[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H01H 13/26

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96106239.8

[45]授权公告日 1999 年 2 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1042179C

[22]申请日 96.5.16 [24]颁证日 98.11.28
[21]申请号 96106239.8
[30]优先权
[32]95.5.17 [33]JP [31]118174/95
[73]专利权人 松下电器产业株式会社
地址 日本大阪
[72]发明人 相见满夫
[56]参考文献
SU796939 1981. 1.25 H01H13/26
审查员 李沛昌

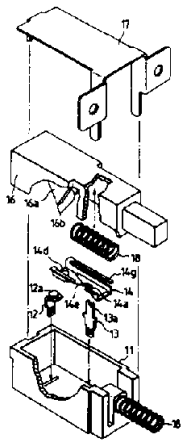
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 张恒康

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 用于电子装置的开关

[57]摘要

本发明涉及一种用于电子装置的开关，其绝缘壳体 11 的底部设有一固定端子 12 和一公共端子 13。公共端子 13 的上端设有一枢点 14a。一转换板 1 4 可围绕枢点 14a 旋转并且与其接触。设置在滑动件 16 下方的突起 16a 在一低于枢点 14a 的位置上和转换板 14 的滑动面 14g 相接触，并且可沿滑动面 滑动。转换板 14 导致了一围绕枢点 14a 的翘翘板式的运动，无论滑动件 16 的移动速度如何均能迅速地完成开关动作。因而就可提供一种非常可靠、没有 触点烧穿或焊连之虞的开关。



权 利 要 求 书

1.一种开关包括:

一绝缘壳体，它具有设置在其底部的一公共端子和一固定端子，所述公共端子的上端设有一枢点，而所述固定端子上设有一触点;

一转换板，它具有一平的滑动面以及一与所述公共端子的所述枢点相配合的卡合部，所述转换板可围绕所述公共端子的所述枢点旋转;

一滑动件，它具有一与所述转换板的所述平的滑动面相接触的突起，该滑动件是设置成可以沿所述滑动面滑动，当所述滑动件沿着所述滑动面滑动时，所述转换板可围绕所述公共端子的所述枢点旋转，使得设置在所述转换板一端的一触点和所述固定端子的所述触点相接触;

一框架，它盖住了所述绝缘壳体的上部开口，以在壳体内容纳所述转换板和所述滑动件；其特征在于，

所述转换板的卡合部位于所述公共端子的所述枢点的上方。

2.如权利要求 1 所述的开关，其特征在于，所述转换板由弹性的金属件制成，所述卡合部是设置在所述转换板中央的一舌片，所述舌片的末端和设置在所述公共端子上端的所述凹枢点相配合，并且可围绕该点旋转。

3.如权利要求 2 所述的开关，其特征在于，所述转换板是具有一底部和两个侧壁的构造，其截面为矩形，所述舌片在沿着所述两侧壁的上端延伸的两平行滑动面之间延伸。

4.如权利要求 1 所述的开关，其特征在于，设置在所述转换板

上的所述平的滑动面是部分倾斜或弯曲的.

5.如权利要求 1 所述的开关，其特征在于，所述转换板由片簧制成，所述卡合部形成在所述转换板的中间，以使其配合并且围绕所述公共端子的上端旋转，所述转换板的中间开设了一孔，所述转换板的一端被弯折成 U 形，其末端能被插入所述孔，所述末端的上表面充当了所述滑动面。

6.如权利要求 1 所述的开关，其特征在于，所述转换板由片簧制成并且被弯折成 U 形构造，所述转换板的一端固定着一触点，所述转换板的另端和所述公共端子的上端相配合并且可围绕其旋转。

说　明　书

用于电子装置的开关

本发明总的涉及一种最好用于各种电子装置的开关.

图 11 、 12A 和 12B 中示出了一种传统的开关。图 11 是其横剖视图。在图中，一绝缘的壳体 1 形成为具有一底部和四个侧壁的盒状体。一固定端子 2 和一公共端子 3 穿过绝缘壳体 1 的底部而被插入，而且固定于绝缘壳体 1 。

在公共端子 3 上支承着一转换板 4，该盖板的支点是在其中心接合点 4a，而且可围绕公共端子 3 的上端 3a 旋转。转换板 4 上设有一纵向延伸的片簧 5，它连接着转换板 4 的相对端 4b 和 4c 。

一滑动件 6 具有从其主体上向下突出之突起 6a，该滑动件 6 在片簧 6 的上表面上滑动，同时依靠其滑动而对片簧 5 施加一压力。

滑动件 6 是沿着框架 7 的下表面滑动的。框架 7 充当了绝缘壳体 1 的盖板，它封闭了绝缘壳体 1 的开口，因而可在壳体内容纳滑动件 6 、端子 2 、 3 和转换板 4 。

下面将详细描述上述传统的开关的操作。

图 12A 示出了开关关闭的情况。当滑动件 6 在此状态下向左移动时，如图 12B 所示，滑动件 6 的突起 6a 正好到达片簧 5 的中央。而这时，转换板 4 开始逆时针地旋转。

在这样一种移动中，转换板 4 的移动速度实际上取决于滑动件 6 的速度。

滑动件 6 的突起 6a 和片簧 5 之间的接触点 6b 正好位于转换板

4 的中心点 4a 之上。这样一种位置关系使得滑动件 6 的突起 6a 在转换板 4 围绕旋转中心 4a 逆时针旋转时，妨碍转换板 4 的旋转。这就是为什么转换板的移动速度实际上会受到滑动件 6 的移动速度的影响。

当滑动件 6 移动缓慢时，转换板 4 的旋转运动也相应缓慢。当开关打开或关闭时，触点 2a 和 4b 之间的缝隙内通常会产生一瞬间电弧。如果转换板 4 移动缓慢的话，这种电弧会持续较长时间。持续较长的电弧可能由于焦耳热的缘故而导致触点 2a 和 4d 之间烧穿或焊连，从而降低可靠性。

因而，鉴于如上所述的已有技术中遇到的问题，本发明的一主要目的在于提供一种操作性能极佳而且非常可靠的开关。

为了完成这一和其它的相关目的，本发明提供了一种新颖、良好的开关，包括：一绝缘壳体，它具有设置在其底部的一公共端子和一固定端子，所述公共端子的上端设有一枢点，而所述固定端子上设有一触点；一转换板，它具有一平的滑动面以及一与所述公共端子的所述枢点相配合的卡合部，所述转换板可围绕所述公共端子的所述枢点旋转；一滑动件，它具有一与所述转换板的所述平的滑动面相接触的突起，该滑动件是设置成可以沿所述滑动面滑动，当所述滑动件沿着所述滑动面滑动时，所述转换板可围绕所述公共端子的所述枢点旋转，使得设置在所述转换板一端的一触点和所述固定端子的所述触点相接触；一框架，它盖住了所述绝缘壳体的上部开口，以在壳体内容纳所述转换板和所述滑动件；其中，所述转换板的卡合部位于所述公共端子的所述枢点的上方。

根据本发明较佳实施例的特征，转换板由弹性的金属件制成，而卡合部是设置在所述转换板中央的一舌片，所述舌片的末端和设

置在公共端子上端的凹枢点相配合，并且可围绕该点旋转。转换板是具有一底部和两个侧壁的构造，其截面为矩形，所述舌片在沿着所述两侧壁的上端延伸的两平行滑动面之间延伸。

另外，根据本发明较佳实施例的特征，设置在转换板上的平的滑动面是部分倾斜或弯曲的。

另外，较佳的是，转换板由片簧制成，卡合部形成在转换板的中间，以使其配合并且围绕公共端子的上端旋转，转换板的中间开设了一孔，转换板的一端被弯折成U形，以使其末端能被插入所述孔，所述末端的的上表面充当了所述滑动面。

或者，较佳的是，转换板由片簧制成并且被弯折成U形构造，转换板的一端固定着一触点，转换板的另端和所述公共端子的上端相配合并且可绕其旋转。

本发明的构造中，转换板的枢点处在一高于转换板的滑动面的位置上。这种布置可加速转换板围绕枢点的旋转，消除了接触点之间的多余的接触，提高了开关的可靠性。

通过下文结合附图所作的详细描述，本发明的上述以及其它的目的、特征和优点将会变得更为明显起来。

图 1A 是一部分地剖开、分解的立体图，示出了根据本发明第一实施例的一开关;

图 1B 是一示出图 1A 中所示的转换板的放大的立体图;

图 2A 是一部分地剖开、分解的立体图，示出了根据本发明第一实施例的一开关的变型;

图 2B 是一示出图 2A 中所示的转换板的放大的立体图;

图 3 是一示出根据本发明第一实施例的开关的主要的布置情况的横剖视图;

图 4A 是一示出根据本发明第一实施例的开关在“关”状态下的横剖视图;

图 4B 是一示出根据本发明第一实施例的开关正好在打开之前的情况的横剖视图;

图 4C 是一示出根据本发明第一实施例的开关在“开”状态下的横剖视图;

图 5 是一根据本发明第一实施例，说明了转换板和滑动件恰在开关打开前的瞬间关系的视图;

图 6 是一示出根据本发明第二实施例的一开关的转换板的立体图;

图 7 是一示出根据本发明第三实施例的一开关的转换板的立体图;

图 8 是一部分地剖开、分解的立体图，示出了根据本发明第四实施例的一开关;

图 9 是一示出图 8 中所示的一转换板和一公共端子的放大的视图;

图 10A 是一部分地剖开、分解的立体图，示出了根据本发明第四实施例对其开关和公共端子所作的变型;

图 10 是一示出图 10A 的转换板和公共端子的前视图;

图 11 是一示出传统开关的主要布置的横剖视图; 以及

图 12A 和 12B 是合在一起说明图 11 中的传统的开关操作情况的横剖视图;

下面将结合附图详细说明本发明的较佳实施例. 图中相同的编号表示相同的部件.

图 1A 是一部分地剖开、分解的立体图，示出了根据本发明第

一实施例的一开关。

在图中，绝缘壳体 11 形成为具有一底部和四个侧壁的盒状体。一固定端子 12 和一公共端子 13 分别穿过绝缘壳体 11 并且固定在绝缘壳体 11 的底部。固定端子 12 的顶部固定着一触点 12a。

一转换板 14 由弹性金属元件制成，并且形成为横剖面大体为矩形的形状，它的一个底部 14b 和两个相对侧壁 14f 纵向地延伸。

图 1B 示出了转换板 14 的细节情况。转换板 14 的底部 14b 的一端固定着一个触点 14d。每个侧壁 14f 都在其顶部向外侧弯折，以形成一个在转换板 14 的纵向上延伸的滑动面 14g。每个滑动面 14g 都在其末端和侧壁 14f 分离，以构成一个弹性变形的部分。

底部 14b 的横向中间处设有一悬臂板 14e，它穿过两个滑动面 14g 之间的缝隙，从靠近触点的部分起向着相对端延伸。悬臂板 14e 向上弯曲成类似舌片状，并且在其末端再向下弯折以形成一枢点 14a，它和一形成在公共端子 13 顶部的凹枢点 13a 相配合。

滑动件 16 具有一对从其主体向下突出而且互相平行的突起 16a。互相平行的突起 16a 彼此隔开的距离等于形成在侧壁 14f 末端的滑动面 14g 之间间隔的距离。每个突起 16a 的下边缘有一滑动点 16b，它和转换板 14 的一相应的滑动面 14g 相接触，并且沿该滑动面滑动。

滑动件 16 内结合了一线圈弹簧 18，以在一个方向上推动滑动件 16。一框架 17 充当了绝缘壳体 11 的盖板，它封闭了绝缘壳体 11 的开口，以在其中容纳滑动件 16、接头 12、13 以及转换板 14。

图 2A 是一部分地剖开、分解的立体图，示出了根据本发明第一实施例的一开关的变型。图 2 所示的开关在转换板的构造上不同于图 1 所示的开关。

其中，转换板 15 由弹性金属元件制成，并且形成为横剖面大体为矩形的形状，它具有一个底部 15b 和两个纵向延伸的侧壁 15f。

图 2B 示出了转换板 15 的细节情况。转换板 15 的底部 15b 的一端固定着一个触点 15d。转换板 15 与图 1A 和 1B 中的转换板 14 的区别之处在于，每个侧壁 15f 都在其顶部向内侧弯折，以形成一个在转换板 15 的纵向上延伸的滑动面 15g。每个滑动面 15g 都在其末端和侧壁 15f 分离，以构成一个弹性变形的部分。

底部 15b 的横向中间处设有一悬臂板 15e，它穿过两个滑动面 15g 之间的间隙，从靠近触点的部分起向着相对端延伸。悬臂板 15e 向上弯曲成类似舌片状，并且在其末端再向下弯折以形成一枢点 15a，它和一形成在公共端子 13 顶部的凹枢点 13a 相配合。

下面将参照图 3、4A、4B 和 4C 来详细说明上述的根据本发明第一实施例的开关的操作方法。

图 4A 示出了开关“关”的状态。当滑动件 16 从该状态下向左移动时，滑动件 16 的滑动点 16b 逐渐向下压转换板 14 的滑动面 14g 以抵抗滑动面 14g 的末端弹性变形而产生的反力。如图 4B 所示，滑动件 16 的滑动点 16b 移向一个低于转换板 14 的枢点 14a 的位置。当滑动件 16 进一步在同一方向上(也就是向左)移动时，使得转换板 14 逆时针地旋转。这样，如图 4C 所示，固定在转换板 14 底部 14b 的触点 14d 便和设置在绝缘壳体 11 的底部上的固定端子 12 的触点 12a 相接触，从而使开关处在“开”的状态。

如图 4B 所示，在滑动件 16 的滑动点 16a 正好位于枢点 14a 之下，或者在滑动点 16b 略超过枢点 14a 时，转换板 14 并未开始逆时针地旋转。

下面将参照图 5 来详细说明转换板 14 的这种移动特性。

在图 5 中，“W”表示一个从滑动件 16 施加到转换板 14 上的力。“S”表示转换板 14 的枢点 14a 和滑动件 16 的滑动点 16b 在滑动件 16 的滑动方向上的距离。而“h”则表示转换板 14 的枢点 14a 和滑动件 16 的滑动点 16a 在上下方向上的距离。

使滑动件 16 向左移动而导致转换板 14 逆时针旋转的力矩 M_1 用如下方式来表示:

$$M_1 = W \times S \qquad (1)$$

反之，一抵抗该力的力“Q”则用如下方式来表示:

$$Q = W \times \mu \qquad (2)$$

这里的“μ”表示滑动点 16b 的摩擦系数。

因而，施加到转换板 14 上并使之顺时针旋转的力矩 M_2 则用下述方式来表示:

$$M_2 = Q \times h \qquad (3)$$

由等式(1)到(3)中限定的关系清楚可见，当力矩 M_2 大于力矩 $M_1(M_1<M_2)$时，转换板 14 并不进行旋转。相反，当力矩 M_1 大于力矩 $M_2(M_1>M_2)$时，转换板 14 逆时针旋转并且使开关打开。

一旦 M_1 大于 M_2，滑动件 16 的滑动点 16a 相对于转换板 14 的滑动面 14g 的角度便发生变化，以利于滑动件 16 的滑动，从而加速转换板 14 的旋转。

在这种方式下，本发明的第一实施例使得转换板 14 在滑动件 16 的滑动点 16a 刚经过转换板 14 的枢点 14a 之后并不进行旋转，而是将弹力储存起来直到力矩 M_1 超过 M_2。一旦力矩 M_1 超过了力矩 M_2，转换板 14 便迅速地开始旋转。这样一种快速的操作，无论是在进行开关的“开”还是“关”操作时都是一样的。

因而，在开关的“开”和“关”的操作时，即使滑动件 16 移

动缓慢，也能对转换板 14 进行可靠而迅速的操作。

图 6 示出了根据本发明第二实施例的一开关的转换板.

第二实施例和上述第一实施例的不同之处就在于转换板的构造。

如图 6 所示，转换板 19 的滑动面 19a 被部分地弯曲，形成了隆起 19gx 。当滑动件 16 在转换板 19 的滑动面 19g 上滑动以使转换板 19 旋转时，形成在滑动面 19g 上的隆起 19gx 便充当了一个使转换板 19 的开关操作更迅速的装置。

此外，形成在滑动面 19g 上的隆起 19gx 可以在触点 12a 和 19d 焊连时，强制地将它们分开。当转换板 19 在上述操作过程中围绕触点 19a 摆动时，形成在滑动面 19g 上的隆起 19gx 使得转换板 19 的另端发生较大的上下移动，这就提供了一个将焊连的触点分开的较大的力。

转换板 19 的其它构造和第一实施例中的转换板 14 相同。

图 7 示出了根据本发明第三实施例的一开关的转换板.

第三实施例和上述第一实施例的不同之处也在于转换板的构造。

如图 7 所示，转换板 20 的滑动面 20g 部分地倾斜，形成了一个斜面 20gx 。这一斜面 20gx 和上述第二实施例中的隆起 19gx 所起的作用相类似，也是在触点 12a 和触点 20d 焊连时起作用。转换板 19 的其它构造和第一实施例的转换板 14 相同。

图 8 是一部分剖开的、分解的立体图，示出了根据本发明第四实施例的一开关。图 9 是一放大的视图，示出了图 8 中的转换板 22 和公共端子 21 。转换板 22 由片簧制成，它的中间具有一卡合部 22a 。卡合部 22a 与公共端子 21 的分叉的上端 21a 相配合。转换板

22 在靠近卡合部 22a 的中间部分开设了一个长孔 22e 。转换板 22 的一端设置了一触点 22d 。转换板 22 的另一端被向上弯折成一 U 形的构造，其末端可被插入开设在卡合部 22a 附近的长孔 22e 内。该末端的上表面充当了滑动面 22g ，滑动件 16 的滑动点 16b 可以沿着该滑动面滑动。在该实施例中，滑动件 16 的中间只形成了一个突起 16a 以配合转换板 22 的单滑动面 22g 。

该实施例的其它构造和第一实施例基本相同，因而不再赘述。

图 10A 是一分解的立体图，示出了一转换板 23 ，它是本发明第四实施例的转换板 22 的一变型。图 10B 是一示出了图 10A 中转换板 23 和公共端子 21 的前视图。

转换板 23 由一片簧制成，也构造成 U 形的形状。转换板 23 的一端固定着一触点 23d 。转换板 23 的另一端设有一对叉开的腿部 23h 。每个腿部 23h 的边上设有一卡合部 23a 。卡合部 23a 和公共端子 21 的上端 21a 相配合，以使转换板 23 相对公共端子 21 的上端 21a 作摆动。

从触点 23d 延伸至相对端的一滑动面 23g 可向下穿过两腿部 23h 之间的一间隙而发生弹性变形。当滑动件 16 的突起 16a 在滑动面 23g 上滑动并且经过公共端子 21 时，滑动件 16 的接触点 16b 位于一个低于转换板 23 的枢点(也就是卡合部 23a)之位置。

由上清楚可见，本发明提供了一种新颖、良好的开关，其特殊之处在于转换板和滑动件之间的位置关系，这种位置关系和传统的开关有很大的不同。由于本发明中转换板和滑动件之间有着特别的位置关系，因而大大提高了转换板的开关速度，实现了一个传统的开关无法达到的快速移动接触(contact-quick-movement)的功能(也就是在一微型开关的操作过程中迅速地移向一触点的功能)。本发明

还能防止诸触点在大电流下发生焊连或损坏，因而具有很高的可靠性。

由于在不偏离其实质的情况下，本发明还可以有另一些型式，因而如上所述的实施例仅仅旨在起到说明的作用，并不对本发明有所限制，本发明仅由所附权利要求来限定，所有在权利要求范围内的等价的变换均应落入权利要求的保护范围内。

说　明　书　附　图

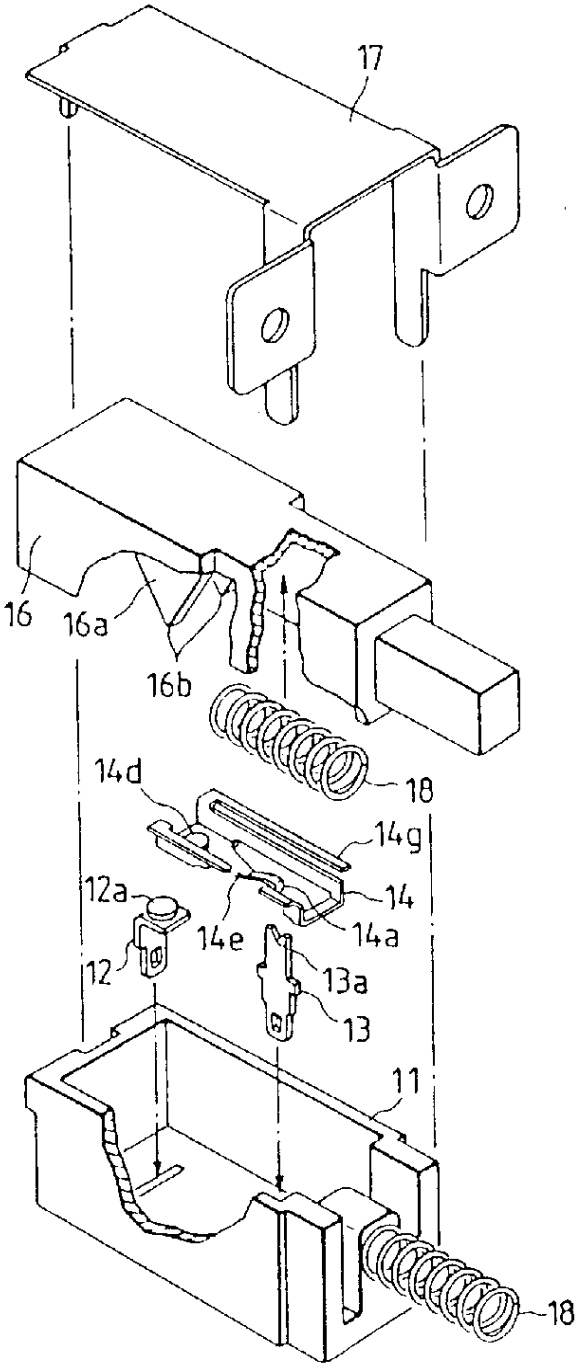


图　1A

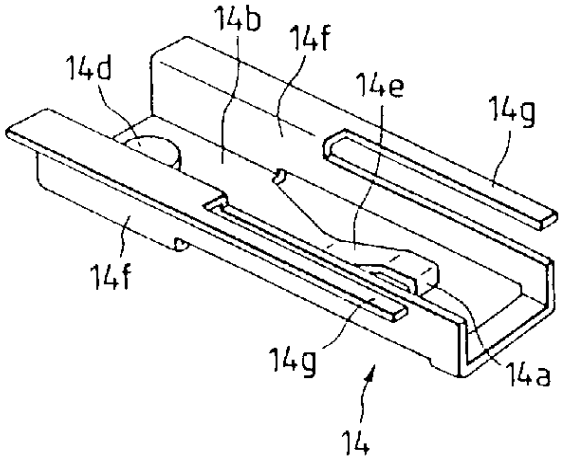


图　1B

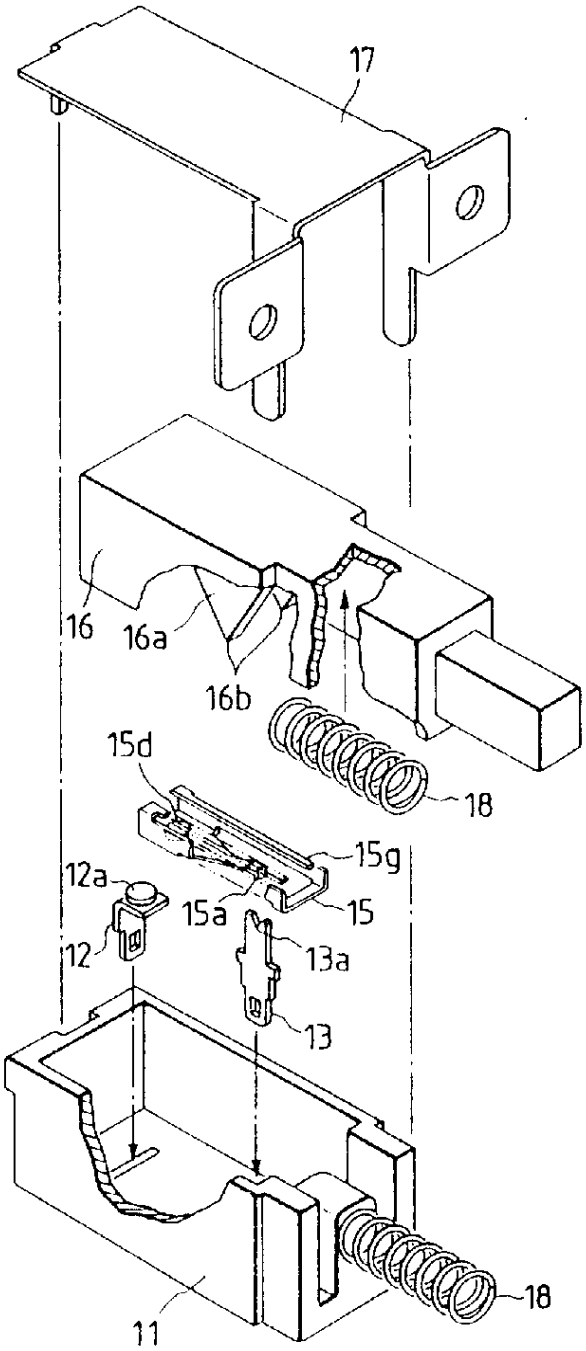

17
16
16a
16b
15d
18
15g
12a
15a
15
12
13a
13
18
11

图 2A

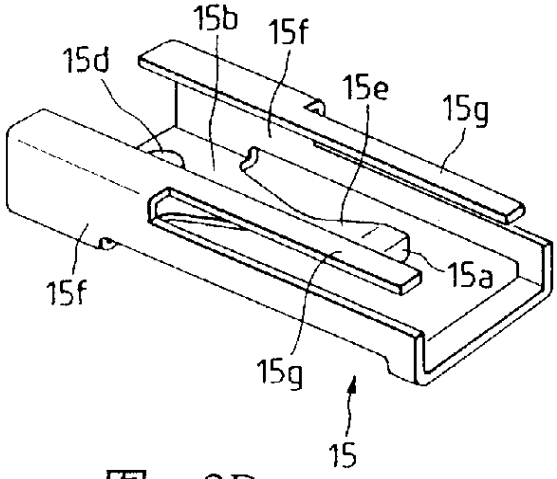

15b
15f
15d
15e
15g
15a
15f
15g
15

图 2B

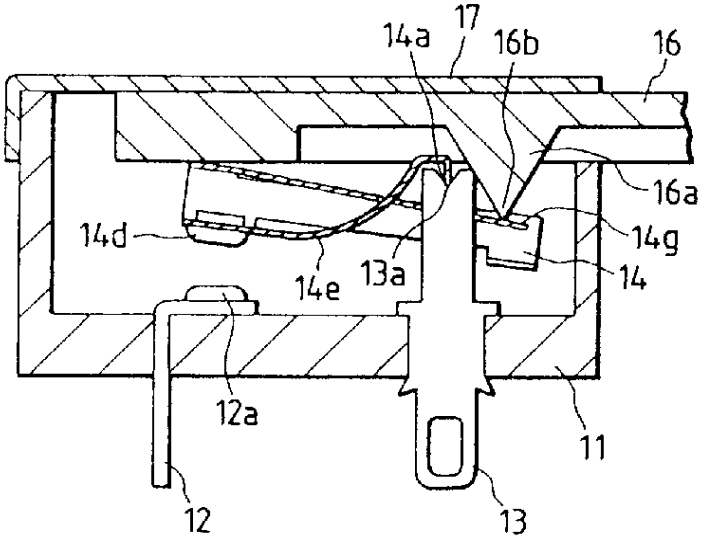


图 3

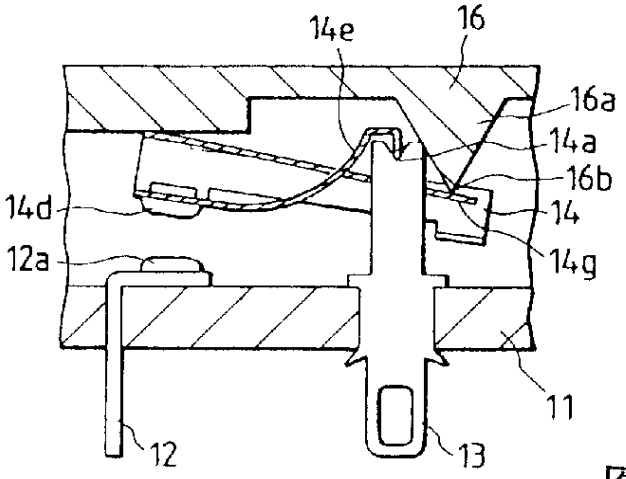

14e
16
16a
14a
16b
14d
14
12a
14g
11
12
13

图 4A

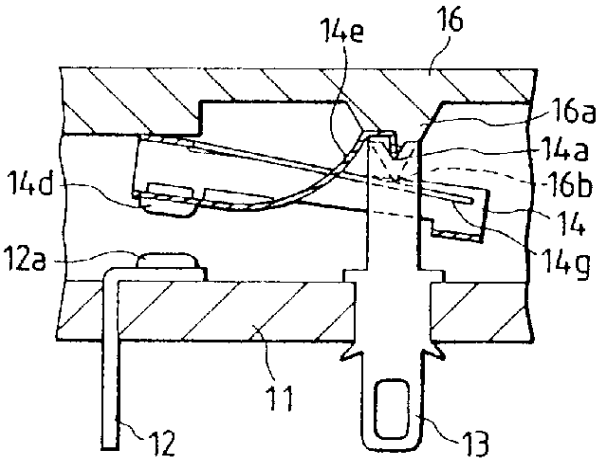

14e
16
16a
14a
14d
16b
14
12a
14g
11
12
13

图 4B

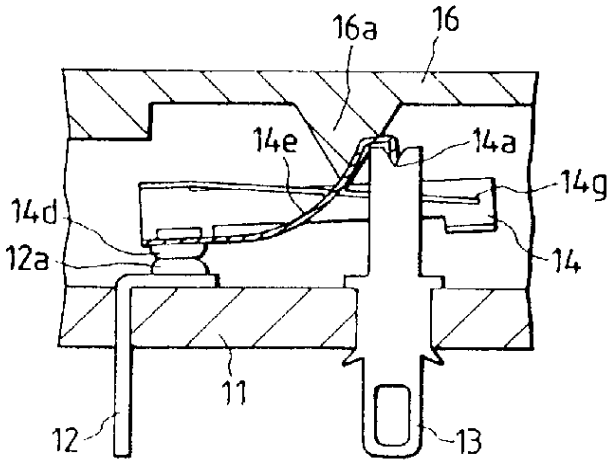

16a
16
14e
14a
14g
14d
12a
14
11
12
13

图 4C

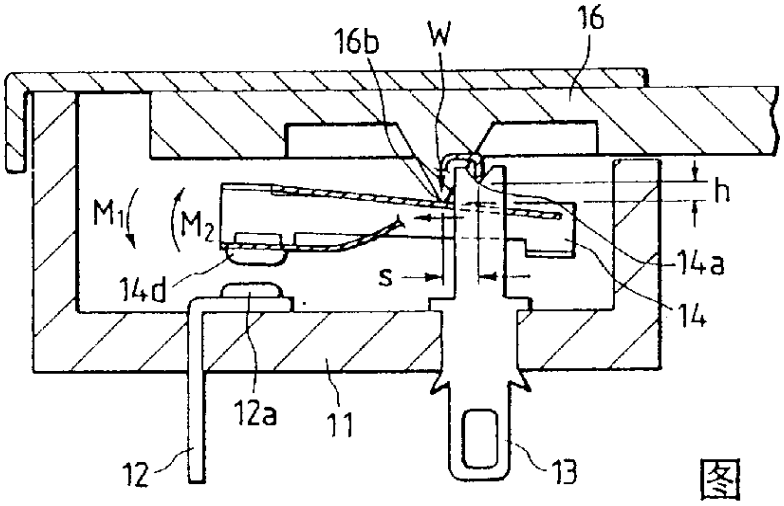

16b
W
16
h
M1
M2
14a
14d
s
14
12a
11
12
13

图 5

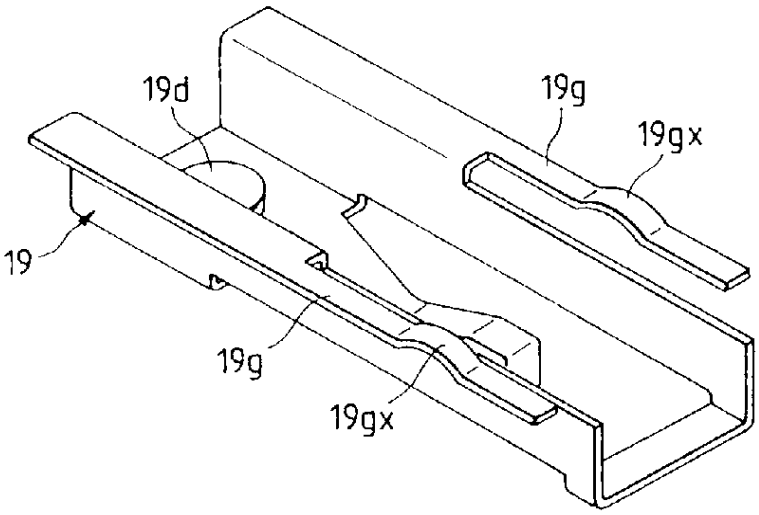

19d
19g
19gx
19
19g
19gx

图 6

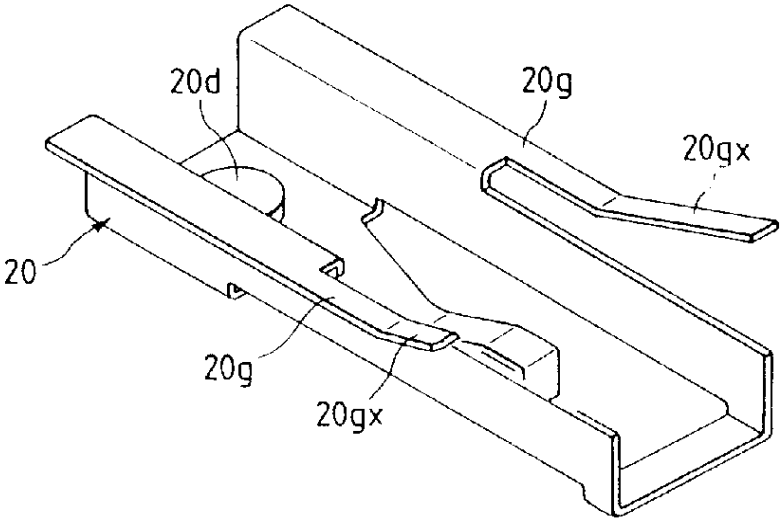

20d
20g
20gx
20
20g
20gx

图 7

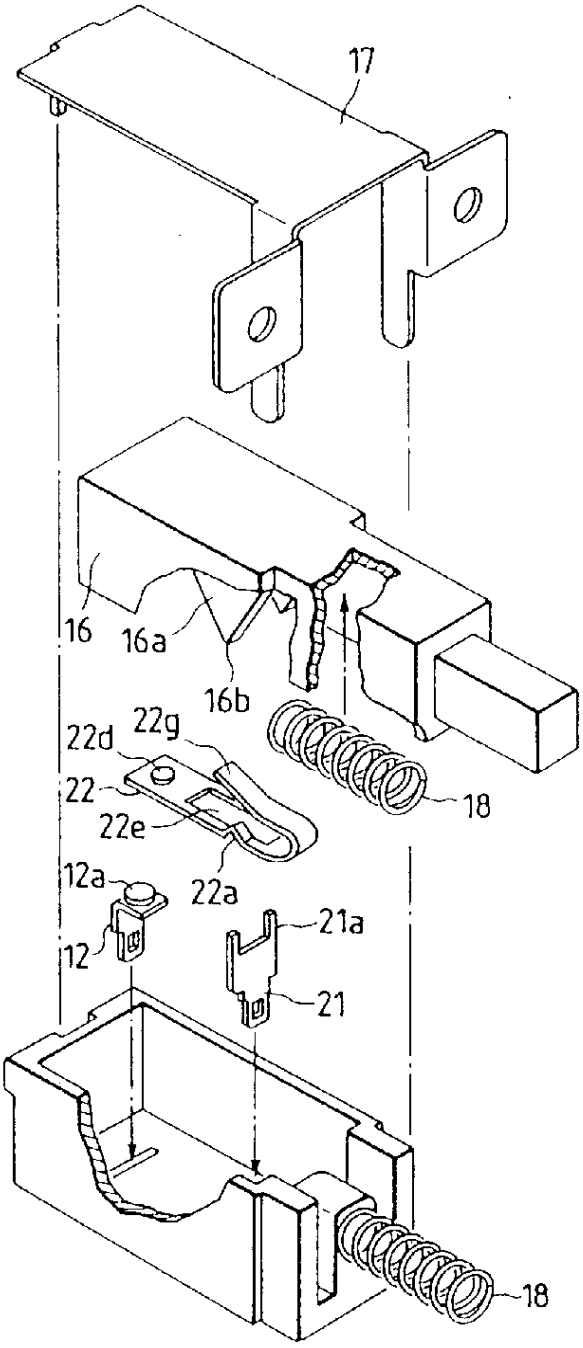

17
16
16a
16b
22d
22g
22
22e
22a
18
12a
12
21a
21
18

图 8

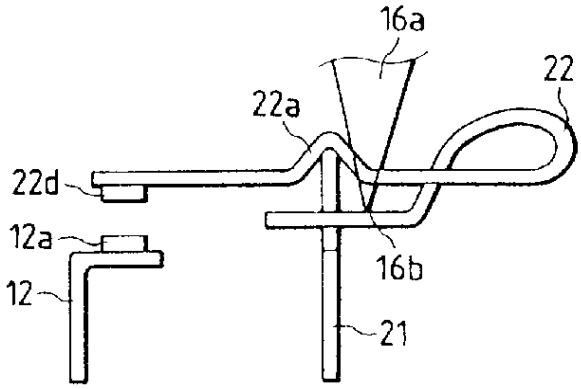

16a
22
22a
22d
12a
12
16b
21

图 9

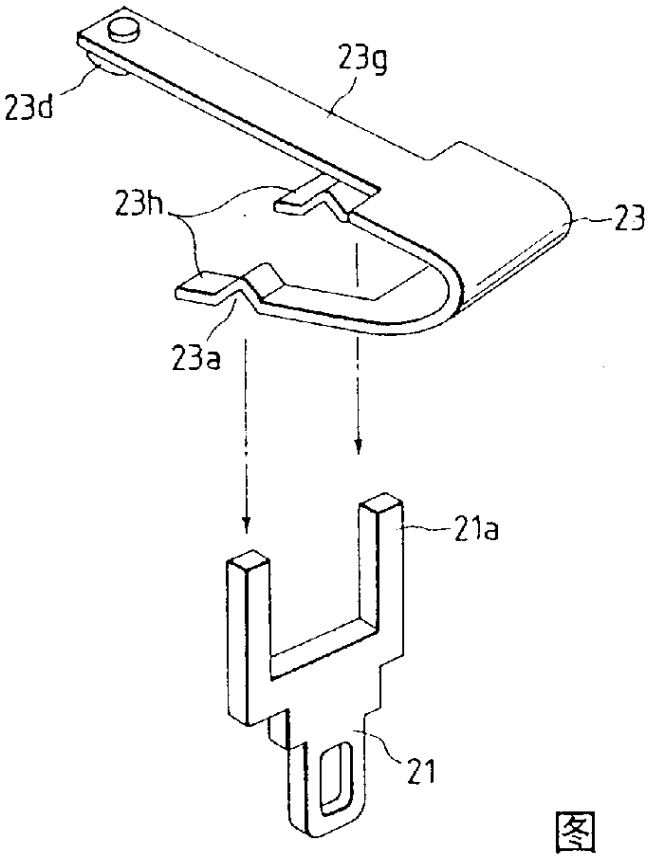


图 10A

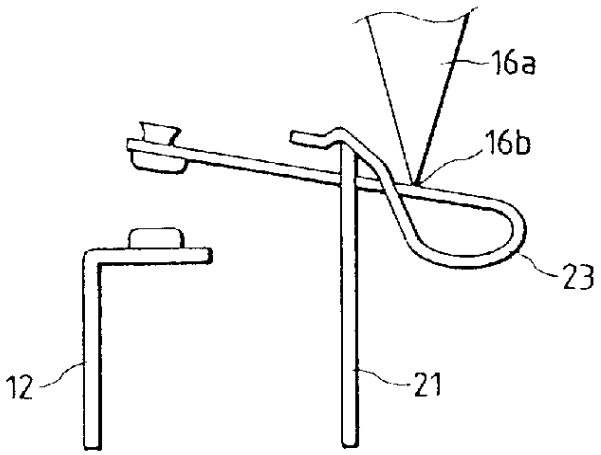


图 10B

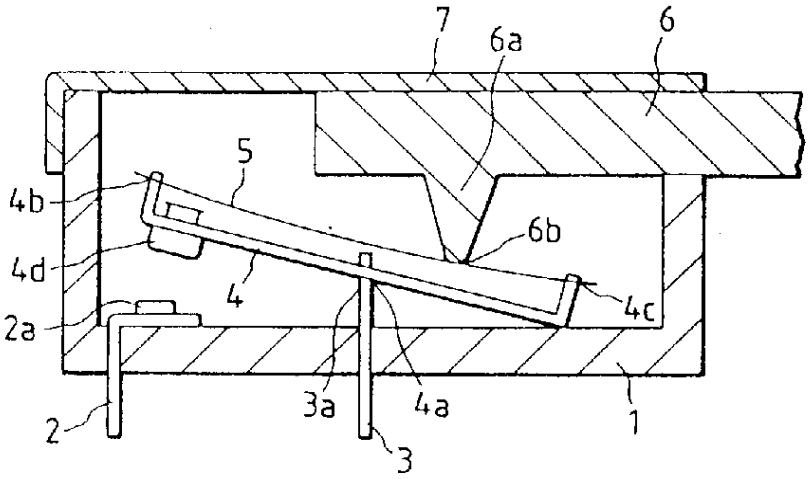


图 11

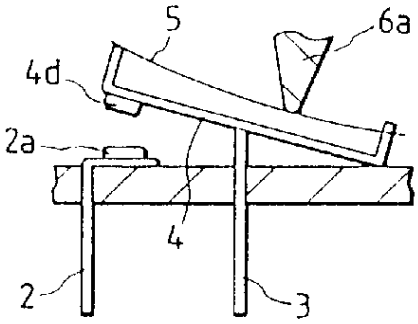


图 12A

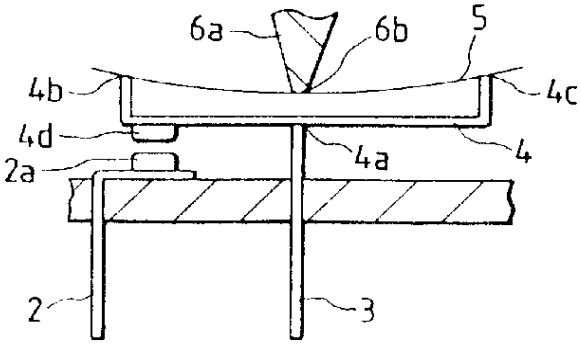


图 12B