



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98106481.7

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1109351C

[22] 申请日 1998.4.10 [21] 申请号 98106481.7

[30] 优先权

[32] 1997.9.10 [33] JP [31] 261143/1997

[32] 1997.9.30 [33] JP [31] 281164/1997

[71] 专利权人 株式会社高见泽电机制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 吉野晃生 中林孝浩 高野哲

高畑雅树

[56] 参考文献

CN2148392Y 1993.12.01 H01H47/32

DE298242C 1917.06.07 H01H

DE3002029A 1981.07.23 H01H50/26

审查员 阎士喜

[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

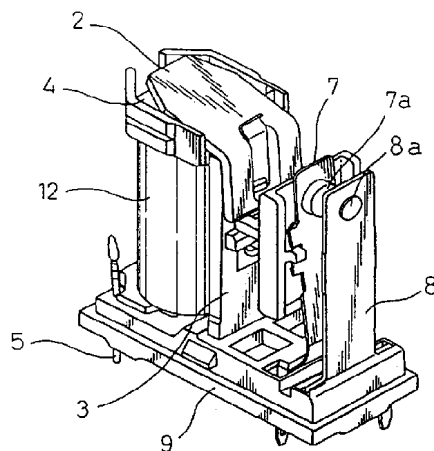
代理人 王以平

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称 电磁继电器以及其所用的接合结构

[57] 摘要

一种电磁继电器，具有铁心(1)，衔铁(2)，围绕铁心绕制的线圈(12)，磁轭(3)，铰接弹簧(6)，及一个接合结构。磁轭紧固到铁心，并有啮合孔(3b)和配合部分(3a, 3d)。铰接弹簧用于支撑衔铁，配合结构用于将铰接弹簧接合到电磁继电器的磁轭上。铰接弹簧有舌状物(6a)以及一个盘形部分(6b)，磁轭有啮合孔和配合部分，用于与舌状物以及盘形部分相接合。将铰接弹簧插入并配合到磁轭，铰接弹簧接合到磁轭上。



1. 在电磁继电器中将铰接弹簧(6)接合到磁轭(3)上的接合结构,其特征在于,所述铰接弹簧(6)包括舌状物(6a)以及盘状部分(6b);  
所述磁轭(3)包括啮合孔(3b)和配合部分(3a, 3d),用于与所述舌状物(6a)以及所述盘状部分(6b)啮合,通过将所述铰接弹簧(6)插入并且配合到所述磁轭(3)中,所述铰接弹簧(6)便与所述磁轭(3)接合;以及

所述铰接弹簧(6)的盘状部分(6b)包括中心孔(6c),所述磁轭(3)上的所述配合部分包括与所述盘状部分(6b)的所述中心孔(6c)对应的凹进部分(3a)和凸起部分(3d)。

2. 根据权利要求1所述的在电磁继电器中将铰接弹簧(6)接合到磁轭(3)上的接合结构,其特征在于,所述磁轭(3)上与所述铰接弹簧(6)接合在一起的所述配合部分的所述凹进部分(3a)和所述凸起部分(3d)是在所述磁轭(3)的板厚度内形成的。

3. 根据上述任何一项权利要求所述的在电磁继电器中将铰接弹簧(6)接合到磁轭(3)上的接合结构,其特征在于,所述盘状部分(6b)为圆形。

4. 根据权利要求1所述的在电磁继电器中将铰接弹簧(6)接合到磁轭(3)上的接合结构,其特征在于,所述铰接弹簧(6)的所述舌状物(6a)为U形。

5. 一种电磁继电器,包括:

一个铁心(1);

一个衔铁(2);

一个绕制在所述铁心(1)上的线圈(12);

一个刚性紧固到所述铁心(1)上,有啮合孔(3b)和配合部分(3a, 3d)的磁轭(3);

一个用于支撑可以在所述磁轭(3)上转动的所述衔铁(2)的铰接弹簧(6); 以及

在所述电磁继电器中将铰接弹簧(6)接合到磁轭(3)上的接合结构:

其中，所述铰接弹簧（6）包括舌状物（6a）以及盘状部分（6b）；

所述磁轭（3）包括啮合孔（3b）和配合部分（3a，3d），用于与所述舌状物（6a）及所述盘状部分（6b）啮合，并且，通过将所述铰接弹簧（6）插入并且配合到所述磁轭（3）中，所述铰接弹簧（6）便与所述磁轭（3）接合；

所述铰接弹簧（6）的所述盘状部分（6b）包括中心孔（6c）；以及所述磁轭（3）上的所述配合部分包括与所述盘状部分（6b）的所述中心孔（6c）对应的凹进部分（3a）和凸起部分（3d）。

6. 根据权利要求5所述的电磁继电器，其特征在于，所述磁轭（3）上与所述铰接弹簧（6）啮合在一起的所述配合部分的所述凹进部分（3a）和所述凸起部分（3d）是在所述磁轭（3）的板厚度内形成的。

7. 根据权利要求5或6所述的电磁继电器，其特征在于，所述盘状部分（6b）为圆形。

8. 根据权利要求5所述的电磁继电器，其特征在于，所述铰接弹簧（6）的所述舌状物（6a）为U形。

## 电磁继电器以及其所用的接合结构

### 技术领域

本发明涉及电磁继电器，在电磁继电器中的铰接弹簧和磁轭的接合结构，以及防止磁通贯穿结构，更具体地，涉及在电磁继电器中将铰接弹簧接合到磁轭上的接合结构，以及装在印刷电路板上防磁型电磁继电器的端面密封结构。

### 背景技术

在电磁继电器的装配中，例如，将线圈绕制在铁心周围以构成电磁铁，磁轭作为完成磁路的一个部件，刚性紧固到铁心上，衔铁可以转动地安装，成为磁轭和电磁铁的铁心头之间的桥，以构成电磁铁结构。然后，电磁铁结构的一端固定到磁轭，其另一端与衔铁啮合，衔铁的转动由弹性元件形成的片形铰接弹簧支撑。

相应地，在电磁继电器中将铰接弹簧装配到磁轭上需要装配设备（例如压接工具或焊接设备）。这样就出现需要许多装配工序和花费许多时间的问题。

此外，在现有技术中，在将电磁继电器安装到印刷电路板上时，印刷电路板要通过一个高温焊料槽，例如，在前端带有焊料的电磁继电器被刚性固定到印刷电路板上。此时，磁链有可能从焊料槽出现，并且贯穿入电磁继电器的内部；为了防止这种情况发生，电磁继电器的底部（基块）被密封。

在制造这种防止磁通贯穿结构的电磁继电器时，将液体密封胶注入基块的基部，然后，液体密封胶被加热，形成密封结构。但是，也遗留下问题，在液体密封胶加热后凝固时，把气泡留在密封结构里面，形成许多小孔，并且破坏了密封的目的。

下面将参考附图详细叙述现有技术的电磁继电器以及与现有技术相关

的问题。

### 发明内容

本发明的一个目的是提供一种简单的部件与部件直接接合结构，它不需要专门的装配设备，就可以将电磁继电器中的铰接弹簧装配到磁轭上，从而简化了装配过程，并且显著地减少了所需要的装配工序。本发明的另一个目的是通过平稳地进行密封工作，并且使电磁继电器的基块的基部密封部分无气孔密封，从而提高工作效率。

根据本发明，提供了一个将电磁继电器的铰接弹簧接合到磁轭上的接合结构，其中，铰接弹簧包括一个舌状物和一个盘形部分；磁轭包括一个与舌状物及盘形部分啮合的啮合孔和配合部分，并且，通过将铰接弹簧插入并且配合到磁轭中，铰接弹簧便与磁轭接合；铰接弹簧的盘形部分可以包括一个中心孔，并且，磁轭上的配合部分包括与盘状部分的中心孔对应的凹进部分和凸起部分。

此外，根据本发明提供了一个电磁继电器，它包括铁心；衔铁；围绕铁心绕制的线圈；刚性紧固到铁心上，有一个啮合孔和配合部分的磁轭；用于支撑可在磁轭上转动的衔铁的铰接弹簧；以及将电磁继电器中的铰接弹簧接合到磁轭上的接合结构，其中，铰接弹簧包括一个舌状物和一个盘形部分；磁轭包括一个与舌状物及盘形部分啮合的啮合孔和配合部分，并且，通过将铰接弹簧插入并且配合到磁轭中，铰接弹簧便与磁轭接合；铰接弹簧的盘形部分可以包括一个中心孔，并且，磁轭上的配合部分包括与盘状部分的中心孔对应的凹进部分和凸起部分。

在磁轭上与铰接弹簧接合的配合部分的凹进部分和凸起部分是在磁轭的板厚度内形成的。盘形部分可以形成为圆形。铰接弹簧的舌状物可以形成为U形。

### 附图说明

由以下对最佳实施例的叙述，并且参考相应的附图，可以更清楚地理解本发明，其中：

图 1A 是说明现有技术的电磁继电器中铰接弹簧和磁轭接合结构一个例子的部件分解透视图;

图 1B 是根据图 1A 装配在一起的磁轭与铰接弹簧的透视图;

图 2 是根据本发明的电磁继电器的整体结构的透视图;

图 3 是根据本发明的电磁继电器的整体结构的部件分解透视图;

图 4A 是解释本发明的第一模式铰接弹簧一个例子的放大前视图;

图 4B 是图 4A 中铰接弹簧的侧视图;

图 5A 是根据本发明的第一模式实施例的磁轭和铰接弹簧接合结构一个例子的部件分解透视图;

图 5B 是根据图 5A 磁轭和铰接弹簧装配在一起的透视图;

图 6A 是现有技术电磁继电器的电磁铁结构例子的前视剖面图;

图 6B 是图 6A 中电磁铁的底视图;

图 7A 是根据本发明的第二模式实施例的电磁铁的例子部件分解透视图;

图 7B 根据图 7A 装配在一起的电磁铁的透视图;

图 8A 是图 7B 中电磁铁的前视剖面图; 和

图 8B 是图 8A 中电磁铁的底视图。

### 具体实施方式

在叙述根据本发明的电磁继电器中铰接弹簧和磁轭的接合结构和该电磁继电器以前, 参考图 1A 和图 1B, 叙述现有技术的电磁继电器在装配铰接弹簧和磁轭的过程中所遇到的问题。

图 1A 是说明现有技术的电磁继电器中铰接弹簧和磁轭接合结构例子的部件分解透视图, 图 1B 是根据图 1A 装配在一起的磁轭与铰接弹簧的透视图。

一般来说, 在装配电磁继电器时, 将线圈绕制在铁心(1)周围, 制成电磁铁, 并且磁轭 3 作为一个完成磁路的部件, 刚性紧固到铁心上, 以及一个衔铁 2 可以转动地安装 成为磁轭 3 和电磁铁的铁心头 1a 之间的桥, 构成电磁铁结构。然后, 该电磁铁结构的一端固定到磁轭 3, 另一端与衔铁

啮合，衔铁的转动由弹性元件制成的片形铰接弹簧 6 支撑。

现有技术的这种形式电磁继电器采用了例如图 1A 和 1B 所示的结构，将铰接弹簧 6 簧紧固到磁轭 3，即，在磁轭 3 的一个表面上提供突出物 3d，并且，磁轭 3 上的突出物 3d 插入贯通铰接弹簧 6 的孔 6e 中，以后，磁轭 3 上的突出物 3d 用卷边的方法变形（在卷边部分 3e 处卷边），或者将铰接弹簧 6 直接焊接到磁轭 3 表面（在焊接部分 3f 处焊接），这样就将铰接弹簧 6 与磁轭 3 接合成为一个整体形式。

但是，图 1A 和 1B 所示现有技术的磁轭/铰接弹簧接合方法有一个问题，即必须用专门的装配设备（例如卷边工具或焊接机）把铰接弹簧 6 固定到磁轭 3 上，并且增加了装配工序。

考虑到现有技术电磁继电器的上述问题（磁轭/铰接弹簧装配结构），根据本发明的第一模式，用冲压成型的方法在铰接弹簧上形成一个 U 形舌状物，并且该舌状物穿过贯通磁轭的啮合孔，与磁轭啮合；此外，在磁轭上形成一个有一个突出物的配合凹进部分，贯穿铰接弹簧的孔配合到突出物上，从而，将铰接弹簧配合到磁轭上。

图 2 是根据本发明的电磁继电器的整体结构的透视图，图 3 是根据本发明的电磁继电器的整体结构的部件分解透视图。在图 2 和图 3 中，参考数字 1 是铁心，2 是衔铁，3 是磁轭，4 是线圈架，5 是线圈端子，6 是铰接弹簧，9 是基块，10 是插件，12 是线圈。此外，参考数字 7 是可移动接触弹簧，7a 是可移动触头，8 是静止接触弹簧，8a 是静止触头，11 是外壳。

如图 3 所示，在电磁继电器装配过程中，线圈架 4 放在用绝缘材料制成的基块 9 上，线圈 12 围绕线圈架 4 绕制。进一步将铁心 1 插入线圈架 4 的中心孔 4a，直到铁心 1 的下端部 1b 达到基块 9 的底部。以后，L 形磁轭 3 从基块 9 的底部插入它的孔 9a，并且将贯通磁轭 3 的孔 3c 配合到铁心 1 的下端部 1b 上，将磁轭 3 固定到基块 9；从而构成电磁铁。

这里，线圈架 4 可以预先与基块 9 整体形成，也可以作为单独的元件形成。

以后，铰接弹簧 6 装配到磁轭 3；换一种方法，也可以预先将磁轭 3 与铰接弹簧 6 配合。下一步将可移动接触弹簧 7 和静止接触弹簧 8 插入基

块 9，并且在该位置上固定，以后，衔铁 2 与铰接弹簧 6 的自由端 6d 啮合，使衔铁 2 保持与铁心头 1a 相对。进一步，将插件 10 啮合到衔铁 2 和可移动接触弹簧 7，使插件 10 配合就位。

这里，线圈端子 5 可以在膜压基块的工序中预先将它们插入基块 9 中固定。最后安装外壳 11，完成电磁继电器的装配。

图 4A 是铰接弹簧一个例子的放大前视图，用来解释本发明的第一模式，图 4B 是图 4A 中铰接弹簧的侧视图。在图 4A 和 4B 中，参考数字 3a 是在磁轭中形成的配合凹进部分，3b 是在磁轭中形成的啮合孔，3d 是在磁轭中形成的突出物，6a 是在铰接弹簧上提供的舌状物，6b 是在铰接弹簧上形成的盘状部分，6c 是盘状部分 6b 的一个孔（中心孔），它贯穿铰接弹簧 6。

参考图 4A 和 4B 叙述磁轭 3 和铰接弹簧 6 的结构（接合结构）和本发明第一模式的基本部件。

如图 4A 和图 4B 所示，铰接弹簧 6 是由片状弹性元件制成，并且，盘形部分 6b 用压力挤压成使它比外周凸起的形状，它提供在铰接弹簧 6 的下端部。此外，孔 6c 贯通该盘形部分 6b 的中心。在铰接弹簧 6 上还形成一个 U 形舌状物 6a，它是用剪切和弯曲形成盘形部分 6b 的上面部分形成的。铰接弹簧 6 的自由端 6d 被弯曲成折线形状，它向盘形部分 6b 凸起的方向突出，并且与衔铁 2 接合。

图 5A 是根据本发明的第一模式实施例的磁轭和铰接弹簧接合结构一个例子的部件分解透视图，图 5B 是根据图 5A 磁轭和铰接弹簧装配在一起的透视图。

如图 5A 和 5B 所示，与铰接弹簧 6 接合的磁轭 3 上提供了一个配合凹进部分 3a，铰接弹簧 6 的盘状部分 6b 配合进其中，并且，还提供了啮合孔 3b，铰接弹簧 6 的 U 形舌状物 6a 啮合到其中。即，铰接弹簧 6 上提供的 U 形舌状物 6a 与磁轭中形成的啮合孔 3b 啮合，并且，铰接弹簧 6 上提供的盘形部分 6b 配合到在磁轭 3 中形成的配合凹进部分 3a。这里，磁轭 3 上提供的突出物 3d 穿过在铰接弹簧 6 的盘形部分 6b 中心所开的孔 6c。

这样，根据本发明的第一模式实施例，U 形舌状物 6a 是用冲压方法在

铰接弹簧 6 上形成, 并且, 该舌状物 6a 穿过磁轭 3 中形成的啮合孔 3b, 并与之啮合; 此外, 在铰接弹簧 6 上提供的盘形部分 6b 配合进磁轭 3 内形成的配合凹进部分 3a, 磁轭 3 上提供的突出物 3d 配合进铰接弹簧 6 的盘形部分 6b 的中心孔 6c, 铰接弹簧 6 便与磁轭 3 接合。

铰接弹簧 6 的盘形部分 6b 以及与其配对配合的磁轭 3 上的凹进部分 3a, 铰接弹簧 6 的孔 6c 以及与其配对的磁轭 3 上突出物不一定是圆形, 不同的其他形状也是合适的 (例如, 矩形)。

从上述中显而易见, 根据本发明的第一模式, 在电磁继电器中将铰接弹簧接合到磁轭上是由简单的部件与部件直接接合结构来实现, 不需要专门的装配设备。该结构可以简化装配过程, 并且明显减少所需要的装配工序数量。

下一步叙述作为本发明第二模式的电磁继电器防止磁通贯穿的结构。在此之前, 参考图 6A 和 6B 叙述现有技术以及相关问题。

如前面参考图 2 和 3 所述, 例如在装电磁继电器的电磁铁时, 线圈 12 在线圈架 4 的周围绕制。铁心 1 通过线圈架 4 中的中心孔 4a 插入, 并且, 磁轭 3 作为形成磁路的一个元件, 固定到铁心 1。此外, 使衔铁 2 安装成为铁心头 1a 和磁轭 3 的另一端之间的桥, 并且, 衔铁 2 依靠由弹性元件形成的片状铰接弹簧 6 可转动地支撑, 构成电磁结构。

在电磁继电器的运行中, 即当线圈 12 被通过其中的电流激励时, 衔铁 2 吸引到铁心 1 的头 1a, 进而使可移动接触弹簧 7 经过插板 10 转动, 造成可移动触头 7a 与静止触头 8a 接触。

在将电磁继电器安装到印刷电路板上时, 通常印刷电路板要通过一个高温焊料槽, 在前端带有焊料的电磁继电器被刚性地装到印刷电路板上。此时, 磁路有可能从焊料槽出现, 并且贯穿到电磁继电器的内部。如果从焊料槽出现的磁通贯穿到电磁继电器内部, 焊料可能会附在触头上, 可造成接触失效。

为了防止磁通由焊料槽引起并且贯穿进入电磁继电器内部, 常规的做法是密封基块 9 的向外延伸的端部 (如线圈端子 5), 即电磁继电器的底侧 (底部密封部分 9b), 如图 6A 和 6B 所示。

在装配具有底部密封部分 9b 的电磁继电器时，不但线圈端子 5，而且铁心 1 的下端部 1b 和暴露在底部密封部分 9b 中的 L 形磁轭 3，都必须埋在密封中。为了封住这些部分，例如，将电磁继电器调转，使基块 9 的底朝上，并且将液体密封胶 13 灌入暴露的区域，将基块 9 的底部密封部分 9b 封住。一种已知的方法是将液体密封胶 13 放到暴露的区域，并且加热使密封胶固化。封好以后，将外壳 11 装到电磁继电器结构上，并且配合到基块 9 的配合部分，以便固定就位。

在上述的固定方法中，由于铁心 1 的头 1a 是在紧密地接触线圈架 4 的上法兰盘 4b 的位置，在铁心 1 的外周围表面和线圈架 4 的内周围表面之间形成气隙 14。其结果是，当液体密封胶 13 灌入基块 9 的底部并且加热，在气隙 14 中吸入的空气受热膨胀，在液体密封胶 13 受热固化时，形成气泡。由于在底部密封部分 9b 中（液体密封胶 13）中形成气泡，这种结构由于存在小孔 13a 的问题，破坏了密封结构的目的。

考虑到现有技术的电磁继电器存在上述问题（该电磁继电器有防止磁通贯穿的结构），根据本发明的第二模式，在线圈架的法兰盘中形成通风槽，因此，当液体密封胶由于加热而固化时，如果在铁心的外周围表面与线圈架的内表面之间收集的空气受热膨胀，这些空气通过通风槽跑到该结构的外面，这样便有利于密封。

图 7A 是根据本发明的第二模式实施例的电磁铁的例子的部件分解透视图，图 7B 根据图 7A 装配在一起的电磁铁的透视图，此外，图 8A 是图 7B 中电磁铁的前视剖面图，图 8B 是图 8A 中电磁铁的底视图。

在图 7A，7B，8A 和 8B 中，参考数字 4 表示线圈架，4a 是贯通线圈架的中心孔，4b 是线圈架的法兰盘，并且，4c 是线圈架的通风孔。电磁继电器的一般装配过程与参考图 3 叙述的过程相同，这里不再赘述。

下面详细叙述本发明第二模式的基本部件铁心 1 和磁轭 3 以及基块 9 的结构，和电磁继电器的密封结构。

从图 7A 和 8A 可以看出，基块 9 上提供了通风槽 4c，它是在线圈架 4 的上法兰盘 4b 内形成的。例如，这些通风槽 4c 是用铸模形成的。铁心 1 的铁心头 1a 牢固地保持在形成通风槽 4c 的法兰盘 4b 上，铁心头 1a 的下

表面紧密地与法兰盘 4b 接触。

把通风槽 4c 的外边缘作在铁心头 1a 外侧直径的外面，即，通风槽 4c 的外边缘伸到铁心头 1a 的外面，因此，如果在铁心 1 的外圆周表面和在线圈架 4 的内圆周表面之间气隙 14 中吸入的空气受热膨胀，空气可以通过通风槽 4c 流通到线圈架 4 的外面。这样一来，在装配过程中，铁心 1 被配合在铁心 1 的头 1a 和在基块 9（线圈架 4 的法兰盘 4b）中提供的通风槽 9c 之间的气隙的位置上，如图 8A 所示。

这种结构可以由于防止灌入基块 9 的底部的液体密封胶 13 在加热时形成的气泡，在底部密封部分 9b（液体密封胶 13）中形成小孔 13a。

这样，根据本发明的第二模式，与基块 9 整体形成或者作为分别制造部件装到基块 9 上的线圈架 4 的法兰盘 4b 内的中心孔 4a 内部，提供有通风槽 4c，因此，铁心 1 的下端部分 1b 牢固地配合到磁轭 3 的孔 3c 中，象三明治那样夹紧线圈架 4 时，在铁心 1 的头 1a 和线圈架 4 的法兰盘 4b 之间形成气隙；在此结构中，用密封胶 13 密封铁心 1 的下端部 1b 以及围绕暴露在基块 9 的底部密封部分 9b 中的磁轭 3 的孔 3c 周围。即，加热使液体密封胶 13 固化时，如果在铁心 1 的外圆周表面与线圈架 4 的内圆周表面之间气隙 14 中吸入的空气受热膨胀，空气可以通过在线圈架 4 的法兰盘 4b 中形成的通风槽 4c 流通到外面。这种结构有利于密封工作。

如上所述，根据本发明的第一模式，用简单的部件与部件接合结构，将电磁继电器中铰接弹簧装配到磁轭上，不需要专门的装配设备；这种结构可以简化装配过程，并且显著减少装配工序的数量。此外，根据本发明的第二模式，由于平稳地进行密封工作，而且可以提供在电磁继电器基块的底部密封部分的无小孔密封，工作效率可以提高。

不背离本发明的精神和范围，可以构造本发明的许多不同的实施例，并且必须理解，除了所附的权利要求所确定的范围以外，本发明不局限于本说明书中叙述的专门实施例。

图1A

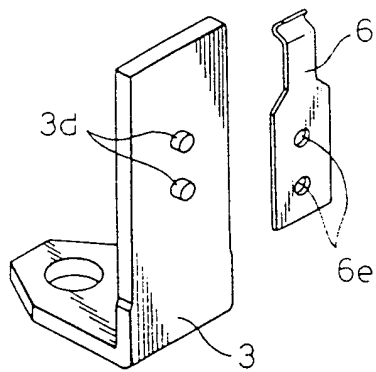


图1B

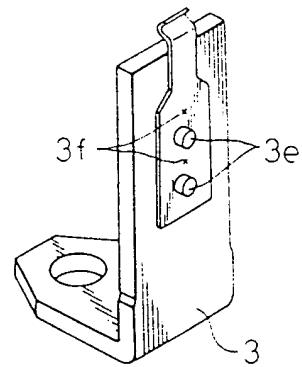


图2

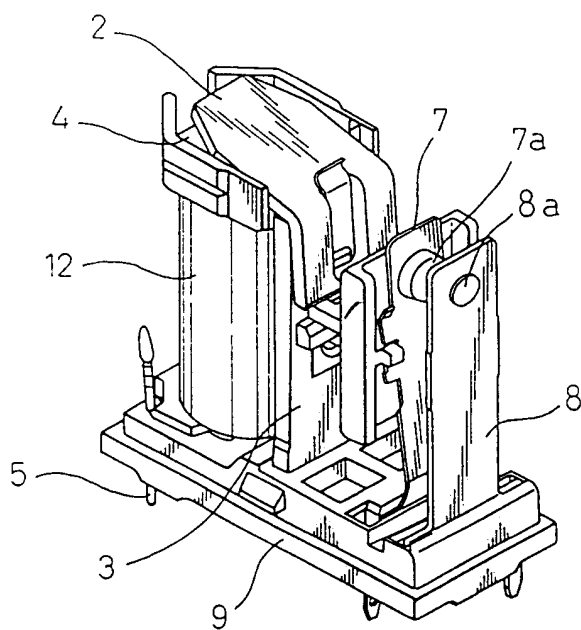


图3

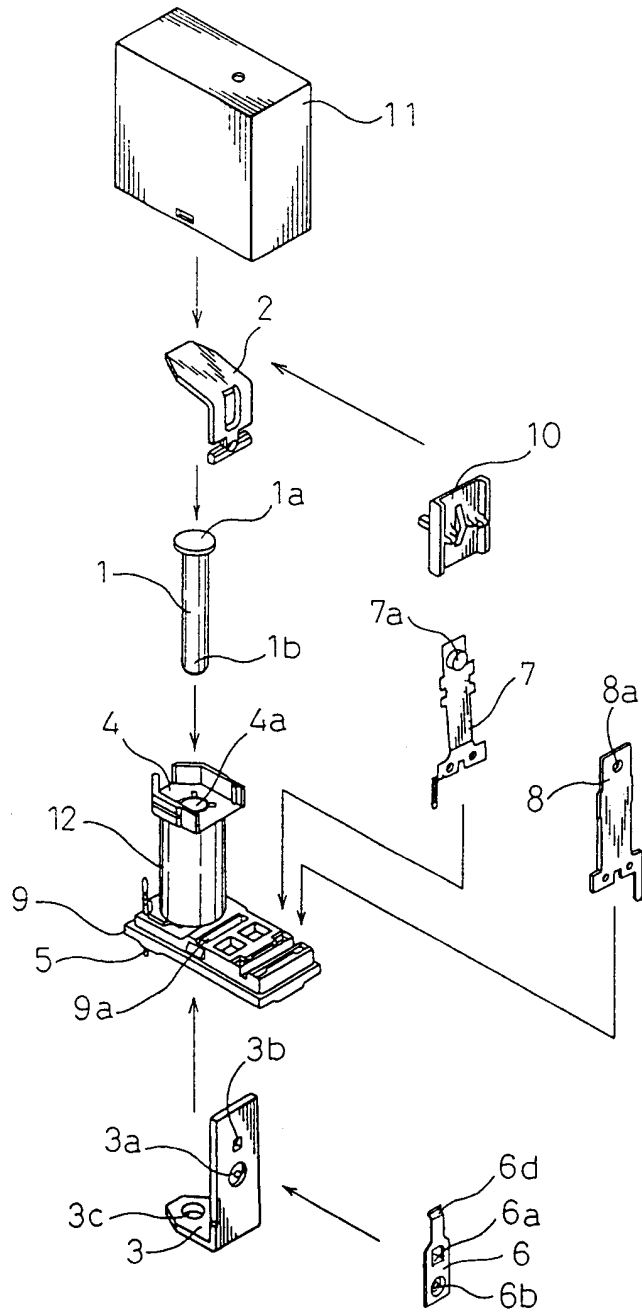


图4A

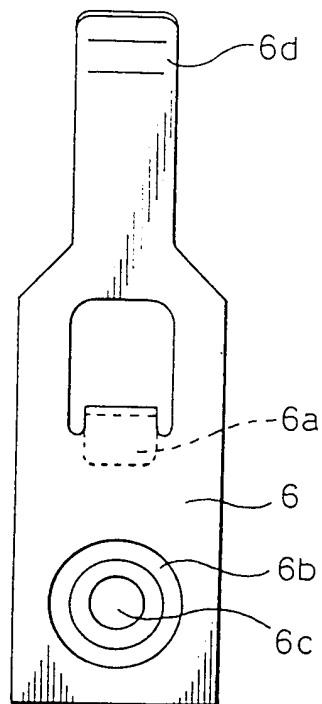


图4B

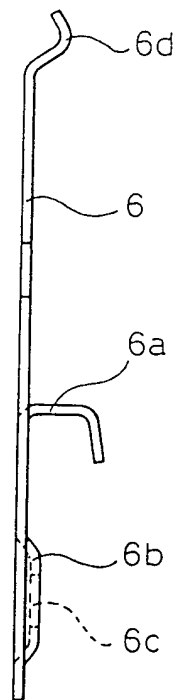


图 5A

图 5B

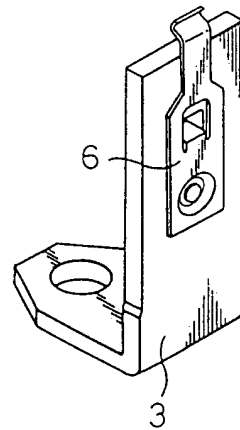
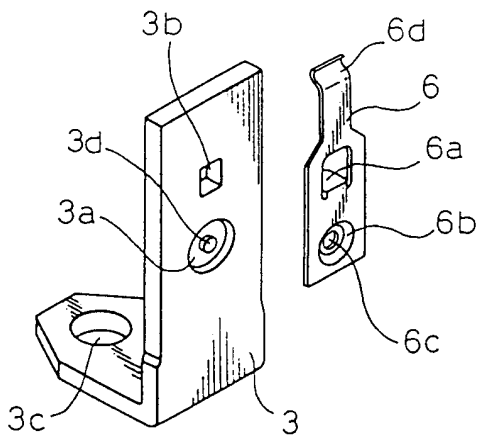


图6A

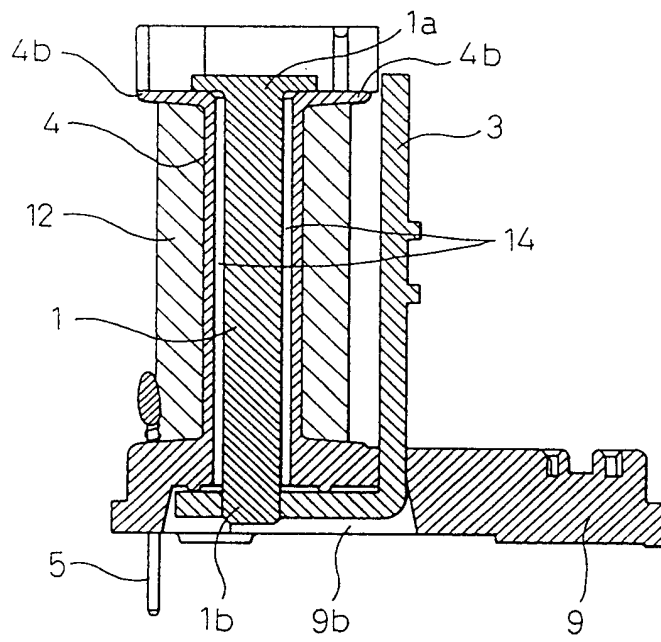


图6B

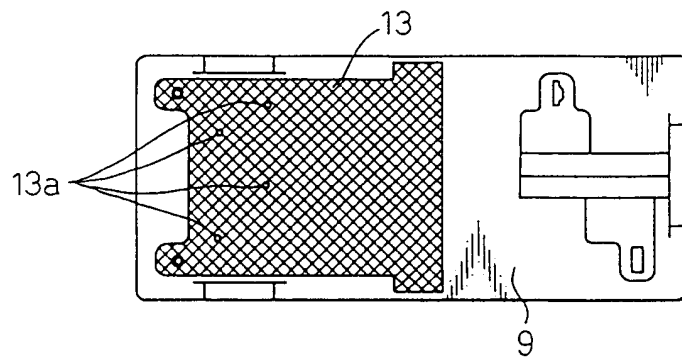


图7A

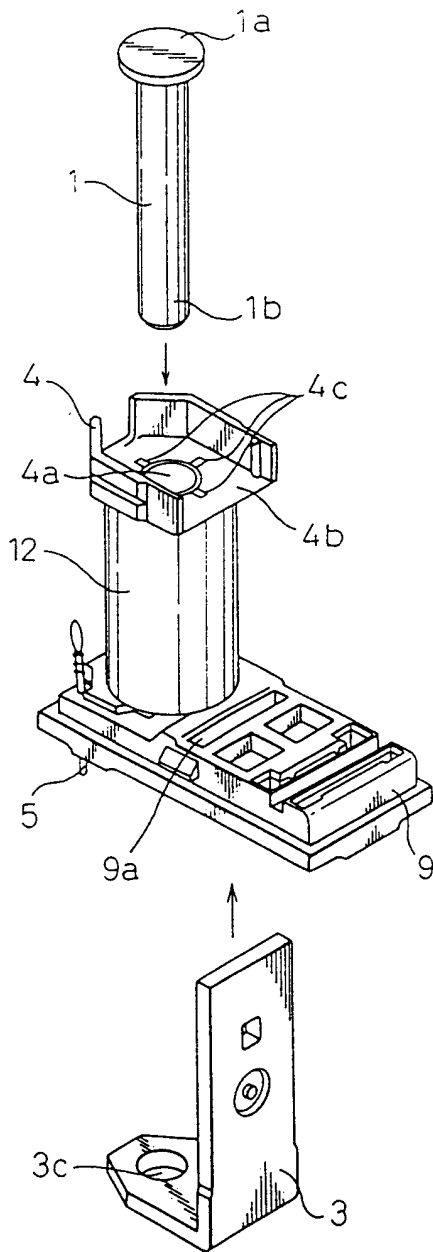


图7B

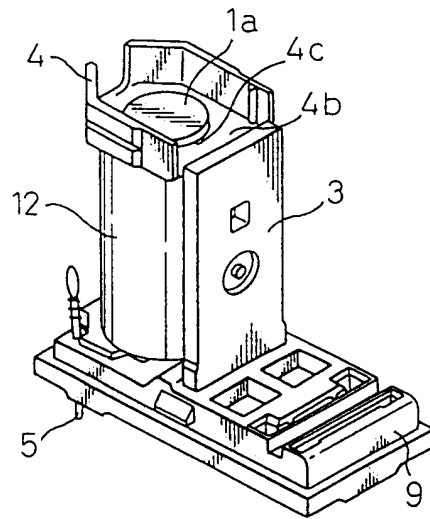


图8A

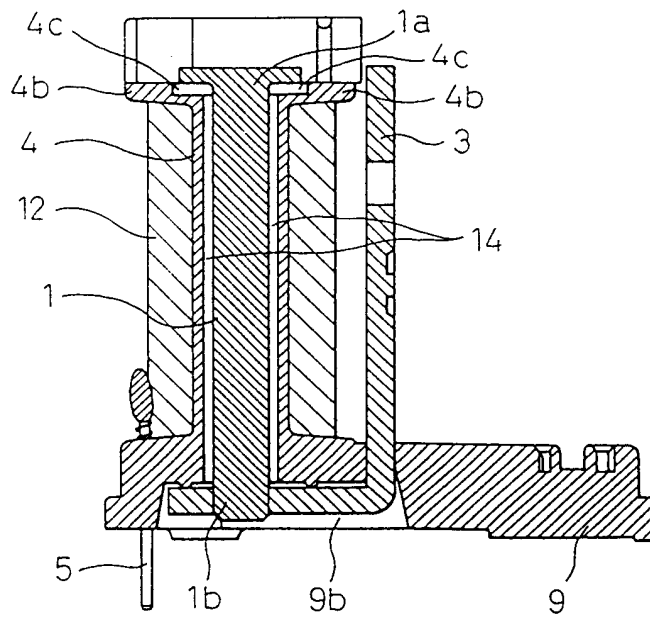


图8B

