

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 21/80

H01H 21/36



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410033213.0

[43] 公开日 2004年10月6日

[11] 公开号 CN 1534706A

[22] 申请日 2004.3.26

[21] 申请号 200410033213.0

[30] 优先权

[32] 2003.3.28 [33] JP [31] 2003-091131

[71] 申请人 株式会社东海理化电机制作所

地址 日本爱知县

[72] 发明人 杉本智 小林真

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 汪惠民

权利要求书6页 说明书16页 附图5页

[54] 发明名称 二级操作开关装置

[57] 摘要

本发明涉及一种可降低向各个方向操作开关所需力的差，减少零部件数量的开关装置。开关装置包括第1开关(15)、第2开关(16)、操作旋钮(6)以及推杆(4)。操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时，通过推杆，仅第1开关被打开；操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时，通过推杆，不仅第1开关且第2开关也被打开；操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时，通过推杆，仅第2开关被打开；操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时，通过推杆，不仅第2开关且第1开关也被打开。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种可进行两级操作的开关装置(1),该开关装置包括:
 - 第1开关(15);
 - 第2开关(16);设置为向第1方向以及第2方向倾动时可打开第1以及/或者第2开关的操作旋钮(6),向第1方向倾动时,可倾动于第1操作位置以及第2操作位置,向第2方向倾动时可倾动于第3操作位置以及第4操作位置;以及
设置在操作旋钮与第1以及第2开关之间的、可在操作旋钮的推压时移动的推杆(4);
当操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时,推杆移动,仅第1开关被打开,
当操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时,推杆移动,不仅第1开关且第2开关也被打开,
当操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时,推杆移动,仅第2开关被打开,
当操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时,推杆移动,不仅第2开关且第1开关也被打开。
2. 如权利要求1所述的开关装置,其特征在于,
上述推杆包括相对于第1开关设置的、用于打开第1开关的第1开关动作部(21);以及相对于第2开关设置的、用于打开第2开关的第2开关动作部(22)。
3. 如权利要求2所述的开关装置,其特征在于,
上述推杆包括分别设置在第1以及第2开关动作部相反方向的第

1 以及第 2 延伸部 (23、24), 开关装置进一步包括 :

可倾动支撑操作旋钮 , 并且收藏推杆的开关主体 (5), 开关主体具有操作旋钮向第 1 方向倾动时与推杆的第 1 延伸部接触的第 1 支撑部 (31) 和操作旋钮向第 2 方向倾动时与第 2 延伸部接触的第 2 支撑部 (32);

操作旋钮包括用于推压第 1 延伸部侧推杆上端第 1 部分的第 1 推压部 (42), 以及用于推压第 2 延伸部侧推杆上端第 2 部分的第 2 推压部 (43);

当操作旋钮从第 1 操作位置向第 2 操作位置倾动时 , 以第 1 延伸部与第 2 延伸部的相接部位为支点 , 推杆移动 , 第 2 开关被打开 , 当操作旋钮从第 3 操作位置向第 4 操作位置倾动时 , 以第 2 延伸部与第 2 支撑部的相接部位为支点 , 推杆移动 , 第 1 开关被打开。

4 . 一种可进行两级操作的开关装置 (1), 该开关装置包括 :

具有第 1 固定接点 (11) 以及对应于第 1 固定接点的第 1 可活动接点 (13a) 的第 1 开关 (15);

具有第 2 固定接点 (12) 以及对应于第 2 固定接点的第 2 可活动接点 (14a) 的第 2 开关 (16);

设置为可在第 1 可活动接点以及第 2 可活动接点上移动的推杆 (4), 该推杆包括对应于第 1 可活动接点设置的、用于打开第 1 开关的第 1 开关动作部 (21), 和对应于第 2 可活动接点设置的、用于打开第 2 开关的第 2 开关动作部 (22);

包括用于推压对应于第 1 开关的推杆上端第 1 部分的第 1 推压部 (42), 以及用于推压对应于第 2 开关的推杆上端第 2 部分的第 2 推压部 (43) 的操作旋钮 (6), 操作旋钮可向第 1 推压部推压推杆的第 1 方向、第 2 推压部推压推杆的第 2 方向倾动 , 操作旋钮向第 1 方向倾

动时，可倾动于第1操作位置和第2操作位置，操作旋钮向第2方向倾动时，可倾动于第3操作位置以及第4操作位置；

操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时，推杆移动，通过第1开关动作部，仅第1开关被打开，

操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时，推杆进一步移动，通过第2开关动作部，不仅第1开关且第2开关也被打开，

操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时，推杆移动，通过第2开关动作部，仅第2开关被打开，

操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时，推杆进一步移动，通过第1开关动作部，不仅第2开关且第1开关也被打开。

5. 如权利要求4所述的开关装置中，其特征在于，

推杆包括分别设置在第1以及第2开关动作部相反方向的第1以及第2延伸部，开关装置进一步包括：

可倾动支撑操作旋钮，并且收藏开关的开关主体(5)，该开关主体包括操作旋钮向第1方向倾动时，与推杆第1延伸部接触的第1支撑部(31)，以及操作旋钮向第2方向倾动时，与推杆第2延伸部接触的第2支撑部(32)；

当操作旋钮从第1操作位置向第2操作位置倾动时，以第1延伸部与第1支撑部的相接部位为支点，推杆移动，第2开关被打开，当操作旋钮从第3操作位置向第4操作位置倾动时，以第2延伸部与第2支撑部的相接部位为支点，推杆移动，第1开关被打开。

6. 如权利要求5所述的开关装置，其特征在于，

第1支撑部，包括基本垂直支撑第1延伸部的第1支撑面；

第2支撑部，包括基本垂直支撑第2延伸部的第2支撑面。

7. 如权利要求 4 所述的开关装置, 其特征在于,
用于打开第 1 开关的所需负荷, 实质上与用于打开第 2 开关的所需负荷相同。
8. 如权利要求 4 所述的开关装置, 其特征在于,
第 1 开关, 包括可弹性变形并且具有凹面的第 1 半球,
第 2 开关, 包括可弹性变形并且具有凹面的第 2 半球,
第 1 可活动接点设置在第 1 开关的凹面上, 第 2 可活动接点设置在第 2 半球的凹面上。
9. 如权利要求 8 所述的开关装置, 其特征在于, 第 1 半球与第 2 半球实质上是互为同样形状和同样大小。
10. 如权利要求 4 所述的开关装置, 其特征在于, 推杆具有以中心线为基准, 基本呈线对称的形状,
操作旋钮的第 1 推压部和第 2 推压部, 在离开推杆中心线等距离的位置推压推杆。
11. 一种可进行两级操作的开关装置 (1), 该开关装置包括:
第 1 开关 (15);
第 2 开关 (16);
设置为可在第 1 开关以及第 2 开关上移动的推杆 (4), 该推杆包括对应于第 1 开关设置的、用于打开第 1 开关的第 1 开关动作部 (21), 对应于第 2 开关设置的、用于打开第 2 开关的第 2 开关动作部 (22), 以及分别设置于第 1 以及第 2 开关动作部相反方向的第 1 以及第 2 延伸部 (23, 24);
用于收藏推杆的开关主体 (5), 该开关主体包括与推杆第 1 延伸部接触的第 1 支撑部 (31), 和与推杆第 2 延伸部接触的第 2 支撑部

(32);

可通过开关主体倾动支撑的操作旋钮(6),该操作旋钮包括用于推压对应于第1开关的推杆上端的第1部分的第1推压部(42),以及用于推压对应于第2开关的推杆上端第2部分的第2推压部(43),操作旋钮可向第1推压部推压推杆的第1方向、第2推压部推压推杆的第2方向倾动,当操作旋钮向第1方向倾动时,可倾动于第1操作位置以及第2操作位置,当操作旋钮向第2方向倾动时,可倾动于第3操作位置以及第4操作位置;

操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时,推杆移动,通过第1开关动作部,仅第1开关被打开,

操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时,以第1延伸部与第1支撑部的相接部位为支点,推杆进一步移动,通过第2开关动作部,不仅第1开关且第2开关也被打开,

操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时,推杆移动,通过第2开关动作部,仅第2开关被打开,

操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时,以第2延伸部与第2支撑部的相接部位为支点,推杆进一步移动,通过第1开关动作部,不仅第2开关且第1开关也被打开。

12.一种用于打开和关闭车窗的车窗驱动装置,该车窗驱动装置包括:

用于操作开闭车窗的开关装置,该开关装置包括:

具有第1固定接点(11)以及对应于第1固定接点的第1可活动接点(13a)的第1开关;

具有第2固定接点(12)以及对应于第2固定接点的第2可活动接点(14a)的第2开关;

设置为可在第1可活动接点以及第2可活动接点上移动的推杆

(4), 该推杆包括对应于第1可活动接点设置的、用于打开第1开关的第1开关动作部(21), 对应于第2可活动接点设置的、用于打开第2开关的第2开关动作部;

包括用于推压对应于第1开关的推杆上端第1部分的第1推压部(42), 以及用于推压对应于第2开关的推杆上端第2部分的第2推压部(43)的操作旋钮(6), 操作旋钮可向第1推压部推压推杆的第1方向、第2推压部推压推杆的第2方向倾动, 操作旋钮向第1方向倾动时, 可倾动于第1操作位置以及第2操作位置, 操作旋钮向第2方向倾动时, 可倾动于第3操作位置以及第4操作位置;

操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时, 推杆移动, 通过第1开关动作部, 仅第1开关被打开, 窗户只有在第1开关打开期间才作打开移动,

操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时, 推杆进一步移动, 通过第2开关动作部, 不仅第1开关且第2开关也被打开, 窗户移动至完全打开,

操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时, 推杆移动, 通过第2开关动作部, 仅第2开关打开, 窗户只有在第2开关打开期间才作关闭移动,

操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时, 推杆进一步移动, 通过第1开关动作部, 不仅第2开关且第1开关也被打开, 窗户移动至完全关闭。

二级操作开关装置

【技术领域】

本发明涉及一种开关装置，详细地说，是涉及一种包括在一个方向移动时可进行两级移动的操作旋钮的二级操作开关装置以及使用了这种二级操作开关装置的车窗驱动装置。

【背景技术】

例如，在安装于车辆内部的窗户用开关装置中，窗户是通过对杠杆式或者推挽式操作旋钮的倾动，被打开或者关闭的。作为这种开关装置，例如日本特开 2000 - 11807 号公报已经公开了一种二级操作开关装置。³

这种二级操作开关装置，内部包括了第 1 开关和第 2 开关。第 1 开关包括手动下降开关和手动上升开关。第 2 开关包括自动下降开关和自动上升开关。

二级操作开关装置的操作旋钮，沿下降方向以及上升方向分别在两级上被加力。

详细地说，当操作旋钮沿下降方向（窗户打开方向）倾动至手动位置时，由于操作旋钮的倾动，仅第 1 开关的手动下降开关被打开。此时，只有当手动下降开关被打开的期间，也就是操作旋钮沿下降方向倾动到手动位置的期间，窗户才向打开方向移动。而且，一旦操作旋钮超过手动位置被倾动到自动位置时，不仅手动下降开关，第 2 开关的自动下降开关也被打开。此时，即使操作旋钮从自动位置被返回原先位置从而各个开关被关闭，窗户也向打开方向移动，直至到达最下

端位置。

另一方面，当操作旋钮沿上升方向（窗户关闭方向）倾动到手动位置时，由于操作旋钮的倾动，仅第1开关的手动上升开关被打开。此时，只有当手动上升开关被打开的期间，也就是操作旋钮沿上升方向倾动到手动位置的期间，窗户才向关闭方向移动。而且，一旦操作旋钮超过手动位置被倾动到自动位置时，不仅手动上升开关，第2开关的自动上升开关也被打开。此时，即使操作旋钮从自动位置被返回原先位置从而各个开关被关闭，窗户也向关闭方向移动，直至到达最上端位置。

在类似上述构成的现有的二级操作开关装置中，各开关包括可弹性变形的半球。通过半球的弹性变形，各开关被打开。在这种二级操作开关装置中，在手动位置和自动位置，被分别赋予由各开关半球的弹性变形产生的节度感。

但是，类似这样的现有的二级操作开关装置，为了使向下降方向以及上升方向倾动操作旋钮所需的力相等，需要有手动下降开关、手动上升开关、自动下降开关以及自动上升开关等四种开关。按照现有方法，为达到这样的目的，四种开关不可或缺。

但是，近年来为简化内部构造和降低成本，希望进一步减少零部件数，同样也希望减少开关的数量。

【发明内容】

本发明的目的，在于提供一种可减少操作面向各方向开关时所需力的差异，减少零部件数量的开关装置以及车窗驱动装置。

作为本发明的一个实施例，提供一种可进行两级操作的开关装置该开关装置包括：第1开关；第2开关；设置为向第1方向以及第2方向倾动时可打开第1以及/或者第2开关的操作旋钮，操作旋钮向第

1 方向倾动时，可倾动于第 1 操作位置以及第 2 操作位置，操作旋钮向第 2 方向倾动时可倾动于第 3 操作位置以及第 4 操作位置；以及设置在操作旋钮与第 1 以及第 2 开关之间的、可在操作旋钮的推压时移动的推杆；当操作旋钮向第 1 方向倾动至第 1 操作位置时，推杆移动，仅第 1 开关被打开，操作旋钮进一步向第 1 方向倾动至第 2 操作位置时，推杆移动，不仅第 1 开关且第 2 开关也被打开，操作旋钮向第 2 方向倾动至第 3 操作位置时，推杆移动，仅第 2 开关被打开，当操作旋钮进一步向第 2 方向倾动至第 4 操作位置时，推杆移动，不仅第 2 开关且第 1 开关也被打开。

作为本发明的另一个实施例，将提供一种可进行两级操作的开关装置，该开关装置包括：具有第 1 固定接点以及对应于第 1 固定接点的第 1 可活动接点的第 1 开关；具有第 2 固定接点以及对应于第 2 固定接点的第 2 可活动接点的第 2 开关；设置为可在第 1 可活动接点以及第 2 可活动接点上移动的推杆，该推杆包括对应于第 1 可活动接点设置的、用于打开第 1 开关的第 1 开关动作部，和对应于第 2 可活动接点设置的、用于打开第 2 开关的第 2 开关动作部；包括用于推压对应于第 1 开关的推杆上端第 1 部分的第 1 推压部，以及用于推压对应于第 2 开关的推杆上端第 2 部分的第 2 推压部的操作旋钮，操作旋钮可向第 1 推压部推压推杆的第 1 方向、第 2 推压部推压推杆的第 2 方向倾动，操作旋钮向第 1 方向倾动时，可倾动于第 1 操作位置和第 2 操作位置，操作旋钮向第 2 方向倾动时，可倾动于第 3 操作位置以及第 4 操作位置；操作旋钮向第 1 方向倾动至第 1 操作位置时，推杆移动，通过第 1 开关动作部，仅第 1 开关被打开，操作旋钮进一步向第 1 方向倾动至第 2 操作位置时，推杆进一步移动，通过第 2 开关动作部，不仅第 1 开关且第 2 开关也被打开，操作旋钮向第 2 方向倾动至

第3操作位置时，推杆移动，通过第2开关动作部，仅第2开关被打开，操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时，推杆进一步移动，通过第1开关动作部，不仅第2开关且第1开关也被打开。

本发明进一步提供一种可进行两级操作的开关装置，该开关装置包括：第1开关；第2开关；设置为可在第1开关以及第2开关上移动的推杆，该推杆包括对应于第1开关设置的、用于打开第1开关的第1开关动作部，对应于第2开关设置的、用于打开第2开关的第2开关动作部，以及分别设置于第1以及第2开关动作部相反方向的第1以及第2延伸部；用于收藏推杆的开关主体，该开关主体包括与推杆第1延伸部接触的第1支撑部，和与推杆第2延伸部接触的第2支撑部；可通过开关主体倾动支撑的操作旋钮，该操作旋钮包括用于推压对应于第1开关的推杆上端的第1部分的第1推压部，以及用于推压对应于第2开关的推杆上端第2部分的第2推压部，操作旋钮可向第1推压部推压推杆的第1方向、第2推压部推压推杆的第2方向倾动，操作旋钮可向第1推压部推压推杆的第1方向、第2推压部推压推杆的第2方向倾动，当操作旋钮向第1方向倾动时，可倾动于第1操作位置以及第2操作位置，当操作旋钮向第2方向倾动时，可倾动于第3操作位置以及第4操作位置；操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时，推杆移动，通过第1开关动作部，仅第1开关被打开，操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时，以第1延伸部与第1支撑部的相接部位为支点，推杆进一步移动，通过第2开关动作部，不仅第1开关且第2开关也被打开，操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时，推杆移动，通过第2开关动作部，仅第2开关被打开，操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时，以第2延伸部与第2支撑部的相接部位为支点，推杆进一步移动，通过第1开关动作部，不仅第2开关且第1开关也被打开。

本发明还提供一种用于打开和关闭车窗的车窗驱动装置，该车窗驱动装置包括：用于操作开闭车窗的开关装置，该开关装置包括：具有第1固定接点以及对应于第1固定接点的第1可活动接点的第1开关；具有第2固定接点以及对应于第2固定接点的第2可活动接点的第2开关；设置为可在第1可活动接点以及第2可活动接点上移动的推杆，该推杆包括对应于第1可活动接点设置的、用于打开第1开关的第1开关动作部，对应于第2可活动接点设置的、用于打开第2开关的第2开关动作部；包括用于推压对应于第1开关的推杆上端第1部分的第1推压部，以及用于推压对应于第2开关的推杆上端第2部分的第2推压部的操作旋钮，操作旋钮可向第1推压部推压推杆的第1方向、第2推压部推压推杆的第2方向倾动，操作旋钮向第1方向倾动时，可倾动于第1操作位置以及第2操作位置，操作旋钮向第2方向倾动时，可倾动于第3操作位置以及第4操作位置；操作旋钮向第1方向倾动至第1操作位置时，推杆移动，通过第1开关动作部，仅第1开关被打开，窗户只有在第1开关打开期间才作打开移动，操作旋钮进一步向第1方向倾动至第2操作位置时，推杆进一步移动，通过第2开关动作部，不仅第1开关且第2开关也被打开，窗户移动至完全打开，操作旋钮向第2方向倾动至第3操作位置时，推杆移动，通过第2开关动作部，仅第2开关打开，窗户只有在第2开关打开期间才作关闭移动，操作旋钮进一步向第2方向倾动至第4操作位置时，推杆进一步移动，通过第1开关动作部，不仅第2开关且第1开关也被打开，窗户移动至完全关闭。

【附图说明】

图1为表示构成本发明一种实施例的二级操作开关装置的分解立体

图。

图 2 为表示图 1 所示的二级操作开关装置的立体图。

图 3 为沿图 2 中 3 - 3 线的剖视图。

图 4A 以及 4B 为沿表示图 1 二级操作开关装置操作状态的图 2 中 3 - 3 线的剖视图。

图 5A 以及 5B 为沿表示图 1 二级操作开关装置操作状态的图 2 中 3 - 3 线的剖视图。

图 6 为采用图 1 二级操作开关装置的车窗驱动装置的概略方框图。

图 7 为表示包括有图 1 所示二级操作开关装置的车窗的控制表。

【具体实施方式】

以下，通过图 1~图 7，详细说明依照本发明的一种实施例的用于车窗驱动装置的二级操作开关装置 1。

如图 1 所示，二级操作开关装置（以下，称为开关装置）1 包括接点基板 2、底座 7、推杆 4、开关主体 5 以及操作旋钮 6。

接点基板 2 是采用类似透明环氧树脂构成的 PCB 基板。在接点基板的表面（图 1 中朝上面），设置第 1 固定接点 11 和第 2 固定接点 12。两个固定接点 11、12 相互之间以既定的间隔隔开。

底座 7 由硅橡胶等可弹性变形的软质树脂构成，被配置在接点基板 2 的表面上。在底座 7 上，在与第 1 固定接点 11 对应的部位，第 1 半球 13 与其形成为一体，在与第 2 固定接点对应的部分，第 2 半球 14 与其形成为一体。如图 3~图 5 所示，第 1 以及第 2 半球 13、14 的上面为凸面，下面为凹面。在第 1 半球 13 的凹面上形成导电性第 1 可活动接点 13a，在第 2 半球 14 的凹面上形成导电性第 2 可活动接点 14a。当第 1 以及第 2 半球 13、14 未弹性变形时，可活动接点 13a、14a 分

别离开对应的固定接点 11、12。当第 1 以及第 2 半球 13、14 发生弹性变形时，可活动接点 13a、14a 分别接触对应的固定接点 11、12。这样，在第 1 以及第 2 半球 13、14 由于弹性力返回时，第 1 以及第 2 可活动接点 13a，14a 分别离开固定接点 11、12。第 1 开关 15 由第 1 固定接点 11 以及第 1 半球 13 构成。第 2 开关 16 由第 2 固定接点 12 以及第 2 半球 14 构成。在本实施例中，第 1 半球 13 和第 2 半球 14，实质上是以同样形状同等大小形成的。因此，用于使第 1 半球 13 弹性变形的所需负荷，实质上与用于使第 2 半球 14 弹性变形的所需负荷相等。

推杆 4 以及开关主体 5 被配置在底座 7 的上方。操作旋钮 6 被配置在推杆 4 以及开关主体 5 的上方。开关主体 5 为框架状物体，其上端可倾动支撑操作旋钮 6，同时收藏并倾动支撑推杆 4。开关主体 5 以不相对于接点基板 2 以及底座 7 发生移动的方式被固定住。随着操作旋钮 6 的前端向下方（以下，称为第 1 方向（图 3、图 4A 以及图 4B 所示的箭头标记 F1 方向））倾动，推杆 4 的前端也向下方（第 1 方向）倾动。另外，随着操作旋钮 6 的后端向下方（以下，称为第 2 方向（图 3、图 5A 以及图 5B 所示的箭头标记 F2 方向。））倾动，推杆 4 的后端也向下方（第 2 方向）倾动。

推杆 4 在未被加力的直立状态下，以横跨第 1 以及第 2 半球 13、14 的方式配置。如图 3 单点划线所示，推杆 4 具有相对于推杆 4 的中心线左右对称的形状。在推杆 4 的下侧两侧端（图 1~图 5 中的左端以及右端），分别形成与第 1 半球 13 的凸面接触的第 1 开关动作部 21，和与第 2 半球 14 的凸面接触的第 2 开关动作部 22。当推杆 4 向第 1 方向倾动时，第 1 开关动作部 21 推压第 1 半球 13。这样一来，第 1 半球 13 发生弹性变形，第 1 可活动接点 13a 接触第 1 固定接点 11（第 1 开关 15 打开）。与此相对应，当推杆 4 向第 2 方向倾动时，第 2 开关动作部推压第 2 半球 14。第 2 半球 14 发生弹性变形，第 2 可活动

接点 14a 接触第 2 固定接点 12 (第 2 开关 16 打开)。在第 1 开关动作部 21, 形成突出部分 4a。在第 2 开关动作部 22, 形成突出部分 4b。突出部分 4a、4b 以推杆 4 可以倾动的方式嵌合在开关主体 5 上。

在推杆 4 的上侧前后两端, 分别形成延伸到下方的第 1 延伸部 (第 1 相接部) 23 以及第 2 延伸部 (第 2 相接部) 24。当推杆 4 向第 1 方向倾动, 第 1 开关 15 打开时, 第 1 延伸部 23 的前端与开关主体 5 的一部分 (将在以后记述的第 1 支撑部 31) 相接。当推杆 4 向第 2 方向倾动, 第 2 开关 16 打开时, 第 2 延伸部 24 的前端与开关主体 5 的一部分 (将在以后记述的第 2 支撑部 32) 相接。

如图 1 所示, 在开关主体 5 的下端, 设置了允许推杆 4 倾动、且用来承接突出部分 4a、4b 的凹部 5a、5b。在突出部分 4a、4b 被配置在凹部 5a、5b 内的状态下, 推杆 4 被收藏在开关主体 5 内。如图 2 所示, 在位于推杆 4 中心线的开关主体 5 上端, 形成可倾动支撑操作旋钮 6 的旋钮支撑部 5c。在开关主体 5 的内侧面, 形成支撑推杆 4 的第 1 延伸部 23 前端的第 1 支撑部 31, 以及支撑推杆 4 的第 2 延伸部 24 前端的第 2 支撑部 32。第 1 以及第 2 支撑部 31、32 的上面具有支撑面。支撑面在开关主体 5 内向下倾斜。如图 4A 以及图 5A 所示, 第 1 以及第 2 支撑部 31、32 的支撑面, 在推杆 4 倾动时, 相对于推杆的移动方向基本垂直支撑第 1 以及第 2 延伸部 23、24。

如图 1~图 5B 所示, 操作旋钮 6 包括孔 (倾动轴部分) 41、第 1 推压部 42 以及第 2 推压部 43。第 1 推压部 42 设置在与操作旋钮 6 的推杆 4 前部相对的面上, 当操作旋钮 6 向第 1 方向倾动时, 向下推压推杆 4 的上端。第 2 推压部 43 设置在与操作旋钮 6 的推杆 4 后部相对的面上, 当操作旋钮 6 向第 2 方向倾动时, 向下推压推杆 4 的上端。开关主体 5 的支撑部 5c 与孔 41 嵌合, 可倾动支撑操作旋钮 6。因此, 操作旋钮 6 以如图 3~图 5 所示的倾动轴心 O 为中心, 可向第 1 方向

以及第2方向倾动。第1推压部42推压推杆4的前部上端。第2推压部43推压推杆4的后部上端。在本实施例中，第1以及第2延伸部23、24与孔41等距离隔开。

以下,参照图4A~图5B,详细说明上述构成的开关装置1的动作。

〈操作旋钮6向第1方向倾动时〉

如图4所示,当操作旋钮6向第1方向(箭头记号F1方向)倾动时,通过第1推压部42,推杆4的前部上端(比孔41更接近第1延伸部23的部位)被向下推压。通过这一推压,推杆4通过第1开关动作部21,使第1半球13弹性变形,并向第1方向倾动。在此之后,当操作旋钮6倾动至如图4A所示的第1操作位置时,第1可活动接点13a与第1固定接点11接触。在第1操作位置,推杆4的第1延伸部23的前端,与开关主体5的第1支撑部31相接。

当操作旋钮6进一步从第1操作位置向第1方向倾动时,推杆4通过第1推压部42被进一步向下推压。此时,第1延伸部23与第1支撑部31相接。因此,如图4B所示,推杆4以该相接部为支点,向第2方向(箭头记号F2方向)倾动,通过第2开关动作部22,使第2半球14弹性变形。在此之后,当操作旋钮6倾动到如图4B实线所示的第2操作位置时,第2可活动接点14a也与第2固定接点12接触。图4B所示的双点划线,表示操作旋钮6的第1操作位置。

如上所述,当操作旋钮6向第1方向倾动时,通过倾动操作旋钮6至第1操作位置,仅打开第1开关15。进一步通过倾动操作旋钮6至第2操作位置,同时打开第1以及第2开关15、16。也就是说,通过对操作旋钮6向第1方向进行两级的操作,在两种状态下打开第1以及第2开关15、16。

〈操作旋钮6向第2方向倾动时〉

如图5A所示,当操作旋钮6向第2方向(箭头记号F2方向)倾

动时，通过第2推压部43，推杆4的后部上端（比孔41更接近第2延伸部24的部位）被向下推压。通过该推压，推杆4通过第2开关动作部22，使第2半球14发生弹性变形，并向第2方向倾动。在此之后，当操作旋钮6倾动至如图5A所示的第3操作位置时，第2可活动接点14a与第2固定接点12接触。在第3操作位置，推杆4的第2延伸部24的前端，与开关主体5的第2支撑部32相接。

当操作旋钮6进一步从第3操作位置向第2方向倾动时，推杆4通过第2推压部43，被进一步向下推压。此时，第2延伸部24与第2支撑部32相接。因此，如图5B所示，推杆4以该相接部为支点，向第1方向（箭头记号F1方向）倾动，通过第1开关动作部21，使第1半球13发生弹性变形。在此之后，当操作旋钮6倾动至图5B中实线所示的第4操作位置时，第1可活动接点13a也与第1固定接点11接触。图5B中的双点划线，表示操作旋钮6的第3操作位置。

如上所述，当操作旋钮向第2方向倾动时，通过倾动操作旋钮6至第3操作位置，仅打开第2开关16，进一步通过倾动操作旋钮6至第4操作位置，同时打开第1以及第2开关15、16。也就是说，通过对操作旋钮6向第2方向进行两级的操作，可在两种状态下打开第1以及第2开关15、16。因此，通过对操作旋钮6向第1方向以及第2方向分别进行两级的操作，可在共计四种状态下打开第1以及第2开关15、16。

以下，根据图6以及图7，对具有上述构成的开关装置1的车窗驱动装置51的构成以及动作进行说明。

如图6所示，窗户驱动装置51，包括开关装置1、窗户调节系统（以下，称为“WRS”）52。WRS52包括控制单元53、驱动装置54以及电机55。

控制单元53包括具备CPU、RAM、ROM的CPU组件（未作图示）。

控制单元 53，与开关装置 1 的第 1 以及第 2 开关 15、16 以及驱动装置 54 电性联接。详细地说，开关装置 1 的第 1 固定接点 11，具有与控制单元 53 的第 1 输入端口 IN1 联接的接点 11a 和进行接地的接点 11b。当第 1 可活动接点 13a 与第 1 固定接点 11 接触时，两个接点 11a、11b 导通。第 2 固定接点 12 具有与控制单元 53 的第 2 输入端口 IN2 联接的接点 12a 和进行接地的 12b。当第 2 可活动接点 14a 与第 2 固定接点 12 接触时，两个接点 12a、12b 导通。因此，当第 1 可活动接点 13a 与第 1 固定接点 11 接触时，也就是第 1 开关 15 打开时，低 (L) 等级信号 (第 1 推压操作信号) 被送至第 1 输入端口 IN1。当第 2 可活动接点 14a 与第 2 固定接点 12 接触时，也就是第 2 开关 16 打开时，L 等级的信号 (第 2 推压操作信号) 被送至第 2 输入端口 IN2。当第 1 以及第 2 开关 15、16 被关闭时，高 (H) 等级信号被分别送至相对应的输入端口 IN1、IN2。

驱动装置 54 与电机 55 电性联接，根据来自控制单位 53 的指令信号驱动电机 55。电机 55 为用于打开以及关闭车窗 (例如，驾驶席的窗玻璃) 的作动器。驱动装置 54 响应来自控制单元 53 的打开驱动信号，驱动电机 55 打开窗户。驱动装置 54 响应来自控制单元 53 的关闭驱动信号，驱动电机 55 关闭窗口。

控制单元 53，根据送至第 1 以及第 2 输入端口 IN1、IN2 的输入信号，进行打开或者关闭窗户的控制。也就是说，控制单元 53 判断第 1 以及第 2 开关 15、16 的 ON/OFF 状态，并根据这种 ON/OFF 状态控制电机 55。

详细地说，如图 7 所示，控制单元 53 在仅打开第 1 开关 15 时，进行手动打开驱动控制。在手动打开驱动控制状态时，控制单元 53 只有在第 1 开关 15 打开期间，才向驱动装置 54 提供打开驱动信号，打开窗户。也就是说，当开关装置 1 的操作旋钮 6 倾动至第 1 操作位置时，

只有在操作旋钮 6 倾动期间，窗户才向打开方向移动。

控制单元 53，在第 1 开关 15 被打开后第 2 开关 16 也被打开时，进行自动打开驱动控制。在自动打开驱动控制状态时，控制单元 53 向驱动装置 54 连续提供打开驱动信号，直到窗户被完全打开（直到窗户到达最下端位置）。也就是说，在这样的自动打开驱动控制中，即使第 1 以及第 2 开关 15、16 被关闭，控制单元 53 依然向驱动装置 54 继续提供打开驱动信号。因此，在自动打开驱动控制状态下，操作旋钮 6 即使从第 2 操作位置（图 4B 中实线所示位置）返回原先位置（图 3 所示位置），窗户依然移动至最下端位置。

另一方面，控制单元 53 只有在第 2 开关 16 打开时，才进行手动关闭驱动控制。在手动关闭驱动控制状态时，控制单元 53 只有在第 2 开关 16 打开期间，才向驱动装置 54 提供关闭驱动信号，关闭窗口。也就是说，当开关装置 1 的操作旋钮 6 倾动至第 3 操作位置时，只有在操作旋钮 6 倾动期间，窗户才向关闭方向移动。

控制单元 53，在第 2 开关被打开后第 1 开关 15 也被打开时，进行自动关闭驱动控制。在自动关闭驱动控制状态时，控制单元 53 向驱动装置 54 连续提供关闭驱动信号，直到窗户完全关闭（直到窗户位于最上端位置）。也就是说，在自动关闭驱动控制中，即使第 1 以及第 2 开关 15、16 被关闭，控制单元 53 依然向驱动装置继续提供关闭驱动信号。因此，在自动关闭驱动控制状态下，操作旋钮 6 即使从第 4 操作位置（图 5B 中实线所示位置）返回原先位置（图 3 所示位置），窗户依然移动至最上端位置。

作为上述实施例的开关装置 1，可具有以下的效果。

(1) 当操作旋钮 6 向第 1 方向（图 3~图 5 所示的箭头记号 F1 方向）倾动，位于第 1 操作位置时，首先仅仅第 1 开关 15 被打开（第 1 状态）。在此之后，当操作旋钮 6 向第 1 方向进一步倾动，位于第 2 操

作位置时，不仅第1开关15且第2开关16也被打开（第2状态）。也就是说，在第2状态，第1开关15打开后第2开关16也被打开。当操作旋钮6向第2方向（图3~图5所示的箭头记号F2方向）倾动，位于第3操作位置时，首先仅仅第2开关被打开（第3状态）。在此之后，当操作旋钮6向第2方向进一步倾动，位于第4操作位置时，不仅第2开关16且第1开关15也被打开（第4状态）。也就是说，在第4状态，第2开关16被打开后第1开关15也被打开。这样，对应于操作旋钮6向第1方向的倾动量以及向第2方向的倾动量，第1以及第2开关15、16的打开状态，有四种状态变化。即，开关装置1可通过两个开关15、16，检测操作旋钮6的四种操作状态。而且，第1推压部42推压位于推杆4上端的，接近第1开关15的部位。并且，第2推压部43推压位于推杆4上端的，接近第2开关16的部位。因此，使操作旋钮6向第1方向倾动，打开第1以及第2开关15、16所需的力，与使操作旋钮6向第2方向倾动，打开第1以及第2开关15、16所需的力基本相等。

设置在开关装置1的第1以及第2开关15、16，分别仅仅具有单个固定接点11、12以及可活动接点13a、13b。也就是说，作为本实施例的开关装置1，并不需要类似上述现有开关装置那样的4个固定接点以及可活动接点。因此，作为本实施例的开关装置1，可减少使操作旋钮6向第1方向倾动所需的力与使操作旋钮6向第2方向倾动所需的力之间的差，并可减少零部件数。

（2）操作旋钮6向第1方向倾动，位于第1操作位置。此时，只有第1开关15被打开，与此同时，推杆4的第1延伸部（相接部）23与开关主体5的第1支撑部31相接。在此之后，操作旋钮6从第1操作位置进一步向第1方向倾动，位于第2操作位置。此时，推杆4以该相接部为支点，向第2方向倾动，两个开关15、16均被打开。另外，

操作旋钮 6 向第 2 方向倾动，位于第 3 操作位置。此时，只有第 2 开关 16 被打开，与此同时，推杆 4 的第 2 延伸部（相接部）24，与开关主体 5 的第 2 支撑部 32 相接。此后，操作旋钮 6 从其第 3 操作位置进一步向第 2 方向倾动，位于第 4 操作位置。此时，推杆 4 以该相接部为支点，向第 1 方向倾动，两个开关 15、16 被打开。这样，当两个开关 15、16 均被打开时，通过延伸部 23、24 以及支撑部 31、32，可抑止向已经被打开的开关 15、16 的固定接点 11、12 与可活动接点 13a、13b 的接触部分施加过载。因此，可切实防止由向该接触部位施加过载导致的第 1 以及第 2 开关 15、16 的接点不良。

(3) WRS52 的控制单元 53，对应于第 1 以及第 2 开关 15、16 的固定接点 11、12 与可活动接点 13a、13b 的接触状态以及接触顺序，进行窗户的手动打开驱动控制、自动打开驱动控制、手动关闭驱动控制或者自动关闭驱动控制。因此，利用仅仅具备两个固定接点 11、12 以及两个可活动接点 13a、13b 的开关装置 1，就可充分对车窗进行控制。

(4) 第 1 以及第 2 开关 15、16 的操作，是通过抵抗由可弹性变形的软质树脂构成的第 1 以及第 2 半球 13、14 的弹性力来进行的。操作旋钮 6，被赋予由第 1 以及第 2 半球 13、14 的弹性力生成的节度感。也就是说，操作者无论将操作旋钮 6 倾动至第 1~第 4 操作位置中的任何位置，都可获得良好的节度感。

(5) 形成于开关主体 5 的第 1 以及第 2 支撑部 31、32，具有设置于其上面的支撑面。支撑面向开关主体 5 内的内侧下方倾斜。第 1 以及第 2 支撑部 31、32 的支撑面，相对于推杆 4 的倾动方向，基本垂直地支撑第 1 以及第 2 延伸部 23、24。因此，可通过第 1 支撑部 31 或者第 2 支撑部 32，切实支撑用于将操作旋钮 6 从第 1 操作位置倾动至第 2 操作位置，或者从第 3 操作位置倾动至第 4 操作位置而施加于推

杆4的力。因此，可切实防止向固定接点11，12与可活动接点13a，13b的接触部位施加过载。

(6)第1半球13以及第2半球14，实质上互为同样形状同样大小。使第1半球13发生弹性变形的所需负荷，与使第2半球14发生弹性变形的所需负荷基本相同。推杆4，具备相对于图3所示的中心线左右对称的形状。操作旋钮6的第1推压部42以及第2推压部43，分别推压位于推杆4上端的，如图3所示均等离开中心线的部位。因此，使操作旋钮6向第1方向倾动，使半球13，14发生弹性变形所需的力，实质上与使操作旋钮6向第2方向倾动，使半球13，14发生弹性变形所需的力相同。

换言之，为了使向第1方向倾动操作旋钮6所需的力实质上与向第2方向倾动的力相同，不必变化使第1半球13发生弹性变形所需的负荷，以及使第2半球14发生弹性变形所需的负荷。

本发明的实施例，也可作以下变更。

在上述实施例中，第1以及第2开关15、16，由可弹性变形的软质树脂构成，并且是通过抵抗设置在底座7的第1以及第2半球13、14的弹性力来进行操作的。但是，第1以及第2开关15、16，并不一定限定为具有第1以及第2半球13、14的构造。例如，第1以及第2开关15、16，也可以是与普通间歇式开关等按钮开关相同的构造。

在上述实施例中，当操作旋钮6未倾动时，各固定接点11、12不接触对应的可活动接点13a、13b。在此之后，当操作旋钮6倾动时，各固定接点11、12接触对应的可活动接点13a、13b。但是，与此相反，开关装置1也可以如下构成：当操作旋钮6未倾动时，各固定接点11、12接触可活动接点13a、13b，当操作旋钮6倾动时，各固定接点11、12不接触可活动接点13a、13b。采用这种构成时，固定接点11、12与可活动接点13a、13b接触时，对应于图7的关闭(OFF)。当固定

接点 11、12 未接触可活动接点 13a、13b 时,对应于图 7 的打开(ON)。

在上述实施例中,在推杆 4 上形成有第 1 以及第 2 延伸部 23、24。但是,也可以不在推杆 4 上形成第 1 以及第 2 延伸部 23、24。采用这种构成时,当操作旋钮 6 从第 1 操作位置倾动至第 2 操作位置或者从第 3 操作位置倾动到第 4 操作位置时,推杆 4 也可以将开关 15、16 已经被打开的半球 13、14 与开关动作部 21、22 的相接部分为支点,进行移动。

在上述实施例中,开关装置 1 被用于车窗驱动装置。但是,开关装置 1 的用途,并不限于车窗驱动。开关装置 1,也可用于操作其他控制对象。

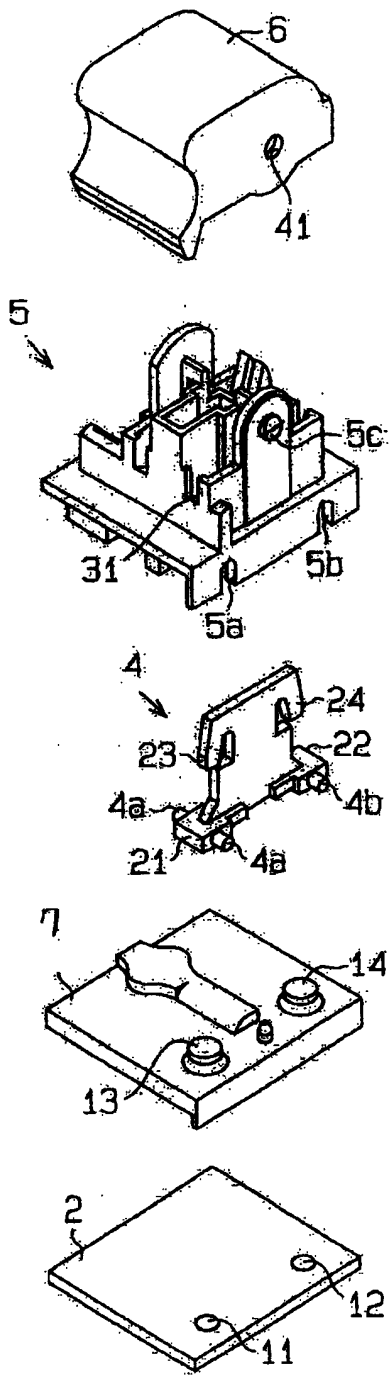


图 1

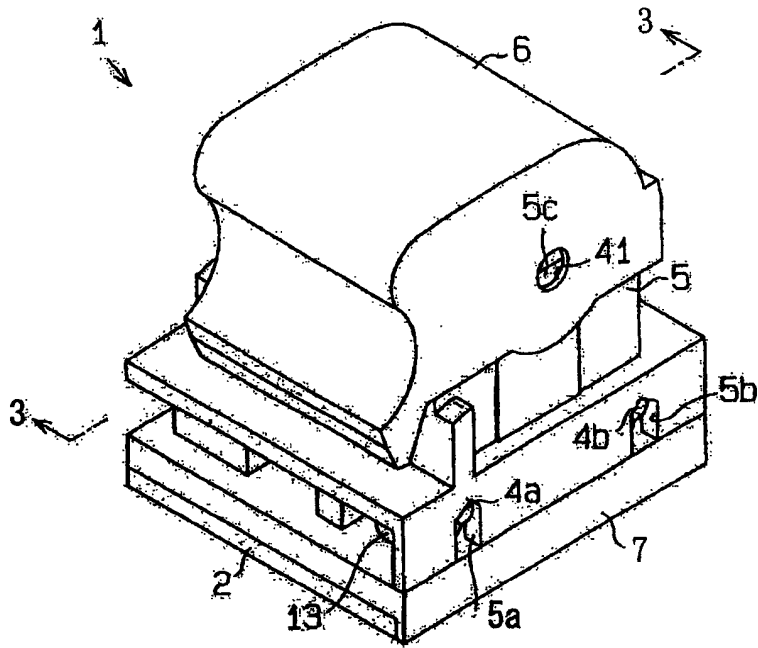


图 2

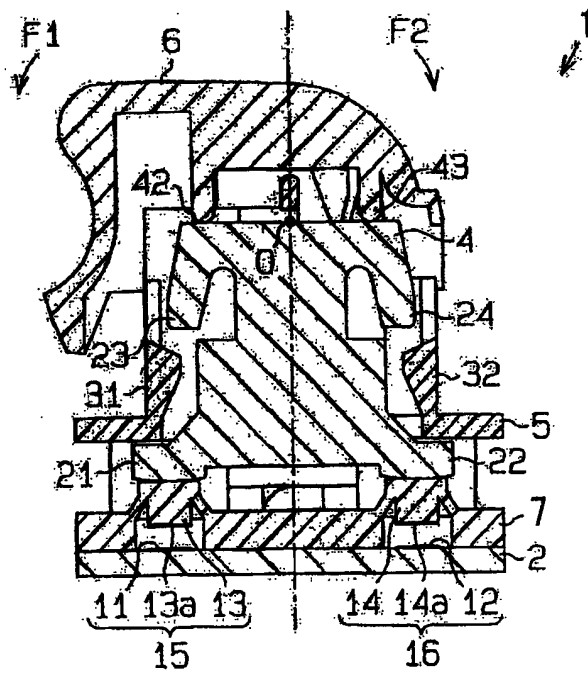


图 3

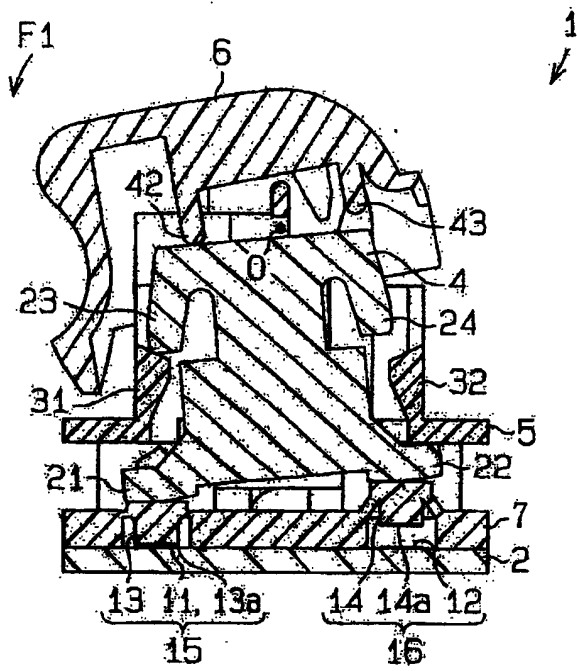


图 4A

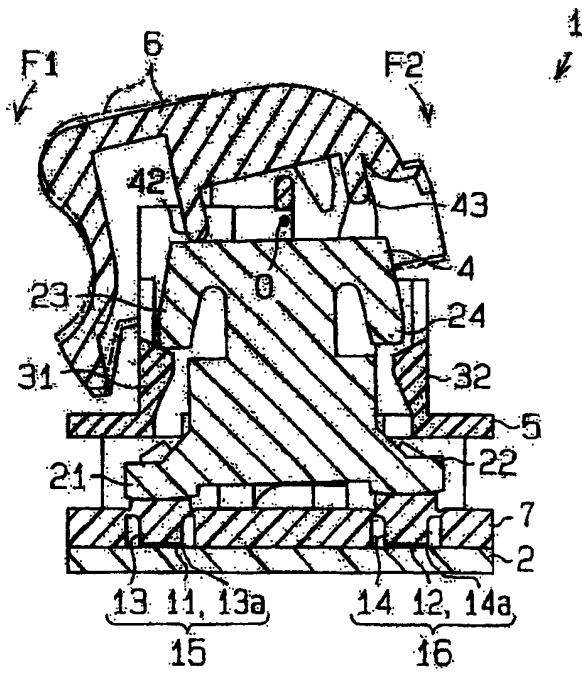


图 4B

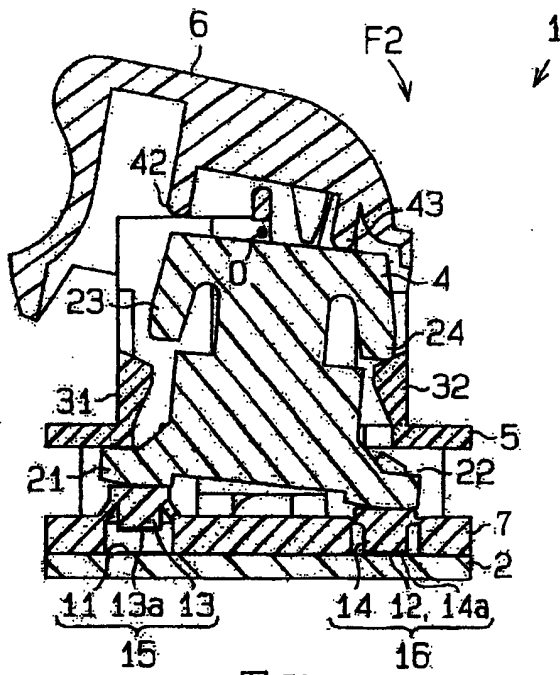


图 5A

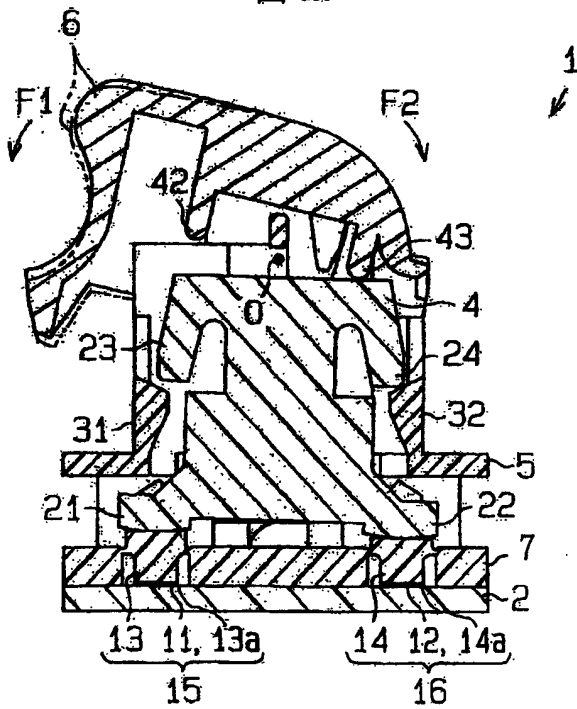


图 5B

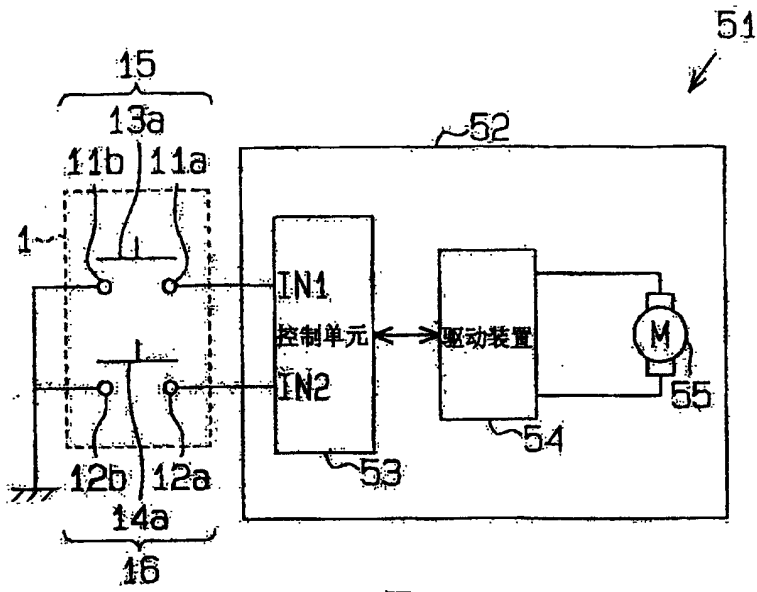


图6

接点部位		控制单元 53
第 1 开关 15	第 2 开关 16	
打开 (ON)	关闭 (OFF)	手动打开
打开 (ON)	在第 1 开关 15 打开 (ON) 后 打开 (ON)	自动打开
关闭 (OFF)	打开 (ON)	手动关闭
在第 2 开关 16 打开 (ON) 后 打开 (ON)	打开 (ON)	自动关闭

图7