

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

H01H 13/48 (2006.01)

H01H 13/64 (2006.01)

H01H 13/06 (2006.01)

专利号 ZL 200510116030. X

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100557745C

[22] 申请日 2005.10.27

[21] 申请号 200510116030. X

[30] 优先权

[32] 2004.12.7 [33] JP [31] 2004-353539

[73] 专利权人 星电株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 浅田信

[56] 参考文献

CN1490833A 2004.4.21

CN1393898A 2003.1.29

US5898147A 1999.4.27

US5343008A 1994.8.30

CN2643462Y 2004.9.22

US4359614 1982.11.16

审查员 刘继业

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 何腾云

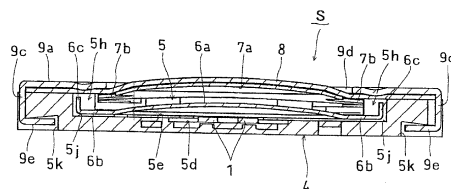
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

按钮开关

[57] 摘要

本发明涉及在具有多个固定接点(1)、(2)、(3)的绝缘性的主体(4)的容纳部(5)内,分别可反转动作地分两级设置拱顶状的可动接点(6)、(7)的两级动作按钮开关,为了不用专门的压紧构件而固定下部可动接点(6),谋求降低成本并提高生产效率,从下部可动接点(6)的外周缘部延伸设置腿部(6b),该腿部(6b)前端向上方翘起、并具有突出到上部可动接点(7)的上表面侧的被压紧部(6c)。在将上部可动接点(6)定位固定到主体(4)上时,借助上部可动接点(7)的固定机构压紧前述被压紧部(6c),定位固定下部可动接点(6)。



1. 一种按钮开关, 该按钮开关是两级动作的按钮开关, 在具有多个固定接点(1、2、3)的绝缘性的主体(4)的容纳部(5)中分别可反转动作地分上下两级设置拱顶状的可动接点(6、7), 其特征在于, 下部可动接点(6)具有圆形的接点主体(6a)和从该接点主体(6a)沿着所述主体(4)的长度方向延伸设置的两个下部可动接点腿部(6b), 上部可动接点(7)具有椭圆形的接点主体(7a)和从该接点主体(7a)沿所述主体(4)的长度方向延伸设置的四个上部可动接点腿部(7b), 所述下部可动接点腿部(6b)前端向上方翘起, 并具有向所述上部可动接点(7)的上表面侧突出的被压紧部(6c)。

2. 如权利要求1所述的按钮开关, 其特征在于, 设有防尘用带(8)和盖(9), 所述防尘用带(8)在分别将下部可动接点(6)和上部可动接点(7)可反转动作地呈上下两级装入到主体(4)的容纳部(5)内之后, 粘贴到主体(4)的上表面上, 所述盖(9)由薄金属板构成, 该盖(9)在中央部具有窗孔部(9d), 从上面侧被覆到上面粘贴有防尘用带(8)的主体(4)上, 在使被防尘用带(8)覆盖的上部可动接点(7)的能够以拱顶状反转动作的接点主体(7a)从窗孔部(9d)向上方突出的状态下, 固定到主体(4)上, 其中, 利用防尘用带(8)从上方压紧上部可动接点(7)的接点主体(7a), 将上部可动接点(7)定位固定, 利用防尘用带(8)从上方压紧下部可动接点(6)的被压紧部(6c)、将下部可动接点(6)定位固定。

3. 如权利要求2所述的按钮开关, 其特征在于, 下部可动接点(6)的被压紧部(6c)从上部可动接点(7)的腿部(7b)之间向上部可动接点(7)的上面侧突出。

4. 如权利要求3所述的按钮开关, 其特征在于, 主体(4)由合成树脂绝缘材料构成, 于内部中央设置有带有阶梯的凹状的容纳部(5)且外形呈矩形形状, 形成上面敞开的浅的箱状, 容纳部(5)包括: 在保留其外周缘的状态下使主体(4)的上表面呈椭圆形凹入一段的上段

凹部(5a)、使该上段凹部(5a)的椭圆形底面的中央部呈圆形凹入一段的中段凹部(5b)、使该中段凹部(5b)的圆形底面的中央部呈圆形凹入一段的下段凹部(5c),各个凹部(5a、5b、5c)配置在与主体(4)的中心同心的位置上,另外,在主体(4)的上表面的四个拐角部设置与容纳部(5)连接设置并容纳上部可动接点(7)的各个上部可动接点腿部(7b)用的容纳腿部第一凹部(5g),同时,在主体(4)的上表面长度方向一侧的两个容纳腿部第一凹部(5g)之间和上表面长度方向的另一侧的两个容纳腿部第一凹部(5g)之间设置分别与容纳部(5)连接设置并容纳下部可动接点(6)的各个下部可动接点腿部(6b)用的容纳腿部第二凹部(5h),各个容纳腿部第一凹部(5g)形成比从主体(4)的上表面起的上段凹部(5a)的深度浅的深度,各个容纳腿部第一凹部(5g)的内侧端与上段凹部(5a)的四个拐角部连通连接,各个容纳腿部第二凹部(5h)形成与从主体(4)的上表面起的中段凹部(5b)的深度相同的深度,各个容纳腿部第二凹部(5h)的内侧端在主体(4)的长度方向中心线上与中段凹部(5b)连通连接,多个固定接点由以下接点构成:在下段凹部(5c)的圆形底面上以一端露出的状态成一整体地设置在主体(4)上的由金属薄板形成的中央固定接点(1);在中段凹部(5b)的圆环状的底面上、在主体(4)的短的方向的中心线上的对象位置上以一端露出的状态成一整体地设置在主体(4)上的由金属薄板构成的第一周边固定接点(2),在位于主体(4)的对角方向的两个容纳腿部第一凹部(5g)的底面上以一端露出的状态成一整体地设置在主体(4)上的由金属薄板构成的第二周边固定接点(3),使中央固定接点(1)的另一个端部、各个第一周边固定接点(2)的共同的另一个端部和各个第二周边固定接点(3)的各自的另一个端部从主体(4)中突出,以设置外部接点(1a、2a、3a)。

5. 如权利要求4所述的按钮开关,其特征在于,下部可动接点(6)由薄金属板构成,所述接点主体(6a)为以直径比中段凹部(5b)的直径稍小的圆形向上隆起地弯曲的拱顶状,能够进行反转动作,所述两个下部可动接点腿部(6b)从该接点主体(6a)的外周缘部以 180

度的间隔沿着半径方向向外延伸设置，各个下部可动接点腿部（6b）具有前端向上方翘起的被压紧部（6c），被压紧部（6c）形成与从主体（4）的上表面起的各个容纳腿部第二凹部（5h）的深度大致相同的高度，一面从主体（4）的上面侧将下部可动接点（6）的两个下部可动接点腿部（6b）嵌入到各个容纳腿部第二凹部（5h）内，一面将下部可动接点（6）的接点主体（6a）嵌入到容纳部（5）内，使各个下部可动接点腿部（6b）的下表面与各个容纳腿部第二凹部（5h）接触，同时，使接点主体（6a）的外周端缘部与中段凹部（5b）的底面接触，使接点主体（6a）的外周端缘部与各个第一周边固定接点（2）接触并进行电连接，在这种状态下，将下部可动接点（6）装入到主体（4）的容纳部（5）中的中段凹部（5c）中。

6. 如权利要求5所述的按钮开关，其特征不在于，上部可动接点（7）由薄金属板构成，所述接点主体（7a）为以能够从上方覆盖下部可动接点（6）的大小的椭圆形向上隆起地弯曲的拱顶状，能够进行反转动作，在将下部可动接点（6）装入到主体（4）的容纳部（5）中的中段凹部（5c）内之后，一面从主体（4）的上面侧将上部可动接点（7）的四个上部可动接点腿部（7b）嵌入到各个容纳腿部第一凹部（5g）中，一面将上部可动接点（7）的接点主体（7a）嵌入到容纳部（5）内，使各个上部可动接点腿部（7b）的前端部的下表面与各个容纳腿部第一凹部（5g）的底面（5）接触，以从主体（4）的上表面侧突出的方式将上部可动接点（7）支承在容纳部（5）的上段凹部（5a）的开口上部，同时，在使位于主体（4）的对角方向的两个上部可动接点腿部（7b）的前端部的下表面与各个第二周边固定接点（3）接触并电连接的状态下，将上部可动接点（7）装入到主体（4）的容纳部（5）的上段凹部（5a）内。

7. 如权利要求6所述的按钮开关，其特征不在于，防尘用带（8）由单面具有粘结层的柔软的粘结带构成，形成能够覆盖主体（4）的上表面的大致整个表面且密封容纳部（5）的大小和形状，在分别可反转动作地呈上下两级将下部可动接点（6）和上部可动接点（7）组装到

主体(4)的容纳部(5)内之后,粘贴到主体(4)的上表面上。

8. 如权利要求7所述的按钮开关,其特征在于,盖(9)由薄金属板构成,具有与主体(4)的上表面重合的矩形的顶板(9a)、从顶板(9a)的长的侧边中央部向下延伸设置的第一定位片(9b)、从顶板(9a)的短的侧边中央部延伸设置的第二定位片(9c)、和形成在顶板(9a)的中央部的窗孔部(9d),在将防尘用带(8)粘贴到主体(4)的上表面上之后,从主体(4)的上表面侧盖上盖(9),从防尘用带(8)之上将顶板(9a)重合到主体(4)的上表面上,用第一定位片(9b)在短的方向上夹持主体(4),同时,在长度方向用第二定位片(9c)夹持主体(4),并且,将第二定位片(9c)的前端部向内侧弯折,使之配合到主体(4)的底面上,使被防尘用带(8)覆盖的上部可动接点(7)的接点主体部(7a)从顶板(9a)的中央部窗孔部(9d)向上方突出,在将防尘用带(8)的外周缘部夹持在顶板(9a)的外周缘部和主体(4)的上表面外周缘部之间的状态下,将盖(9)固定到主体(4)上。

9. 如权利要求8所述的按钮开关,其特征在于,通过从防尘用带(8)之上向下方推压由盖(9)的顶板(9a)中央部的窗孔部(9d)向上方突出的上部可动接点(7)的接点主体(7a),该上部可接点(7)的接点主体(7a)反转成向下隆起状,与下部可动接点(6)的接点主体(6a)接触,上部可动接点(7)与下部固定接点(6)电导通,经由导通状态的上部可动接点(7)与下部可动接点(6),第二周边固定接点(3)与第一周边固定接点(2)导通,第一级开关变成接通状态,从第一级开关接通的状态进一步从防尘用带(8)之上向下方推压上部可动接点(7)的接点主体(7a),通过用该上部可动接点(7)的接点主体(7a)向下方推压下部可动接点(6)的接点主体(6a),该下部可动接点(6)的接点主体(6a)呈向下隆起状反转,并与中央固定接点(1)接触,经由下部可动接点(6),第一周边固定接点(2)与中央固定接点(1)导通,第二级开关变成接通状态。

按钮开关

技术领域

本发明涉及通过推压操作使拱顶状的可动接点反转并进行电导通的按钮开关，特别是，涉及装入有上下两个可动接点的两级动作的按钮开关。

背景技术

在这种按钮开关中，上部可动接点设置在主体的容纳部中，将中央具有窗孔部的框架从覆盖容纳部的上表面并兼用于防尘的盖板的上方安装到主体的上表面上，通过利用盖板从上方压紧固定。另一方面，下部可动接点在上部可动接点的下侧设置于主体的容纳部，通过利用中央具有贯通孔的环状的粘着板将整个外周缘部粘结保持在主体上，使隆起部的顶部露出，能够与上侧的上部可动接点接触。这种现有的按钮开关记载于特开 2003 - 7167 号公报中。

发明的内容

本发明所要解决的课题是，在利用环状的粘着板将下部可动接点的外周缘部粘结保持到主体上的固定方法中，由于追加粘着板，增加了零部件的数目。另外，在装入下部可动接点时，有必要高精度地粘贴粘着板，存在着生产效率降低的问题。

本发明鉴于上述情况，其目的是，提供一种按钮开关，该按钮开关不用粘着板等专门的压紧构件而将下部可动接点固定到主体上，以期降低成本并提高生产效率。

为了达到上述目的，本发明的按钮开关是两级动作的按钮开关，在具有多个固定接点的绝缘性的主体的容纳部中分别可反转动作地分上下两级设置拱顶状的可动接点，其特征在于，从下部可动接点的外周缘部延伸设置腿部，该腿部前端向上方翘起、并具有向上部可动接点的上表面侧突出的被压紧部。

根据本发明，通过在下部可动接点的腿部前端所具有的压紧部突出到上部可动接点的上表面侧，在将上部可动接点定位固定到主体上时，前述被压紧部被上部可动接点的固定机构压紧，完成限制下部可动接点浮起并进行定位固定的任务。其结果是，可以取得以下的效果，即，无需使用专门压紧的构件就可以定位固定下部可动接点，可以削减零部件数目，可以降低按钮开关的成本并提高生产效率。

附图说明

图 1 是根据本发明的实施形式的按钮开关的分解透视图。

图 2 是根据本发明的实施形式的按钮开关的装配状态的剖视侧视图。

图 3 是根据本发明的实施形式的按钮开关的、除去防尘用带及盖的装配状态的平面图。

具体实施方式

下面，基于附图说明根据本发明的实施形式的按钮开关 S。

图中所示的按钮开关 S 的概况为，在具有多个固定接点 1、2、3 的主体 4 的容纳部 5 上，分上下两级设置大小、形状不同的两个拱顶状的可动接点 6、7，同时，将各个可动接点 6、7 可反转动作地定位固定到主体 4 上，构成两级动作的按钮开关（按钮式开关）。

其次，对于上述按钮开关 S 的部件结构进行说明。首先，主体 4 由合成树脂等绝缘材料构成，在内部中央设置带有阶梯的凹状的容纳部 5 的外形呈矩形形状，形成上面敞开的浅的箱状（托盘状）。

容纳部 5 由以下部分构成：在残留其外周缘的状态下使主体 4 的上表面呈椭圆形凹入一段的上段凹部 5a、使该上段凹部 5a 的椭圆形底面的中央部呈圆形凹入一段的中段凹部 5b、使该中段凹部 5b 的圆形底面的中央部呈圆形凹入一段的下段凹部 5c。这些各个凹部 5a、5b、5c 设置在与主体 4 的中心同心的位置上。另外，上段凹部 5a，其各个圆弧状的两个端部与在主体 4 的长度方向上对向的一组短的侧边对向，并且，其直线状的两个侧缘相对于在主体 4 的短的方向上对向的长的侧边平行地设置。藉此，在容纳部 5 的最深部设置水平的圆形中

央底面（下段凹部 5c 的圆形底面）5d，在该中央底面 5d 的周围，在比它更高一段的位置上设置水平的圆环状的第一周边底面（中段凹部 5b 的底面外周缘）5e，在沿主体 4 的长度方向上夹持该第一周边底面 5e 的两个位置上，在比第一周边底面 5e 更高一段的位置上，设置水平的圆弧状的第二周边底面（在上段凹部 5a 的底面上的主体 4 的长度方向的两个端部）5f。

另外，在主体 4 的上表面的四个拐角部，设置与前述容纳部 5 连接设置、容纳后面将要描述的上部可动接点 7 的各个腿部 7b 用的容纳腿部第一凹部 5g，同时，在主体 4 的上表面长度方向一侧的两个容纳腿部第一凹部 5g 之间和上表面长度方向的另一侧的两个容纳腿部第一凹部 5g 之间，分别设置与前述容纳部 5 连接设置的容纳后面将要描述的下部可动接点 6 的各个腿部 6b 用的容纳腿部第二凹部 5h。各个容纳腿部第一凹部 5g 形成比从主体 4 的上表面起的上段凹部 5a 的深度更浅的深度，各个容纳腿部第一凹部 5g 的内侧端，在比第二周边底面 5f 更高一段的位置上，与上段凹部 5a 的四个拐角部连通连接。藉此，在容纳部 5 的四个拐角部设置比第二周边底面 5f 更高一段的第三周边底面 5i（容纳腿部第一凹部 5g 的底面）。另一方面，各个容纳腿部第二凹部 5h 形成与从主体 4 的上表面起的中段凹部 5b 的深度相同的深度，各个容纳腿部第二凹部 5h 的内侧端在主体 4 的长度方向中心线上与中段凹部 5b 连通连接。藉此，在主体 4 的长度方向的中心线上设置第一周边底面突出部 5j，该第一周边突出部 5j 从第一周边底面 5f 起在同一个平面上连续地突出，横切第二周边底面 5e，使其中断，形成各个容纳腿部第二凹部 5h 的底面。

前述主体 4 上所具有的多个固定接点 1、2、3 分别由薄金属板构成，通过插入成形与该主体 4 设置成一个整体，所以，它们由以下各个接点构成，即：在一个端部露出于前述中央底面 5d 的中心部的状态下成一整体地设置在主体 4 上的中央固定接点 1，在一个端部在所述第一周边底面 5e 的外周缘部露出于主体 4 的短的方向中心线上的对象位置处的状态下、成一整体地设置在主体 4 上的第一周边固定接点 2，

以及在一个端部露出在位于主体 4 的对角方向的两个第三周边底面 5i 上的状态下、成一整体地设置在主体 4 上的第二周边固定接点 3。另外，从主体 4 的在长度方向上对向的一组短边侧侧面中的下端两个端部的四个部位处，使中央固定接点 1 的另一个端部、各个第一周边固定接点 2 的共同的另一个端部和各个第二周边固定接点 3 的各自的另一个端部共计四个固定接点的端部突出，设置相对于图中未示出的电路基板的导体的外部接点 1a、2a、3a。

下部可动接点 6 是薄金属板制的板簧，由以下部分构成：以具有比中段凹部 5b 的直径稍小的直径的圆形向上隆起地弯曲的拱顶状的可反转动作的接点主体 6a，从该接点主体 6a 的外周缘部起、以 180 度的间隔沿着半径方向向外延伸设置的能够容纳在所述各个容纳腿部第二凹部 5h 内的左右腿部 6b。前述各个腿部 6b，具有其前端向上方翘起、限制下部可动接点 6 的上浮用的被压紧部 6c。该被压紧部 6c 形成与从主体 4 的上表面起的各个容纳腿部第二凹部 5h 的深度大致相同的高度。

上部可动接点 7 是薄金属板制的板簧，由以下部分构成：具有可以从上方覆盖下部可动接点 6 的大小、并且与下部可动接点 6 不同、以椭圆形向上隆起的弯曲的拱顶状的可反转动作的接点主体 7a，以及从该接点主体 7a 的四个拐角部起沿着其长度方向延伸设置的能够容纳在所述各个容纳腿部第一凹部 5g 内的四个腿部 7b。更详细地说，接点主体 7a 至少具有比下部可动接点 6 的接点主体 6a 的直径大、比主体 4 的长边侧的宽度尺寸 A1 小的直径 R（在本实施形式中，表示的是形成比下部可动接点 6 的接点主体 6a 的直径大、比主体 4 的短边侧宽度尺寸 A2 小的直径 R 的情况），并且，将向上隆起弯曲的拱顶状的圆盘 70（参照图 3 的假想线）的边缘部，形成被平行的两条线 L1、L2 切掉的椭圆形，其中，所述直线 L1、L2 与在主体 4 的短的方向上对向的一组长的侧边平行，并具有比其长的侧边的相对间隔、即主体 4 的短边侧的宽度尺寸 A2 小并且比下部可动接点 6 的接点主体 6a 的直径大的相对间隔，在平面视图中，能够以在接点主体 7a 中的直线状

的切掉的端缘沿着在主体 4 的短的方向对向的一组长的侧边、圆弧状的未切掉的端缘与在主体 4 的长度方向对向的一组短的侧边对向的朝向(姿势),容纳在主体 4 的上段凹部 5a 内。从这种椭圆形的前述接点主体 7a 的四个拐角部连续地沿着其长度方向成一整体地延伸设置能够容纳到前述各个容纳腿部第一凹部 5g 内的腿部 7b。

另外,按钮开关 S,除前述主体 4、下部可动接点 6、上部可动接点 7 之外,还包含有防尘用带 8 和盖 9。

防尘用带 8 由单面具有粘结层(粘着层)的柔软的粘结带(粘着带)构成,形成覆盖主体 4 的上表面的大致整个面且可以密封容纳部 5 的大小和形状(在本实施形式中,表示是矩形形状)。

盖 9 由薄金属板构成,由以下部分构成:与主体 4 的上表面重合的矩形形状的顶板 9a,从在该顶板 9a 的短的方向上对向的一组长的侧边中央部起、沿着在主体 4 的短的方向上对向的一组长边侧的侧面向下延伸设置的短的方向的第一定位片 9b,从在所述顶板 9a 的长度方向上对向的一组短的侧边的中央起、沿着在主体 4 的长度方向上对向的一组短边侧面向下延伸设置的长度方向的第二定位片 9c。在所述顶板 9a 的中央部,形成使上部可动接点 7 的接点主体 7a 露出于顶板 9a 的上表面用的窗孔部 9d。各个第一定位片 9b 形成与主体 4 的厚度尺寸大致相同或者比该厚度小的长度。另一方面,各个第二定位片 9c,将其长度形成得大于主体 4 的厚度尺寸,以便在将该盖 9 装配到主体 4 上之后,将第二定位片 9c 的前端部向内侧弯折,能够使之与设置在主体 4 的底面上的配合槽 5k 配合。

其次,对于按钮开关 S 的装配进行说明。首先,一面从主体 4 的上表面侧将下部可动接点 6 的两个腿部 6b 嵌入到各个容纳腿部第二凹部 5h 内,一面将下部可动接点 6 的接点主体 6a 嵌入到容纳部 5 内。藉此,各个腿部 6b 的下表面与各个第一周边底面突出部 5j 接触,同时,接点主体 6a 的外周端缘部与第一周边底面 5e 接触,下部可动接点 6 被装入到主体 4 的容纳部 5 中的中段凹部 5c 内。通过下部可动接点 6 被装入到主体 4 的容纳部 5 中的中段凹部 5c 内,接点主体 6a 的

外周端缘的一部分与主体 4 上所具有各个第二固定接点 2 接触并电连接。其次，一面从主体 4 的上表面侧将上部可动接点 7 的四个腿部 7b 嵌入到各个容纳腿部第一凹部 5g 内，一面将上部可动接点 7 的接点主体 7a 嵌入到容纳部 5 内。藉此，各个腿部 7b 的前端下表面与第三周边底面 5i 接触，在接点主体 7a 支承在容纳部 5 的上段凹部 5a 的开口上部且在主体 4 的上表面侧突出的状态下，上部可动接点 7 被装入到主体 4 的容纳部 5 中的上段凹部 5a 内。通过将上部可动接点 7 装入到主体 4 的容纳部 5 中的上段凹部 5a 内，位于主体 4 的对角方向的两个腿部 7b 的前端部下表面与主体 4 所具有的各个第三固定接点 3 接触进行电连接。其次，向将防尘用带 8 粘贴到主体 4 的上表面上之后，从主体 4 的上表面侧覆盖盖 9，从防尘用带 8 的上面，使顶板 9a 与主体 4 的上表面重合，将在主体 4 的底面侧突出的第二定位片 9c 的前端部向内侧弯折，使之与主体 4 的配合槽 5k 配合。藉此，第一定位片 9b 在短的方向上夹持主体 4，第二定位片 9c 在长度方向上夹持主体 4，并且，与顶板 9a 一起在厚度方向夹持主体 4，将盖 9 固定到主体 4 上。通过将盖 9 固定到主体 4 上，被防尘用带 8 覆盖的上部可动接点 7 的接点主体部 7a 从顶板 9a 的中央部的窗孔部 9d 向上方突出，在将防尘用带的外周缘部夹持在顶板 9a 的外周缘部与主体 4 的上表面的外周缘部之间的状态下，将顶板 9 安装到主体 4 的上面。

按照上述方式，如图 2 所示，下部可动接点 6 的接点主体 6a 背离主体 4 的中央固定接点 1 的上侧并与之对向，下部可动接点 6 的接点主体 6a 的外周缘的一部分总是与主体 4 的各个第一周边固定接点 2 接触并电连接，另外，上部可动接点 7 的接点主体 7a 背离下部可动接点 6 的接点主体 6a 的上侧并与之对向，上部可动接点 7 的两个腿部 7b 的前端部的下表面总是与主体 4 的第二周边固定接点 3 接触并电连接，在这种状态下，可以装配分别将下部可动接点 6 和上部可动接点 7 可反转动作地分上下两级配置、容纳在主体 4 的容纳部 5 内的两级动作的按钮开关 S。

如上所述装配的按钮开关 S 的上部可动接点 7，其椭圆形的接点

主体7a的外周缘部嵌入到设于主体4上表面中央部的容纳部5的上段凹部5a内，并且，沿着其长度方向延伸设置的四个腿部7b，从该接点主体7b的四个拐角部分别嵌入到设置在主体4的上表面的四个拐角部上的容纳腿部第一凹部5g内，所以，通过这种嵌入，前后、左右方向的移动受到限制，进行定位固定。另外，上部可动接点7，也被粘贴在该椭圆形的接点主体7a的上表面上的防尘用带8，限制其前后、左右的移动，同时，由于被该防尘用带8从上面压紧，所以，其上浮（上下方向的移动）受到限制，进行定位固定。

另外，如上所述装配的按钮开关S的下部可动接点6，其圆形的接点主体6a嵌入到设于主体4的上表面中央部的容纳部5的中段凹部5b内，并且，从该接点主体7a沿着主体4的长度方向延伸设置的两个腿部6b，分别嵌入到设于主体4的长度方向一侧的两个容纳腿部第一凹部5g之间和长度方向另一侧的两个容纳腿部第一凹部5g之间的容纳腿部第二凹部5h内，所以，通过这种嵌入，前后、左右方向的移动受到限制，进行定位固定。另外，嵌入到主体4的各个容纳腿部第二凹部5h内的下部可动接点6的各个腿部6b，其前端被向上方翘起，并具有被压紧部6c，该被压紧部6c从上部可动接点7的长度方向一侧的两个腿部7b之间和长度方向的另一侧的两个腿部7b之间向上部可动接点7的上表面侧突出，被压紧部6c的前端面对主体4的各个容纳腿部的第二凹部5h的开口上表面。该开口上表面被前述防尘带8及盖9的顶板9a覆盖。从而，即使下部可动接点6浮起，由于可以利用前述防尘带8及盖9的顶板9a从上面将各个腿部6b的前端的被压紧部6c压紧，所以，限制下部可动接点6浮起（沿上下方向的移动）将其定位固定。

不过，像过去那样，在采用将下部可动接点6用圆环状的粘着板粘结保持在主体4上的固定方法的情况下，由于追加粘着板，增加零部件数目。另外，在上述装配时，在下部可动接点6的装入工序与上部可动接点7的装入工序之间有必要进行粘着板的粘贴工序，而且，有必要高精度地粘贴粘着板，制造工序数增加，降低生产效率，但是，

在本实施形式中，如上所述，由于下部可动接点 6 不用粘着板进行定位固定，所以，通过减少零部件数目，可以廉价、简单并且高效率地生产按钮开关 S。另外，没有必要在主体 4 的容纳部 5 上设置粘着板的粘贴余量，同时，也没有必要在上下两个可动接点 7、6 之间确保下部可动接点的压紧部件的容纳空间，所以，可以谋求按钮开关 S 的小型化、低高度化。

另外，由于使下部可动接点 6 的被压紧部 6c 从其腿部 7b 之间突出到上部可动接点 7 的上面侧，所以，可以在上部可动接点 7 的容纳面积内将下部可动接点 6 定位固定，不会导致按钮开关 S 的大型化。

其次，对于按钮开关 S 的动作进行说明。在该按钮开关 S 的未压紧状态，如图 2 所示，上部可动接点 7，其两个腿部 7b 的前端部下表面与第二周边固定接点 3 接触并电导通，但是，接点主体 7a 恢复向上隆起的拱顶状，变成背离下部可动的接点 6 的接点主体 6a 的状态，并且，下部可动接点 6 也同样的，其接点主体 6a 的外周缘的一部分与第一周边固定接点 2 接触并电导通，但是，该接点主体 6a 恢复向上隆起的拱顶状，变成背离中央固定接点 1 的状态，开关两级都变成断开状态。

然后，当从图 1 的状态用键顶等操作构件将上部可动接点 7 的接点主体 7a 的中心部从防尘用带 8 之上向下方进行推压操作时，当该上部可动接点 7 的接点主体 7a 不能耐受推压例时，急剧地反转成向下隆起的形状，其中心部的下表面与下部可动接点 6 的接点主体 6a 的顶部上面接触，上部可动接点 7 与下部可动接点 6 电导通，经由这种导通状态的上部可动接点 7 和下部可动接点 6，第二周边固定接点 3 与第一周边固定接点 2 导通，伴随着动作感，第一级（上部）的开关变成接通状态。

当从如上所述的第一级的开关变成接通的状态进一步利用操作构件将上部可动接点 7 的接点主体 7a 的中心部从防尘用带 8 之上向下方进行推压操作时，在上部可动接点 7 的接点主体 7a 的中心部的下表面上，下部可动接点 6 的接点主体 6a 的顶部的上表面被推压到下方，当

该下部可动接点 6 的接点主体 6a 不能耐受推压力时,急剧地反转成向下隆起的形状,其中心部的下表面与中央固定接点 1 接触,经由下部可接点 6,第一周边固定接点 2 与中央固定接点 1 导通,伴随着动作感第二级(下部)的开关变成接通状态。

当从如上所述的第二级的开关变成接通的状态解除由操作构件对上部可动接点 7 的接点主体 7a 产生的推压力时,首先,下部可动接点 6 的接点主体 6a 借助本身的弹性,恢复初始的向上隆起的拱顶状,变成与中央固定接点 1 背离的状态,接着,上部可动接点 7 的接点主体 7a 借助本身的弹性恢复到初始的向上隆起的拱顶状,变成与下部可动接点 6 的接点主体 6a 背离的状态,开关上下两级均变成断开的状态。

由于下部可动接点 6 呈以圆形向上隆起弯曲的拱顶状的可反转动作的接点主体 6a 上、即、在圆形板簧上追加与应力无关的下部可动接点压紧用的腿部 6b 的简单的形状,所以,圆形板簧的特性不会受到任何损坏,可以获得很高的通断寿命次数。

另外,由于上部可动接点 7 的接点主体 7a 形成椭圆形,所以,当进行推压直到使第二级的开关变成接通状态时,即使上部可动接点 7 的中央部变成深的位移量的情况下,也可以缓和施加到该接点主体 7a 上的应力,抑制破裂及挠曲(蠕变)等不当之处的发生,可以获得很高的通断寿命次数。进而,通常,容纳直径为 R 的拱顶状的可动接点的主体,有必要形成一边的长度为 A1 的正方形,但是,由于将上部可动接点 7 的接点主体 7a 形成椭圆形,所以,在确保与直径为 R 的拱顶状的可动接点相同的动作行程的情况下,沿着上部可动接点 7 的短的方向的主体 4 的宽度尺寸,可以是比沿着上部可动接点 7 的长度方向的宽度尺寸小的尺寸($A1 > A2$),所以,装配好的两级动作的按钮开关 S,对于宽度方向的外形尺寸可以谋求小型化。按钮开关 S,在利用锡焊将从主体 4 突出的各个外部接点 1a、2a、3a 电连接到设定在各种电子设备及通信设备等的电路基板上的接点(导体)的状态下,安装并装载到设备上,特别是,由于谋求缩小宽度尺寸的小型化,所以,例如,可以简单地装载到便携式电话等薄型的设备的侧面上。

另外，通过上部可动接点 7 的各个腿部 7b 从椭圆形的接点主体 7a 的四个拐角部沿其长度方向延伸设置，对于按钮开关 S 的宽度方向的尺寸的小型化不存在障碍。

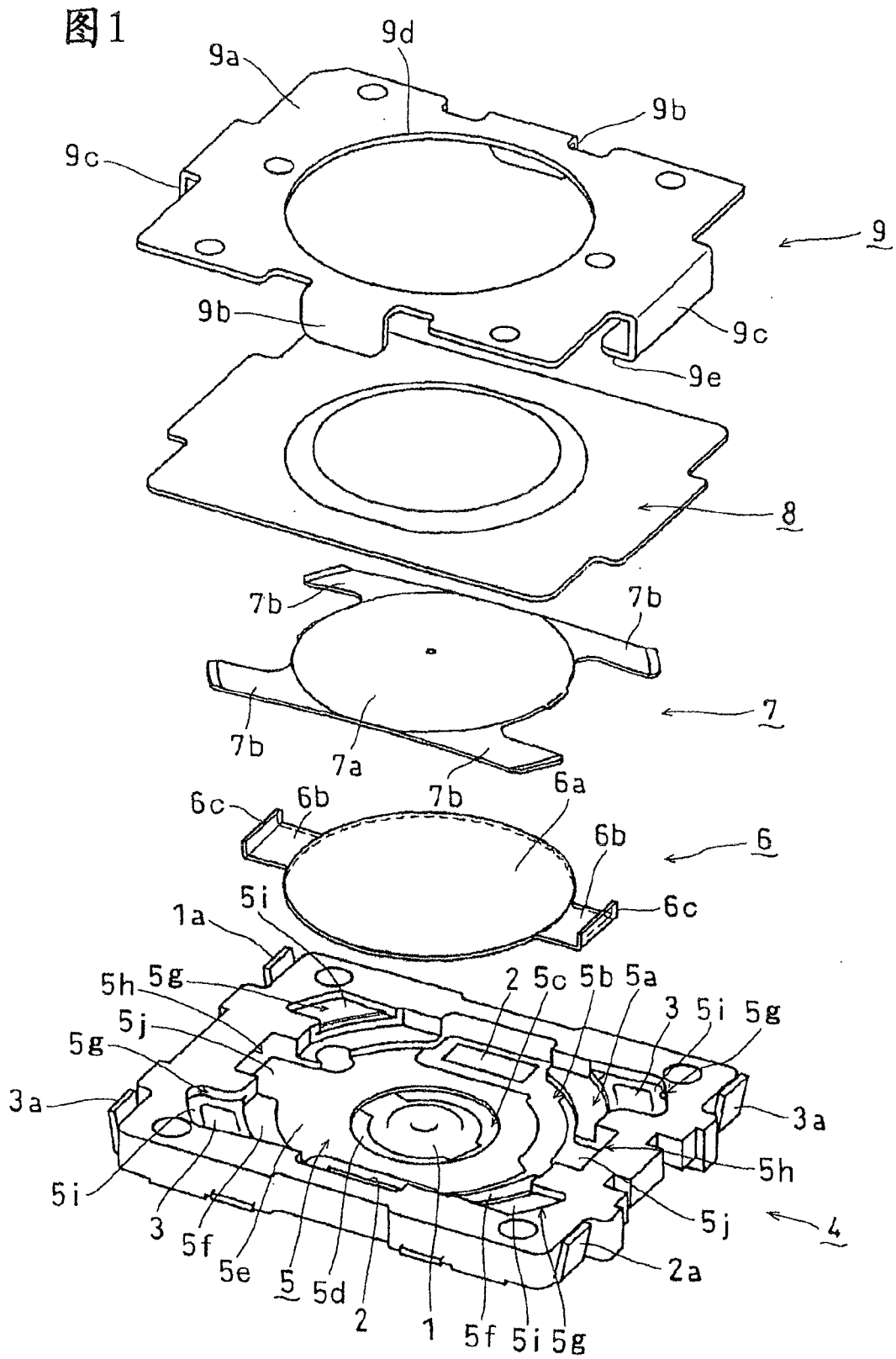


图2

