成形品制成的外壳21，在该外壳21中安装有由弹性金属板构成的两个固定触点22,23和由弹性金属板构成的共同的可动触点24，共同的可动触点24的触点部24a与固定触点22,23的触点部22a,23a呈相对状态，触点部24a可分别与触点部22a,23接触、脱离。

在外壳21内，有与设置于外壳21内的支柱21a相嵌接的<字形的驱动体25，该驱动体25以支柱21a为中心可转动的方式设置，以使用驱动体25的一端驱动可动触点24。

另外，在外壳21中安装有以轴26a为支点可转动的按钮26，同时，在外壳21与按钮26之间设有螺旋弹簧27，通过该螺旋弹簧27，可一直弹压按钮26。

通过螺旋弹簧27，以轴26a为支点，逆时针方向弹压按钮26，按钮26的一部分从外壳21的孔21b向外面突出，同时，按钮26的凸部26b固定于外壳21的内部，阻止了按钮26的上述转动。

这种开关，安装于冰箱内，随着开、关冰箱门的动作，按钮26运动。

图10中显示了打开冰箱门，按钮26的一部分从外壳21的

孔 21b 向外面突出的状态。在这种状态下，可动触点 24 的触点部 24a 与固定触点 22 的触点部 22a 相接触，可动触点 24 与固定触点 22 导通，冰箱内的电灯点亮或冷却用马达呈停止状态。

在这种状态下，关上冰箱门，门将按钮 26 压向箭头 P 的方向，按钮 26 被螺旋弹簧 27 作用，以轴 26a 为支点朝顺时针方向转动，且按钮 26 被压回外壳 21 中。

这样，驱动体 25 通过该按钮 26 以支柱 21a 为中心转动，因驱动体 25 的转动，可动触点 24 便可以活动，触点部 24a 离开触点部 22a，与固定触点 23 的触点部 23a 接触。

这时，触点部 24a 与触点部 23a 的接触，成为碰撞，即打击式接触状态，同时冰箱内的电灯熄灭，或者冷却用马达呈继续工作状态。

在这种状态下打开门，如图 10 所示，按钮 26 的一部分通过螺旋弹簧 27，从孔 21b 向外面突出，同时，可动触点 24 借助自身的弹性而回复，继而驱动体 25 被压回，触点部 24a 与触点部 23a 分离，与固定触点 22 的触点部 22a 呈打击式接触状态，电灯点亮、或者冷却用马达呈停止工作状态。

现有的开关，由于需要用于驱动可动触点 24 的驱动体 25，零件数量多，成本高，而且需要贮存空间，有体积大的问题。

另外，可动触点 24 由弹性金属板制成，因此材料贵，成本提高，而且因为触点部 24a 与触点部 22a,23a 的接触是打击式的，触点部 24a 与触点部 22a,23a 之间几乎没有滑动运动，所以会残留由发生在触点部 24a 与触点部 22a,23a 之间的电弧引起的触点氧化膜，从而发生接触不良等问题。

#### 发明内容

本发明的目的在于提供一种结构简单、体积小、接触稳定的开关。

为了实现本发明的目的，本发明的开关具有外壳，设置在该外壳内的凸部，安装在前述外壳内的固定触点，通过支柱被可转动地支承着的可动触点，以前述支柱为中心转动前述可动触点的按钮。通过前述按钮的移动，前述可动触点在转动时，与前述凸部相碰接，前述可动触点的触点部在前述支柱的轴方向上下移动，与前述固定触点滑动接触。

所述开关在前述支柱上安装螺旋弹簧，将前述可动触点按向前述固定触点的同时，前述可动触点通过前述螺旋弹簧的弹压，可沿前述凸部上下移动。

所述开关是前述螺旋弹簧的一端与前述可动触点搭接，另一端与前述外壳搭接，将前述可动触点弹压向以前述支柱为中心的转动方向，前述可动触点追随后述按钮的移动而转动。

所述开关是用构成前述外壳的一部分的盖部弹压前述螺旋弹簧的上部，用前述螺旋弹簧的下部弹压前述可动触点。

#### 附图说明

下面结合附图对本发明进行详细说明。

图 1 是本发明的开关的立体图；

图 2 是本发明的开关的主要部分截面平面图；

图 3 是沿图 2 的 A-A 线的截面图；

图 4 是沿图 2 的 B-B 线的截面图；

图 5 是表示本发明的开关的安装状态的主要部分截面图；

图 6 是用于说明本发明的开关的动作的主要部分截面平面图；

图 7A、图 7B、图 7C、图 7D、图 7E 是用于说明本发明的开关的触点切换动作的说明图；

图 8 是表示本发明的开关的其它实施例的立体图；

图 9 是表示本发明的开关的其它实施例的主要部分截面平面图；

图 10 是现有的开关的主要部分截面平面图。

### 具体实施方式

参照图 1 至图 7A~图 7E, 对本发明的开关, 例如用于开、关冰箱门时, 点亮、熄灭冰箱内照明灯或用于启动、停止冷却用马达的开关进行说明。由合成树脂成形品制成的外壳 1, 由内部有空洞部的外壳体 2 和盖住该外壳体 2 的空洞部的盖部 3 构成, 盖部 3 与外壳体 2 组合在一起。

外壳体 2 具有筒部 2a、在空洞部内与外壳体 2 设置为一体的支柱 2b 以及设置于空洞部内底部的凸部 2c。

由金属板制成的固定触点 4,5 具有触点部 4a,5a 和端子部 4b,5b, 分别固定于外壳体 2 内。

由金属板制成的、有端子部 6a 的共同的固定触点 6, 在其一部分与支柱 2b 插通(参照图 3)的状态下, 分别固定于外壳体 2 中。

由金属板制成的可动触点 7 具有设于其一端部的触点部 7a, 设于另一端部的孔 7b, 设置于触点部 7a 与孔 7b 之间的凸部 7c 以及在侧部由弯折而形成的腕部 7d。

支柱 2b 插通孔 7b, 通过支柱 2b 可动触点 7 被可转动地轴支承, 同时, 在可动触点 7 转动时, 其凸部 7c 与外壳体 2 的凸部 2c 相碰接, 触点部 7a 越过凸部 2c, 使触点部 7a 在支柱 2b 的轴方向上上下移动。而且, 可动触点 7 在与共同的固定触点 6 一直接触的状态下, 可与固定触点 4,5 的触点部 4a,5a 相接触、脱离。

另外, 螺旋状的螺旋弹簧 8 在螺旋状部 8a 的中央部插通支柱 2b, 而安装在外壳体 2 内, 其一端 8b 与可动触点 7 的腕部 7d 搭接, 另一端 8c 与外壳体 2 的一部分搭接。

通过螺旋弹簧 8, 可动触点 7 以支柱 2b 为中心被一直顺时针方向弹压, 同时, 通过螺旋状部 8a, 可动触点 7 被一直向共同

的固定触点 6 弹压，可动触点 7 与固定触点 6 呈一直接触状态。

安装于外壳体 2 中的螺旋弹簧 8，在将盖部 3 安装于外壳体 2 中时，用盖部 3 弹压螺旋状部 8a 的上部，加强可动触点 7 向固定触点 6 的按压力，使得两触点更加可靠地接触。

由合成树脂的成形品做成的按钮 9，具有形成在设有切槽的一端的固定部 9a 和设于内部的凹部 9b，该按钮 9 插通外壳体 2 的筒部 2a 后弹簧锁定，以筒部 2a 为向导可上下移动，固定部 9a 固定于外壳体 2 内，可防止从按钮 9 的外壳 1 中脱出。

螺旋状的弹簧 10 的一端插入按钮 9 的凹部 9b，另一端固定于外壳体 2 的一部分，弹簧 10 将按钮 9 一直朝上方弹压。

按钮 9 的一部分一直与可动触点 7 的腕部 7d 相碰接，以阻止可动触点 7 的上述转动，随着按钮 9 的移动，可动触点 7 转动，从而进行触点的切换。

这种开关安装于冰箱内，通过开、关冰箱门的动作，按钮 9 也随之运动。

为了说明本发明的开关的动作，图 2 显示了打开冰箱门，按钮 9 的一部分从外壳 1 的筒部 2b 向外面突出的状态。在这种状态下，可动触点 7 的触点部 7a 与固定触点 4 的触点部 4a 接触，共同的固定触点 6 与固定触点 4 相导通，冰箱内的电灯点亮或者冷却用马达呈停止工作状态。

在图 2 的状态下，将冰箱门关闭，用门将按钮 9 压向箭头 P 方向，按钮 9 被弹簧 10 作用而沿直线移动，如图 6 所示，按钮 9 被压入外壳 1 中。

通过按钮 9，可动触点 7 被螺旋弹簧 8 的弹性所作用，以支柱 2b 为中心转动。

可动触点 7 的凸部 7c 与外壳 1 的凸部 2c 相碰接，沿着凸部 2c 并越过凸部 2c，触点部 7a 上下移动，触点部 7a 与固定触点 4 的触点部 4a 分离，与固定触点 5 的触点部 5a 相接触，固

定触点 6 和固定触点 5 呈连接状态。

这时，冰箱内的电灯熄灭，或者冷却用马达呈继续工作状态。

从图 2 的状态到图 6 的状态之间的触点的切换，如图 7A 所示，首先，可动触点 7 与固定触点 4 导通，可动触点 7 的凸部 7c 与外壳 1 的凸部 2c 呈分离状态。

当可动触点 7 以支柱 2b 为中心转动时，如图 7B 所示，触点部 7a 在凸部 7c 撞上凸部 2c 之前，与触点部 4a 边滑动接触边转动。

若可动触点 7 继续转动，如图 7C 所示，凸部 7c 顶在凸部 2c 的上面，同时，触点部 7a 与触点部 4a 分离，接着，如图 7D 所示，在凸部 7c 越过凸部 2c 的同时，触点部 7a 与触点部 5a 呈接触状态。

若可动触点 7 继续转动，则如图 7E 所示，触点部 7a 与触点部 5a 边滑动接触边移动的同时，凸部 7c 与凸部 2c 分离，从而可以进行触点的切换。

在图 6 的状态下打开门，如图 2 所示，按钮 9 的一部分通过弹簧 10 从外壳 1 向外面突出，同时，可动触点 7 通过螺旋弹簧而回复，由此，触点部 7a 与触点部 5a 分离，与固定触点 4 的触点部 4a 接触，固定触点 6 与固定触点 4 成为连接状态，电灯点亮或者冷却用马达呈停止工作状态。

这其间的触点的切换，按照与前述相反的动作，即从图 7E 至图 7A 的动作进行触点切换。

图 8 和图 9 表示的是本发明的开关的其它实施例，此实施例的结构为，将按钮 11 的轴 11a 安装在外壳 1 中，按钮 11 以轴 11a 为中心可转动地安装在外壳 1 中的同时，可动触点与按钮 11 相接触，另外，将弹簧 12 安装在外壳 1 中，用弹簧 12 的一端将按钮 11 一直向上方弹压。

其它的结构与上述实施例相同，因此同一零件使用同一标

号，在此将说明省略。

在此实施例中，如图9所示，将按钮11朝箭头P方向按压时，按钮11被弹簧12作用，以轴11a为中心转动，从而被压入外壳1中。

这样，通过与前述实施例相同的动作，可进行触点的切换，在此将说明省略。

本发明的开关，通过按钮9的移动，可动触点7依靠外壳1的凸部2c在支柱2b的轴方向上下移动，从而向固定触点4、5滑动，因此可依靠触点的滑动动作除去触点部4a,5a,7a的氧化膜，该氧化膜是因触点切换时发生的电弧而产生的，从而可提供接触可靠的开关。

另外，因按钮9与可动触点7直接接触，可省去现有的驱动体25，所以可提供一种价格便宜、小型化的开关。

另外，因为可动触点7没有必要象现有的那样用弹性金属板制成，所以可提供一种价格便宜的开关。

另外，因为安装在支柱2c上的螺旋弹簧将可动触点7弹压向固定触点6，所以可动触点7与固定触点6的接触可靠，可提供一种连接稳定的开关。

另外，因为用螺旋弹簧8将可动触点7向转动方向弹压，所以使螺旋弹簧8既可向可动触点7的固定触点6按压又可向可动触点7的转动方向弹压，可减少零件数量，从而可提供一种价格便宜且生产率高的开关。

另外，因为用盖部3弹压螺旋弹簧8，所以可将可动触点7更有力地向固定触点6按压，从而可提供一种触点的接触更可靠的开关。

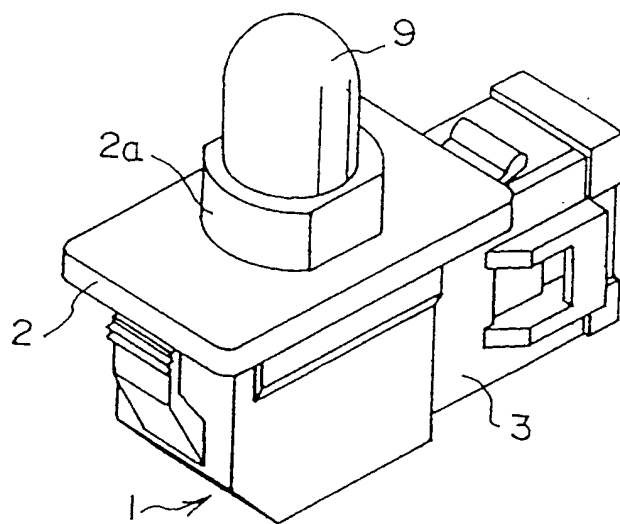


图 1

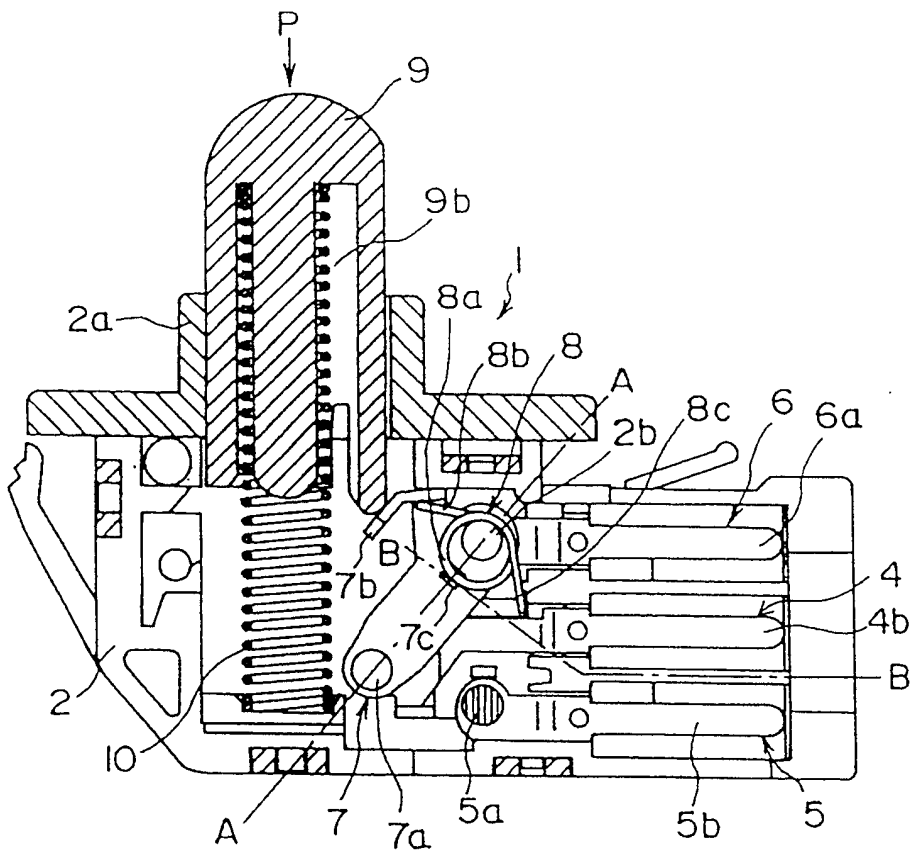


图2

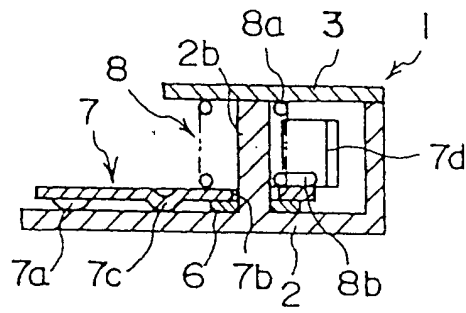


图3

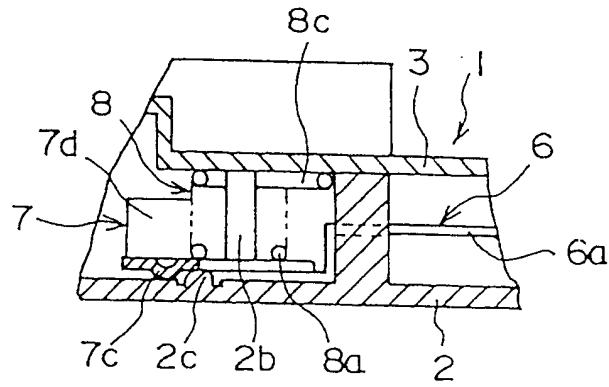


图4

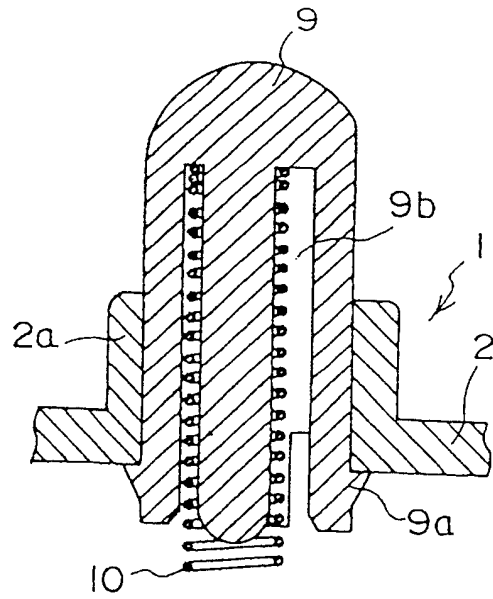


图 5

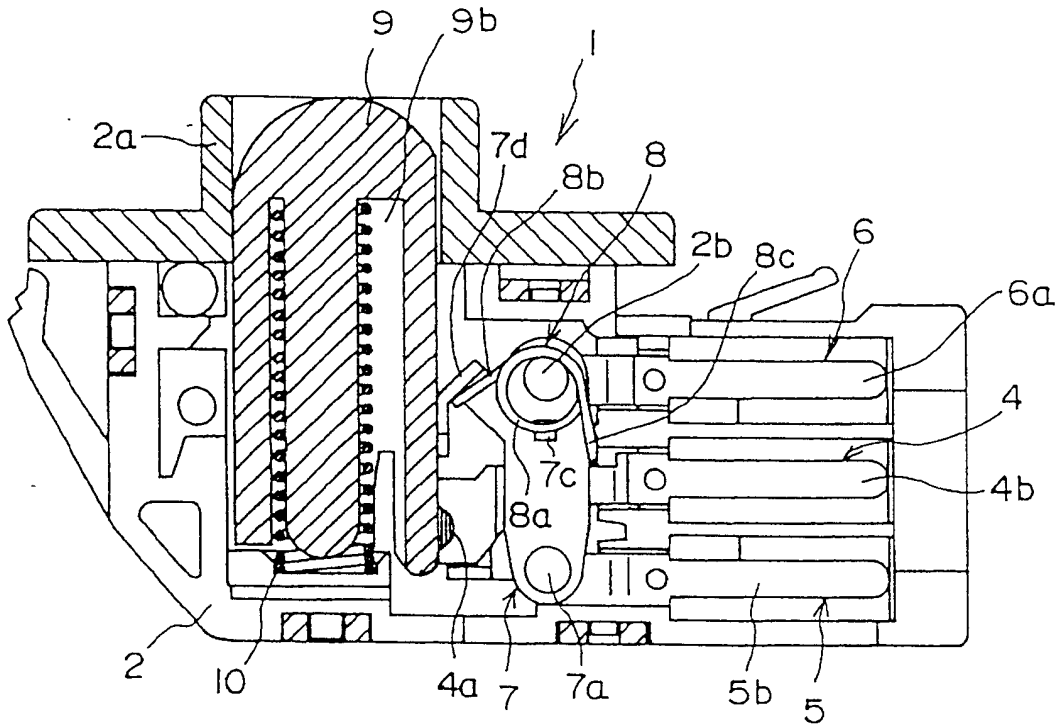


图 6

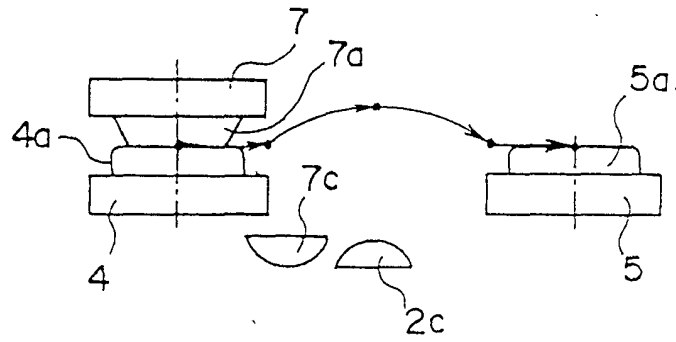


图 7A

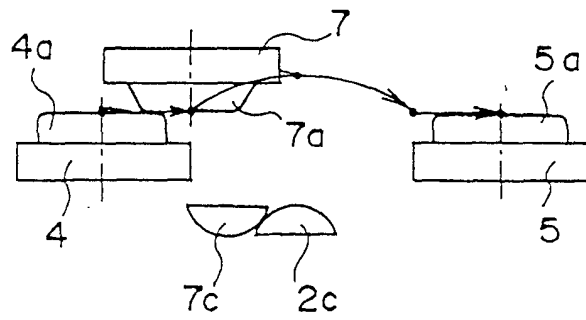


图 7B

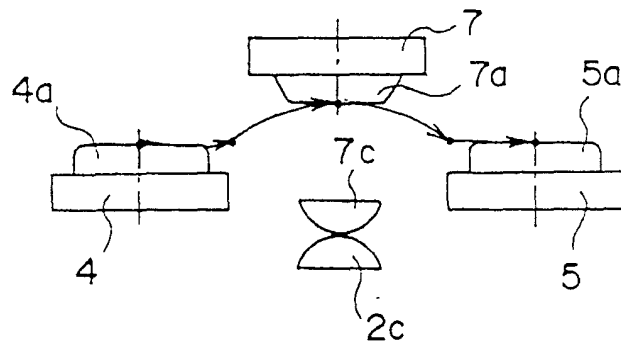


图 7C

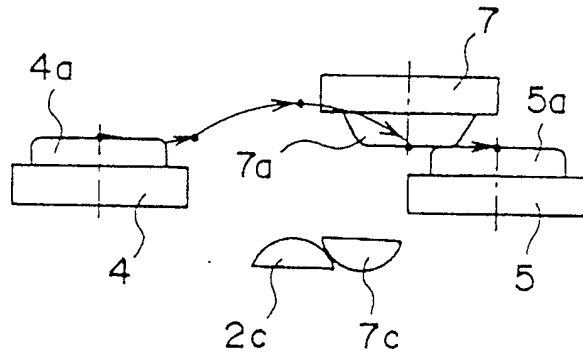


图 7D

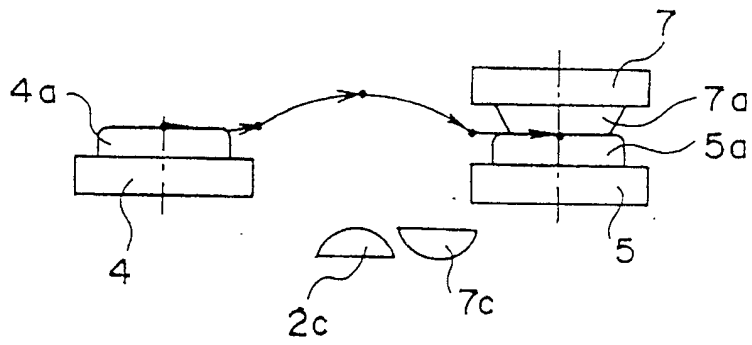


图 7E

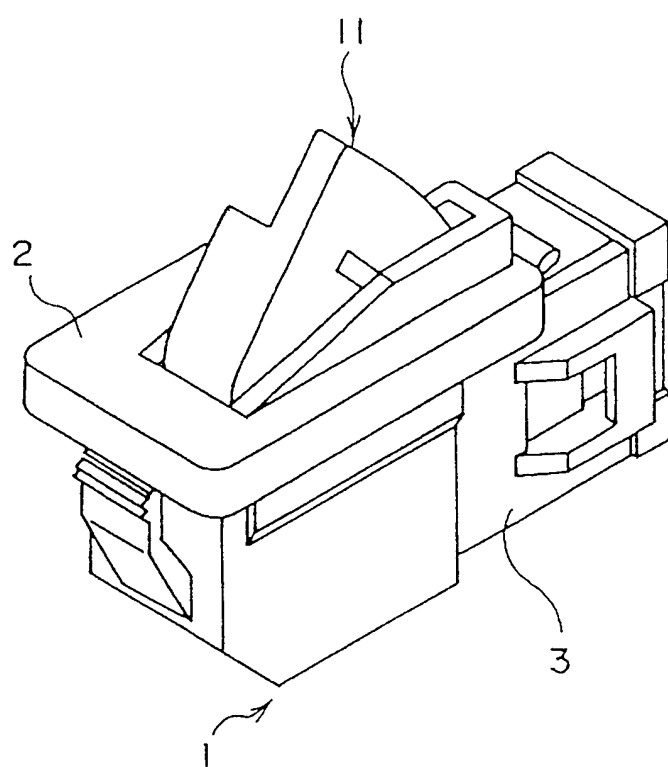


图 8

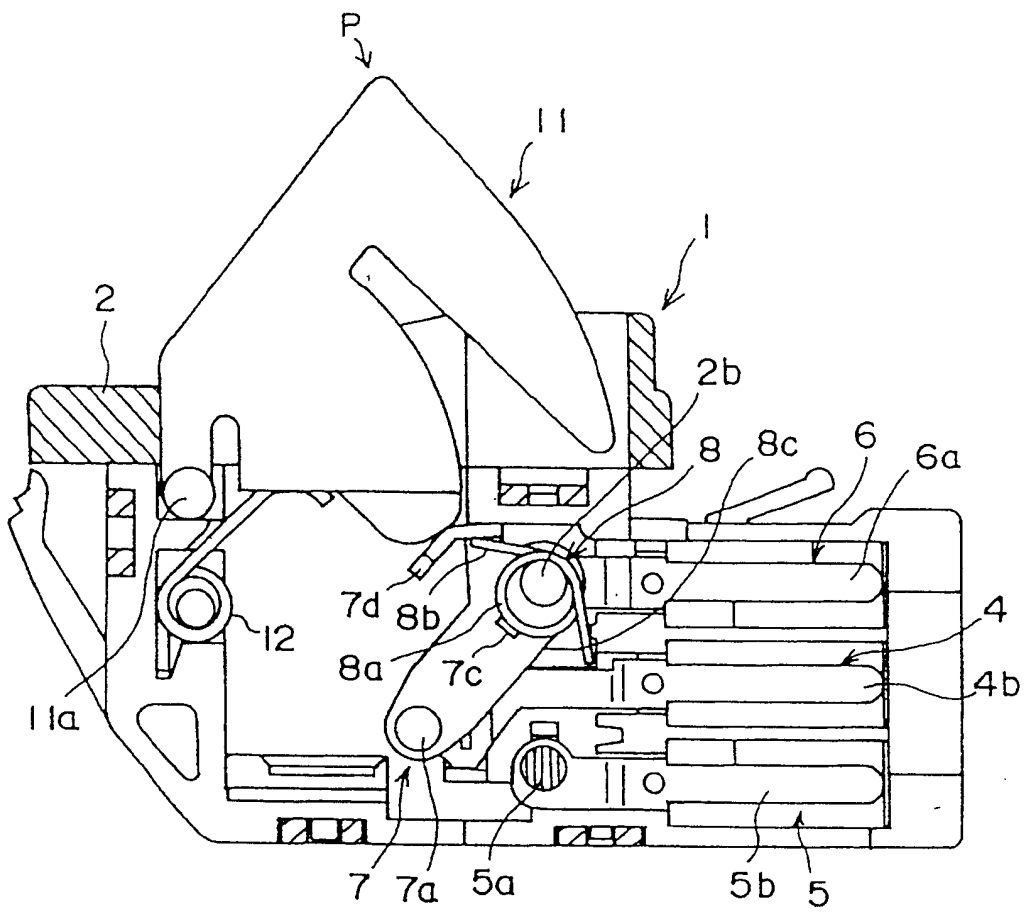


图9

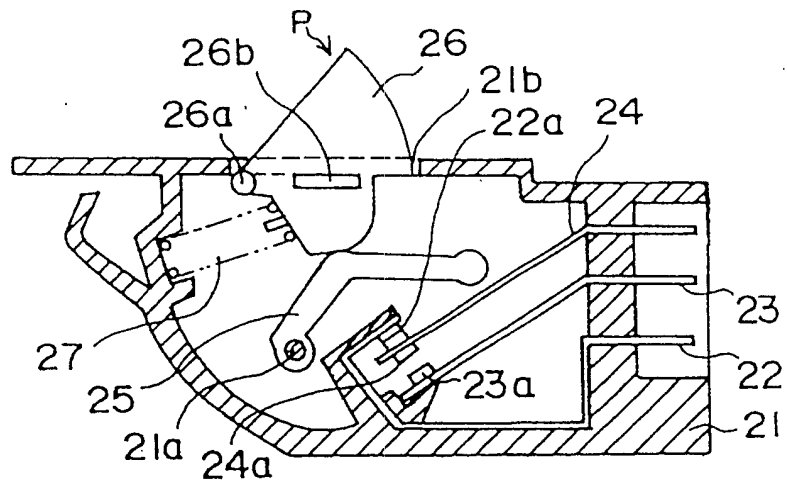


图 10