

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101506914 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200780030828.X

(22) 申请日 2007.07.19

(30) 优先权数据

199302/2006 2006.07.21 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.02.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/064217 2007.07.19

(87) PCT申请的公布数据

W02008/010535 JA 2008.01.24

(73) 专利权人 北陆电气工业株式会社

地址 日本富山县

(72) 发明人 多田守男 浦山正范

(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 11038

代理人 屠长存

(51) Int. Cl.

H01C 10/00(2006.01)

H01C 10/48(2006.01)

(56) 对比文件

JP 昭 62-199820 U, 1987.12.19, 图 3.

CN 1552079 A, 2004.12.01, 全文.

JP 2000-340409 A, 2000.12.08, 图 3.

审查员 张颖

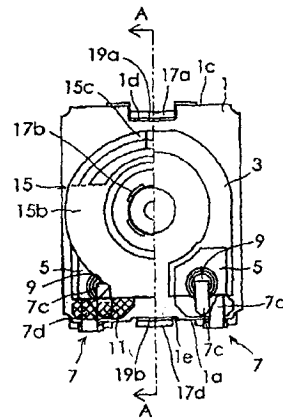
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

表面安装可变电阻器

(57) 摘要

一种表面安装可变电阻器,满足用户对于绝缘基底的前和后端子的需要。该表面安装可变电阻器包括绝缘基底(1),具有在其上形成的可变电阻器图案(3)和电极图案(5);被连接到电极图案(5)的电阻器终端端子配件(7);包括滑动触点(15c)的导电滑动器(15),该滑动触点(15c)在可变电阻器图案(3)上滑动;以及中间端子17,其包括后中间端子配件部分(17a)并电连接到导电滑动器(15)。中间端子(17)包括延伸导体部分(17c)和与延伸导体部分(17c)整体地形成的后中间端子配件部分(17a)。位于电阻器终端端子配件(7)之间的前中间端子配件部分17d与延伸导体部分(17c)整体地形成。



1. 一种表面安装可变电阻器,包括:

绝缘基底,在其前表面上形成有可变电阻器图案和一对电极图案,其中该对电极图案被连接到该可变电阻器图案的两端;

连接到该对电极图案的一对可焊接的电阻器终端端子配件;

导电滑动器,其包括在该可变电阻器图案上滑动的滑动触点,并被可旋转地设置在被可变电阻器图案围绕的绝缘基底的部分前表面上;以及

电连接到该导电滑动器的中间端子,该中间端子包括在与设置该对电阻器终端端子配件的绝缘基底的侧相对的侧上的可焊接的后中间端子配件部分;

该中间端子还包括:

穿过绝缘基底的贯通孔的贯通导体部分;

延伸导体部分,其电连接到该贯通导体部分并沿绝缘基底的背表面延伸,以及与后中间端子配件部分整体地形成;以及

可焊接的前中间端子配件部分,其位于该对电阻器终端端子配件之间并与该中间端子的延伸导体部分整体地形成,其中

在该延伸导体部分上设置第一熔化焊料流动防止区和第二熔化焊料流动防止区,

该第一熔化焊料流动防止区位于贯通导体部分的端部和后中间端子配件部分之间,以防止熔化焊料从后中间端子配件部分流到该贯通导体部分;

第二熔化焊料流动防止区位于前中间端子配件部分和贯通导体部分的所述端部之间,以防止熔化焊料从前中间端子配件部分流到该贯通导体部分。

2. 根据权利要求 1 的表面安装可变电阻器,其中

该中间端子的贯通导体部分被机械地连接到该导电滑动器,且当电连接到该中间端子的延伸导体部分时,能够相对于该延伸导体部分旋转。

3. 根据权利要求 2 的表面安装可变电阻器,其中该贯通导体部分包括旋转运动操作部分。

4. 根据权利要求 3 的表面安装可变电阻器,其中该旋转运动操作部分被设置在该绝缘基底的背面侧上。

5. 根据权利要求 1 的表面安装可变电阻器,其中该中间端子的贯通导体部分与延伸导体部分整体地机械形成,且不旋转地移动,以及当该导电滑动器旋转地移动时,被电连接到该导电滑动器。

6. 根据权利要求 5 的表面安装可变电阻器,其中该导电滑动器包括旋转运动操作部分。

7. 根据权利要求 1 的表面安装可变电阻器,其中在该延伸导体部分、后中间端子配件部分和前中间端子配件部分的表面上形成可焊接镀层,通过部分地去除该镀层,形成所述第一和第二熔化焊料流动防止区。

8. 根据权利要求 1 的表面安装可变电阻器,其中该对电阻器终端端子配件每个包括:

与该绝缘基底的背表面接触的背侧接触板部分;

与该背侧接触板部分整体地形成并沿该绝缘基底的前端面上升的上升部分;

第一紧夹部件,其与位于该背侧接触板部分的后侧上的该背侧接触板部分的面向内的拐角部分是一体的,并从该面向内的拐角部分上升,穿过在该绝缘基底中形成的电阻器终

端端子配件穿通孔,然后回折在该绝缘基底的前表面上的所述电极图案上;

第二紧夹部件,与该上升部分的尖端整体地提供并沿该绝缘基底的前表面回折;以及将该第一和第二紧夹部件电连接到所述电极图案的焊料层。

9. 根据权利要求 1 的表面安装可变电阻器,其中在该绝缘基底的端面和前中间端子配件部分之间设置间隙,以防止熔化焊料上升。

10. 根据权利要求 9 的表面安装可变电阻器,其中在绝缘基底的端面和后中间端子配件部分之间设置间隙,以防止熔化焊料上升。

表面安装可变电阻器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种表面安装可变电阻器。

背景技术

[0002] 表面安装可变电阻器包括绝缘基底、一对可焊接的电阻器终端端子配件(fitting)、可旋转的导电滑动器、以及中间端子。在绝缘基底的前表面上,形成基本上为弧形形状的可变电阻器图案和一对连接到可变电阻器图案两端的电极图案。该对电阻器终端端子配件被连接到该对电极图案。该滑动器包括在可变电阻器图案上滑动的滑动触点。中间端子被电连接到导电滑动器,并包括可焊接的后中间端子部分,该后中间端子部分在与其其中设置该对电阻器终端端子配件的绝缘基底的一侧相对的侧上。该对电阻器终端端子配件排列在绝缘基底的前侧上。该中间端子由穿过绝缘基底的贯通孔的贯通导体部分、耦合到该贯通导体部分并沿绝缘基底的背表面延伸的延伸导体部分、以及布置在绝缘基底的后侧上的后中间端子部分构成。即,这是一种三端结构,其中在绝缘基底的前侧上设置两个电阻器终端端子配件,以及在绝缘基底的后侧上设置后中间端子部分(例如,参考专利文献1)。

[0003] 已提出并实施了另一种三端结构,在绝缘基底的前侧上包括两个电阻器终端端子配件和一个前中间端子部分(例如,参考非专利文献1)。

[0004] 专利文献1:日本专利公开号1997-35913(JP1997-35913A)图1至3

[0005] 非专利文献1:<http://industrial.panasonic.com/www-cgi/jvcr13pz.cgi?J+PZ+2+A0I0005+0+4+JP>

发明内容

[0006] 本发明所要解决的问题

[0007] 但是,存在这样的问题,即,包括在其前侧上的两个端子和在其后侧上的一个端子的前一类型的表面安装可变电阻器,对于希望包括在其前侧上排列的三个端子的后一类型的表面安装可变电阻器的用户不是优选的。后一类型的表面安装可变电阻器对于希望前一类型的表面安装可变电阻器的用户不是优选的。

[0008] 本发明的目的是提供一种表面安装可变电阻器,该可变电阻器可以被希望前一类型的表面安装可变电阻器(包括在其前侧上的两个端子和在其后侧上的一个端子)的用户和希望后一类型(包括在其前侧上排列的三个端子)的表面安装可变电阻器的用户使用。

[0009] 本发明的另一目的是提供一种表面安装可变电阻器,在该表面安装可变电阻器中,导电滑动器可以从绝缘基底的希望侧旋转。

[0010] 本发明的另一目的是提供一种表面安装可变电阻器,其能防止熔化的焊料流入绝缘基底的贯通孔和穿过绝缘基底的贯通孔的贯通导体部分之间的间隙中,由此防止导电滑动器由于表面安装时熔化焊料流动而变得不能旋转。

[0011] 本发明的再一目的是提供一种能防止电阻器终端端子配件从绝缘基底分开的表

面安装可变电阻器。

[0012] 解决上述问题的手段

[0013] 实现上述目的的本发明如下所述配置。

[0014] 本发明的表面安装可变电阻器包括绝缘基底。在该绝缘基底的前表面上形成可变电阻器图案和一对电极图案。该对电极图案被连接到可变电阻器图案的两端。一对可焊接电阻器终端端子配件被连接到该对电极图案。在被可变电阻器图案围绕的绝缘基底的部分前表面上可旋转地布置导电滑动器。该导电滑动器包括在可变电阻器图案上滑动的滑动触点。中间端子被电连接到该导电滑动器。该中间端子包括可焊接的后中间端子配件，其在于其中设置该对电阻器终端端子配件的绝缘基底的一侧相对的侧上。该中间端子还包括：穿过绝缘基底的贯通孔的贯通导体部分；以及电连接到该贯通导体部分并沿绝缘基底的背表面延伸的延伸导体部分。于是，该延伸导体部分一体地包括该后中间端子配件部分。

[0015] 特别的，在本发明的表面安装可变电阻器中，位于该对电阻器终端端子配件之间的可焊接的前中间端子配件部分与该中间端子的延伸导体部分整体地形成。

[0016] 本发明的表面安装可变电阻器包括由在绝缘基底的前部上的该对电阻器终端端子配件和前中间端子配件部分构成的三个端子，并包括由在绝缘基底的背部上的后中间端子配件部分构成的一个端子。因此，通过使用该对电阻器终端端子配件和后中间端子配件部分，本发明的表面安装可变电阻器可以用作如上所述的前一类型（包括在其前侧上的两个端子和其后侧上的一个端子）的表面安装可变电阻器。替换的，通过使用在绝缘基底的前部上的该对电阻器终端端子配件和前中间端子配件部分，本发明的表面安装可变电阻器可以被用作如上所述的后一类型（包括在其前侧上排列的三个端子）的表面安装可变电阻器。由此，该表面安装可变电阻器可以被希望前一类型的表面安装可变电阻器的用户和希望后一类型的表面安装可变电阻器的用户使用。

[0017] 在如上所述的结构表面安装可变电阻器中，假定中间端子的贯通导体部分形成机械地连接到该导电滑动器，并且形成为当电连接到中间端子的延伸导体部分时，能相对于该中间端子的延伸导体部分旋转。于是，可以通过转动该中间端子的贯通导体部分而中间端子的延伸导体部分固定，来旋转该导电滑动器。

[0018] 当在这种结构中该中间端子的贯通导体部分包括旋转运动操作部分时，可以通过转动该贯通导体部分，来旋转该导电滑动器。

[0019] 当在这种结构中该旋转运动操作部分设置在绝缘基底的背表面侧上时，可以通过从绝缘基底的背表面侧转动该贯通导体部分，来旋转该导电滑动器。

[0020] 在该中间端子的贯通导体部分与延伸导体部分整体地机械形成，它并不旋转地移动，并且当该导电滑动器旋转地移动时它电连接到导电滑动器的情况下，该导电滑动器可以旋转而贯通导体部分固定。

[0021] 当在这种结构中该导电滑动器包括旋转运动操作部分时，可以通过操作该旋转运动操作部分，旋转该导电滑动器。

[0022] 在该中间端子的延伸导体部分上，设置第一熔化焊料流动防止区和第二熔化焊料流动防止区。该第一熔化焊料流动防止区位于该贯通导体部分的端部和后中间端子配件部分之间，以防止熔化焊料从该后中间端子配件部分流到该贯通导体部分。第二熔化焊料流动防止区位于该前中间端子配件部分和该贯通导体部分的所述端部之间，以防止熔化焊料

从该前中间端子配件部分流到穿通导体部分。当设置了这些熔化焊料流动防止区时,可以防止熔化焊料流过在该绝缘基底的穿通孔和穿过该穿通孔的中间端子的穿通导体部分之间的间隙。由此可以防止该导电滑动器由于熔化焊料流动而变得不能旋转。

[0023] 当在这种结构中,在该延伸导体部分、后中间端子配件部分和前中间端子配件部分的表面上形成可焊接镀层,并且通过部分地去除该镀层,形成第一和第二熔化焊料流动防止区时,通过部分地去除该镀层(例如,通过激光照射)可以容易地形成该第一和第二熔化焊料流动防止区。

[0024] 假定该对电阻器终端端子配件每个都包括:与绝缘基底的背表面接触的背侧接触板部分;与背侧接触板部分整体地形成并沿该绝缘基底的前端面上升的上升部分;第一紧夹(gripping)部件,其是与位于背侧接触板部分的后侧上的该背侧接触板部分的面向内的拐角部分一体的,并从所述面向内的拐角部分上升,穿过绝缘基底中形成的电阻器终端端子配件穿通孔,然后回折在该绝缘基底的前表面上的电极图案上;第二紧夹部件,与上升部分的尖端(tip)整体地提供并沿该绝缘基底的前表面回折;将该第一和第二紧夹部件电连接到电极图案的焊料层。于是,可以可靠地防止电阻器终端端子配件与绝缘基底分开。

[0025] 当在该绝缘基底的端面 and 该前中间端子配件部分之间设置间隙,以防止熔化焊料上升时,可以防止熔化焊料在该绝缘基底和前中间端子配件部分的上升部分之间上升并然后在表面安装时到达绝缘基底的前表面。

附图说明

[0026] 图 1 示出了被部分裁剪的本发明实施例中的表面安装可变电阻器的滑动器的平面图。

[0027] 图 2 是其中滑动器被部分地剪裁的图 1 的右侧视图。

[0028] 图 3 是图 1 的正视图。

[0029] 图 4 是沿图 1 中的 A-A 线的剖面图。

[0030] 图 5 是图 1 的底表面视图。

[0031] 图 6 示出了本发明的表面安装可变电阻器的变化例子的剖面图。

具体实施方式

[0032] 下面将参考附图详细描述本发明的实施例。

[0033] 图 1 至 5 示出了本发明的表面安装可变电阻器的实施例。图 1 示出了被部分剪裁的本实施例中的表面安装可变电阻器的滑动器的平面图。图 2 是其中滑动器被部分地剪裁的图 1 的右侧视图。图 3 是图 1 的正视图,图 4 是沿图 1 中的 A-A 线的剖面图,以及图 5 是图 1 的底表面视图。

[0034] 如图 1 至 5 所示,本实施例中的表面安装可变电阻器包括通过处理陶瓷基底等形成的绝缘基底 1。如图 1 所示,在该绝缘基底 1 的前表面上形成基本上为弧形形状的可变电阻器图案 3 和一对连接到该可变电阻器图案 3 的两端的电极图案 5。一对可焊接电阻器终端端子配件 7 被连接到该对电极图案 5。

[0035] 如图 1 至 5 所示,该对电阻器终端端子配件 7 每个包括背侧接触板部分 7a、上升部分 7b、第一紧夹部件 7c、第二紧夹部件 7d 以及焊料层 11。背侧接触板部分 7a 与绝缘基

底 1 的背表面接触。上升部分 7b 与背侧接触板部分 7a 整体地形成,并沿绝缘基底 1 的前端面 1a 上升。第一紧夹部件 7c 是与位于背侧接触板部分 7a 的后侧上的该背侧接触板部分 7a 的面向内的拐角部分 7ac 一体的,并从该面向内的拐角部分 7ac 处上升,穿过绝缘衬底 1 中形成的电阻器终端端子配件贯通孔 9,然后回折在绝缘基底 1 的前表面上的电极图案 5 上。第二紧夹部件 7d 与上升部分 7b 的尖端整体地形成,并沿绝缘基底 1 的前表面回折。焊料层 11 将第一紧夹部件 7c 和第二紧夹部件 7d 电连接到电极图案 5。如图 2 所示,在电阻器终端端子配件贯通孔 9 的内壁和在该电阻器终端端子配件贯通孔 9 中的第一紧夹部件 7c 之间设置间隙 13。间隙 13 防止熔化焊料在表面安装时上升。

[0036] 在绝缘基底 1 的前表面侧上布置导电滑动器 15,该导电滑动器 15 可旋转地设置在被可变电阻器图案 3 环绕的绝缘基底 1 的部分前表面上。导电滑动器 15 包括帽状部分 15a、凸缘部分 15b 以及滑动触点 15c。凸缘部分 15b 被设置从杯状部分 15a 的上端部外圆周向外凸出。在圆周方向上,滑动触点 15c 与凸缘部分 15b 的部分外圆周整体地形成,并在可变电阻器图案 3 上滑动。

[0037] 在该实施例中,中间端子 17 被设置为电连接到导电滑动器 15。中间端子 17 包括在与其中设置该对电阻器终端端子配件 7 的绝缘基底 1 的前端面 1a 侧相对的侧(之后将描述的绝缘基底 1 的后端面 1c 侧)上的可焊接的后中间端子配件部分 17a。中间端子 17 包括:穿过绝缘基底 1 的贯通孔 1b 的贯通导体部分 17b,和电连接到贯通导体部分 17b 并沿绝缘基底 1 的背表面延伸的延伸导体部分 17c。于是,后中间端子配件部分 17a 与延伸导体部分 17c 整体地形成。后中间端子配件部分 17a 形成在绝缘基底 1 的后端面 1c 中设置的凹陷部分 1d 处,如图 1 所示。在凹陷部分 1d 的底壁和后中间端子配件部分 17a 之间形成间隙 19a,如图 4 所示,该间隙 19a 防止在表面安装时熔化焊料上升。

[0038] 特别的,在该实施例中,位于设置在绝缘基底 1 的前端面 1a 处的该对电阻器终端端子配件 7 之间的可焊接的前中间端子配件部分 17d 与中间端子 17 的延伸导体部分 17c 整体地形成。如图 1 所示,前中间端子配件部分 17d 形成在绝缘基底 1 的前端面 1a 中设置的凹陷部分 1e 处。如图 4 所示,在该凹陷部分 1e 的底壁和前中间端子配件部分 17d 之间形成间隙 19b,该间隙 19b 防止在表面安装时熔化焊料上升。当在该凹陷部分 1e 内布置前中间端子配件部分 17d 时,在前中间端子配件部分 17d 和前中间端子装配部分 17d 的左右侧上的电阻器终端端子配件 7 的上升部分 7b 之间的边缘表面距离增加。由此可以防止在焊接时在前中间端子配件部分 17d 和该前中间端子配件部分 17d 的左侧和右侧上的电阻器终端端子配件 7 之间的短路。

[0039] 在该实施例中,中间端子 17 的贯通导体部分 17b 被机械地连接到导电滑动器 15,以使得贯通导体部分 17b 可以与导电滑动器 15 一起旋转。为了这样做,贯通导体部分 17b 在绝缘基底 1 的前表面一侧上像喇叭一样向外扩展,并然后被相对于导电滑动器 15 销栓(staked)或敛缝(caulked)。在绝缘基底 1 的背表面侧上,与贯通导体部分 17b 整体地形成延伸直径部分 17ba。通过使延伸直径部分 17ba 可旋转地和电地接触延伸导体部分 17c,贯通导体部分 17b 能够相对于延伸导体部分 17c 机械地旋转。

[0040] 如图 4 所示,在贯通导体部分 17b 的延伸直径部分 17ba 的端面设置用于旋转贯通导体部分 17b 的旋转运动操作部分 17bb。在本实施例中,在旋转运动操作部分 17bb 中形成如同开缝螺丝刀凹槽一样的凹槽。更具体地说,旋转运动操作部分 17bb 被设置在绝缘基底

1 的背表面侧上。

[0041] 如图 5 所示,在中间端子 17 的穿通导体部分 17b 的端部和中间端子 17 的后中间端子配件部分 17a 之间的中间端子 17 的延伸导体部分 17c 上,形成第一熔化焊料流动防止区 21a。第一熔化焊料流动防止区 21a 防止熔化焊料从后中间端子配件部分 17a 流到穿通导体部分 17b。然后,在中间端子 17 的穿通导体部分 17b 的端部和中间端子 17 的前中间端子配件部分 17d 之间的中间端子 17 的延伸导体部分 17c 上,形成第二熔化焊料流动防止区 21b。第二熔化焊料流动防止区 21b 防止熔化焊料从前中间端子配件部分 17d 流到穿通导体部分 17b。

[0042] 在上述结构的延伸导体部分 17c、后中间端子配件部分 17a 和前中间端子配件部分 17d 的表面上,形成可焊接镀层,并通过部分地去除该镀层,形成第一和第二熔化焊料流动防止区 21a 和 21b。在该结构中,通过部分地去除该镀层,例如,通过激光辐照等来去除,可以容易地形成第一熔化焊料流动防止区 21a 和第二熔化焊料流动防止区 21b。

[0043] 在上述结构的表面安装可变电阻器中,通过穿通导体部分 17b 和延伸导体部分 17c,可以从后中间端子配件部分 17a 或前中间端子配件部分 17b 获得对应于该可变电阻器的电阻值的信号。根据当通过旋转运动操作部分 17bb 旋转导电滑动器 15 和穿通导体部分 17b 时改变的滑动触点 15c 的位置,确定电阻值。

[0044] 此外,本实施例的表面安装可变电阻器包括由在绝缘基底 1 的前面部分上的该对电阻器终端端子配件 7 和前中间端子配件部分 17d 构成的三个端子和在绝缘基底 1 的后面部分上的后中间端子配件部分 17a 构成的一个端子。因此,通过使用该对电阻器终端端子配件 7 和后中间端子配件部分 17a,该表面安装可变电阻器可以用作如上所述的前一类型的表面安装可变电阻器(包括在其前侧上的两个端子和在其后侧上的一个端子)。此外,通过使用在绝缘基底 1 的前面部分上的该对电阻器终端端子配件 7 和前中间端子配件部分 17d,本实施例中的表面安装可变电阻器可以被用作如上所述的后一类型(包括在其前侧上排列的三个端子)的表面安装可变电阻器。由此,本发明的表面安装可变电阻器可以被希望前一类型的表面安装可变电阻器的用户和希望后一类型的表面安装可变电阻器的用户使用。

[0045] 在该结构的表面安装可变电阻器中,中间端子 17 的穿通导体部分 17b 被形成为机械地连接到导电滑动器 15,如图 4 所示,并被形成为,当电连接到中间端子 17 的延伸导体部分 17c 时,能够相对于延伸导体部分 17c 旋转。因此,通过转动中间端子 17 的穿通导体部分 17b 而中间端子 17 的延伸导体部分 17c 固定,可以旋转该电连接滑动器 15。此外,旋转运动操作部分 17bb 被设置在中间端子 17 的穿通导体部分 17b 处。由此,通过转动穿通导体部分 17b,可以旋转该导电滑动器 15。在该实施例中,旋转运动操作部分 17bb 形成在绝缘基底 1 的背表面侧上。由此,通过从绝缘基底 1 的背表面侧转动穿通导体部分 17b,可以旋转该导电滑动器 15。

[0046] 在穿通导体部分 17b 的端部和后中间端子配件部分 17a 之间的中间端子 17 的延伸导体部分 17c 上,形成第一熔化焊料流动防止区 21a。第一熔化焊料流动防止区 21a 防止熔化焊料从后中间端子配件部分 17a 流到穿通导体部分 17b。然后,在穿通导体部分 17b 的端部和前中间端子配件部分 17d 之间的中间端子 17 的延伸导体部分 17c 上,形成第二熔化焊料流动防止区 21b。第二熔化焊料流动防止区 21b 防止熔化焊料从前中间端子配件部

分 17d 流到穿通导体部分 17b。由此,在表面安装时,可以防止熔化焊料流入绝缘基底 1 的穿通孔 1b 和穿过穿通孔 1b 的中间端子 17 的穿通导体部分 17b 之间的间隙 18 中。由此防止导电滑动器 15 由于熔化焊料流动而变得不能旋转。

[0047] 该对电阻器终端端子配件 7 每个包括:与绝缘基底 1 的背表面接触的背侧接触板部分 7a;与背侧接触板部分 7a 整体地形成并沿绝缘基底 1 的前端面 1a 上升的上升部分 7b;第一紧夹部件 7c,其与位于背侧接触板部分 7a 的后侧上的该背侧接触板部分 7a 的面向内的拐角部分是一体的,并从所述拐角部分上升,穿过绝缘基底 1 中形成的电阻器终端端子配件穿通孔 9,然后回折在该绝缘基底 1 的前表面上的电极图案 5 上;第二紧夹部件 7d,其与上升部分 7b 的尖端整体地形成并沿该绝缘基底 1 的前表面回折;以及将该第一紧夹部件 7c 和第二紧夹部件 7d 电连接到电极图案 5 的焊料层 11。因此,可以积极地防止电阻器终端端子配件 7 与绝缘基底 1 分开。

[0048] 在绝缘基底 1 的端面和前中间配件部分 17d 之间设置能防止熔化焊料上升的间隙 19b。由此,可以防止熔化焊料在绝缘基底 1 和前中间配件部分 17d 的上升部分之间上升并然后到达绝缘基底 1 的前表面。

[0049] 图 6 示出了本发明的表面安装可变电阻器的另一实施例(变化例子)的垂直剖面图。对于图 6 中与上述图 1 至 5 共同的元件,分配了通过向图 1 至 5 中的参考数字加 100 获得的参考数字。由此将省略对图 6 中的元件的描述。

[0050] 在本实施例中的表面安装可变电阻器中,使中间端子 117 的穿通导体部分 117b 与延伸导体部分 117c 在机械和电上是一体的。因此,穿通导体部分 117b 被固定,并且不旋转。当电连接到该固定的穿通导体部分 117b 时,导电滑动器 115 能够旋转。延伸贯穿导电滑动器 115 的杯形部分 115a 的穿通导体部分 117b 的端部被销栓或敛缝到该销栓或敛缝部分 117bc 中。该销栓或敛缝部分 117bc 防止杯形部分 115a 与穿通导体部分 117b 分开。在导电滑动器 115 的凸缘部分 115b 中设置用于旋转导电滑动器 115 的旋转运动操作部分 117bb。在旋转运动操作部分 117bb 中形成如同开缝螺丝刀凹槽一样的凹槽。

[0051] 利用该结构,通过转动该旋转运动操作部分 117bb,导电滑动器 115 可以旋转而穿通导体部分 117b 固定。通过穿通导体部分 117b 和延伸导体部分 117c,从后中间端子配件部分 117a 或前中间端子配件部分 117d,可以获得对应于可变电阻器的电阻值的信号。根据随导电滑动器 115 旋转而改变的滑动触点 115c 的位置确定该电阻值。

[0052] 工业实用性

[0053] 本发明的表面安装可变电阻器包括由在绝缘基底的前面部分上的该对电阻器终端端子配件和前中间端子配件部分构成的三个端子和在绝缘基底的后面部分上的后中间端子配件部分构成的一个端子。因此,通过使用该对电阻器终端端子配件和后中间端子配件部分,本发明的表面安装可变电阻器可以被用作上述前一类型(包括其前侧上的两个端子和其后侧上的一个端子)的表面安装可变电阻器。此外,通过使用在绝缘基底的前面部分上的该对电阻器终端端子配件和前中间连接配件部分,本发明中的表面安装可变电阻器可以被用作上述后一类型(包括在其前侧上排列的三个端子)的表面安装可变电阻器。由此,本发明的表面安装可变电阻器可以被希望前一类型的表面安装可变电阻器的用户和希望后一类型的表面安装可变电阻器的用户使用。

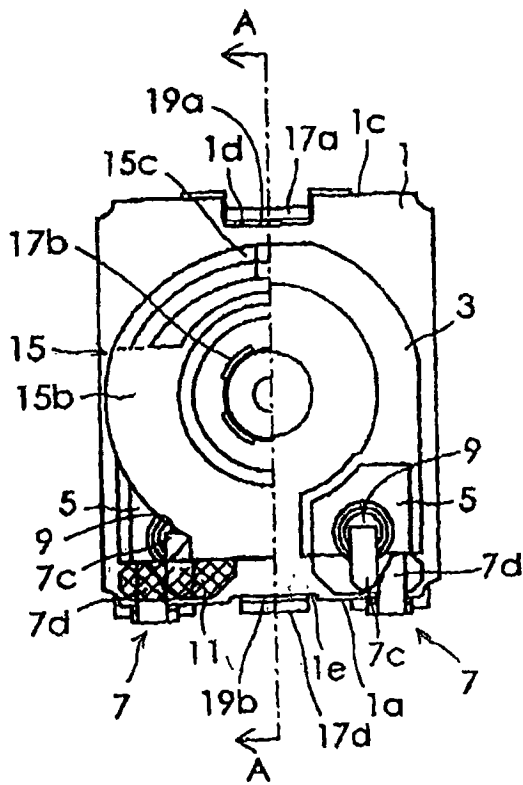


图 1

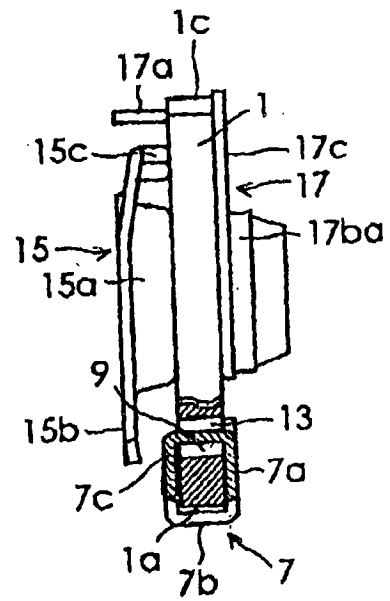


图 2

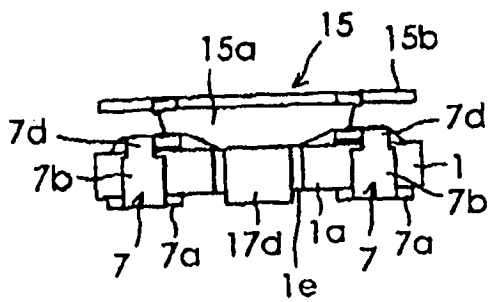


图 3

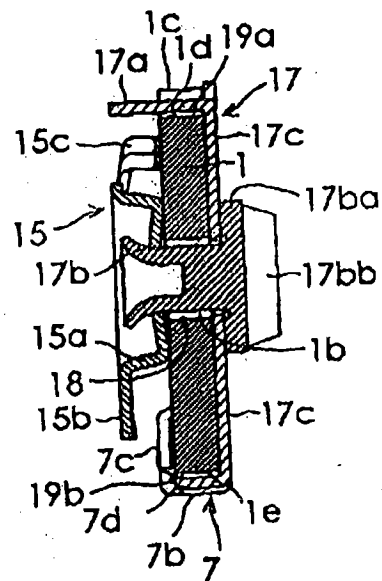


图 4

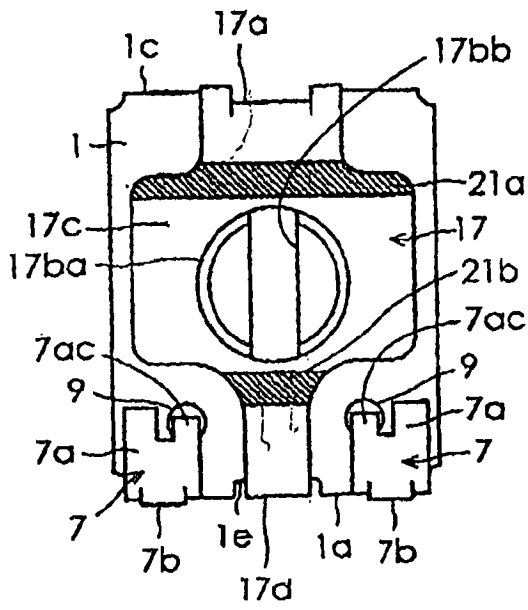


图 5

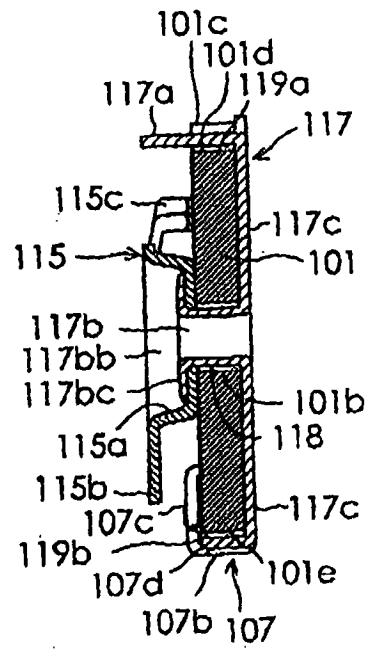


图 6