[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 13/02 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680004831.X

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100559529C

[22] 申请日 2006.2.7
[21] 申请号 200680004831.X
[30] 优先权
[32] 2005. 2.15 [33] DK [31] PA200500227
[86] 国际申请 PCT/DK2006/000063 2006.2.7
[87] 国际公布 WO2006/086981 英 2006.8.24
[85] 进入国家阶段日期 2007.8.14
[73] 专利权人 美克公司
地址 丹麦巴勒鲁普
[72] 发明人 延斯·艾纳·英厄斯莱乌·尼尔森
[56] 参考文献
DE19916795C1 2000.8.31
US3805004 1974.4.16
CN2488156Y 2002.4.24
US2004/0074751A1 2004.4.22
DE3447622A1 1985.10.17
US4874913 1989.10.17
WO2004/064094A1 2004.7.29
审查员 王水迎
[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司
代理人 张敬强

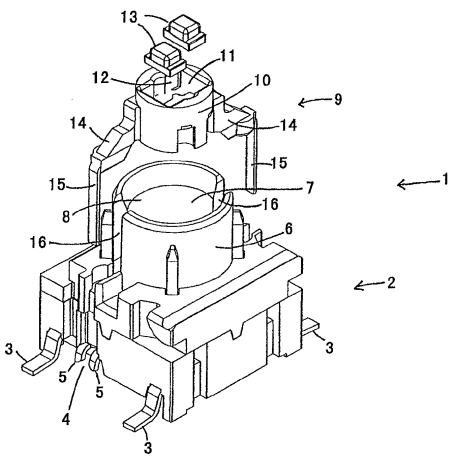
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有互补二极管元件的开关

[57] 摘要

本发明涉及将包括至少一个二极管和一对端子的二极管元件安装到具有可促动键和具有至少两个端子点的开关主体的开关上的方法，包括：将二极管元件定位在键的露出端上，键的露出端包括围绕凹口的周壁；二极管元件被配置在凹口内，二极管元件端子延伸到形成在所述周壁中的开口或隙槽中；二极管元件的表面部分与开关主体的相应表面部分接合，以防止二极管元件在预定平面上相对于开关主体运动；在垂直于所述平面的方向上延伸二极管元件端子；以及将二极管元件端子连接到端子点上，以防止二极管元件相对于开关主体垂直于所述预定平面运动，其中，至少一个二极管被安装在具有包括所述二极管元件端子的突出部的插座中，所述突出部被配置成延伸到形成于键的周壁中的所述开口或隙槽。



1. 一种将包括至少一个二极管（13）和一对端子（15）的二极管元件（9）安装到具有可促动键（6）和有至少两个端子点（4）的开关主体（2）的开关（1）上的方法，所述方法包括:

将二极管元件（9）定位在键（6）的露出端上，其中键（6）的露出端包括围绕凹口（7）的周壁（8），

二极管元件（9）被配置在凹口（7）内，二极管元件端子（15）延伸到形成在所述周壁（8）中的开口或隙槽（16）中，

二极管元件（9）的表面部分与开关主体（2）的相应表面部分接合，以防止二极管元件（9）在预定平面上相对于开关主体（2）运动，

在垂直于所述平面的方向上延伸二极管元件端子（15），以及

将二极管元件端子（15）连接到端子点（4）上，以防止二极管元件（9）相对于开关主体（2）垂直于所述预定平面运动，

其中，至少一个二极管（13）被安装在具有包括所述二极管元件端子（15）的突出部（14）的插座（10）中，所述突出部（14）被配置成延伸到形成于键（6）的周壁（8）中的所述开口或隙槽（16）。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，二极管元件端子（15）到端子点（4）的连接包括:

将二极管元件端子（15）和端子点（4）机械互连；以及

焊接二极管元件端子（15）与端子点（4）之间的连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，每一个端子点（4）包括一对相互稍微分开的端子销（5），二极管元件端子（15）的所述连接包括在各对所述端子销（5）之间定位每个二极管元件端子（15），并且在二极管元件端子（15）周围一起按下销（5）。

4. 一种开关，包括:

开关主体（2），具有至少两个端子点（4）;

可促动键（6），安装在所述开关主体（2）上；和

二极管元件（9），其包括至少一个二极管（13）和安装在键（6）的露出

端上的一对端子（15），其中：

键（6）的露出端包括围绕凹口（7）的周壁（8），

二极管元件（9）被配置在凹口（7）内，二极管元件端子（15）延伸到形成在所述周壁（8）中的开口或隙槽（16）中，以及

二极管元件（9）的表面部分与开关主体（2）的相应表面部分接合，以防止二极管元件（9）在预定平面上相对于开关主体（2）运动，

二极管元件端子（15）在垂直于所述平面的方向上延伸并且被连接到端子点（4），

其中，至少一个二极管（13）被安装在具有包括所述二极管元件端子（15）的突出部（14）的插座（10）中，所述突出部（14）被配置成延伸到形成于键（6）的周壁（8）中的所述开口或隙槽（16）。

5. 根据权利要求4所述的开关，其中，每一个端子点（4）包括一对相互稍微分开的端子销（5），每一个二极管元件端子（15）被定位和夹在各对所述端子销（5）之间。

6. 根据权利要求4或5所述的开关，其中，二极管元件（9）与开关主体（2）的所述接合表面部分分别包括基本上互补的表面部分。

7. 根据权利要求4或5所述的开关，其中，开关主体（2）还包括从开关主体（2）的一个或多个外侧壁（20）向外延伸的至少四个端子部件（3），至少有两个端子部件（3）被电连接到相应的端子点（4）。

具有互补二极管元件的开关

技术领域

本发明涉及开关，更具体地涉及包括安装在其上的互补二极管元件的开关。该开关例如可以是在美国专利5,199,557中公开的类型。

背景技术

取决于实际应用、所使用的制造方法等存在很广范围型号的电子开关。美国专利5,199,577公开了包括安装在其上的一个或多个二极管的不同设计的开关。开关意于通过所谓的表面安装技术（SMT）被安装在例如键盘上。但是，二极管不能经受这种其中锡可能在例如240°C被加热约60秒的过程，因此它们是之后安装的。二极管被安装在按钮延伸体内部空间中接收的插座中，二极管端子延伸到按钮延伸体的隙槽并且进一步延伸到开关壳体部件的缝隙处。

发明内容

本发明的目的是提供一种可以在自动过程中制造而无需之后安装一个或多个二极管的开关，以及提供制造这种开关的方法。

本发明的一个方面涉及将包括至少一个二极管和一对端子的二极管元件安装到具有可促动键和具有至少两个端子点的开关主体的开关上的方法，所述方法包括：将二极管元件定位在键的露出端上，其中键的露出端包括围绕凹口的周壁；二极管元件被配置在凹口内，二极管元件端子延伸到形成在所述周壁中的开口或隙槽中；二极管元件的表面部分与开关主体的相应表面部分接合，以防止二极管元件在预定平面上相对于开关主体运动；在垂直于所述平面的方向上延伸二极管元件端子；以及将二极管元件端子连接到端子点上，以防止二极管元件相对于开关主体垂直于所述预定平面运动，其中，至少一个二极管被安装在具有包括所述二极管元件端子的突出部的插座中，所述突出部被配置成延伸到形成于键的周壁中的所述开口或隙槽。

该方法可以确保二极管的可靠固定，因而确保了已准备好用于安装在例如键盘中而无需之后安装（一个或多个）二极管的易处理的开关。如果开关是通

过SMT技术或另一种包括加热的技术安装的，那么就必需使用能抵抗周围温度的二极管。

凹口可以具有允许根据本发明的实际二极管元件的配置的任何形状。它可以例如具有与将被放到其中的二极管元件的外部几何结构相同的形状。凹口的横截面可以基本为圆形，或者它可以具有例如基本为矩形的任何其它形状。

插座的形状可以基本为圆形，或者它可以具有例如基本为矩形的任何其它形状。二极管元件与键之间的间隙优选地允许键的促动而不会影响二极管元件。

二极管元件端子到开关主体的端子点的连接优选包括如下步骤：将二极管元件端子和开关的端子点机械互连；以及焊接二极管元件端子与开关的端子点之间的连接。机械互连确保了即使在开关的安装包括加热时二极管元件也被保持在正确的位置。焊接可以增强二极管元件端子与开关主体的端子点之间的电连接，并且它还可以进一步增强开关操作过程中二极管元件的固定。

开关主体的每一个端子点优选地包括一对相互稍微分开的端子销，二极管元件端子的所述连接包括在所述端子销的各对之间定位每一个二极管元件端子，并且在二极管元件端子周围一起按下销。但是，每一个端子点也可以包括仅一个端子销或者三个或更多个端子销。将二极管元件端子与开关主体的端子点机械互连的步骤还可以包括扭转或弯曲端子销。

本发明的另一方面涉及一种开关，包括：开关主体，具有至少两个端子点；可促动键，安装在所述开关主体上；和二极管元件，其包括至少一个二极管和安装在键的露出端上的一对端子。键的露出端包括围绕凹口的周壁；二极管元件被配置在凹口内，二极管元件端子延伸到形成在所述周壁中的开口或隙槽中；以及二极管元件的表面部分与开关主体的相应表面部分接合，以防止二极管元件在预定平面上相对于开关主体运动；二极管元件端子在垂直于所述平面的方向上延伸并且被连接到端子点；其中，至少一个二极管被安装在具有包括所述二极管元件端子的突出部的插座中，所述突出部被配置成延伸到形成于键的周壁中的所述开口或隙槽。。

键可以具有任何形状，例如具有基本为圆形或矩形的横截面。周壁可以具有圆柱形的外表面，即，键沿其高度具有基本不变的横截面，或者横截面可以

改变。

（一个或多个）二极管优选地被安装在形成于插座中的空腔中。它们可以例如通过粘接或焊接被安装。

在本发明的当前优选实施例中，开关主体的每一个端子点包括一对相互稍微分开的端子销，二极管元件的每一个端子被定位和夹在各对所述端子销之间。

二极管元件与开关主体的所述接合表面部分分别可以优选地包括基本上互补的表面部分。

开关主体还可以包括从开关主体的一个或多个外侧壁向外延伸的至少四个端子部件，至少两个端子中的每一个被电连接到各个端子点。端子部件可以被放在开关主体的一侧、两侧或多侧。它们优选地适于被安装到平坦表面上。

附图说明

下面，将参照附图详细描述本发明的优选实施例，在附图中：

图 1 是图示了开关主体和将被安装在开关主体上的二极管元件的开关的分解图；

图 2a 是图 1 所示开关的立体图，图 2b 是开关的俯视平面图。图 2a 和 2b 中的开关被示为具有一个二极管。

图 3 是图 1 所示开关的立体图。开关被示为具有两个二极管。

图 4a 是图 1 所示开关的仰视平面图。图 4b 和 4c 分别是具有一个和两个二极管的开关的电连接的电路图。

图 5 是本发明当前优选实施例的分解图。

具体实施方式

图 1 图示了根据本发明的开关 1 的优选实施例，其中，开关主体 2 具有四个端子部件 3，其中三个可以在图中看到。开关主体 2 还包括位于开关主体 2 相对侧的两个端子点 4（只有其中一个可以在图中看到）。在所示的优选实施例中，每一个端子点 4 包括一对相互稍微分开的端子销 5。开关 1 还包括可促动键 6，其在被促动时沿其对称轴运动。键 6 具有形成在键的露出端中的凹口 7，凹口 7 由围绕的周壁 8 界定。

二极管元件 9 包括具有空腔 11 的插座 10，空腔 11 包含用于（一个或多

个）二极管 13 和突出部 14 的接触部 12，突出部 14 的每一个包括一个二极管元件端子 15。突出部 14 被配置成延伸到形成在键 6 的周壁 8 中的隙槽 16。至少一个二极管 13 被安装在插座 10 的空腔 11 中，并且与接触部 12 电连接。根据本发明的开关 1 优选地适于与发光 SMD 二极管一起使用，但是也可能使用适合于实际应用并且可安装在根据本发明的二极管元件中的任何类型的二极管。

图 2a 和 2b 示出了具有一个二极管 13 的开关，图 3 示出了具有两个二极管 13 的实施例。假设在插座 10 的空腔 11 中有足够的空间，那么还可能使用三个或更多个用于开关的二极管。图 2 和 3 示出了用于安装（一个或多个）二极管 13 的空腔 11 的两种不同的形状。所示的空腔 11 的大小可以被调整为（一个或多个）二极管 13 的大小。空腔 11 的形状因此可以是适于接收所需类型和大小的二极管 13 的任何形状。但是，也可能使用具有包括空腔 11 的插座 10 的二极管元件 9，并且所述空腔 11 对于相同的空腔几何结构和大小适于接收各种数量的二极管。图 2b 是图 2a 中开关的俯视平面图，图示了本发明的优选实施例。二极管元件的突出部 14 还可以从插座 10 的其它位置延伸，例如从插座 10 对称地延伸。对于这种实施例，必需使用互补几何结构的开关主体。图 2 和 3 图示了本发明的优选实施例，其中，二极管元件的几何结构使得可能在两种可能方向的任何一种上安装二极管元件。整个开关的电路然后由（一个或多个）二极管 13 的两极部分确定。但是，也可能具有必需以一种预定方式安装的二极管元件 9。然后必须例如通过开关上的指示或者通过使用限制安装的可能方式的几何结构来确保正确的安装。

图 4 图示了制作开关中的电连接的优选方式。图 4a 是开关的俯视平面图，图 4b 和 4c 分别是具有一个和两个二极管的开关的电连接的电路图。在图 4a 的开关主体上示出的符号 17 是旨在引导开关在例如键盘上的安装的可能标记的示例。所示出的数字对应于在图 4b 和 4c 中示出的端子部件的数量。在图 4b 和 4c 中间的接触构件 18 指示促动键。如图 4a 图示的，端子部件 2 被电连接到端子点（标记为 - ）中的一个，并且端子部件 3 被电连接到另一个端子点（标记为 + ）。但是，在本发明的范围内端子部件与端子点之间的其它可能连接也是可能的。这些连接可能例如通过由一块导电材料来生产用于开关主体的

所有端子来建立。

图 5 是本发明优选实施例的分解图。开关主体包括优选地由绝缘材料围绕包括端子部件 3 和端子点 4 的端子元件（未示出）铸成的壳体 19，每一个所述端子部件 3 从壳体 19 的外侧壁 20 向外延伸。端子元件还包括用于电学接触到例如接触圈的切换单元 21 的电接触构件（未示出）。开关主体的壳体 19 具有凹口 22，用于接收切换单元 21 以及为例如硅树脂圈的橡胶组件 23 提供垫装表面。这两个单元 21 和 23 与壳体 19 接触被引导放置。切换单元 21 可以在其与至少一个电接触构件（未示出）没有导电接触的第一状态和切换单元在电接触构件之间建立了导电接触的第二状态之间切换。可促动键 6 被放在橡胶组件 23 上。键 6 具有隙槽 16，隙槽 16 在二极管元件 9 被安装为突出部 14 延伸到隙槽 16 时也允许键 6 的促动。键 6 具有引导部 24，用于开关主体的盖 25 的正确定位。盖 25 例如通过超声焊接或粘接而被紧固到壳体 19。该图图示了开关主体和二极管元件的互补表面的可能设计。但是，防止二极管元件 9 在预定平面内相对于开关主体运动的任何设计都被本发明的范围覆盖。

在根据本发明的开关中，开关主体 2 的每一个端子点 4 都被电连接到开关主体 2 的端子部件 3 之一。因为端子点 4 在安装过程中被连接到二极管元件端子 15，所以当开关主体 2 的四个端子部件 3 被安装到例如键盘上时，到（一个或多个）二极管 13 的电连接就被建立。因此，免去了到（一个或多个）二极管的额外电连接的建立的需要。

如上描述的开关可以根据表面安装技术（SMT）使用。但是，在本发明范围内其它制造方法也可以使用。

在本发明的优选实施例中，二极管插座 10 和开关壳体 19 通过在端子周围浇铸绝缘材料产生。但是，也可以单独浇铸绝缘部件之后再例如通过粘接将绝缘部件安装到其位。

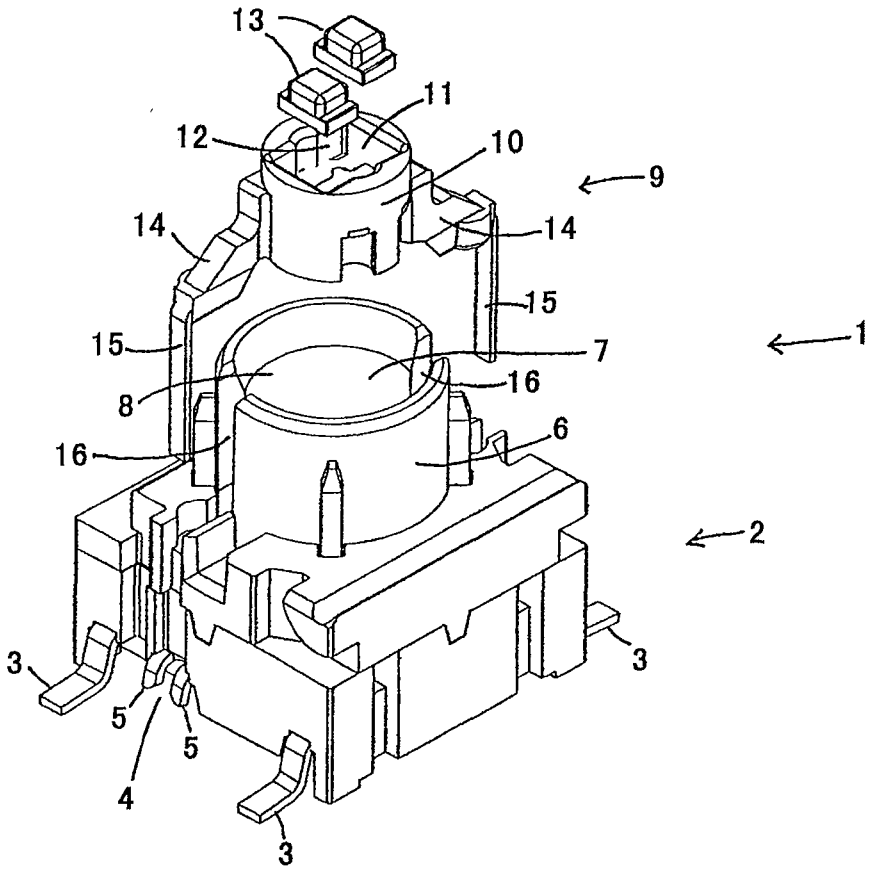


图 1

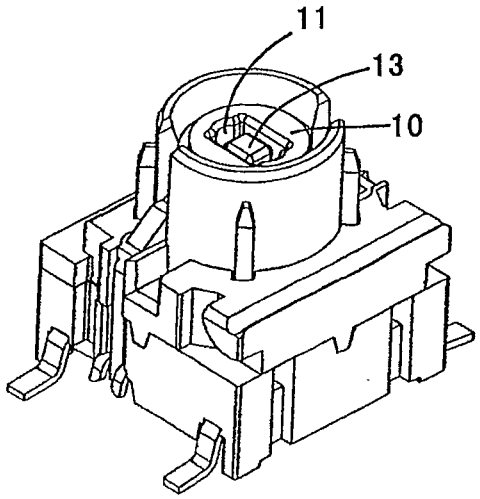


图 2a

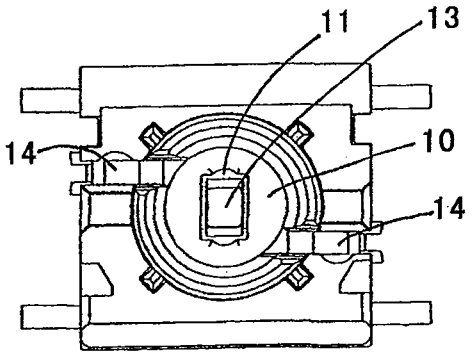


图 2b

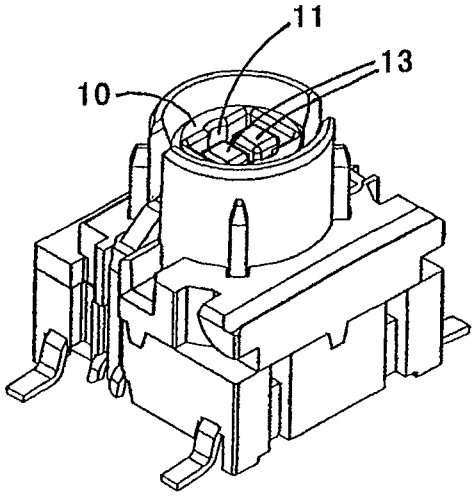


图 3

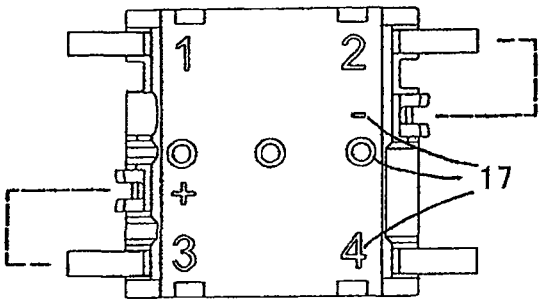


图 4a

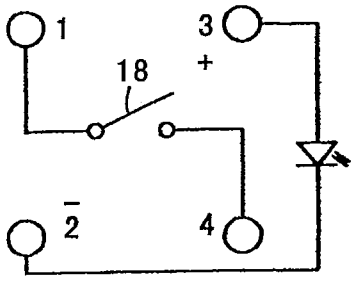


图 4b

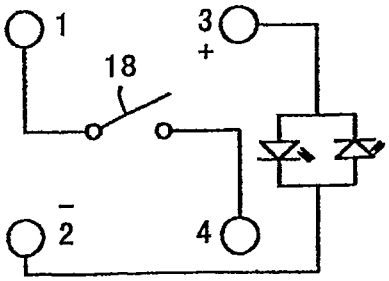


图 4c

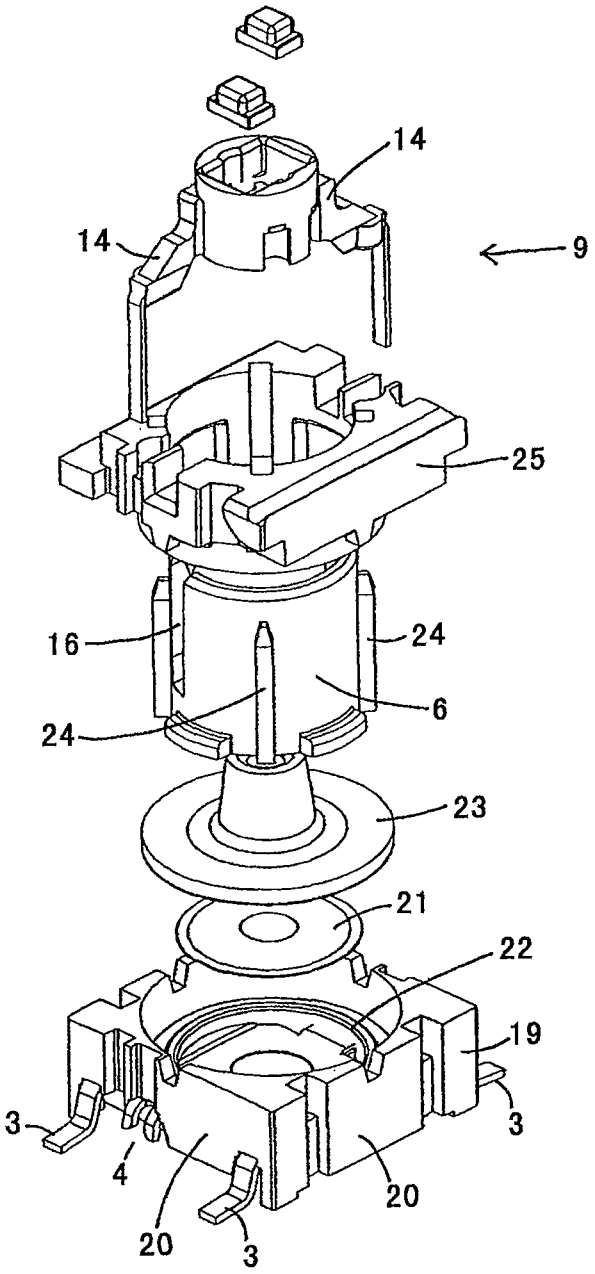


图 5