

[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

专利号 ZL 03142907.6

H01H 50/54 (2006.01)  
H01H 50/64 (2006.01)  
H01H 50/14 (2006.01)  
H01H 50/18 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年5月10日

[11] 授权公告号 CN 1255832C

[22] 申请日 2003.5.23 [21] 申请号 03142907.6

[30] 优先权

[32] 2002.5.23 [33] JP [31] 149429/02

[71] 专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

[72] 发明人 岛宏海 河合光弘 中村正则

住野聪史

审查员 李素娟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李瑞海 王景刚

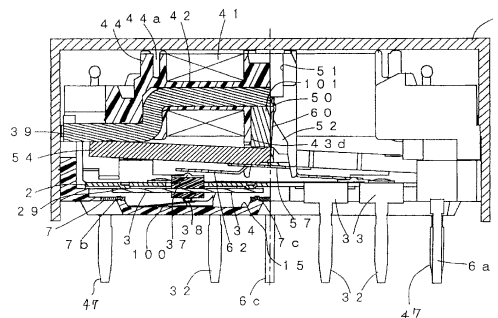
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 11 页

[54] 发明名称

高频继电器

[57] 摘要

本发明公开了一种高频继电器，其包括：一个基块，其具有嵌模的固定端子以在上表面暴露出固定触头；一个电磁块，其具有通过一个线轴缠绕到铁芯上的线圈并安装在所述基块上；具有可动触头的可动块，其根据电磁块的励磁和消磁作用而被驱动，这样可以与基块的固定触头连接和断开。可动块具有与固定端子的固定触头连接和断开的可动铁片。设置用于弹性支承每一个可动块的回复弹簧，这样使得可动块垂直地伸到基块的上表面。设置的回复弹簧将偏压固定端子中的一个。



1. 一种高频继电器包括:

一个基块, 其具有嵌模的固定端子以露出固定触头;

5 一个电磁块, 其具有通过一个线轴缠绕到铁芯上的线圈, 并安装在所述基块上; 和

一个具有可动触头的可动块, 可动触头根据所述电磁块的励磁和消磁作用而被驱动, 这样可以与所述基块的所述固定触头连接和断开, 所述可动块具有可动接触片, 可动接触片的相对端部分别与所述固定端子的所述固定触头连接和断开; 以及

10

一个用于弹性支承所述可动块的回复弹簧, 所设置的回复弹簧在所述基块上将偏压所述固定端子中的一个。

2. 如权利要求 1 所述的高频继电器, 其中每一个所述固定端子包括一个固定接触部分, 在固定接触部分中形成有所述的固定触头, 和从所述固定接触部分延伸出的底脚部分, 所述基块包括由突起条部分围绕出的凹进部分, 突起条部分形成在所述基块的上表面, 以及在所述凹进部分中设有一基座部分, 这样所述固定接触部分可以设置在所述基座部分中, 而所述固定接触部分的表面和侧边是暴露的。

15

3. 如权利要求 1 或 2 所述的高频继电器还包括:

20 一个可动铁片, 其由于电磁块的励磁和消磁作用而转动, 所述可动铁片具有一个根据可动铁片的转动而推动所述可动块的推进弹簧,

其中所述可动块由于推进弹簧的作用而与所述基块连接和断开, 这样由推进弹簧作用在可动块上的力和由回复弹簧作用在可动块上的力互相抵消, 但互相抵消的力并不包括沿所述可动块与所述基块连接和断开方向上的力。

25

4. 如权利要求 1 或 2 所述的高频继电器, 其中所述回复弹簧包括一个矩形框架部分和一个从所述矩形框架的一个内边缘伸出的弹性舌簧片, 所述可动块由所述弹性舌簧片的前端部支承, 这样所述弹性舌簧片和所述矩形框架可以弹性变形。

5. 如权利要求 3 所述的高频继电器, 其中所述回复弹簧包括一个矩形框架部分和一个从所述矩形框架的一个内边缘伸出的弹性舌簧片, 所述可动块由所述弹性舌簧片的前端支承, 这样所述弹性舌簧片和所述矩形框架可以

30

弹性变形。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的高频继电器，其中形成至少一个阻止位移的所述回复弹簧和所述可动块。

5 7. 如权利要求 3 所述的高频继电器，其中形成至少一个阻止位移的所述回复弹簧和所述可动块。

8. 如权利要求 4 所述的高频继电器，其中形成至少一个阻止位移的所述回复弹簧和所述可动块。

9. 如权利要求 4 所述的高频继电器，其中所述回复弹簧包括在所述矩形框架部分中的一个闭锁部分，所述基块包括一个闭锁保护部分，所述闭锁  
10 部分锁合在其中。

10. 如权利要求 6 所述的高频继电器，其中所述回复弹簧包括在所述矩形框架部分中的一个闭锁部分，所述基块包括一个闭锁保护部分，所述闭锁部分锁合在其中。

## 高频继电器

## 5 技术领域

本发明涉及一种适合于切换高频信号的高频继电器。

## 背景技术

在相关技术中,日本专利公开号 NO.2001-345036 中公开了一种高频继电器。在这种高频继电器中,电磁块的励磁和消磁作用可以转动可动铁片。与可动铁片的转动联锁的推进弹簧向下推动一个可动块以闭合触头。一个回复弹簧向上推动可动块以打开触头。可动块具有一个可动接触片和一个形成在可动接触片的中央部分的支承部分。支承部分通过一形成在接地板上的开口上下移动,这样可以使可动接触片的相对的端部与接地板下面的固定触头  
10 接触/断开。这样,可以接通和断开传输线。  
15

然而,在相关技术的高频继电器中,因为回复弹簧影响与传输线绝缘相关的高频特性,所以由金属材料制成的回复弹簧与接地板的上部一体设置。相应地,在接地板下面形成了一个无用处的空隙,这样增加了高频继电器的高度。另外,还存在的问题是高频继电器的结构变得复杂而且可使用性降  
20 低,因此成本上升。

## 发明内容

因此,本发明的目的在于提供一种尺寸小,结构简单,易于操作,制作费用低的高频继电器。

25 作为解决前面问题的设备,本发明提供的高频继电器包括:一个基块,其具有嵌模的固定端子以露出固定触头;一个电磁块,其具有通过一个线轴缠绕到铁芯上的线圈,电磁块安装在基块上;具有可动触头的可动块,可动块根据电磁块的励磁和消磁作用而被驱动,这样可以与基块的固定触头连接和断开,该可动块具有可动铁片,可动铁片的相对端部分别与固定端子的固  
30 定触头连接和断开;用于弹性支承可动块的回复弹簧,放置回复弹簧以偏压

基块固定端子中的一个。

对于这样的结构，可以在回复弹簧和一个固定端子之间确保足够的距离，这样可以保证所需的绝缘性能。另外，回复弹簧可以设置在基块的上表面的剩余空隙中，这样可以降低高频继电器的高度。

- 5 为了提高绝缘性能，优选的是每一个固定端子包括一个固定接触部分其中形成有固定触头，和从固定接触部分延伸出的底脚部分，基块包括由突起条部分围绕出的凹进部分，突起条部分形成在基块的上表面，在凹进部分中设有一个基座部分，这样固定接触部分可以设置在基座部分中，而固定接触部分的表面和侧边是暴露的。
- 10 优选的是高频继电器还包括一个可动铁片，所述可动铁片由于电磁块的励磁和消磁作用而转动，可动铁片具有一个根据可动铁片的转动而推动可动块的推进弹簧，其中可动块是由于推进弹簧而与基块连接和断开，这样推进弹簧作用在可动块上的力和回复弹簧作用在可动块上的力互相抵消，但互相抵消的力并不包括沿所述可动块与所述基块连接和断开的方向上的力。在
- 15 这种情况下，每个可动块的移动方向是稳定的。

优选的是，回复弹簧包括一矩形框架部分和一弹性舌簧片，弹性舌簧片从矩形框架部分的一内侧延伸。可动块由弹性舌簧片的前端部分支承，这样弹性舌簧片和矩形框架部分可以弹性变形。在这种情况下，每单位距离的位移的弹性力可减小。

- 20 优选的是至少回复弹簧和可动块之一具有位移阻止功能。

在这种情况下，每个可动块的移动将是稳定的。

优选的是，回复弹簧在矩形框架部分中包括一个闭锁部分，基块包括一个锁合所述闭锁部分的闭锁保护部分。在这种情况下，当回复弹簧弹性变形时，虽然它的结构简单但是可以确保防止回复弹簧的位移。

25

附图说明

图 1 是根据本发明的实施例的高频继电器的分解透视图；

图 2A 是图 1 中所示的基块的透视图；

图 2B 是图 1 中所示的基块的平面图；

- 30 图 3A 是图 2A 和 2B 中所示的基块的剖面图；

图 3B 是图 3A 的部分放大图；

- 图 3C 是从底表面侧看图 3A 的透视图；  
图 4 是图 1 中所示的回复弹簧的透视图；  
图 5 是图 1 中所示的接地板的透视图；  
图 6A 是图 1 中所示的可动块的透视图；  
5 图 6B 是从底表面侧看图 6A 的透视图；  
图 6C 是图 6A 的剖面图；  
图 7A 是图 1 中所示的电磁块的透视图；  
图 7B 是图 7A 的前视图；  
图 8B 是从底面侧看的透视图，其示出了根据本发明另一实施例的可动  
10 铁块和推进弹簧；  
图 8C 是从底面侧看的透视图，其示出了根据本发明实施例的可动铁块  
和推进弹簧；  
图 8D 是从底面侧看的透视图，其示出了已经安装了图 8B 中的可动铁  
块和推进弹簧的电磁块；  
15 图 8E 是从底面侧看的透视图，其示出了已经安装了图 8C 中的可动铁  
块和推进弹簧的电磁块；  
图 9A 是可动铁块和推进弹簧的分解透视图；  
图 9B 是从底面侧看的透视图，其示出了已经安装了可动铁块和推进弹  
簧的情况；  
20 图 10A 是透视图，其示出了已经在基块上安装了可动块和接地板的情  
况；  
图 10B 是图 10A 的剖面图；  
图 11 是根据这个实施例的高频继电器的剖面图；  
图 12 是透视图，其示出了根据这个实施例的高频继电器没有安装外壳  
25 的情况。

### 具体实施方式

下面将参考附图对本发明的实施例给予描述。

- 图 1 示出了一根据该实施例的高频继电器。所述高频继电器主要的设置  
30 如下所述。即，一个接地板 2，可动块 3 和一个电磁块 4，均安装在基块 1  
上，并用外壳 5 覆盖。

基块 1 具有大致矩形的板状形状，如图 2A - 2B 和 3A - 3C 中所示，其通过固定端子 6a、6b 和 6c 的嵌模得到。

使一个导电板大致弯折 90 度可以得到每一个固定端子 6a、6b 和 6c，它们由固定接触部分 7 和底脚部分 8 构成。设置在基块 1 中央部分的固定端子 6c (普通端子) 的固定接触部分 7 具有两个固定触头 7c。设置在基块 1 的两端部的固定端子 6a、6b (端子 a、b) 的固定接触部分 7 具有固定触头 7a、7b。

引导壁 9 竖直地设置在基块 1 的相对端部的顶表面上。在每一个引导壁 9 中 (端部表面侧) 形成有一个大致 U 形的保持部分 10，这样通过嵌塞保持部分 10 顶部的狭窄部分 11，铁芯 39 可以固定到保持部分 10 上去，铁芯 39 在后面将给予描述。保持部分 10 的两侧形成有接合凹槽部分 12。每一个接合凹槽部分 12 在中间部分具有一保持凹口 13。另外，每一个引导壁 9 的内外表面 (侧边表面侧) 为阶式的。

在基块 1 顶表面上形成有由突起条部分 14 围绕的凹进部分 15。接地板 2 安装在突起条部分 14 上。突起条部分 14 的高度在多个位置处受到限制，这样可以在突起条部分 14 和安装在突起条部分 14 上的接地板 2 之间形成一个空气层 16 (见图 3B)。另外，在突起条部分 14 的四个位置处设有凸起 17 用于固定接地板 2。另外，在突起条部分 14 上形成有密封槽 18，以防止密封介质在密封操作进行时侵入到里面，密封操作在后面将给予描述。另外，在突起条部分 14 上形成有桥接部分 19，以防止当触头连接 / 断开时薄的固定端子 6a、6b 和 6c (这里采用的板的厚度大约是 0.18mm) 变形。每个桥接部分 19 做得尽可能的窄，但是足够宽以允许嵌模时树脂的流动。这样，桥接部分 19 设计成使得当触头闭合 / 断开时固定端子 6a、6b 和 6c 不会浮动，而每个固定端子 6a、6b 和 6c 露出的表面最大。凹进部分 15 的两端部和中间部分均向上凸起以形成基座部分 20。固定端子 6 的固定接触部分 7 分别暴露在基座部分 20 的上面。在每个基座部分 20 上，不仅仅是固定接触部分 7 的顶表面是暴露的，还有固定接触部分的边缘 7d 也是暴露的。另外，在每个凹进部分 15 中设置有用于定位回复弹簧 100 的闭锁保护部分 21。

如图 4 所示的每个回复弹簧 100 中，形成在矩形框架 22 中的弹性舌簧片 23 是通过冲压切除板状弹簧材料而成的。从矩形框架 22 的一个端部的两侧边延伸出闭锁部分 24。弹性舌簧片 23 的基部通过一个弯曲部 25 支承在矩

形框架部分 22 上，而弹性舌簧片 23 由于形成在矩形框架 22 中的凹部 26 的原因而容易弹性变形。另外，在弹性舌簧片 23 的前端部形成有一个位移阻止部分 27。每一个回复弹簧 100 设置在基块 1 的凹进部分 15 中，闭锁部分 24 锁合在基块 1 的闭锁保护部分 21 中。这样，当向下压弹性舌簧片 23 的前端时，回复弹簧 100 不仅仅是在弹性舌簧片 23 上发生弹性变形而且在从弹性舌簧片 23 的基部到矩形框架部分 22 的闭锁部分 24 的很宽范围内也会弹性形变。因此，即使是在基块 1 的凹进部分 15 中限制出的狭小空隙中，仍可以获得一与回复弹簧 100 的预定位移相应的所需的较弱的弹性力。

如上所述，每一引导壁 9 的一部分延伸到基块 1 的每一个侧面。在一个侧边边缘，引导壁 9 在除了中央部分和两端部之外的所有区域会下陷。在另一侧边缘，引导壁 9 在中央部分和两端部间的四个位置处下陷。然后，接地板 2 的保护板 33 设置在每个下陷部分中，保护板 33 将在后面给予描述。

如图 3c 所示，在基块 1 的底表面将中央部分和它的外部边缘部分那里切割到一预定厚度，形成的通孔 1a、1b 和 1c 分别贯穿基座部分 20 的中央，基座上设置有固定端子 6 的固定接触部分 7。因此，固定端子 6 可恰好在嵌模时由模板支承，这样可防止固定端子 6 的移动。同时，凹入部分 1d 设置为用于基块 1 的注模的注口，这样可以防止注口的边缘从底表面突出。

如图 5 所示，接地板 2 可以通过冲压切除一个导电板获得，在接地板 2 的相对两边分别形成有矩形孔 28。在每个矩形孔 28 的两侧形成有接触部分 29。这样就可以从接地板 2 的底表面分别突出。在接地板 2 的两边形成有加强肋 30，分别向上凸起。在每个加强肋 30 的相对端的附近形成有安装孔 31。另外，底脚部分 32 从接地板 2 的一个侧边的四个位置伸出，而从接地板 2 另一侧边的两个位置处伸出。在每个底脚部分 32 的基部形成有一个宽的保护板 33。

如图 6A - 6C 所示在每一个可动块 3 中由合成树脂制成的的支承部 35 与导电板材制成的可动接触片 34 的中央部分结合在一起。在支承部 35 的上表面的中央部分形成有一个释放槽 36，释放槽沿着可动接触片 34 的延伸的方向。设置在释放槽 36 的每一相对侧的中央部分形成有一凸起条 37。释放槽 36 用于防止未示出的注口的边缘从支承部 35 的顶表面上凸起。在支承部 35 的底表面形成有一对凸起 38，这样可以锁住回复弹簧 100 的位移阻止部分 27。支承部 35 设置在接地板 2 的矩形孔 28 中时，可动块 3 可上下移动。

在可动块 3 由回复弹簧 100 推动的上运动位置处，可动接触片 34 的两端部与接地板 2 的接触部分 29 接触，另一方面，在下运动位置处，可动接触片 34 的相对端部与固定触头 7a、7b 和 7c 闭合。

在如图 7A 和 7B 所示的电磁块 4 中，线圈 41 借助于线轴 40 缠绕在铁芯 39 上。铁芯 39 是由磁板材料弯曲而成的。铁芯 39 的两端部设置在基块 1 的保持部分 10 中，并对保持部分 10 的狭窄部分 11 热填缝。这样，电磁块 4 可以固定在基块 1 上。线轴 40 是由覆盖铁芯 39 的中部的底盘部分 42 (见图 11)，和分别形成在底盘部分 42 的两端部和中央的引导部 43a、43b 和 43c 组成的。在两端部的每一引导部 43a 和 43b 由凸缘部分 44 和沿凸缘部分 44 延伸的加厚部分 45 组成。在凸缘部分 44 中形成有沟槽部分 44a，用于在线圈 41 由自动缠绕机绕线时引导线圈 41。在加厚部分 45 中沿凸缘部分 44 形成有凹槽部分 45a，并且在凹槽 45a 的附近形成有绝缘壁 46。线圈端子 47 压入到加厚部分 45 中。凹槽 45a 用于减少树脂的使用，并防止树脂在注模后变形，并当线圈 41 缠绕到底盘部分 42 上时卡住线圈。绝缘壁 46 使邻近的线圈端子 47 彼此绝缘 (在该实施例中是一个线圈端子 47 被压入到每个加厚部分 45 中，但是在另一种方式中两个线圈端子 47 可以压入到一个加厚部分 45 中，在这样的情况下，绝缘壁 46 可以确保这些线圈端子 47 彼此间的绝缘)。在每个加厚部分 45 的端面形成有一释放部 48，以便当基块 1 的狭窄部分 11 热填缝时确保树脂可以在那里延伸的空间。另外，铁芯 39 的一个端部暴露在每个加厚部分 45 的相对内表面之间，并且在加厚部分 45 的相对内表面的上部形成有斜面 45b，以便当斜面上升时彼此逐渐远离。斜面 45b 用于增加注塑模的强度。此外，接合凸起部分 49 用于与基块 1 的接合凹槽部分 12 相接合，接合凸起部分 49 分别形成在加厚部分 45 的底表面上。引导槽 50 (这里的宽度为 0.3mm) 在中央引导部 43c 相对侧面垂直延伸。释放凹口 51 形成在每个引导槽 50 的上边，而调整凹口 52 形成在每个引导槽 50 的下边。凹口 51 和 52 可以实现对狭窄引导槽 50 的模的操作。尤其是，调整凹口 52 也具有弹性地变形和调节推进弹簧 57 的底脚部分 60 的功能，推进弹簧 57 在后面将给予描述。另外，引导凸起 53 用于在底盘部分 42 之间放置线圈 41，底盘部分 42 由中央引导部分 43c 隔开，引导凸起 53 形成在中央引导部分 43c 上表面的四个位置。此外，在中央引导凸起 43c 的底表面上形成有凹口 43d (见图 11)，永久磁铁 101 设置在凹口 43d 中。永久磁铁 101

在上、下表面具有不同的极性，其上表面与铁芯 39 接触。线圈 41 缠绕在线圈端子 47 上，线圈端子 47 一端压入引导部 43a 中。线圈 41 插入到形成在凸缘部分 44 上的凹槽部分 44a 中，这样可以定向线圈 41。在线圈 41 缠绕到底盘部分 42 后，线圈 41 缠绕到压进引导部分 43b 中的线圈端子 47 上。

- 5 可动铁片 54 可转动地设置在电磁块 4 的下面，如图 9A 所示，可动铁片 54 由磁板材料制成，在可动铁片 54 的中央部分形成有突起条部分 55 以横向延伸。突起条部分 55 被吸引到永久磁铁 101 的底表面，以便允许可动铁片 54 环绕着突起条部分 55 转动。另外，由非磁性材料，如不锈钢，制成的磁性挡板 56 粘贴到可动铁片 54 的一端面的上表面上。因此，在当可动铁片 54
- 10 转动地支承在电磁块 4 的永久磁铁 101 上时，它的相对的端部之间不具有磁性平衡。因此，可动铁片 54 的这一端（与磁挡板 56 相对的）吸引到铁芯 39 上。

- 推进弹簧 57 固定到可动铁片 54 的底表面的中央部分。如图 9B 所示，推进弹簧 57 是通过冲压切除一个磁板材料制得的。推进弹簧 57 由固定到可
- 15 动铁片 54 的固定部分 58，用于驱动可动块 3 的驱动部分 59 和支承在电磁块 4 的引导槽 50 中的底脚部分 60 组成。固定部分 58 具有矩形形状，通过点焊或类似的方式固定到可动铁片 54 的中央部分的下表面上。驱动部分 59 为一框架形状，从固定部分 58 的每一个相对侧的中央部分延伸而出，其围绕固定部分 58 并逐渐的向下弯曲形成台阶状。从可动铁片 54 部分凸出的调整部
- 20 分 61 形成在驱动部分 59 的两侧。为凸起条 37 提供压力的压力部分 62 设置在每一个调整部分 61 的前端的中央部分，其中凸起条 37 形成在可动块 3 的支承部分 35 上。每个底脚部分 60 从驱动部 59 的两侧的中央向上弯曲，这样可以位于压力部分 62 的中部。在每一底脚部分 60 的端部形成有弓形弯曲部 63。另外，底脚部分 60 由形成在电磁块 4 上的引导部分 43c 中央的引导
- 25 槽 50 引导。

同时，固定到可动铁片 54 上的推进弹簧 57 可以是如图 8B 所示的没有底脚部分 60 的类型。如果如图 8A 所示在电磁块 4 的调整凹槽部分 52 中形成一个支承凹槽部分 102，即使没有底脚部分 60 的推进弹簧 57 也可以轻易地受到支承（见图 8D），其中电磁块 4 具有前述的形状。

- 30 如图 1 所示，外壳 5 具有一盒状形状，它的底表面是敞开的，在外壳 5 的上表面的中央部分形成有用于防止注口的边缘凸出的凹槽部分 64。在外壳

5 的上表面的一个角部形成有一个通风口 65。另外在外壳 5 的底表面开口的边缘的相对端的中央部分设置有托脚 66, 这样当高频继电器组装好后, 安装到印刷电路板上时, 可在基块 1 的底表面和未示出的印刷电路板之间形成一个预定的空隙。

5 下一步, 将描述组装高频继电器的方法。

回复弹簧 100 设置在基块 1 的凹进部分 15 中, 在基块中固定端子 6 已经进行了嵌模。在闭锁部分 24 锁合在闭锁保护部分 21 中的情况下, 每一个回复弹簧 100 相对固定触头 7a 和 7c 或 7b 和 7c 偏向一边设置, 其中固定触头 7a 和 7c 或 7b 和 7c 设置在回复弹簧 100 的两端部。也就是, 在中央部分  
10 距离固定接触部分 7 确保足够的距离以保证绝缘性能。

下一步, 可动块 3 和接地板 2 相继的安装在基块 1 上。插入到接地板 2 的安装孔 31 中的基块 1 的凸起部分 17 进行热填缝, 这样接地板 2 固定到基块 1 上。在这种情况下, 如图 10A 和 10B 所示, 形成在每个回复弹簧 100 的弹性舌簧片 23 上的位移阻止部分 27 与支承部分 35 的凸起部分 38 接合,  
15 而支承部分 35 的侧表面由接地板 2 的矩形孔 28 引导。这样, 在每个可动块 3 在可以推进的情况下被向上推。因此, 可动接触片 34 的两端部(可动触头)紧靠在接地板 2 的接触部分 29 上。

另一方面, 线圈 41 通过一线轴 40 缠绕在铁芯 39 上, 永久磁铁 101 设置在凹槽部分 43d 中。这样, 形成电磁块 4。然后, 推进弹簧 57 与可动铁片  
20 54 的底表面的中央部分结合在一起, 推进弹簧 57 的底脚部分 60 插入到电磁块 4 的引导槽 50 中, 而可动铁片 54 的突起条部分 55 被吸引到永久磁铁 101 的底表面。这样, 可动铁片 54 可转动地设置在电磁块 4 的下面。在这种情况下, 由于磁性挡板 56 粘贴在可动铁片 54 的一个端部, 所以可动铁片 54 不具有磁性平衡。因此, 如图 11 所示, 可动铁片 54 按照永久磁铁 101 的吸  
25 引而顺时针转动。

下一步, 设有可动铁片 54 和推进弹簧 57 的电磁块 4 安装在基块 1 上, 基块 1 安装有回复弹簧 100, 可动块 3 和接地板 2。分别形成在电磁块 4 的引导部分 43a 和 43b 中的接合凸起部分 49 与基块 1 的接合凹槽部分 12 分别接合, 对狭窄部分 11 进行热填缝以夹持铁芯 39。这样, 电磁块 4 与基块 1  
30 结合在一起。从而, 可动接触片 34 的两端部(可动触头)和固定端子 6 的固定触头 7a 和 7c 或 7b 和 7c 之间的开关操作设置在由接地板 2 围绕的凹进

部分 15 中。在接地板 2 的侧边形成有向下延伸的保护板 33。另外，空气层 16 部分地形成在接地板 2 和形成凹进部分 15 的突起条部分 14 之间。因此，接触 / 断开部分的绝缘性能足够高使得高频信号可以适当的传输。另外，由于可动铁片 54 的转动使可动块 3 受到推进弹簧 57 压力的区域的边侧是敞开的。

在这种情况下，一旦通过线圈端子 47 向线圈 41 提供电流，即可以使电磁块 4 励磁和消磁。然后，在固定端子 6a 和 6c 或 6b 和 6c 之间传导的信号状态，也就是，如触头接触和断开的的时间或是接触压力这样的操作特性得到检测。这样，可以判断出可动铁片 54 是否适宜的转动。当操作条件不适宜时，推进弹簧 57 发生形变用以调整。这里，首先相对于可动铁片 54 横向凸出的调整部分 61 从它的侧边被直接夹持住并发生变形。当由于调整部分 61 的调整操作没有获得所需的操作条件时，借助于夹持住的和变形的底脚部分 60，通过校正设置在电磁块 4 的侧表面上的凹槽部分 52 可以改变底脚部分 60 相对可动块 34 的角度，这样可以实现执行另一个调整操作。从而可以准确无误地获得所需的操作性能。

当调整操作完成时，基块 1 由外壳 5 覆盖，同时对外壳 5 的底表面的配合面进行密封。在密封操作中，密封介质可能会侵入到里面。然而，因为在基块 1 上形成有密封槽 18，将不必担心密封介质会碰到可动块 3 的驱动部件，固定接触部分 7 或类似的装置上。

下一步，将描述高频继电器的操作。

上述形式的高频继电器在使用时安装在印刷电路板（未示出）上，所述印刷电路板其中具有接地图案。从而，接触和断开机构可以设置在由接地板 2 和印刷电路板的接地图案围出的区域中。这样，绝缘性能可以进一步加强。

在向线圈端子 47 之间提供电压之前，可动铁片 54 由于磁挡板 56 而不具备电磁平衡。这样，在图 11 中可动铁片 54 根据永久磁铁 101 的磁力围绕突起条部分 55 顺时针转动。相应的，一个可动块 3 由推进弹簧 57 的压力部 62 向下推，这样它的可动接触片 34 的两端部（可动触头）分别与固定触头 7a 和 7c 闭合。这样，可确保固定端子 6a 和 6b 间的连接。另一个可动块 3 由回复弹簧 100 向上推，这样它的可动接触片 34 的两端部（可动触头）与接地板 2（最初位置）的接触部分 29 接触。

这里，当向线圈端子 47 之间提供电压以向电磁块 4 励磁时，可动铁片

54 在其远离铁芯 39 的端部被吸引。这样，在图 11 中可动铁片 54 围绕突起条部分 55 逆时针转动。当可动铁片 54 转动时，可动铁片 54 受到一个微弱的弹性力，该力是由固定到可动铁片 54 底表面的推进弹簧 57 的底脚部分 60 的弹性变形引起的，特别地，可动铁片 54 在一直到底脚部分 60 顶端的弯曲部 63 处这样的宽范围内与形成引导槽 50 的侧表面相接触。这样，可动铁片 54 可平稳的转动。转动的同时，推进弹簧 57 克服回复弹簧 100 的推力向下推动可动块 3。推进弹簧 57 和回复弹簧 100 设置在相对触头接触和断开的位置大致对称的设置，这样可以省去除垂直元件以外的其他元件，也就是水平元件。这样，作用到可动块 3 的大部分力仅仅是垂直的。另外，回复弹簧 100 不仅仅是弹性舌簧片 23 弹性变形，还有矩形框架部分。因此，即使不是很大的推进力回复弹簧 100 也可以有位移。这样，可动块 3 平稳的向下移动，可以使可动接触片 34 的两端部（可动触头）与固定触头 7b 和 7c 闭合，进而保持固定端子 6b 和 6c 间的连接。这样不仅仅每一个固定接触部分 7 的上表面是暴露的，由于基座部分 20 的存在其边缘部分也暴露出来。这样，与空气接触的面积增加。所以，绝缘性能足够高，以致于不会漏掉任何信号。

另一方面，由于回复弹簧 100 的弹性力，因可动铁片 54 转动卸除了推力的可动块 3 向上移动，这样可以使可动接触片的两端部（可动触头）分别与固定触头 7a 和 7c 分离，由此断开固定端子 6a 和 6c 之间的连接。然后，向上移动的可动块 3 的可动接触片 34 的两端部与接地板 2 的接触部分 29 接触，从而完成接地。这样，可以确保防止任何高频信号的漏掉。

当提供给线圈端子 47 之间的电压被切断时，图 11 中可动铁片 54 根据推进弹簧 57 的弹性力，回复弹簧 100 的弹性力，永久磁铁 101 的磁力和类似的力而顺时针转动，其中由于磁性挡板 56 的存在，永久磁铁 101 的磁力仅在可动铁片 54 的一端侧减弱。这样，可动铁片 54 返回到最初的位置。

同时，该实施例的描述采用的是所谓的自复位型继电器，其中在可动铁片 54 上具有磁性挡板 56，这样在线圈 41 输入电流和没有输入电流的情况之间转换触头接触和断开。然而，本发明还可以是下面的形式，也就是本发明可以用于所谓的自锁型的继电器中，其中不具有磁性挡板 56，但是电流输入到线圈 41 上的方向改变了，因此铁芯 39 端部的极性改变，这样改变了触头接触和断开的位置。另一种方式是，线圈端子 47 可以设置在三个位置上。在这种情况下，其中的一个线圈端子 47 被用作普通的线圈端子，并设置两

个具有不同绕线方向的线圈。将普通线圈端子与剩余的两个线圈端子之一连接的线圈的缠绕方向不同于将该普通线圈端子与另一个线圈端子连接的线圈的缠绕方向。因此，在普通线圈端子和被选择的一个线圈端子之间通入电流时，可以使可动铁片 54 转动。

- 5 从上面的描述中很清楚的看出，根据本发明每一个用于弹性支承可动块的回复弹簧设置成偏压其中的一个固定端子。这样，尽管采用简单的和低成本的结构，但是仍可以确保回复弹簧和一个固定端子之间的距离，这样也可以确保所需的绝缘性能。另外，回复弹簧可以设置在基块的上表面的剩余的空隙中，这样高频继电器的高度可以降低，而且高频继电器可以小型化。

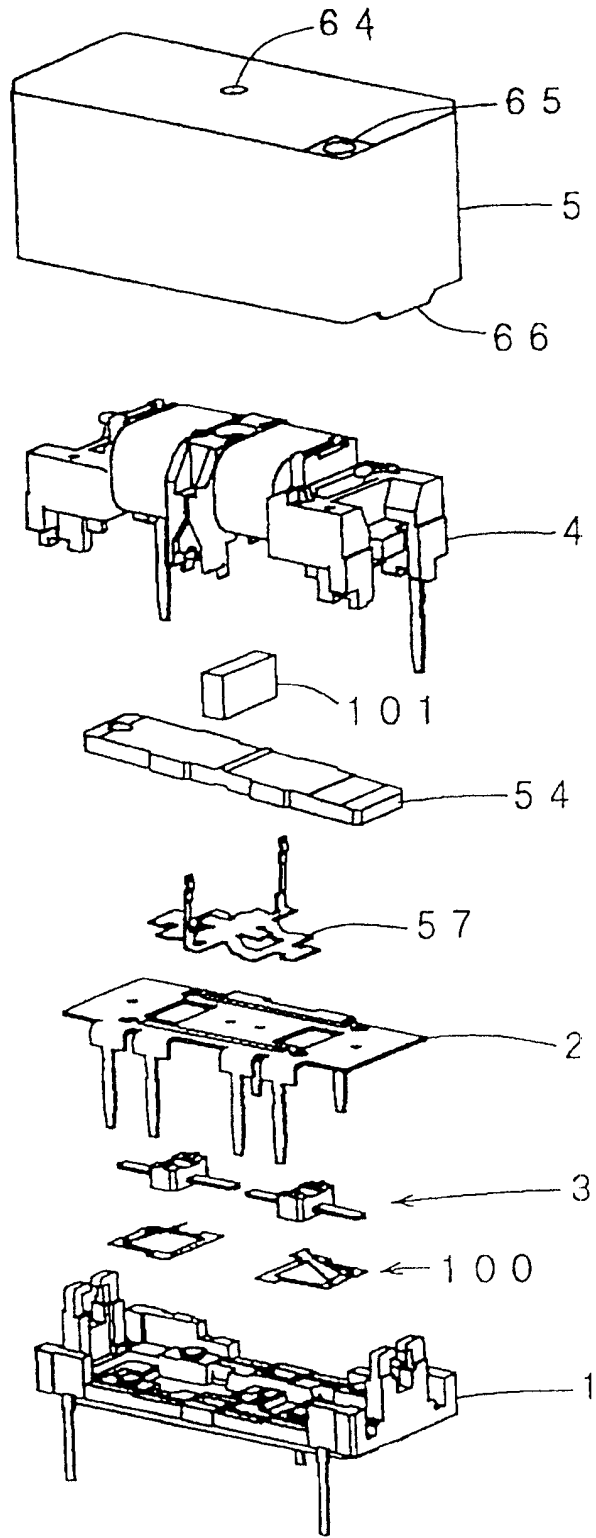


图 1

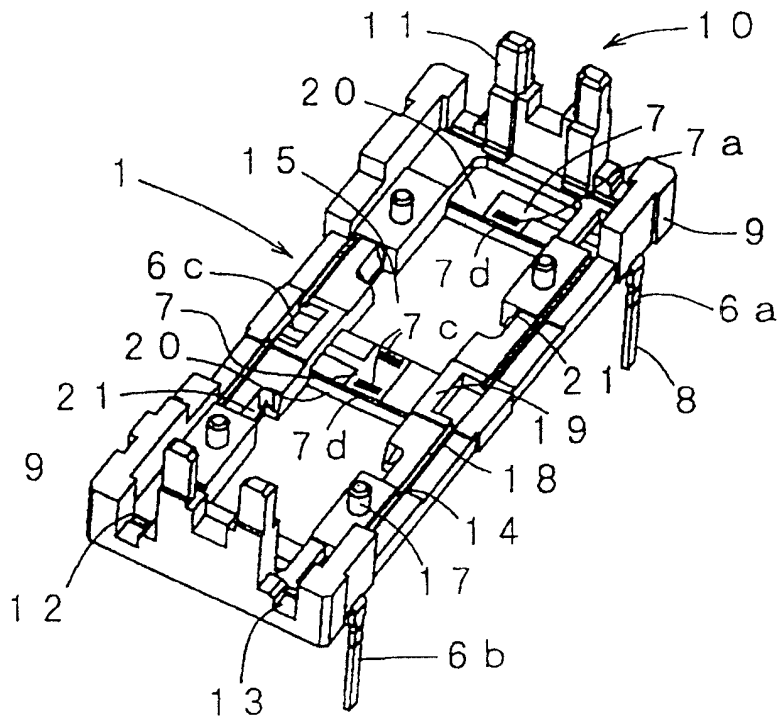


图 2A

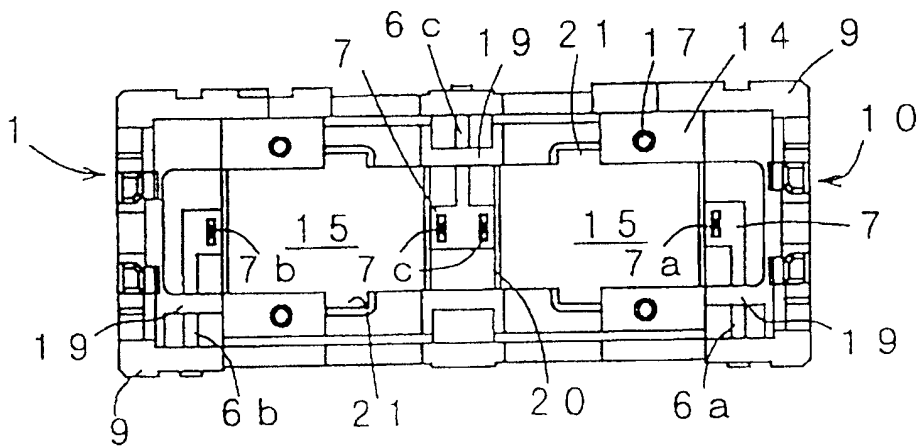


图 2B

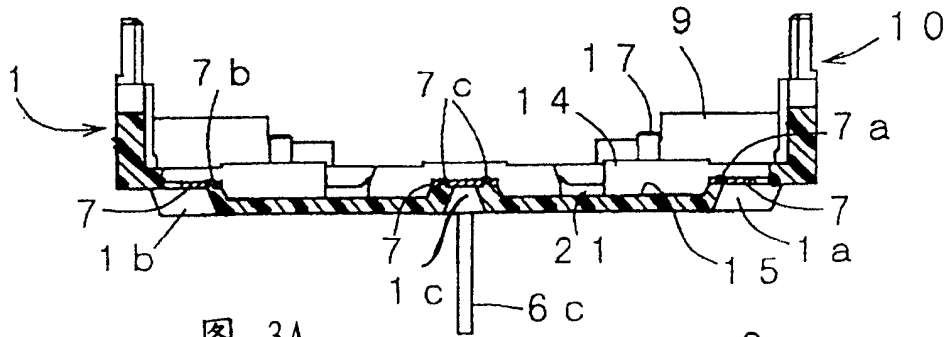


图 3A

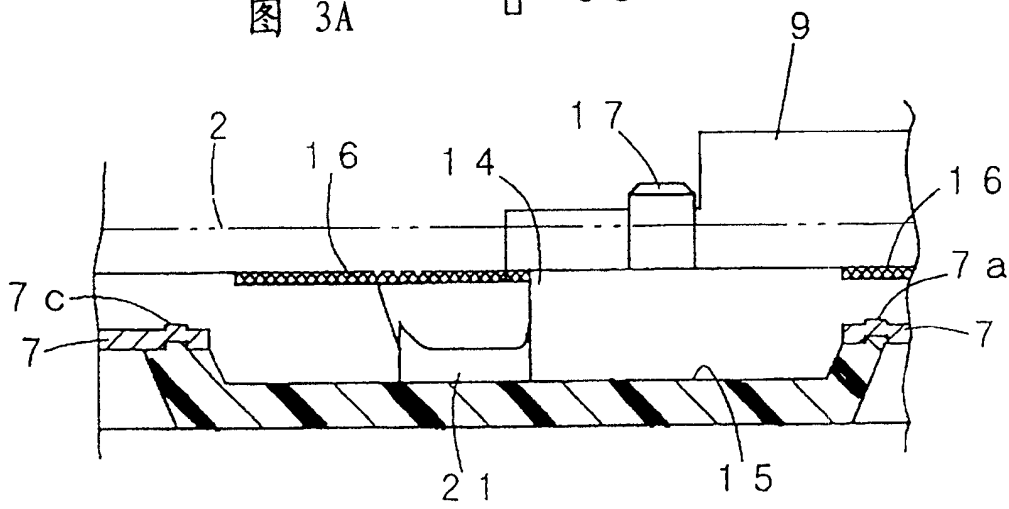


图 3B

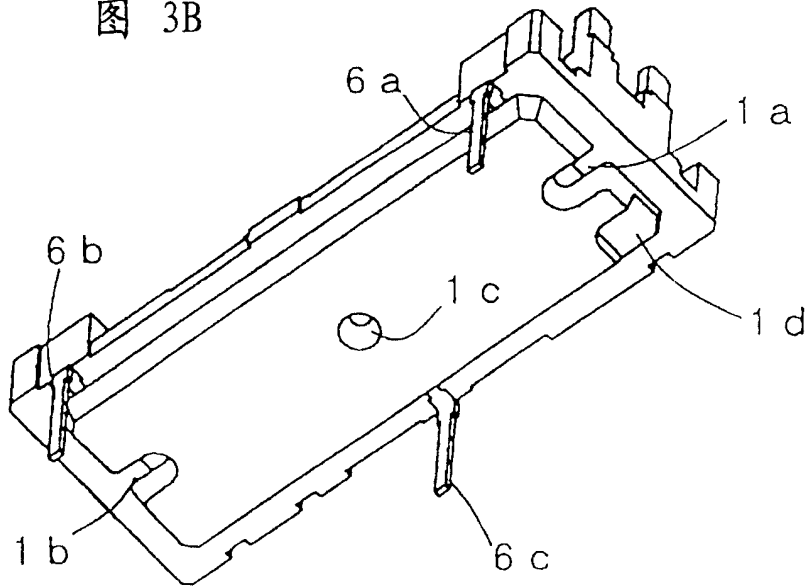


图 3C

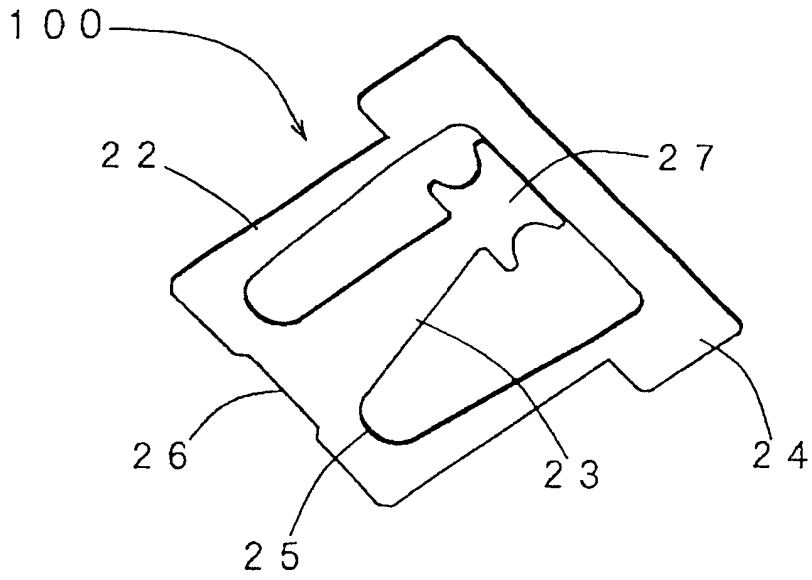


图 4

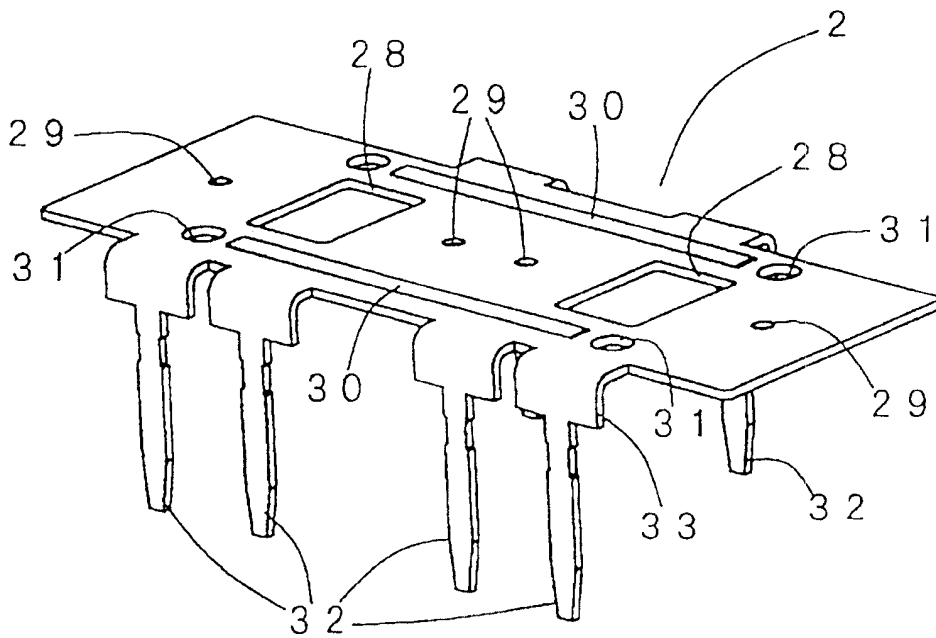


图 5

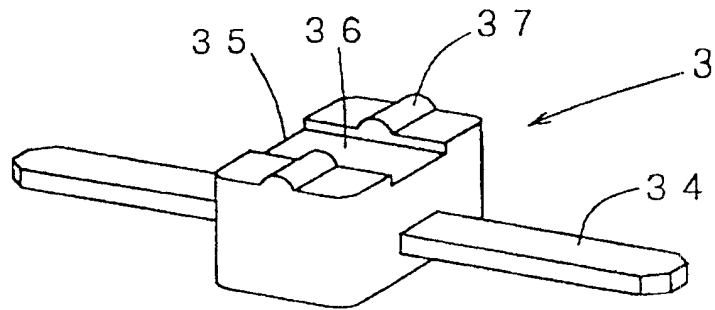


图 6A

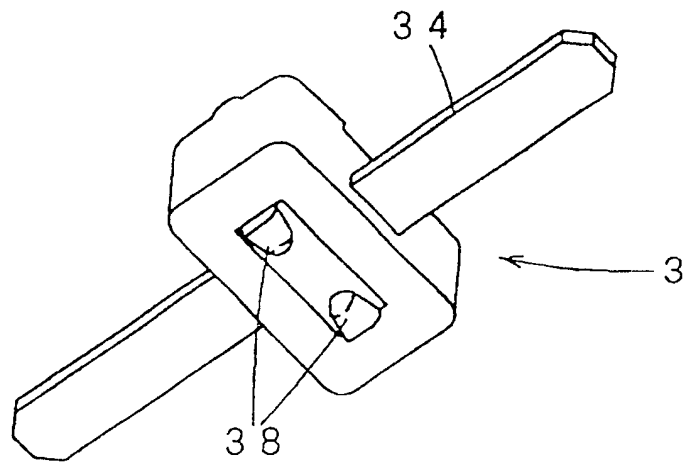


图 6B

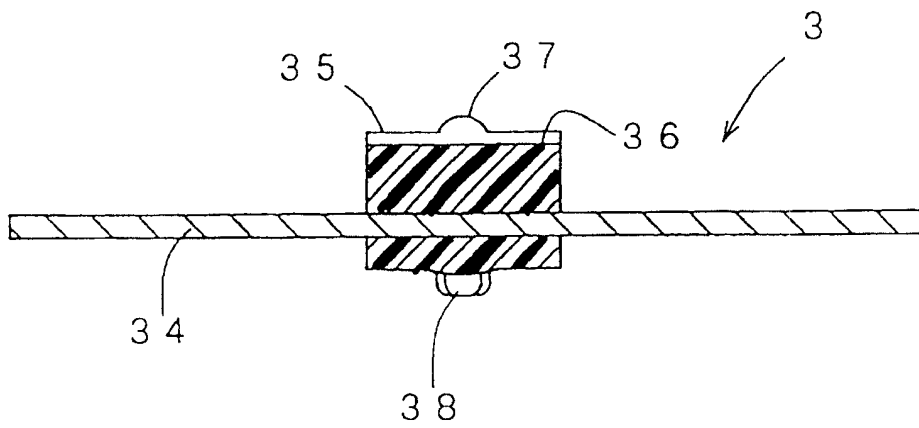


图 6C



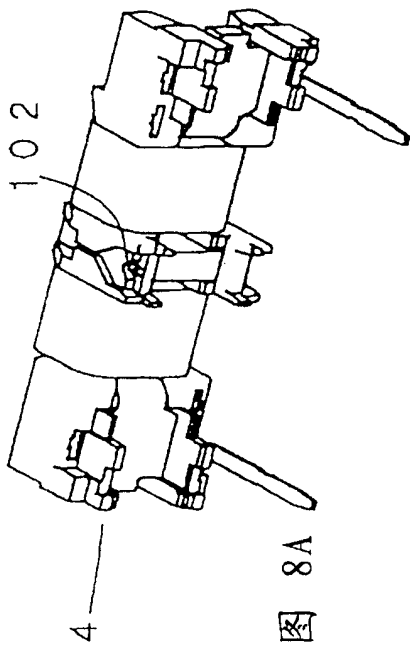


图 8A

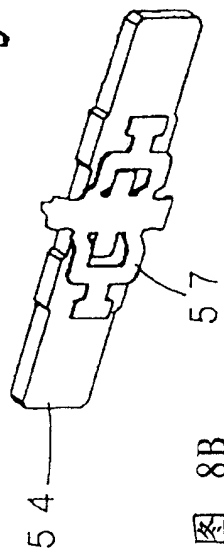


图 8B

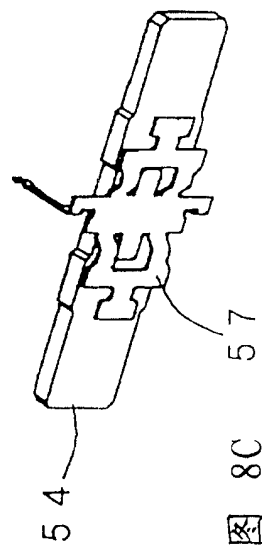


图 8C

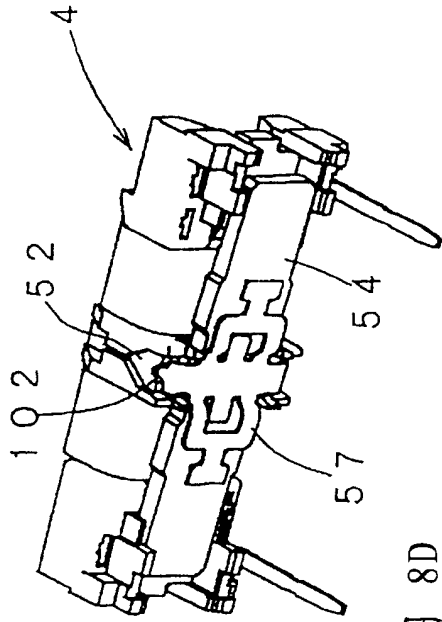


图 8D

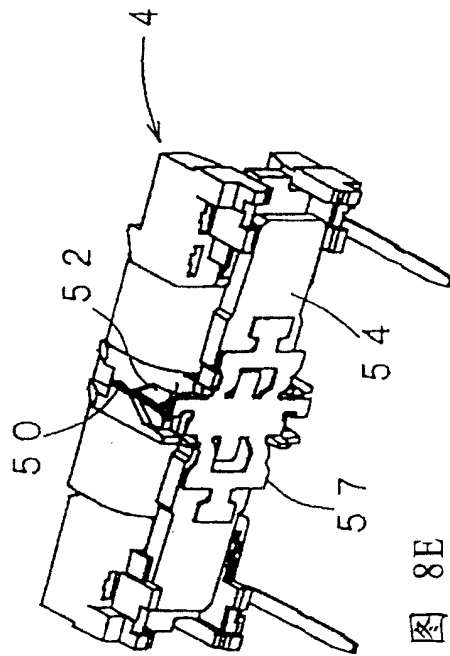


图 8E

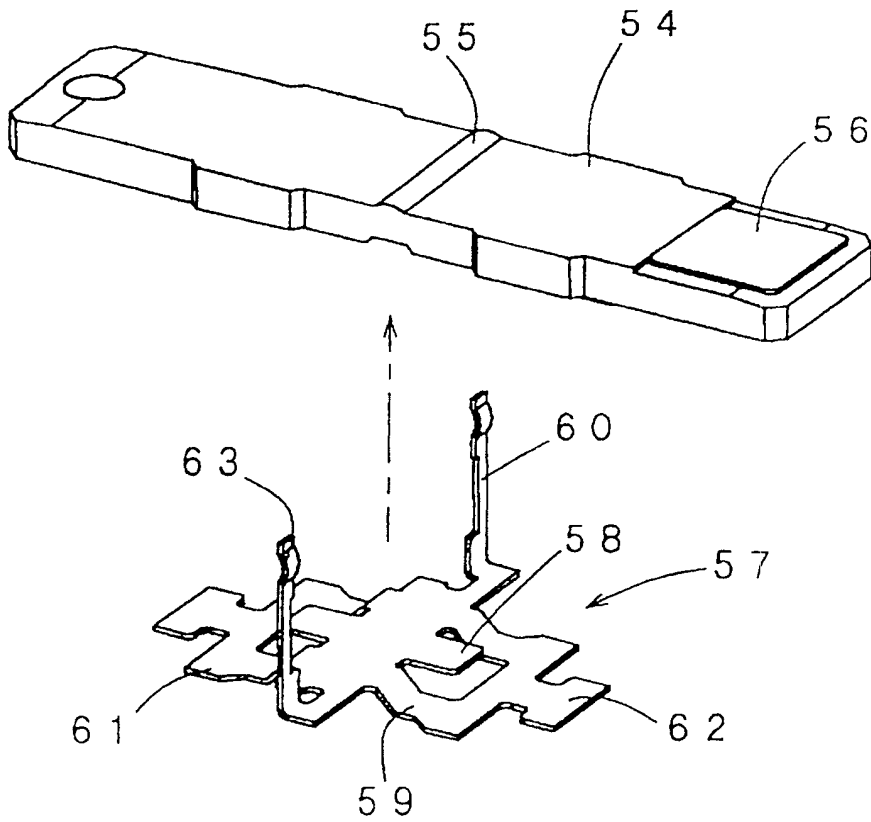


图 9A

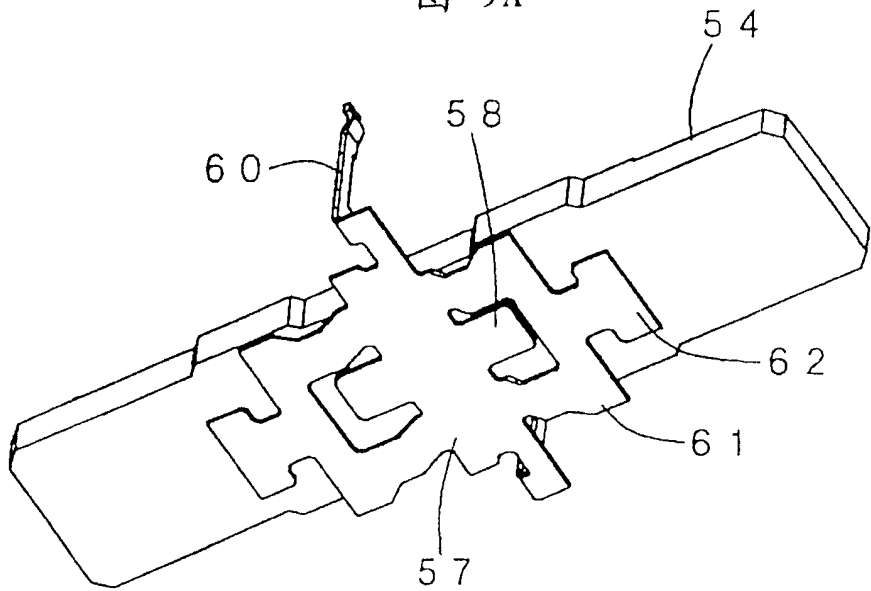


图 9B

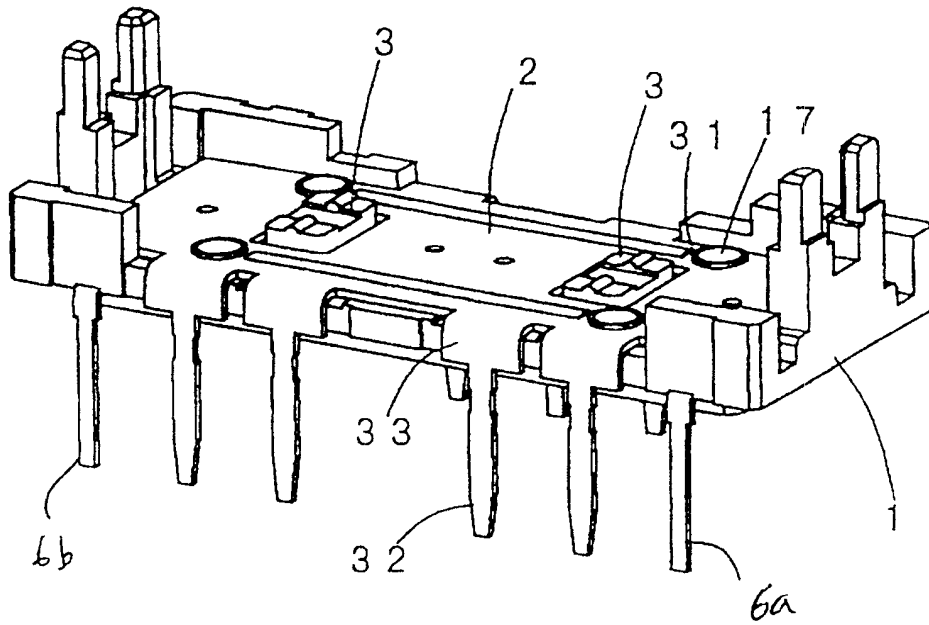


图 10A

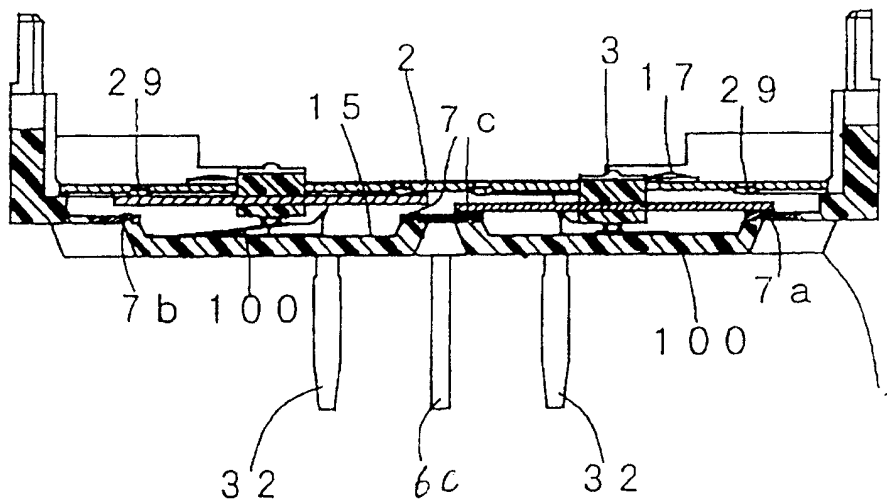


图 10B

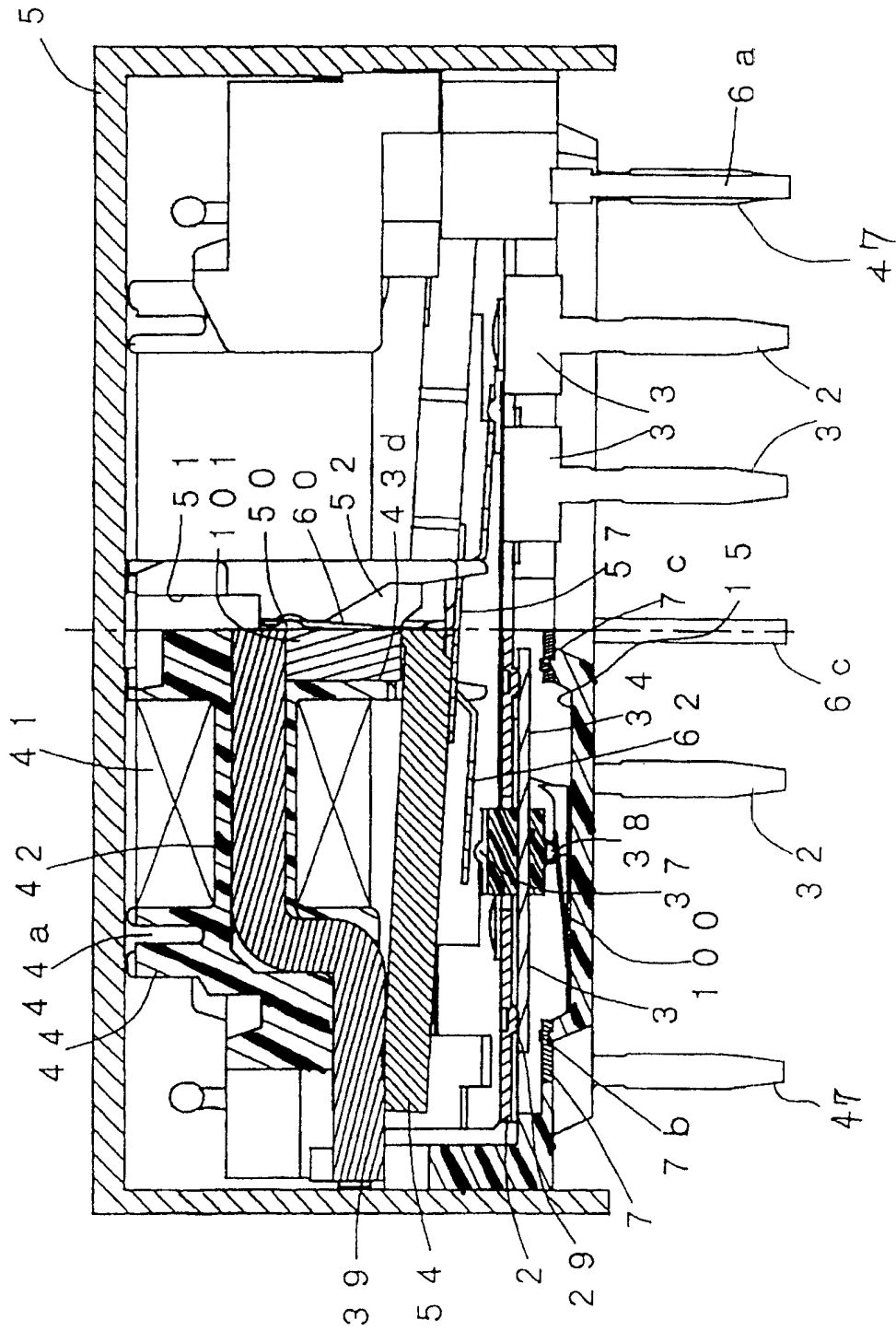


图 11

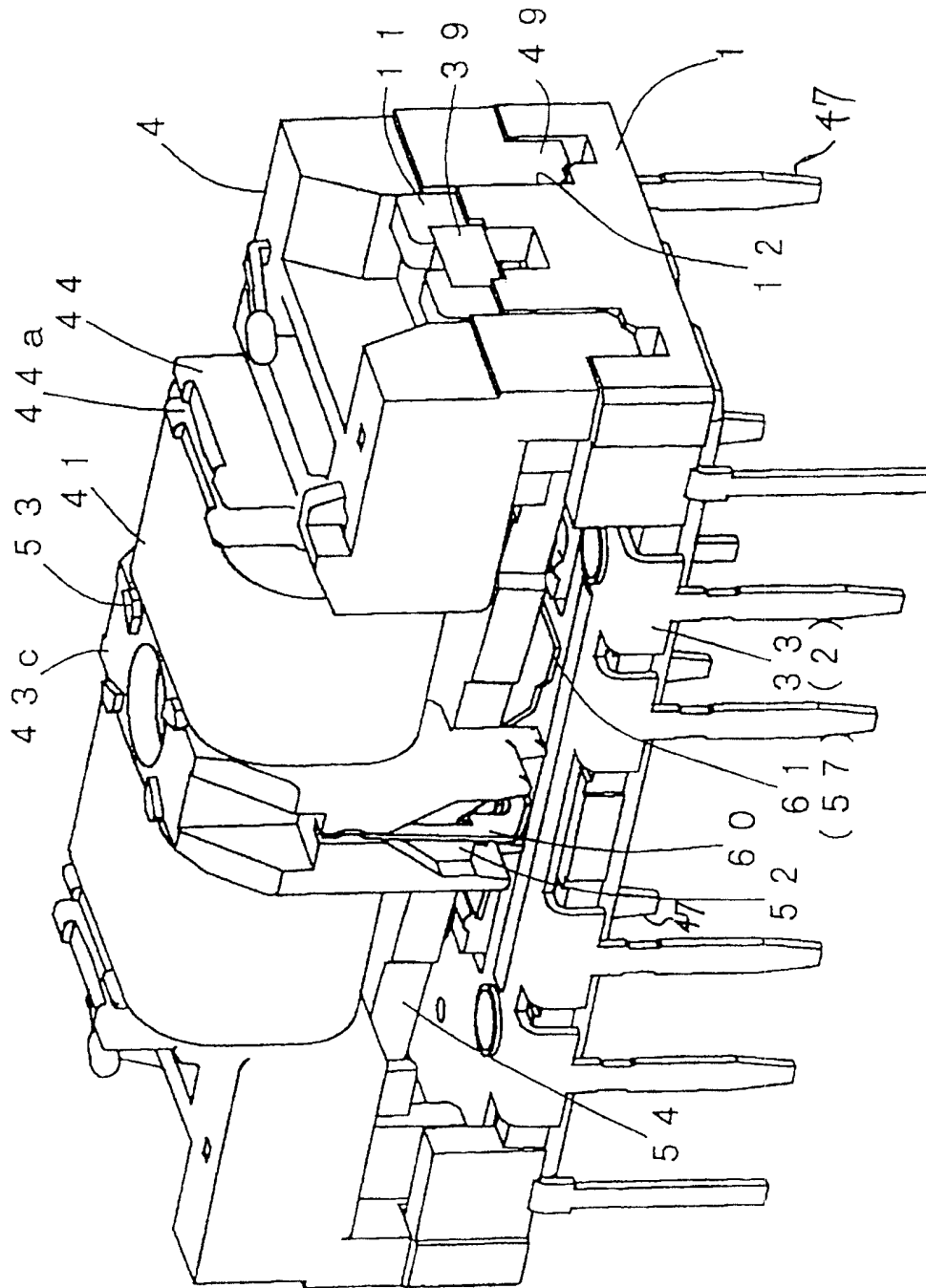


图 12