

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 51/06

H01H 50/16



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97113191.0

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1107332C

[22] 申请日 1997.5.27 [21] 申请号 97113191.0

[30] 优先权

[32] 1996. 5. 27 [33] JP [31] 131797/1996

[32] 1996. 5. 27 [33] JP [31] 131809/1996

[71] 专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

[72] 发明人 山口辰德 野口尚志

审查员 董玉晶

[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

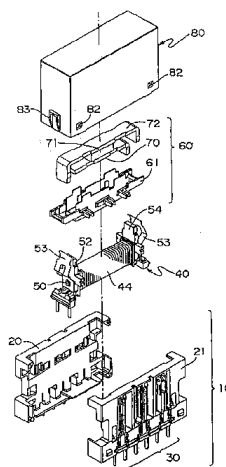
代理人 范本国

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 16 页

[54] 发明名称 电磁继电器

[57] 摘要

本发明提供了一种零件数量少、长度短的电磁继电器。它由在铁芯 50 上缠绕线圈 44 形成的电磁铁单元 40；在该电磁铁 40 的上方配置的且借助上述电磁铁单元 40 的励磁和消磁的作用可沿上述铁芯 50 的轴心作平行往复运动的可动铁片 70、72 所构成的可动单元 60 和在上述电磁铁单元 40 的两侧配置的且可被上述可动单元 60 驱动的连接机构 30 构成。



ISSN 1008-4274

1. 一种电磁继电器，其特征在于包括：在铁芯上缠绕线圈所形成的电磁铁单元；在该电磁铁单元的上方配置的，并且由在上述电磁铁单元的励磁和消磁的作用之下可沿上述铁芯的轴心作平行往复运动的可动铁片构成的可动单元；和在上述电磁铁单元两侧配置且可被上述可动单元驱动的包含固定接触片和可动接触片的接点机构。

2. 如权利要求 1 所述的电磁继电器，其特征在于上述的电磁铁单元和可动单元放置于箱形底座单元中，该底座单元是由其外侧面与上述接点机构相连接的一对底座单元装配形成的。

3. 如权利要求 2 所述的电磁继电器，其特征在于上述的底座具有同样的形状。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的电磁继电器，其特征在于为将上述接点机构的特性加以调整，可对位于上述箱形底座单元之中的上述电磁铁单元和可动单元沿上述铁芯的轴心方向的位置进行调整。

5. 如权利要求 2 所述的电磁继电器，其特征在于配置于上述箱形底座的外侧面的凹部内，且具有若干对可动接触片和固定接触片的上述接点机构借助安装于上述箱形底座上的盒盖内侧面的接触用的隔墙，将每对可动接触片和固定接触片隔开。

6. 如权利要求 5 所述的电磁继电器，其特征在于上述盒盖的内侧面上设有与上述隔墙邻接的肋。

7. 如权利要求 1 所述的电磁继电器，其特征在于上述可动单元配置于由缠绕在铁芯上的线圈形成的电磁铁单元上方，并且在上述电磁铁单元的励磁和消磁的作用下，可沿上述铁芯的轴心作平行往复运动；在以该可动单元对配置在上述电磁铁单元侧面的接点机构进行驱动的电磁继电器中，上述可动单元是由在相对的侧壁的外侧面上至少有一个用于驱动上述接点机构的驱动爪的插件和在上述铁芯的磁极部分作用下其两端交替被吸住、离开的可动铁片组合而成。

8. 如权利要求 7 所述的电磁继电器，其特征在于上述的可动单

元中永久磁铁受到分体的第一、第二可动铁片从上下方向的夹持。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的电磁继电器, 其特征在于位于下方侧的上述第一可动铁片的侧端面设置的一对缺口分别与上述插件的侧壁的内侧面设置的一对凸部连接。

10. 如权利要求 7 所述的电磁继电器, 其特征在于上述的永久磁铁和上述插件的侧壁的内侧面上设置的一对凸部之间连接。

11. 如权利要求 7 所述的电磁继电器, 其特征在于位于左上方侧的上述第二可动铁片的侧端面设置的一对缺口、分别与上述插件的上边伸出的一对连接用的舌片连接。

12. 如权利要求 7 所述的电磁继电器, 其特征在于在上述可动单元的插件的两端部连接的一对支撑弹簧对上述可动单元沿上述铁芯的轴心作平行往复运动起支撑作用。

13. 如权利要求 12 所述的电磁继电器, 其特征在于与上述弹簧的内侧面接触的插件的一对接触部的外侧顶端边缘部分分别位于和上述插件的中心线距离不同的位置。

电磁继电器

技术领域

本发明涉及一种电磁继电器，具体地说涉及使其接点开闭的驱动机构。

背景技术

现有的电磁继电器如图 16 所示，由在一对抱合的大体为 L 字形的铁芯 1a 和 1b 上绕成的线圈 1c 所构成的电磁铁单元 1；由于该电磁铁单元 1 的励磁、消磁作用，以旋转轴 2a 为中心转动的 H - 电极 2b；随着该 H - 电极 2b 的旋转运动产生往复运动的传递机构 3；和随着传递机构 3 的往复运动其可动接触片 4 的可动接点 4a 和固定接触片 5 的固定接点 5a 相互接触与离开的接点机构 6 构成的。

另外，7 为返回弹簧，该弹簧安装于开关层迭组件的支座 8 上用于将上述传递机构 3 拉回。

但是，上述的电磁继电器因借助 H - 电极 2b 和传递机构 3 驱动接点机构 6，零件数量多。所以不仅组装的工序多，组装精度、动作特性均容易产生偏差。

并且，上述的电磁继电器中，因为电磁铁单元 1、H - 电极 2b 和接点机构 6 是沿直线顺序排列，装置整体的长度容易变长。具体地说当开闭电路的数量多时，因随电路的增加接点机构 6 变长，就产生不能得到长度短的电磁继电器的问题。

发明内容

本发明的目的是解决上述的问题，提供一种零件数量少、长度短的电磁继电器。

不仅如此，现有的电磁继电器的 H - 电极 2b 和传递机构 3 为分体的，由于没有装配为一体，不能作为整体动作。因此具有装配精度和动作特性容易产生偏差、响应特性低的问题。

本发明的目的是解决上述问题，提供一种没有装配精度和动作特性偏差且响应特性好的电磁继电器。

为了达到上述目的，本发明的电磁继电器包括：将由在铁芯上绕制

线圈所形成的电磁铁单元；置于该电磁铁单元的上方、且由于上述电磁铁单元的励磁、消磁沿上述铁芯的轴心作平行往复运动的可动铁片形成可动的单元；配置在上述电磁铁单元的两侧且可由上述可动单元驱动的连接点机构。

而且，上述电磁铁单元和可动单元可以安置于箱形的底座单元中，该底座单元由外侧面安装有上述接点机构的一对底座装配而成。

不仅如此，上述底座可以具有同样的形状。

另外，为达到对上述接点机构动作特性进行调整的目的，可对位于上述的箱形的底座单元中的上述电磁铁单元和可动单元在上述铁芯的轴心方向上进行位置调整。

配置于上述箱形底座外侧面上形成的凹部内，且由若干对的可动接触片和固定接触片构成的上述接点机构，借助与上述箱形底座相配合的盒盖的内侧面连接的隔墙，将每对可动接触片和固定接触片隔开。

此外，上述盒盖的内侧面，设置有和上述隔墙相邻接的肋。

不仅如此，本发明的电磁继电器为了达到上述目的，将上述可动单元配置于由缠绕在铁芯上的线圈形成的电磁铁单元的上方，并且使其在上述电磁铁单元的励磁和消磁作用下可以沿上述铁芯的轴心作平行地往复运动，在以上述可动单元对配置于上述电磁铁单元侧面的接点机构进行驱动的电磁继电器中，上述可动单元是由在相对的侧壁的外侧面至少有一个用于对上述接点机构进行驱动的驱动爪的插件与在上述铁芯的磁极部分的作用下其两端部分别被吸住和背离的可动铁片组合而成。

上述的可动单元中永久磁被分体的第一、第二可动铁片从上下夹住。

位于下面的上述第一可动铁片的侧端面设有一对缺口，和上述插件的侧壁的内侧面上设置的一对凸部分别连接。

不仅如此，上述永久磁铁最好与上述插件侧壁的内侧面中设置的一对凸部相连接。

位于上侧的上述第二可动铁片的侧面也设有一对缺口，与由上述插件由上方延伸下来的一对连接用舌片相连接。

另外，上述可动单元的插件的两端部有连接用的一对支撑弹簧，在

其支撑下上述可动单元可以沿上述铁芯的轴心作平行地往复运动。

然后，与上述支撑弹簧的内向的面接触的插件的一对接触部中，外侧顶端边缘部与上述插件的中心线各自具有不同的距离也可。

从上述说明可以了解到，根据本发明的第1方面中记载的电磁继电器，因为本发明中的可动单元起到了现有装置中H-电极和传递机构的功能，零件的数量少。因此，不仅减少了组装的工序，并且不会产生现有的装置中的组装精度和动作特性的偏差问题。

具体地说就是，因为借助可动单元对接点机构作直接驱动，可以得到能量损失小，且能量利用率高的电磁继电器。

另外，因为可动单元位于电磁铁单元的上方，且接点机构位于电磁铁单元的侧面，从而可以得到长度短的电磁继电器。具体地说就是因为接点机构配置在电磁铁单元的两侧，接点的数增加时，即便接点机构本身的长度增加，但电磁继电器的长度也不会像现有的继电器那样直接地增加。

根据本发明的第2方面，因为接点机构借助底座与电磁铁单元和可动单元隔离，从而可以得到具有优良的绝缘特性的电磁继电器。

另外，现在是以一对底座形成了箱形的底座单元。因此上述底座成形用的模具比起直接成形为箱形底座单元的模具结构简单，模具的制造也容易。

根据本发明的第3方面，因为不需要库存两种不同的底座，不仅零件的管理容易，也可仅用一种模具进行制造。

根据本发明的第4方面，利用对电磁铁单元和可动单元在铁芯的轴心方向滑动的位置进行调整，即可对接点机构的动作特性进行调整。因此，在变更接点机构的可动接触片和固定接触片的组合时，即使弹簧负荷发生改变，也可对弹簧负荷加以调整。作为其结果，同一电磁铁单元可以驱动不同接点规格的接点机构，因零件的共用化成为可能，零件的管理也就变得容易了。

根据本发明的第5方面，被盒盖覆盖的底座的凹部内的接点机构每对可动接触片和固定接触片间以隔墙隔开。因此得到绝缘性能优良的接点机构。

根据本发明的第6方面，因为上述盒盖的隔墙与盒盖的肋邻接，由于隔墙的隔离相邻的接触片间平面距离变长，可以更进一步地提高电磁继电器的绝缘特性。

根据本发明的第7方面，将可动铁片与插件装配为一体形成的可动单元，在电磁铁单元的励磁的和消磁的作用下作为整体往复运动，驱动接点机构。因此，没有组装精度和动作精度的偏差，并较之现有的继电器响应特性有了提高。

根据本发明的第8方面，因为可动单元为有极性的，故容易得到所希望的动作规格的电磁继电器。

根据本发明的第9、10、11方面，第一可动铁片，永久磁铁和第二可动铁片可以分别容易地且装配精度高地装配于插件上。

根据本发明的第12方面，由于在可动单元的两端部连接有一对支撑弹簧，可支撑可动单元的往复运动。因此，既使由于批量生产产生弹簧特性的偏差，作为结果因为二者弹簧的合力不变，可以防止由于支撑弹簧的部件精度的偏差引起的动作特性的偏差。

根据本发明的第13方面，因为仅改变与支撑弹簧连接的插件的连接部的断面形状即可以对支撑弹簧的转动角度和弹簧力进行调整，达到提高设计自由度的目的。

附图说明

以下将结合附图对本发明作进一步的详细说明。

图1是本发明涉及的电磁继电器的实施例的分解斜视图。

图2为图1所示的电磁继电器组装过程中的分解的斜视图。

图3是在底座上处于组合状态的电磁铁单元和可动单元的正视图。

图4为在底座单元上组装盒盖的方法的斜视图。

图5是处于组合状态的底座单元与盒盖的正面剖视图，该底座单元用于放置图1所示的电磁铁单元和可动单元。

图6为构成底座单元的底座的放大的斜视图。

图7是表示在底座上组装接点机构的方法的分解的斜视图。

图8是底座的局部视图，图(a)为由内看底座的斜视图；图(b)为由外看底座的斜视图。

图9电磁铁单元的斜视图。

图 10 电磁铁单元的分解的斜视图。

图 11 表示图 10 所示的支撑弹簧；图 11(a)为重叠前的正视图；图 11(b)为重叠后的正视图；图 11(c)为左侧面图；图 11(d)为后视图；图 11(e)为由下方看的斜视图。

图 12 可动单元的分解斜视图。

图 13 表示可动单元的插件，图 13(a)平面图；图 13(b)重要部分放大图；图 13(c)剖面斜视图；图 13(d)剖面正视图。

图 14 组装在电磁铁单元上的可动单元的斜视图。

图 15 为图 14 中所示的电磁铁单元和可动单元，图 15(a)为正视图，图 15(b)为正面简图。

图 16 现有的电磁继电器的正面剖视图。

具体实施方式

以下将本发明的实施例根据附图 1 到附图 15 加以说明。

本实施例的电磁继电器如图 1 所示，总体上由底座单元 10，电磁铁单元 40，可动单元 60 和盒盖 80 构成。

底座单元 10 大致为箱子的形状，由两个形状相同的底座 20 和 21

组合而成(图6)。接点机构30分别组装于上述底座20和21的外侧面。又,因为底座20和底座21的形状相同,为便于说明起见,将对底座20的说明略去。

如图7和图8所示,底座21的外侧面被两个隔墙22a和22b分隔为三个并排的独立凹部23a、23b和23c。在凹部23a、23b和23c的底面,后述的将可动单元60驱动用的爪部65、66、67由其中突出,且可在底面上分别形成的横孔24a、24b和24c中进行往复运动。其次在上述凹部23a、23b、23c的下边,具有两两与上述凹部23a、23b、23c中的一个相连通的压入用的槽25a-25f。另外,凹部23b的上边有一对缺口26a、26b。此外,在上述凹部23a、23b、23c中分别设置有将其分割成左右两部分的、相互不连续的、用于位置限制的肋27a、27b。

另外,在与上述凹部23a和23b分别邻接的位置具有铆接用的通孔28a和28b。此外在上述底座21的侧端面具有形成后述开口11的缺口28c。此外,在上述底座21的外侧面下方的角部有连接用的凸起28d,而在上述底座21的对接面的上方的角部具有配合用的凸起28e和配合用的凹部28f。

又,在底座21的槽25a-25f中,分别压入固定接触片31、33、36和可动接触片32、34、35的端子部分31a-36a。这样,固定接触片31、33、36在分别被底座21的肋27a、27b将连接的位置限制的同时,其固定接点31b、33b、36b可分别与相面对的可动接点32b、34b、35b相互接触与离开。

根据本实施例,因为上述的肋27a、27b限制了固定接触片31、33、36的位置,即便发生了接点的焊着,也可以强制其离开。

又,因为上述肋27a、27b分别将固定接触片31、33、36和可动接触片32、34、35之间隔开,从而提高了绝缘特性。

不仅如此,在本实施例中因仅需对固定接触片31、33、36和可动接触片32、34、35的压入位置进行替换即可得到接点规格不同的电磁继电器,十分方便。

而且,因为20、21的形状相同,不仅零件的管理容易,也可采用

相同的成形的模具，具有可以使得制造的费用下降的优点。

如图 9 和图 10 所示电磁铁单元 40、线圈 44 缠绕在两端有凸缘部 41、42 的线对称的线圈轴 43 的圆筒部分，其引出线利用焊锡与在凸缘部 41 设置的线圈端子 45、45 相连接。又，在上述线圈筒 43 的中心孔 46 中插入铁芯 50，突出的一方的端部 50a 与磁屏蔽板 51，辅助铁芯 52 和支撑弹簧 53 顺序连接；并且，在铆接固定的一面，突出的另一方的端部 50b 与辅助铁芯 54，磁屏蔽板 51 和支撑弹簧 53 顺序连接，且利用铆接固定。

因此，如采用本实施例因为支撑弹簧 53 直接固定在电磁铁单元 40 上，组装精度高，不会产生动作特性的误差。

另外，利用本实施例辅助铁芯 52 以铆接固定，磁屏蔽板 51 和支撑弹簧 53 可被同时固定，组装的工序少。

磁屏蔽板 51，为在薄板弹簧材料上冲出铆接用的安装孔 51a 形成的，其下端边缘部被弯曲成直角成为定位用的固定爪 51b，由于该固定爪 51b 固定于辅助铁芯 52 的下面，可以得到正确的组装。

辅助铁芯 52，54 正面大致为十字形，其侧面由两侧缘部起分别设有铆接用的凸部 52a、54a；在其上端部具有作为磁极的 52b、54b，并且下侧的中央设有铆接用的安装孔 52c、54c。

支撑弹簧 53 如图 11 所示是由薄的弹簧板材冲压成弯曲的形状，由于其下端边缘部弯曲成重叠，位置限制用的舌片 53b 由长孔 53a 的下边缘部分伸出，下端还加工出铆接用的安装孔 53c。不仅如此，支撑弹簧 53 两侧的边缘部还加工出连接用的缺口 53e、53e。

上述位置限制用的舌片 53b 与由于弯曲形成的棱线 53d 位置附近的长孔 53a 的下边缘部接触。因此，支撑弹簧的 53 的上半部，可以该棱线 53d 为中心转动，由于旋转支点不会发生移动，所以工作特性稳定。

如图 12 所示，可动单元 60 是由在插件 61 上略呈 L 字形的第一可动铁片 70、长方体的永久磁铁 71 和略呈 U 字形的第二可动铁片 72 顺序组装而成的。

如图 13 所示，插件 61 在平行并排设立的侧壁 62、62 的内侧面中分别设有一对略呈 L 字形的凸部 63a、63b，同时上述侧壁 62、62 的

上边缘部有延伸出的连接用的舌片 64a、64b。另外在上述侧壁 62、62 的外侧面设有驱上述可动接触片 32、34、35 的驱动用的驱动用爪部 65、66、67。该爪部 65、66、67 上有可将可动接触片压入的槽 65a、66a、67a。同时，连接用的支架部分 68、68 由上述侧壁 62、62 的端面边缘部平行伸出，在其顶端部附近与跨接支架间的上述支撑弹簧 53、53 连接用的连接部 69a、69b 一体。此外上述支架部 68 的内侧有相互面对的连接用的凹部 68a。

上述连接部 69a、69b 具有和上述支撑弹簧 53、53 之间从切线接触的断面形状。连接部 69a、69b 的内侧边缘部分与插件 61 的中心线距离相等。但是由于随支撑弹簧转动角度的不同，弹簧的负荷不同，连接部 69a、69b 的外侧的顶端边缘部分与插件 61 的中心线的距离将不等。

如图 12 所示，在第一可动铁片 70 两端部 70a 和 70b 之间的侧端面上有连接用的缺口部分 70c、70c。

如图 13(c)、(d)所示永久磁铁 71 的长度的尺寸使其可以安装在上述突起部 63a、63b 间的区域 63c。

如图 12 所示，在第二可动铁片 72 的两端部 72a、72b 附近的侧端面有连接用的突起 72c，同时位于该连接用的突起 72c、72c 之间的侧端面上有连接用的缺口 72d、72e。

因此，插件 60 的侧壁 62、62 之间的上方安装有第一可动铁片 70，该铁片的缺口部 70c、70c 分别与插件 60 的侧壁 62 的内侧面上设置的凸部 63a、63b 相组合，从而确定了其宽度与长度方向的位置。

并且，将永久磁铁 71 安装在相邻的上述凸部 63a、63b 之间的区域 63c 之中确定了其宽度方向和长度方向的位置。

不仅如此，将第二可动铁片 72 的凸起 72c 与插件 61 的凹部 68a 相组合的同时，其缺口部 72d、72e 和侧壁 62、62 的舌片 64a、64b 连接，从而决定了第二可动铁片 72 的宽度方向，长度方向和上下方向的位置，至此结束了可动单元 60 的组装过程。

采用本实施例，具有将永久磁铁 71 牢固地固定在插件 61 中的优点。

此外，将电磁铁单元 40 的支撑弹簧 53、53 张开时，其缺口部分

53e、53e与可动单元60的支架部分68的顶端部分相连接。这样，支撑弹簧53、53的向内的一面与插件61的接触部69a、69b以切线相接触，使得可动单元60可以沿铁芯50的轴心作平行往复运动。

根据本实施例，以一对支撑弹簧53、53对可动单元60的两端部支撑，因为摩擦等不好的影响小，动作特性稳定。

且因为以一对支撑弹簧53、53对可动单元60的两个端部支撑，即便由于批量生产产生弹簧特性的偏差，但由于两弹簧的合力不变。因此，具有可根据支撑弹簧53的零件精度的偏差达到防止动作特性偏差的优点。

然后，将以上述方式组装的电磁铁单元40和可动单元60，组装在底座20的内侧面，在从该底座侧面的横孔24a、24b、24c突出的插件61的爪部65、66、67上设置的槽65a、66a、67a中压入可动接触片32、34、35。（图3）

这样，由于底座20和底座21的上述装配用的突起28e和装配用的凹部28f相互之间连接，在由底座21的侧面的横孔24a、24b、24c突出的爪部65、66、67上设置的槽65a、66a、67a中压入可动接触片32、34、35。

另外，如图4所示，由于将从底座20、21的通孔28a、28b突出的辅助铁芯52、54的铆接用凸部52a、54a用铆接方式固定，底座20、21成为一体，构成了底座单元10。

又，采用本实施例，铆接用的凸部52a、54a具有可在通孔28a、28b的长度方向移动的可能。因此，在改变安装的常开接点，常闭接点时，即便弹簧负荷变化，使电磁铁单元和可动单元在长度方向相对于底座单元产生滑动，即可对弹簧负荷进行调整。其结果是可用具有同一内部结构的零件制造不同接点规格的电磁继电器的优点。

而且，采用本实施例，利用底座20、21的缺口部分28c、28c进行装配，在底座单元10的两端面具有可对支撑弹簧53进行调节的开口部分11。因此，在后述的盒盖80组装前可对动作特性进行检查，假定动作特性不合适就可利用调整支撑弹簧53对工作特性进行调整。

并且因为接点机构30借助底座20、21将电磁铁单元40和可动单

元 60 隔开，具有可以得到优良的绝缘特性的电磁继电器的优点。

盒盖 80 可与放置电磁铁单元 40 和可动单元 60 的底座单元 10 装配成箱状物。而其内侧面并排设有一对肋 81a、81b。该肋 81a、81b 虽然从盒盖 80 向外突出，由于其装配在底座 20、21 的缺口部分 26a、26b 中，和隔墙 22a、22b 相邻接。因此，增大凹部 23a、23b、23c 之间沿平面方向的距离，绝缘特性将提高。又，82 为连接孔，83 为拔出用的固定部。

如图 4 所示，将盒盖 80 的肋 81a、81b 压入在放置电磁铁单元 40 和可动单元 60 的底座单元 10 上的缺口部 26a、26b 中，由于底座 20、21 的突起 28d 与盒盖 80 的连接孔 82 连接，完成装配作业。

采用本实施例，由于底座 20、21 的隔墙 22a、22b 和盒盖 80 使接点机构 30 中每对固定接触片和可动接触片隔开，具有绝缘特性好的优点。

以下，根据上述的结构对电磁继电器的动作加以说明。

首先如图 15(b)所示，因为第一可动铁片 70 的顶端 70b 和辅助铁芯 54 的磁极部分 54b 相面对的面积和第二可动铁片 72 的顶端 72a 和辅助铁芯 52 的磁极部分 52b 的相面对的面积大，左右的磁性的平衡崩溃。

因此，电磁铁单元 40 的线圈 44 上没有施加电压的场合，与支撑弹簧 53、53 的弹簧力对抗的第一可动铁片 70 的顶端 70b 和第二可动铁片 72 的顶端 72a 受到永久磁铁 71 的磁力的吸引作用，分别被吸在上述磁极部分 54b、52b 上。

因此，如图 5 所示，可动接触片 32、34 的可动接点 32b、34b 从固定接触片 31、32 的固定接点 31b、33b 离开的同时，可动接触片 35 的可动接点 35b 和固定接触片 36 的固定接点 36b 接触。

而在线圈 44 上施加的电压使其产生的磁通位于和上述永久磁铁 71 的磁通对消的方向上，在第一可动铁片 70 的端部 70a 被辅助铁芯 52 的磁极部分 52b 吸引的同时，第二可动铁片 72 的端部 72b 被辅助铁芯 54 的磁极部分 54b 所吸引。因此，在第一可动铁片 70 的端部 70b 离开辅助铁芯 54 的磁极部分 54b 的同时，第二可动铁片 72 的端部 72a 也从辅助铁芯 52 的磁极部 52b 离开。因此，与永久磁铁 71 的磁力和支撑弹簧 53

的弹簧力相对抗，可动单元 60 向线圈端子 45 一侧滑动。因此，可动接点 35b 由固定接点 36b 离开的同时，自动接点 32b、34b 和固定接点 31b、33b 相接触，接点发生了变换。其后，第一可动铁片 70 的端部 70a 被吸到辅助铁芯 52 的磁极部分 52b 的同时，第二可动铁片 72 的端部被吸到辅助铁芯 54 的磁极部 54b。

此后，将上述励磁消除，在支撑弹簧 53、53 的弹簧力和永久磁铁 71 的磁力作用下可动单元 60 向和上述方向相反的方向运动，恢复原状。

至此以上述实施方式对于自动复位型的电磁继电器进行了说明，但如可对可动接触片的弹簧力，支撑弹簧的弹簧力和永久磁铁的磁力进行适当地选择的话，也可以适用于自保持型的电磁继电器。

图 1

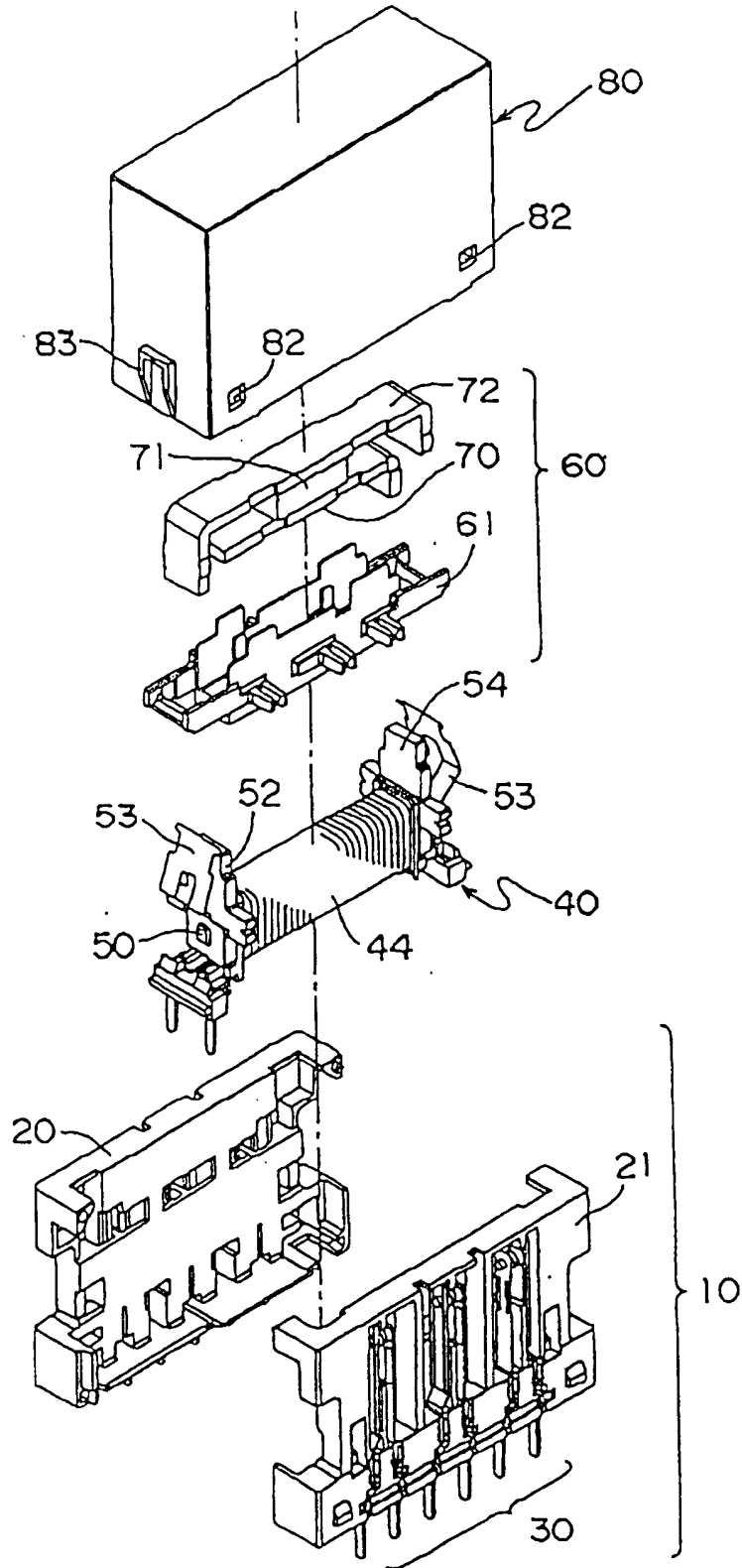


图 2

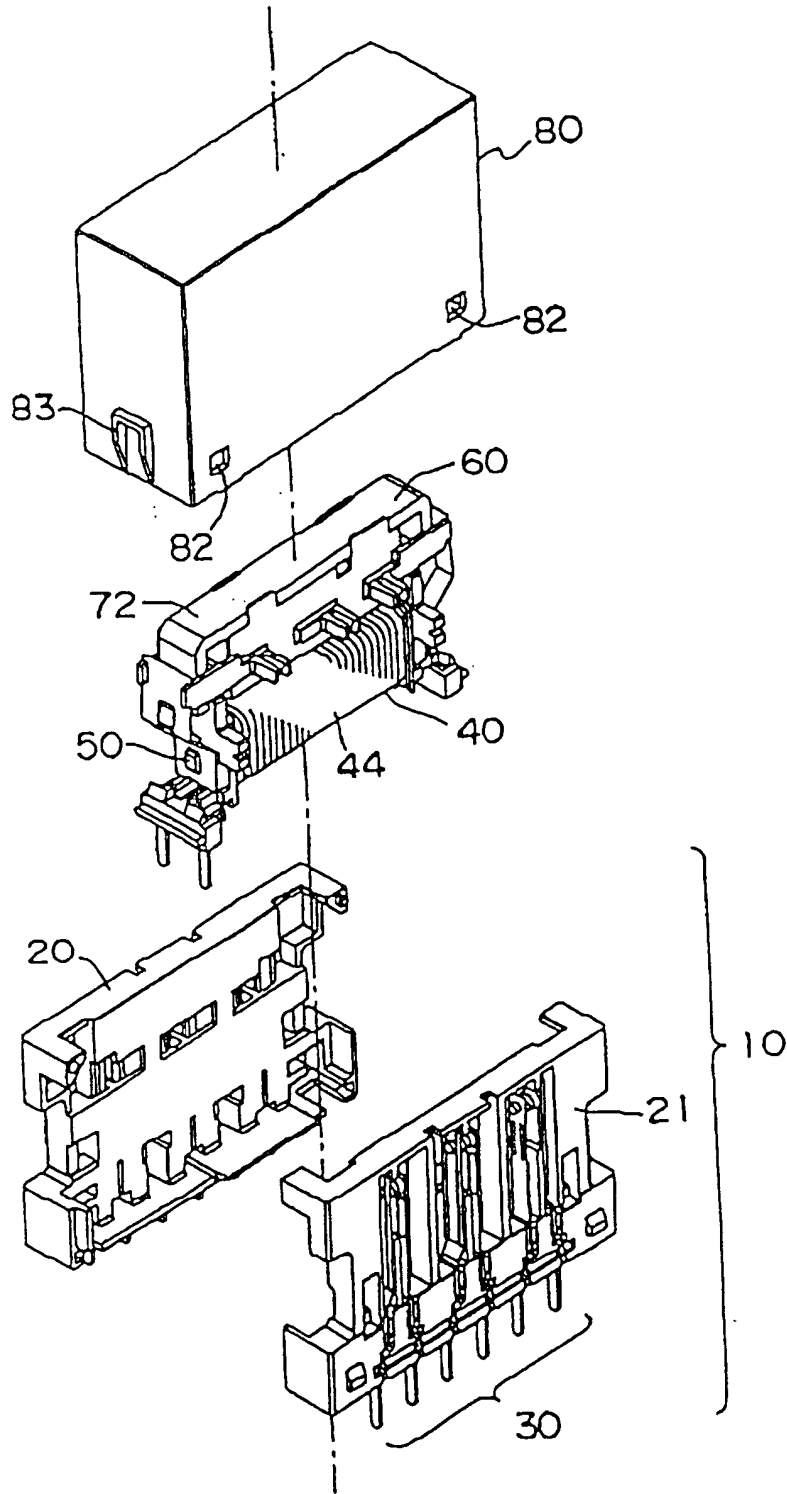


图3

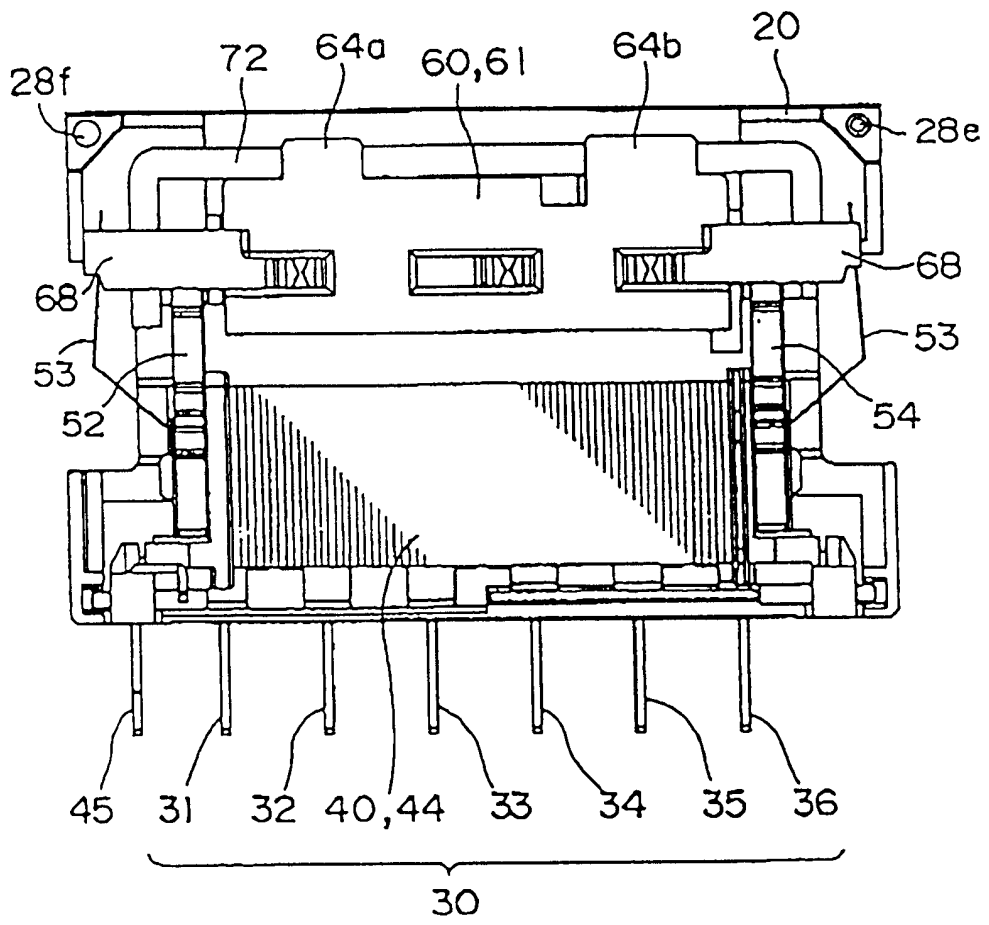


图 4

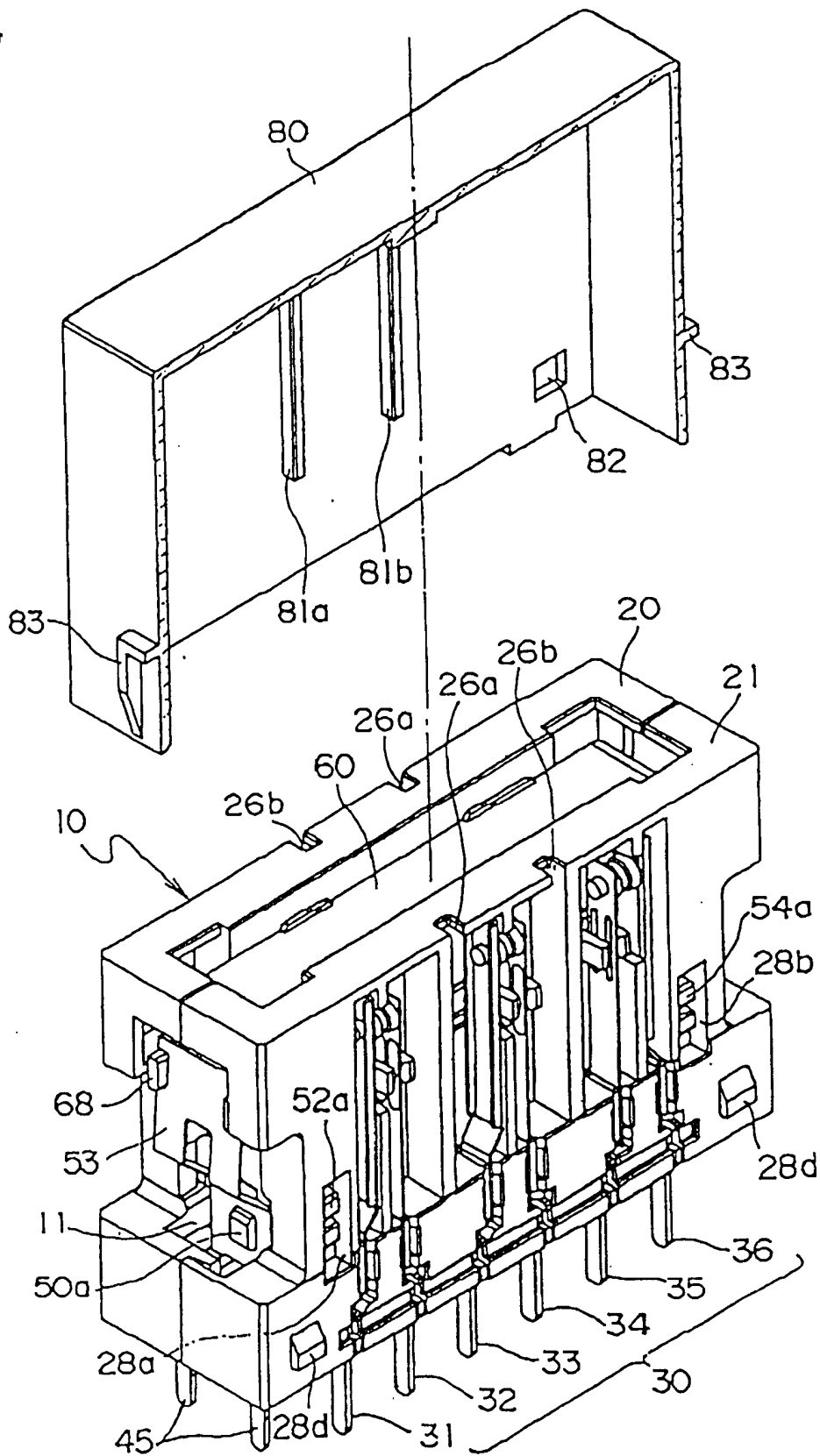


图 5

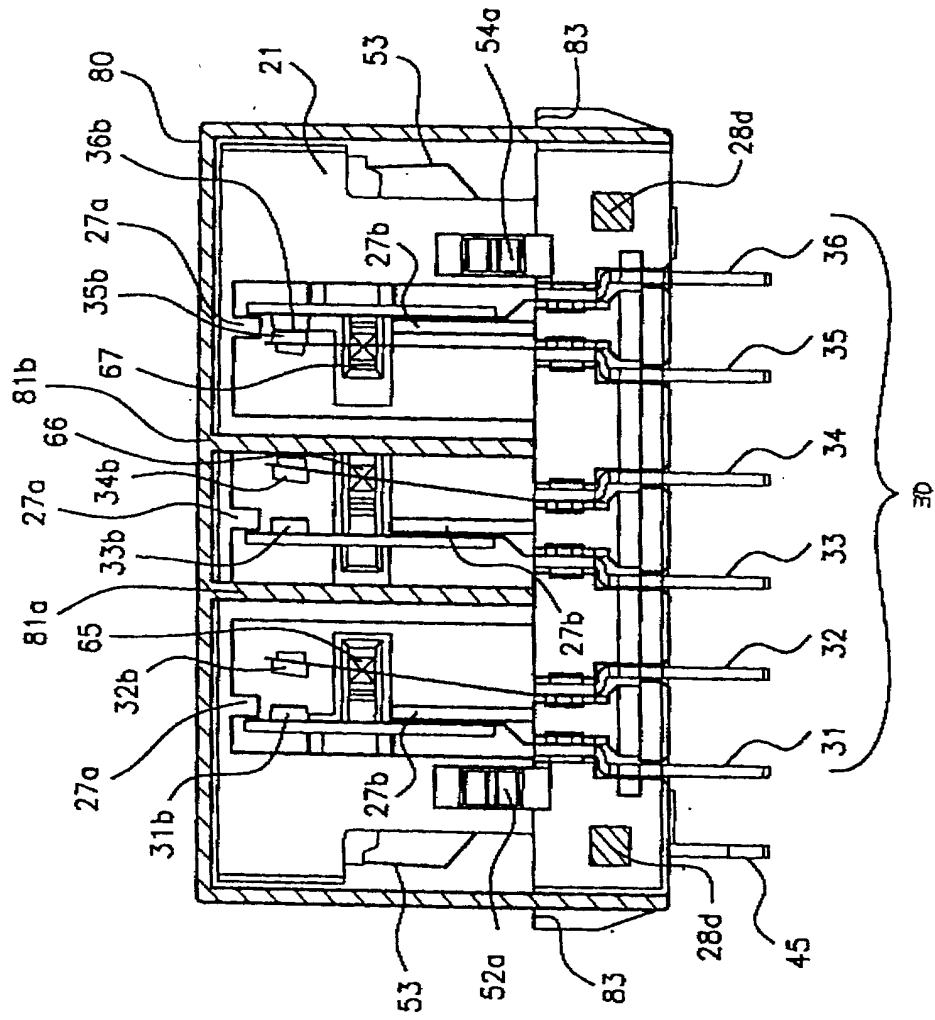


图6

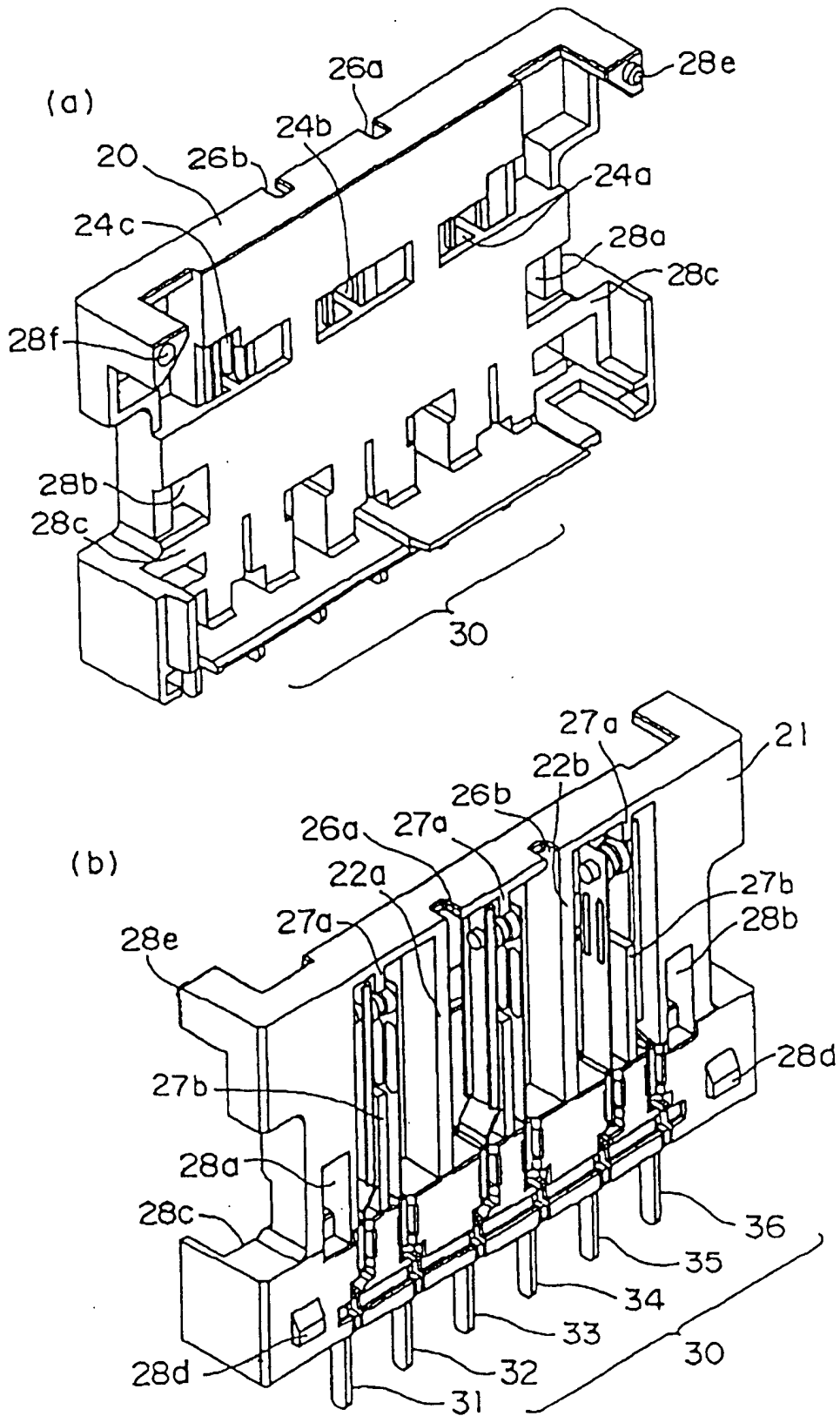


图 7

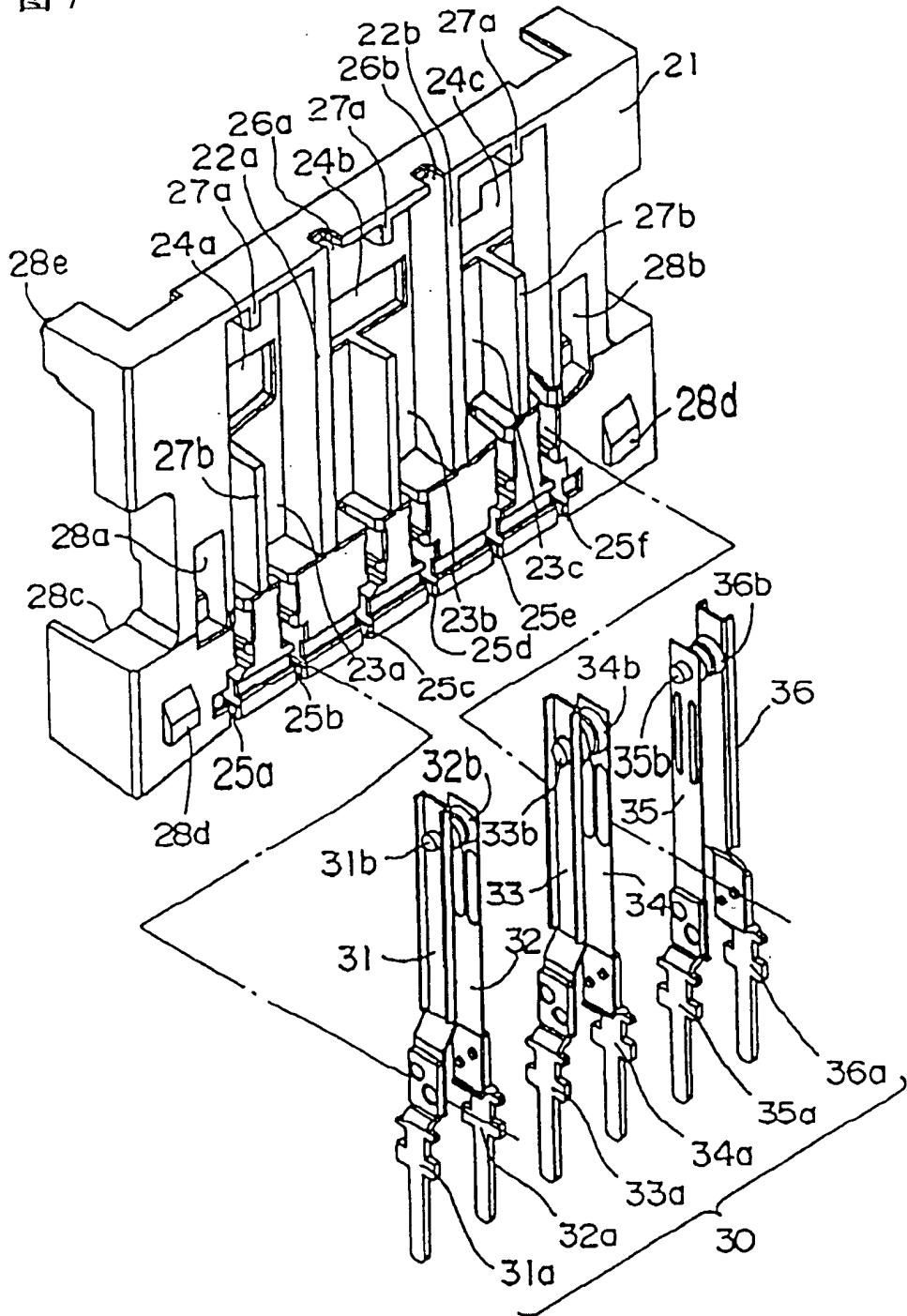


图 8

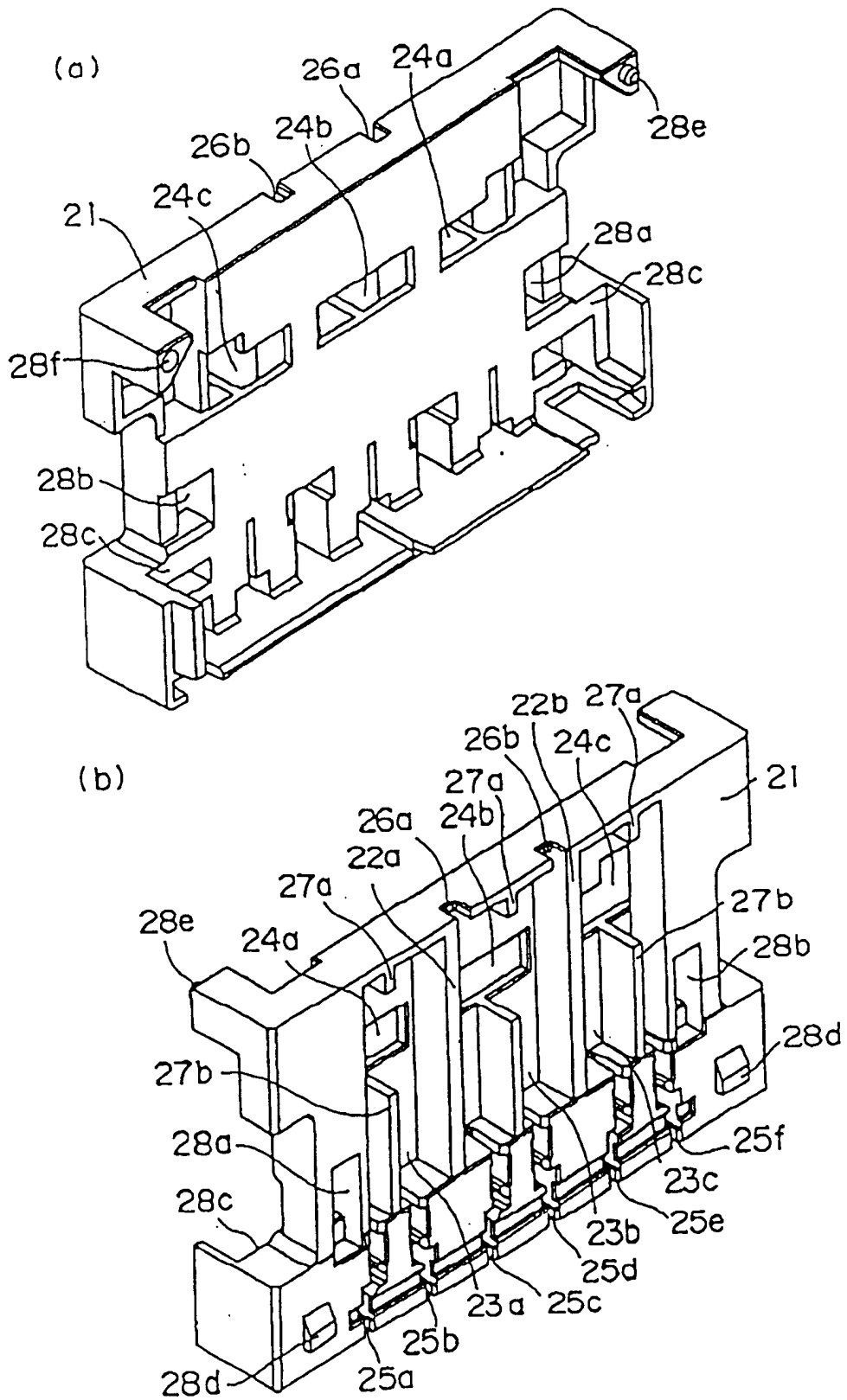
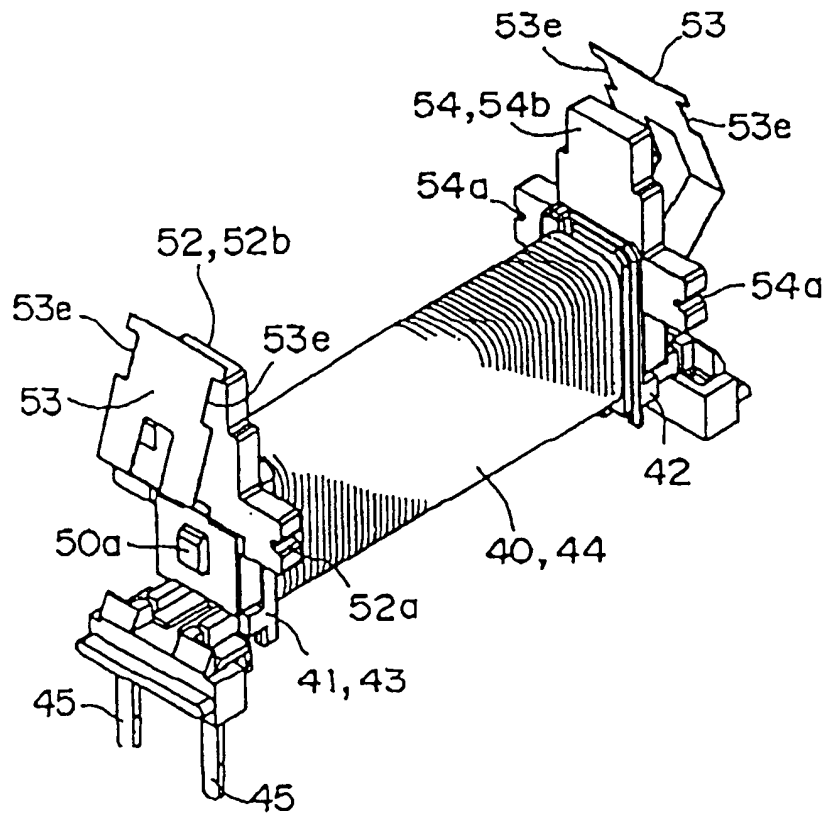


图 9



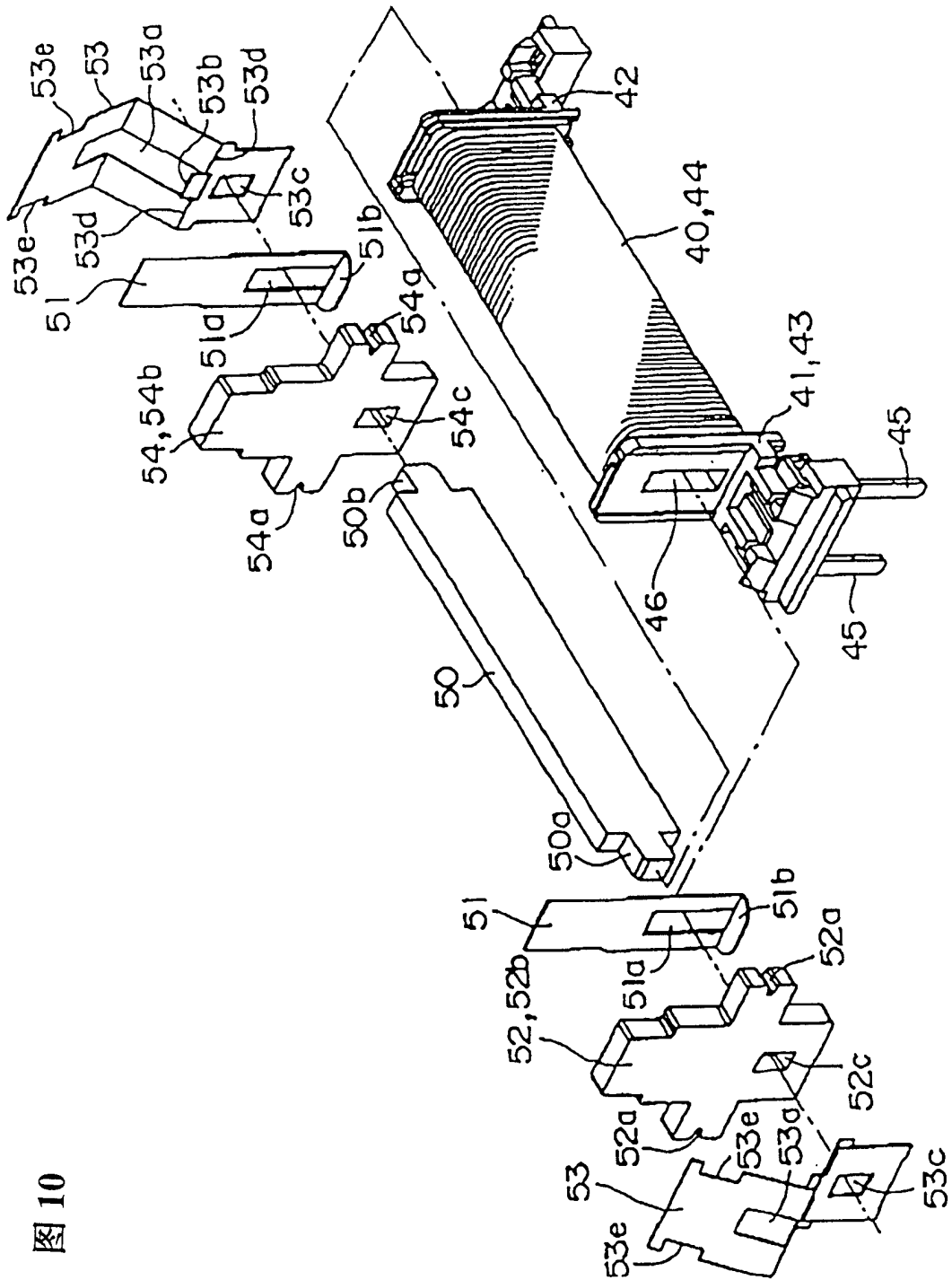


图 10

图 11

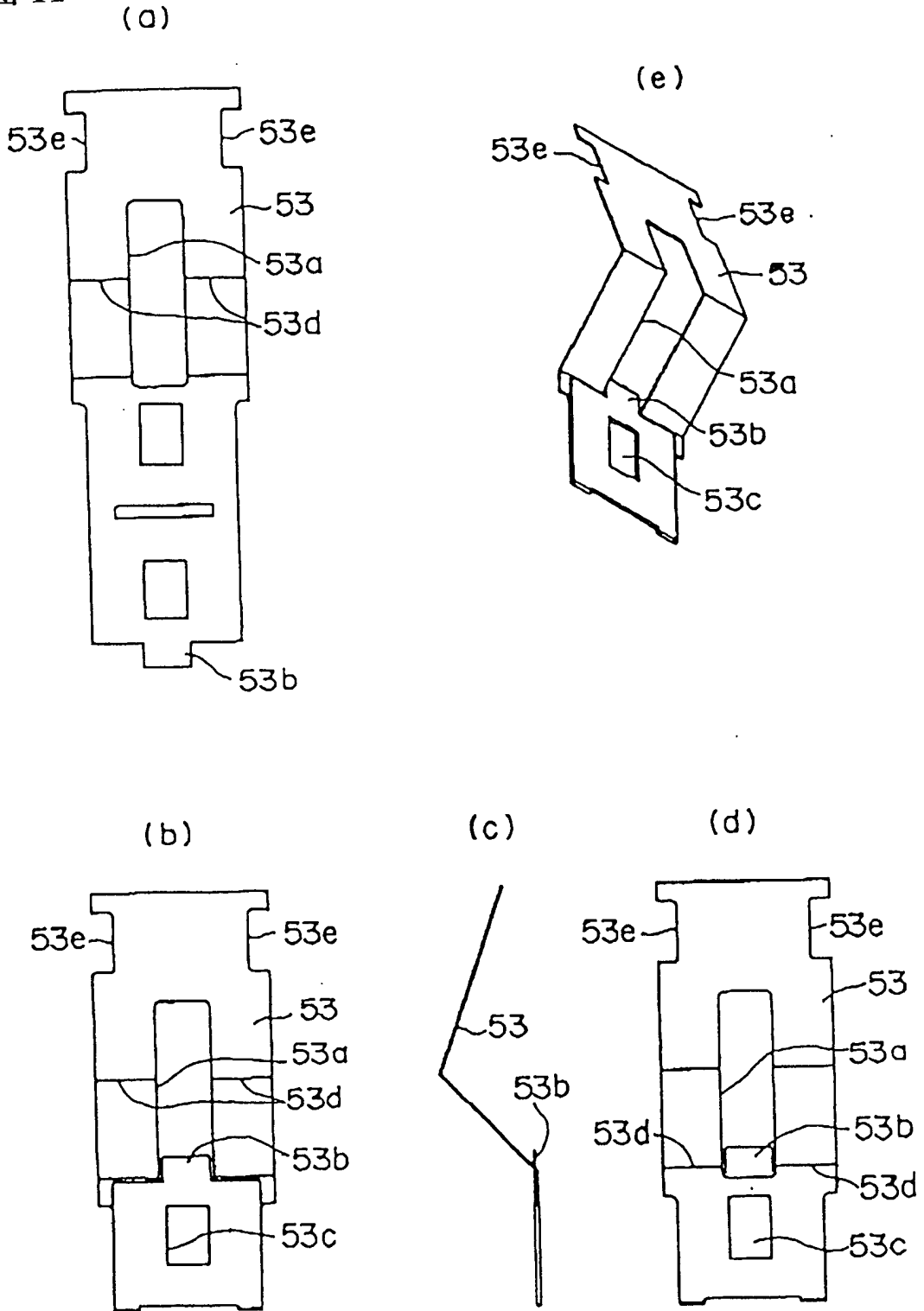


图 12

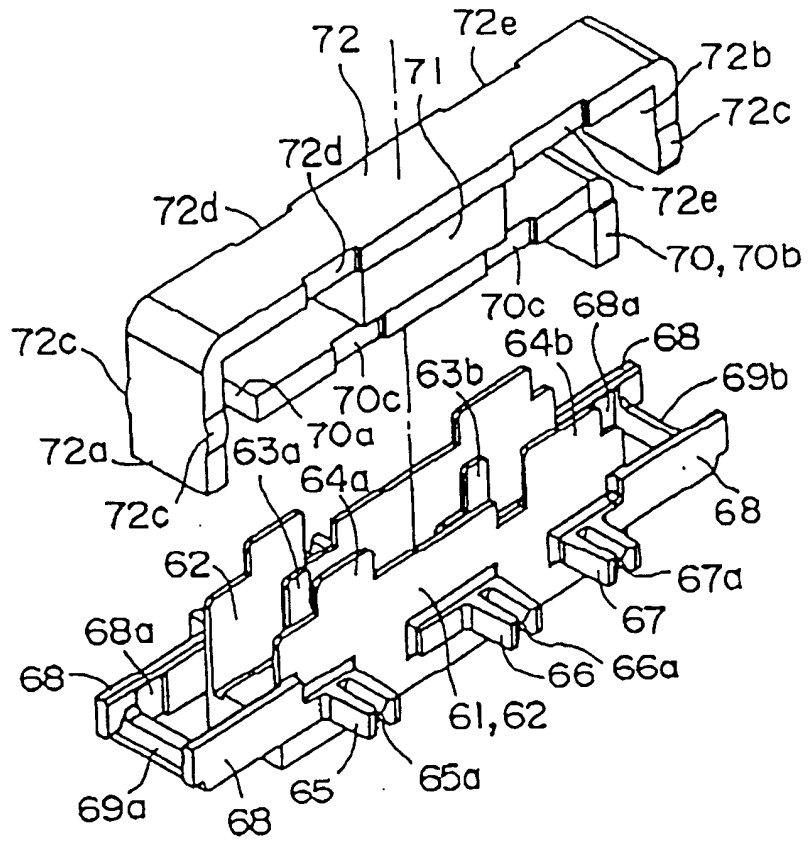


图 13

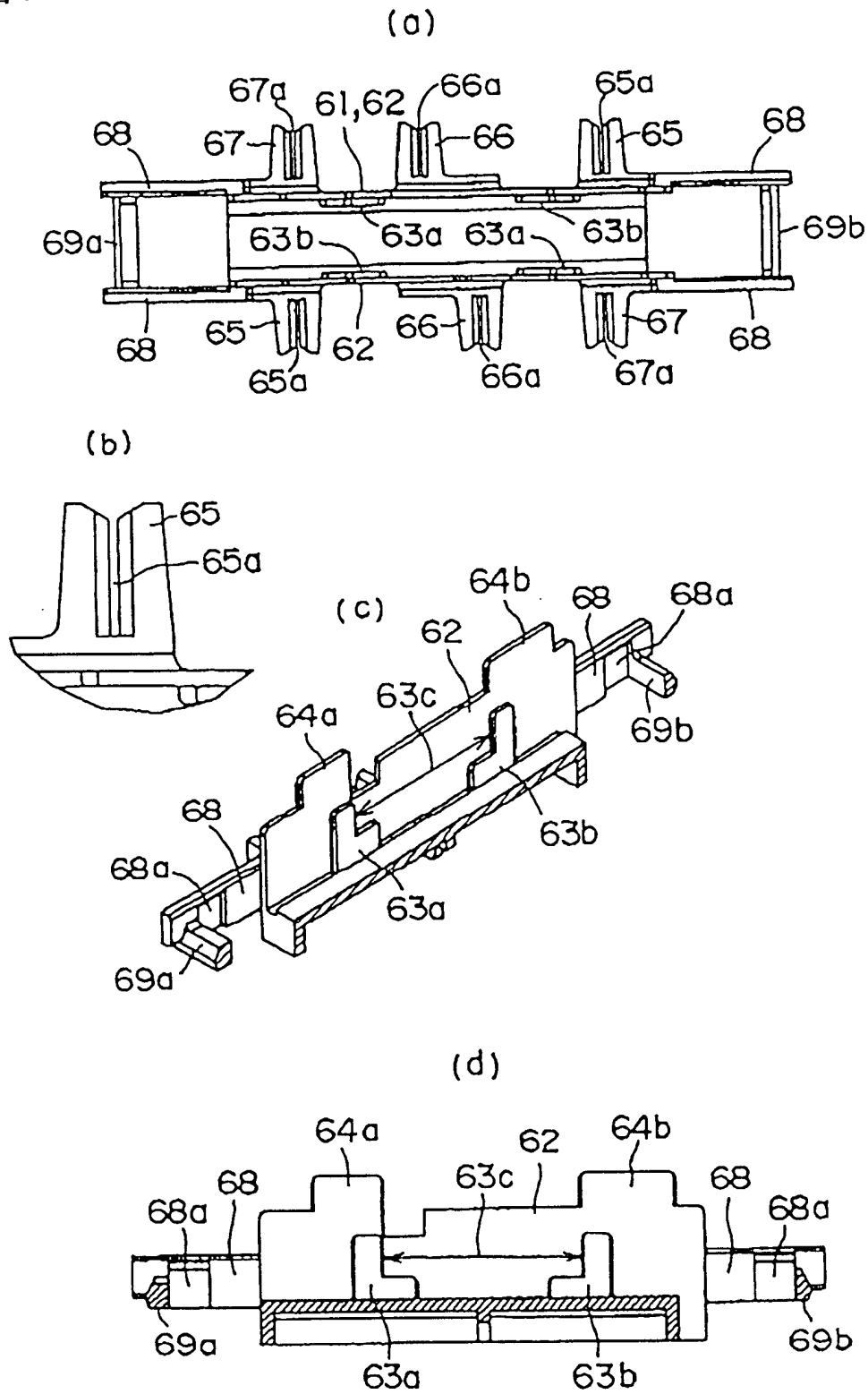


图 14

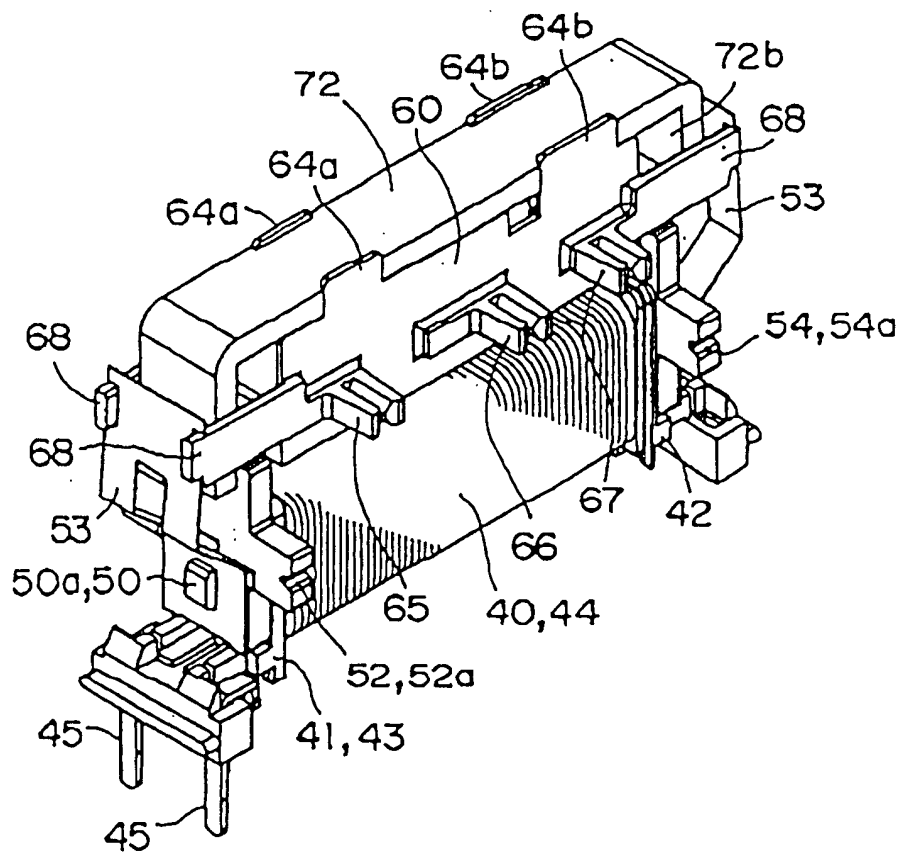


图 15

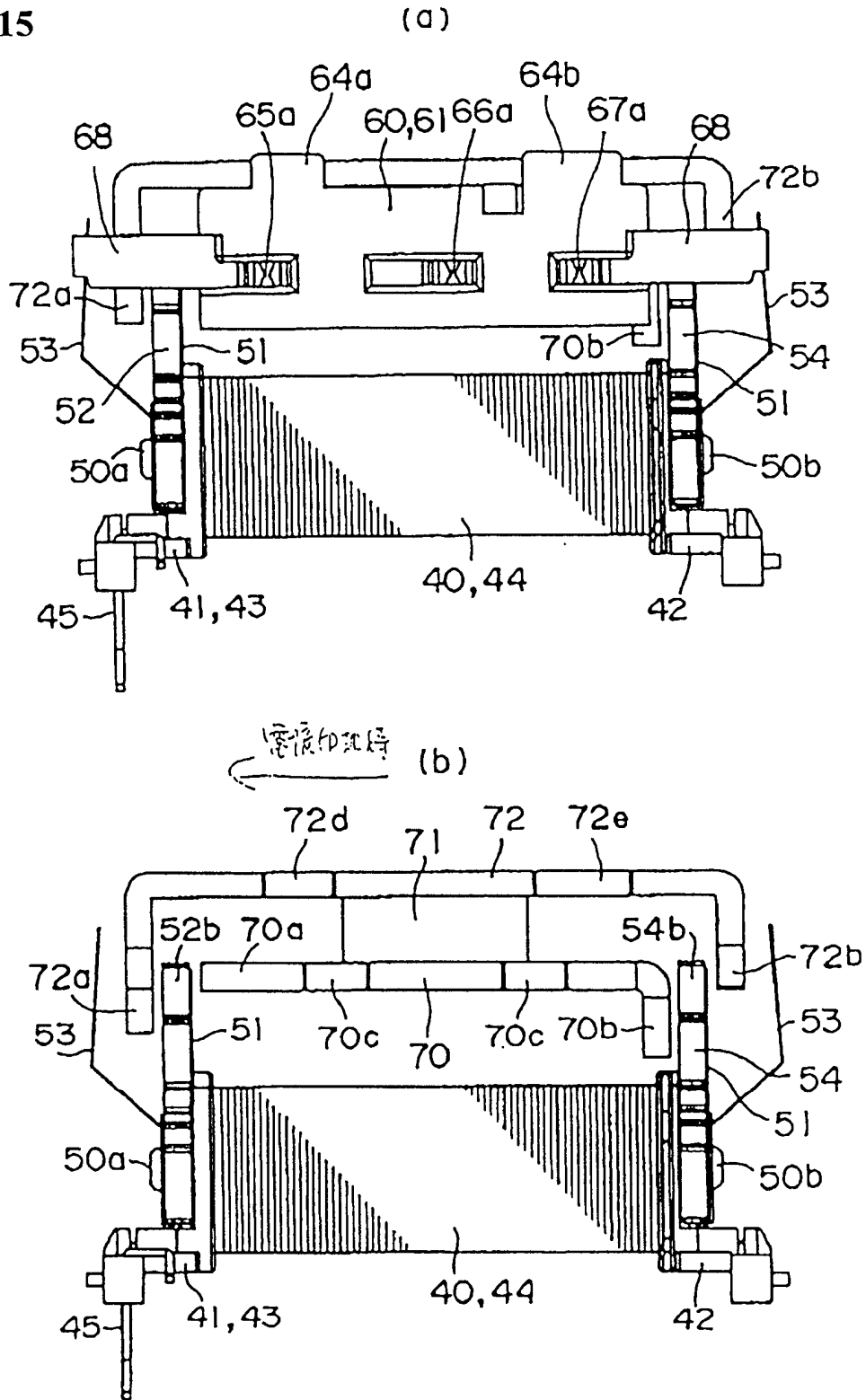


图 16

