

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 25/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410090989.6

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100550244C

[22] 申请日 2004.11.11

[21] 申请号 200410090989.6

[30] 优先权

[32] 2003.11.13 [33] JP [31] 384249/03

[73] 专利权人 株式会社有信

地址 日本国东京都

[72] 发明人 森园和则

[56] 参考文献

JP55-24746U 1980.2.18

CN2075382U 1991.4.17

CN2350857Y 1999.11.24

JP3-85603U 1991.8.29

JP55-40915U 1980.3.15

审查员 王水迎

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所
代理人 刘激扬

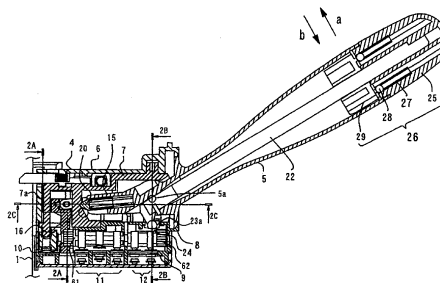
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 20 页

[54] 发明名称

复合开关装置

[57] 摘要

本发明提供一种复合开关装置，该复合开关装置可确实地切换多个活动触点和固定触点。该复合开关装置包括开关主体和操作杆，在该开关主体中组装有具有活动触点和固定触点的多个开关，该操作杆设置于该开关主体上，上述多个开关伴随上述操作杆的动作而动作，该复合开关装置包括带有齿条的杆，该杆伴随该操作杆的一端部的动作进行直线移动；凸轮，该凸轮包括与上述齿条啮合的齿轮，该凸轮伴随上述杆的直线移动而旋转，通过上述凸轮有选择地使上述多个开关的触点动作，即使在活动触点和固定触点之间的距离具有富余的情况下，仍可按照操作杆的较少的操作量确实地实现开关动作。



1.一种复合开关装置，该复合开关装置包括开关主体和操作杆，在该开关主体中组装有由具有活动触点和固定触点的多个开关部形成的第1，第2开关，该操作杆以旋转轴为中心，按照可旋转的方式支承于该开关主体上，上述第1，第2开关伴随上述操作杆的动作而动作，其特征在于：

该复合开关装置包括：

杆，该杆的侧面部形成有齿条，该杆伴随离开上述旋转轴的上述操作杆的一端部向一个方向和另一方向的动作，进行直线往返运动；

并且，上述第1开关包括，第1凸轮、多个凸轮部和多个开关部，该第1凸轮以可旋转的方式支承于上述开关主体上，该第1凸轮的一端部具有小齿轮，该小齿轮伴随上述杆的齿条的动作，将上述杆的直线往返运动变换为旋转动作；该多个凸轮部设于上述第1凸轮上；该多个开关部通过该多个凸轮部，按照可选择地切换的方式沿上述操作杆的纵向设置，

进而，该复合开关装置还包括：

操作钮，该操作钮设置于上述操作杆的另一端部侧；

轴，该轴以可旋转的方式支承于上述操作杆的内部，与上述操作钮连接；

卡合部件，该卡合部件在上述轴的前端侧突出，按照作为具有上述旋转轴的上述操作杆的基端侧的方式设置，通过上述轴的旋转而转动；

滑动件，该滑动件与上述卡合部件连接，伴随上述操作钮的旋转而直线往返移动，其底面部具有齿条；

并且，上述第2开关包括，第2凸轮、多个凸轮部和多个开关部，该第2凸轮以可旋转的方式支承于上述开关主体上，该第2凸轮的一端部具有小齿轮，该小齿轮伴随上述滑动件的齿条的动作，将上述滑动件的直线往返运动变换成旋转运动；该多个凸轮部设于上述第2凸轮上；该多个开关部通过该多个凸轮部，按照可选择地切换的方式沿上述操作杆的纵向设置，

上述第1，第2开关按照沿上述操作杆的纵向的方式设置。

2.根据权利要求1所述的复合开关装置，其特征在于在上述操作杆与上述开关主体之间设有节度装置，该节度装置在将操作杆从中立位置向一方向操作时，使其自动回到中立位置，在将操作杆从中立位置向另一方向操作时，保持在规定位置。

3.根据权利要求1或2所述的复合开关装置，其特征在于上述第1凸轮和上述第2凸轮各自的另一端部在非联动的状态连接。

4.根据权利要求1或2所述的复合开关装置，其特征在于其作为设置于车辆的操纵轴周边的复合开关组件而设置，上述第1开关作为调光器开关而构成，第2开关作为灯开关而构成。

5.根据权利要求3所述的复合开关装置，其特征在于其作为设置于车辆的操纵轴周边的复合开关组件而设置，上述第1开关作为调光器开关而构成，第2开关作为灯开关而构成。

复合开关装置

技术领域

本发明涉及复合开关装置，该复合开关装置通过操作杆的操作对汽车的调光器开关和灯开关等的多个开关进行切换。

背景技术

点亮汽车的方向指示灯或前照灯的操作部一般设置于复合开关组件中，该复合开关组件设置于安装有汽车的方向盘的操纵轴的周边。

复合开关组件由操作杆和设置于操作杆的基端(支承部)侧的开关主体内部结构构成。

这样的复合开关组件按照下述方式构成，该方式为：点亮前照灯和位置灯的灯开关、点亮远光灯或近光灯而切换前照灯的照明方向的调光器开关、点亮方向指示灯的转向信号开关等的各种开关集中地设置于开关主体的内部，通过1个操作杆进行多个开关的切换动作。

比如，有下述的复合开关装置，其中包括有：操作杆，在靠近前端处设置轴支承部，可进行旋转操作；活动板，该活动板按照对应于操作杆的旋转操作将滑动方向切换为前后左右方向的方式连接；推压件，该推压件伴随上述滑动件的移动而运动，沿上下突出；通过对应于操作杆的操作方向使活动板滑动，由此使推压件的底端与设置有活动触点的活动触片接触，将多个活动触点和固定触点切换到接触状态或非接触状态。

比如, 请参照 JP 特开昭 56-156625 号公报。

在上述复合开关装置中, 通常, 由于要求耐久性, 在多数场合, 形成设置有板簧状的活动触片的面对触点。另外, 切换前照灯的远光灯与近光灯的调光器开关可通过沿与开关主体相垂直的方向对操作杆进行操作的方式切换。

具体来说, 通过沿与开关主体相垂直的方向(图 2 中的 a, b 方向)使操作杆旋转, 由此从操作杆沿垂直方向突出的卡合件以开关主体的轴部为中心而旋转, 与该卡合件连接的活动板在开关主体的内部直线移动, 伴随该活动板的运动切换调光器开关的活动触片。

特别是, 复合开关组件由于在紧凑的开关主体中接纳有多个开关, 故从操作杆的旋转中心到使活动板滑动的卡合件的距离变短, 如果想确实地对开关进行切换, 则由于必须缩短活动触点与固定触点之间的距离, 故产生绝缘的问题, 与此相反, 如果活动触点和固定触点之间的距离具有富余, 则具有活动触点和固定触点之间的接触状态降低的危险。

另外, 这些开关必须同时切换多个活动触点和固定触点, 但是, 如果操作杆的操作角度较小, 由于活动板的移动量也变小, 故难于调整各触点部的切换时刻, 与此相反, 如果增加操作杆的操作角度, 由于操作性较差, 活动板的移动量也增加, 故产生开关主体的尺寸增加等的问题。

发明内容

本发明针对上述的实际情况, 提出一种复合开关装置, 该复合开关装置即使在活动触点和固定触点之间的距离具有富余的情况下, 仍可在不增加操作杆的操作角度的情况下, 确实切换开

关。

为了实现上述目的，本发明的第 1 项发明涉及一种复合开关装置，该复合开关装置包括开关主体和操作杆，在该开关主体中组装有具有活动触点和固定触点的多个开关，该操作杆设置于该开关主体上，上述多个开关伴随上述操作杆的动作而动作，其特征在于该复合开关装置由下述部分构成：杆，该杆伴随该操作杆的一端部的动作进行直线移动；凸轮，该凸轮以可旋转的方式支承于上述开关主体上，伴随上述杆的动作而旋转；齿轮部，该齿轮部将上述杆的直线移动变换为上述凸轮的旋转；凸轮部，该凸轮部对应于上述凸轮的旋转可有选择地切换上述多个开关，其设置于上述凸轮上。

第 2 项发明提供一种复合开关装置，该复合开关装置包括开关主体和操作杆，在该开关主体中组装有具有活动触点和固定触点的多个开关，该操作杆设置于该开关主体上，上述多个开关伴随上述操作杆的动作而动作，其中该复合开关装置由下述部分构成，操作钮，该操作钮设置于上述操作杆的另一端部侧；轴，该轴以可旋转的方式支承于上述操作杆的内部，与上述操作钮连接；卡合部件，该卡合部件在上述轴的前端侧突出，通过上述轴的旋转而转动；滑动件，该滑动件与上述卡合部件连接，伴随上述操作钮的旋转而直线移动；凸轮，该凸轮以可旋转的方式支承于上述开关主体上，伴随上述滑动件的动作而旋转；齿轮部，该齿轮部将上述滑动件的直线移动变换为上述凸轮的旋转；凸轮部，该凸轮部对应于上述凸轮的旋转可有选择地切换上述多个开关，其设置于上述凸轮上。

第 3 项发明提供一种复合开关装置，该复合开关装置包括开关主体和操作杆，在该开关主体中组装有由具有活动触点和固定

触点的多个开关部形成的第1,第2开关,该操作杆设置于该开关主体上,上述第1,第2开关伴随上述操作杆的动作而动作,其中该复合开关装置包括第1开关驱动机构和第2开关驱动机构,该第1开关驱动机构由下述部分构成,杆,该杆伴随上述操作杆的一端部的动作进行直线移动;第1凸轮,该第1凸轮以可旋转的方式支承于上述开关主体上,伴随上述杆的动作而旋转;齿轮部,该齿轮部将上述杆的直线移动变换为上述第1凸轮的旋转;凸轮部,其对应于上述第1凸轮的旋转可有选择地切换上述第1开关的开关部,该凸轮部设置于上述第1凸轮上;该第2开关驱动机构由下述部分构成,操作钮,该操作钮设置于上述操作杆的另一端部侧;轴,该轴以可旋转的方式支承于上述操作杆的内部,与上述操作钮连接;卡合部件,该卡合部件在上述轴的前端侧突出,通过上述轴的旋转而转动;滑动件,该滑动件与上述卡合部件连接,伴随上述操作钮的旋转而直线移动;第2凸轮,该第2凸轮以可旋转的方式支承于上述开关主体上,伴随上述滑动件的动作而旋转;齿轮部,该齿轮部将上述滑动件的直线移动变换为上述第2凸轮的旋转;凸轮部,其对应于上述第2凸轮的旋转可有选择地切换上述第2开关的开关部,该凸轮部设置于上述第2凸轮上。

第4项发明提供一种复合开关装置,其涉及第3项发明所述的复合开关装置,其中上述第1凸轮和上述第2凸轮朝向上述操作杆的纵向在非联动的状态连接。

第5项发明提供一种复合开关装置,其涉及第3项发明所述的复合开关装置,其作为设置于车辆的操纵轴周边的复合开关组件而设置,上述第1开关作为调光器开关而构成,第2开关作为灯开关而构成。

在上述第 1 项发明的复合开关装置中，由于通过齿轮部将伴随操作杆运动的杆的直线移动变换为凸轮旋转，通过凸轮的凸轮部有选择地使多个开关动作，故即使在开关主体为紧凑的情况下，仍可在不加大操作杆的动作情况下确实地切换开关。

在第 2 项发明的复合开关装置中，伴随操作钮的旋转，卡合部件旋转，滑动件伴随该卡合部件而直线移动。

另外，通过齿轮部将滑动件的直线运动变换为凸轮旋转，通过凸轮的凸轮部有选择地使多个开关动作。

于是，可有效地传递操作钮的旋转，切换开关。

即，按照上述第 1、第 2 项发明的复合开关装置，形成下述的复合开关装置，其中，即使在开关的活动触点和固定触点之间的距离具有富余的情况下，通过改变齿轮部的齿轮比与凸轮形状，可确实地切换开关。

第 3 项发明的复合开关装置为下述的复合开关装置，其包括第 1 项发明的杆和凸轮的开关驱动机构，与第 2 项发明的卡合部件、滑动件、凸轮部件的开关驱动机构。

第 4 项发明的复合开关装置为下述的复合开关装置，其在朝向操作钮的纵向非联动状态连接设置第 1 凸轮和第 2 凸轮，所以在不增加开关主体的尺寸的情况下可有效地切换多个开关。

第 5 项发明的复合开关装置为作为汽车等的车辆的复合开关装置而设置的发明，第 1 开关形成调光器开关，第 2 开关为灯开关。

附图说明

图 1 为表示本发明的实施例的复合开关装置安装于操纵轴的周部的状态的俯视图；

图 2 为沿图 1 中的 1A-1A 线剖开的剖视图；

图 3 为图 2 的开关主体部分的放大图；

图 4 为沿图 2 的 2A-2A 线剖开的剖视图；

图 5 为沿图 2 中的 2B-2B 线剖开的剖视图；

图 6 表示图 1 的复合开关装置所采用的端子主体，图 6(a)为俯视图，图 6(b)为仰视图，图 6(c)为沿图 6(b)中的 6c-6c 线剖开的剖视图；

图 7 为表示沿图 2 中的 2C-2C 线剖开的剖视图；

图 8 为将图 2 中的盖和端子主体取下的状态的仰视图；

图 9 表示图 1 的复合开关装置所采用的调光凸轮，图 9(a)为主视图，图 9(b)为侧视图，图 9(c)为后视图，图 9(d)为沿图 9(b)中的 9d-9d 线剖开的剖视图，图 9(e)为沿图 9(b)中的 9e-9e 线剖开的剖视图，图 9(f)为沿图 9(b)中的 9f-9f 线剖开的剖视图；

图 10 表示图 1 的复合开关装置所采用的灯凸轮，图 10(a)为主视图，图 10(b)为侧视图，图 10(c)为后视图，图 10(d)为沿图 10(b)中的 10d-10d 线剖开的剖视图，图 10(e)为沿图 10(b)中的 10e-10e 线剖开的剖视图，图 10(f)为沿图 10(b)中的 10f-10f 线剖开的剖视图；

图 11 表示图 1 的复合开关装置所采用的杆，图 11(a)为主视图，图 11(b)为后视图，图 11(c)为仰视图，图 11(d)为侧面剖视图；

图 12 为表示图 1 的复合开关装置所采用的滑动件，图 12(a)为主视图，图 12(b)为侧视图，图 12(c)为沿图 12(a)中的 12c-12c 线剖开的剖视图，图 12(d)为沿图 12(a)中的 12d-12d 线剖开的剖视图；

图 13 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作杆位于图 2 所示的中立的位置时的调光凸轮与设置于端子主体上的各开关之间的

关系的剖视图,图 13(a)表示为凸轮 65 与远光灯开关之间的位置关系的剖视图,图 13(b)为表示凸轮 66 与近光灯开关之间的位置关系的剖视图,图 13(c)为表示凸轮 67 与超车开关(passing switch)之间的位置关系的剖视图;

图 14 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作杆沿图 2 所示的箭头 b 方向按压的状态的剖视图,图 14(a)为与图 3 相同的剖视图,图 14(b)为与图 4 相同的剖视图;

图 15 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作杆沿图 2 所示的箭头 b 方向按压时的调光凸轮与设置于端子主体上的各开关之间的关系的剖视图,图 15(a)表示为凸轮 65 与远光灯开关之间的位置关系的剖视图,图 15(b)为表示凸轮 66 与近光灯开关之间的位置关系的剖视图,图 15(c)为表示凸轮 67 与超车开关之间的位置关系的剖视图;

图 16 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作杆沿图 2 所示的箭头 a 方向拉动的状态的剖视图,图 16(a)为与图 3 相同的剖视图,图 16(b)为与图 4 相同的剖视图;

图 17 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作杆沿图 2 所示的箭头 a 方向拉动时的调光凸轮与设置于端子主体上的各开关之间的关系的剖视图,图 17(a)表示为凸轮 65 与远光灯开关之间的位置关系的剖视图,图 17(b)为表示凸轮 66 与近光灯开关之间的位置关系的剖视图,图 17(c)为表示凸轮 67 与超车开关之间的位置关系的剖视图;

图 18 表示旋转设置于图 1 所示的复合开关装置中的操作钮时的动作,图 18(a)为表示旋转 to 第 1 位置的状态的、与图 5 相同的剖视图,图 18(b)为表示旋转 to 第 2 位置的状态的、与图 5 相同的剖视图;

图 19 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作钮位于中立位置时的灯凸轮与设置于端子主体上的各开关之间的关系的剖视图,图 19(a)为表示凸轮 68 与位置灯开关的位置关系的剖视图,图 19(b)为表示凸轮 69 与前照灯开关之间的位置的剖视图;

图 20 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作钮旋转 to 第 1 位置时的灯凸轮与设置于端子主体上的各开关之间的关系的剖视图,图 20(a)为表示凸轮 68 与位置灯开关的位置关系的剖视图,图 20(b)为表示凸轮 69 与前照灯开关之间的位置的剖视图;

图 21 为表示图 1 所示的复合开关装置的操作钮旋转 to 第 2 位置时的灯凸轮与设置于端子主体上的各开关之间的关系的剖视图,图 21(a)为表示凸轮 68 与位置灯开关的位置关系的剖视图,图 21(b)为表示凸轮 69 与前照灯开关之间的位置的剖视图。

具体实施方式

下面根据附图,对本发明的实施例进行描述。

图 1 表示安装对汽车进行掌舵的方向盘(图中未示出)的操纵轴 1 及其周边。

在该操纵轴 1 的周部,设置有可从侧方安装复合开关装置 2 的安装部 3。

该安装部 3 比如,设置于图中未示出的转向锁定件(steering lock)上,在该转向锁定件(steering lock)上,成一体安装有复合开关装置 2。

该复合开关装置 2 由开关主体 4 与操作杆 5 构成,该操作杆 5 可沿该开关主体 4 的上下或前后方向旋转。

在图 1 所示的开关主体 4 的内部,象图 3 所示的那样,设置有开关 10、调光器开关 11、调光凸轮 12,在相反侧的开关主体

4A的内部,设置有图中未示出的刮水器开关、窗清洗器开关等,操作杆5A以相同方式可操作地设置。

图2~图5为复合开关装置2的剖视图,开关主体4由作为作为外观面的外壳6、设置于该外壳6的内部的托架7、在图中与托架7的底部邻接的盖8等构成。

另外,图2为沿图1中的1A-1A线的剖视图,图3为图2的开关主体部分的放大图,图4为沿图2中的2A-2A线的剖视图,图5为沿图2中的2B-2B线的剖视图。

另外,托架7支承形成于操作杆5的基端侧的钮基部15,通过图5所示的支承部7g,支承操作杆5的旋转轴5a,在图2,图3所示的操作杆5的中立操作位置,使操作杆5沿箭头b方向旋转,由此,可将图中未示出的前照灯从近光灯变换为远光灯,使操作杆5沿箭头a方向旋转,由此,即使在前照灯熄灭的情况下,仍可将前照灯暂时切换到远光灯,将其处于点亮的超车状态。

在盖8的底部,设置有图6所示的端子主体9,在该端子主体9上,设置有多个开关10,11,12。

在多个开关10,11,12中的转向信号灯开关10设置于开关主体4中的接近操纵轴1的钮基部15的前端侧,从该端子开关10朝向操作杆5的纵向设置有调光器开关11,灯开关12。

其中,象图6(a)所示的那样,转向信号灯开关10的固定触点10a按照在盖8侧露出的方式成一体设置于端子主体9的顶面上,象图8所示的那样,借助设置于以可通过盖8的内部的导轨8d而滑动的方式导向的滑动部件13上的活动触点10b进行切换。

象图3所示的那样,该滑动部件13的顶部与托架7的联动片7a连接,使操作杆5沿图1中的箭头c,d方向旋转,由此,伴随托架7的动作,活动触点10b在固定触点10a上滑动,对转向信

号灯开关 10 进行切换，对应于操作杆 5 的旋转方向设置于车辆侧部的、图中未示出的转向信号灯实现点亮和熄灭。

另一方面，调光器开关 11 和灯开关 12 的固定触点 51a、52a、53a、54a、55a 按照在端子主体 9 的底面侧露出的方式成一体固定于该端子主体 9 上。

此外，象图 6(a)所示的那样，从该固定触点 51a、52a、53a、54a、55a 的相反一侧的端部延伸到固定触点 51a、52a、53a、54a、55a 侧的板簧状的活动触片 51c、52c、53c、54c、55c 成一体固定于端子主体 9 的顶面侧，在其前端，活动触点 51b、52b、53b、54b、55b 按照象图 6(b)所示的那样，在端子主体 9 的底面侧与固定触点 51a、52a、53a、54a、55a 相对的方式设置。

还有，在端子主体 9 的侧面设置有传递各开关的信号的连接部 9a。

再有，图 6(a)为端子主体的俯视图，图 6(b)为该端子主体的仰视图，图 6(c)为沿图 6(b)中的 6C-6C 线的剖视图。

该活动触片 51c、52c、53c、54c、55c 按照呈曲轴状弯曲的方式形成，其从盖 8 侧通过端子主体 9 的通孔 9b(参照图 5，图 6(c))在盖 8 的底面侧突出。

另外，在该活动触片 51c、52c、53c、54c、55c 的盖 8 侧的弯曲部 51d、52d、53d、54d、55d 上，象图 6(a)，图 6(b)所示的那样，形成可与后述的凸轮 61、62 接触的驱动凸部 51e、52e、53e、54e、55e。

上述固定触点 51a、52a、53a、54a、55a 和活动触片 51c、52c、53c、54c、55c 按照沿操作杆 5 的纵向延伸的方式设置。

象图 2，图 3，图 7 所示的那样，在位于操作杆 5 的基端侧的钮基部 15 的前端部安装有杆 16，该杆 16 沿操纵轴 1 的轴向设置。

此外，图 7 为沿图 2 中的 2C-2C 线的剖视图。

杆 16 象图 11 所示的那样基本呈 T 字型，在其上设置保持部 17，在该保持部 17 的背面形成有可卡合后述的接头 19 的凸部 19a 的长槽部 17a；长片部 18，该长片部 18 从该保持部 17 的中间向下方延伸。

在长片部 18 的一侧面设置有齿条 18a，该齿条 18a 可与形成于后述的调光凸轮 61 上的小齿轮 63 连接，另外，在其背面设置有导向槽 18b，该导向槽 18b 内突入有设置于盖 8 上的凸部 8e(参照图 8)，该导向槽 18b 用于沿上下方向对杆 16 进行导向。

还有，象图 7 所示的那样，在接头 19 上设置有沿上下方向较长的导向槽 19b，在该导向槽 19b 中突入有设置于托架 7 的节度部 7b 的前面的导向凸部 7c，使接头 19 不能沿上下方向移动、而沿横向移动。

在钮基部 15 的前端部，形成有一对长孔 15a，在该长孔 15a 中，以可旋转的方式支承有接头 19 的轴部 19c。

在该接头 19 上，形成有肋状的凸部 19a，该凸部 19a 与形成于杆 16 的保持部 17 上的长槽部 17a 嵌合。

通过象这样构成，如果操作杆 5 以旋转轴 5a 为轴沿箭头 a，b 方向旋转，则可沿图 2 中的上下方向使杆 16 动作。

通过象这样构成，则可防止因操作杆 5 的旋转的倾斜，顺利地将操作杆 5 的旋转运动传递给小齿轮 63。

另一方面，按照下述方式构成，该方式为：在操作杆 5 沿箭头 c，d 方向旋转时，凸部 19a 在长槽部 17a 的内部滑动，不让杆 16 伴随操作杆 5 的旋转而运动。

另外，在位于操作杆 5 的基端侧的钮基部 15 的前端侧开口的安装孔 15b(参照图 3)中，与托架 7 的节度部 7b 接触的动作销 20

通过动作弹簧 21 以按照朝向钮基部 15 的前端部突出的方式偏置的状态插入。

象这样构成的操作杆 5 按照从托架 7 的后方将动作销 20 与节度部 7b 接触的方式插入。

由此，钮基部 15 的前端部从节度部 7b 的两侧面向前面侧突出(参照图 7)。

在该状态，按照将接头 19 的轴部 19c 与钮基部 15 的长孔 15a 嵌合，长槽部 17a 与接头 19 的凸部 19a 卡合的方式，将杆 16 设置于托架 7 上。

象这样，使钮基部 15 的前端部设置于比节度部 7b 更位于前侧而使其从操作杆 5 的旋转轴 5a 进一步离开，由此，可增加从旋转轴 5a 到安装有杆 16 的接头 19 的前端的距离 L，这样，可相对操作杆 5 的箭头 a，b 方向的操作增加杆 16 的移动量。

另一方面，象图 2，图 3 所示的那样，在操作杆 5 的内部以可旋转的方式支承有轴 22，该轴 22 从钮基部 15 在开关主体 4 的内部突出，穿过钮基部 15 的内部。

在该轴 22 的前端部形成有卡合片 23，该卡合片 23 沿垂直方向延伸，具有球状的动作部 23a。

象图 5 所示的那样，盖 8 安装于托架 7 的底部，其通过设置于顶面的导向肋 8a 以可旋转的方式保持托架 7。

另外，象图 8 所示的那样，在盖 8 的底面侧以可旋转的方式支承有调光凸轮 61 和灯凸轮 62。

具体来说，在调光凸轮 61 和灯凸轮 62 中，设置于一端的旋转轴 61a，62a 支承于盖 8 的轴孔 8c，8d 中，设置于调光凸轮 61 的另一端的凸轮轴 61b 插入到形成于灯凸轮 62 中的连接孔 62b(参照图 10(f))中，在非联动的状态连接于该轴上。

象这样，调光凸轮 61 和灯凸轮 62 各自单独地旋转。

象图 9 所示的那样，可与杆 16 的齿条 18a 卡合的小齿轮 63 设置于调光凸轮 61 的一端侧，在该调光凸轮 61 中设置有支承于盖 8 的轴孔 8b 的旋转轴 61a。

此外，在调光凸轮 61 上，设置有 3 个驱动凸轮 65，66，67，其按照对应于操作杆 5 的箭头 a，b 方向的旋转有选择地按压调光器开关 11 的活动触片 51c、52c、53c 的方式形成。

于是，如果从图 2 所示的中立操作位置沿箭头 a，b 方向使操作杆 5 旋转，则杆 16 伴随该运动而上下运动，通过齿条 18a 和小齿轮 63 将杆 16 的直线运动变换为旋转运动，调光凸轮 61 旋转。

此时，由于灯凸轮 62 处于非连接状态，故不旋转。

按照该方案，由于可适当地调整调光凸轮 61 的旋转角度，故通过增加齿条 18a 和小齿轮 63 的齿轮比，即使在操作杆 5 的操作角度较小的情况下，仍可增加调光凸轮 61 的旋转角度。

象图 2，图 3 所示的那样，在调光凸轮 61 的驱动凸轮 65、66、67 的下方按照设置于活动触片 51c、52c、53c 上的截面呈半圆形的驱动凸部 51e、52e、53e 实现定位的方式设置端子主体 9，通过调光凸轮 61 的旋转，由此使构成调光器开关 11 的远光灯和近光灯开关 51，52 与超车开关 53 的触点 51a、52a、53a、51b、52b、53b 在接通、断开之间切换。

另一方面，象图 10 所示的那样，同样还在灯凸轮 62 的驱动凸轮 68，69 的下方设置有切换图中未示出的前照灯的远光灯与近光灯的灯开关 12，通过灯凸轮 62 的旋转，由此使构成灯开关 12 的前照灯 54、位置灯开关 55 的灯开关的触点 54a、55a、54b、55b 在接通、断开之间切换(参照图 3)。

具体来说，在调光凸轮 61 的驱动凸轮 65 上，如图 9(d)、图

9(e)、图 9(f)所示, 设置有操作杆 5 位于中立操作位置时与驱动凸部 51e 接触的一个凸轮部 65a, 在驱动凸轮 66 上设置有在沿箭头 a, b 方向驱动操作杆 5 时与驱动凸部 52e 接触的 2 个凸轮部 66a, 66b。

驱动凸轮部 67 的凸轮部 67a 按照其宽度大于驱动凸轮 65 和驱动凸轮 66 的凸轮部 65a, 66a, 66b, 在沿箭头 b 方向旋转操作杆 5 时以外的场合处于与驱动凸部 53e 接触的状态的方式形成。

另一方面, 在灯凸轮 62 的驱动凸轮 68 上, 象图 10 所示的那样, 设置有在操作钮 25 位于关灯位置时与驱动凸部 55e 接触的一个凸轮部 68a, 驱动凸轮 69 按照其宽度大于驱动凸轮 68 且在位于开灯位置时以外的场合处于与驱动凸部 54e 接触的状态的方式形成。

在上面, 对本发明的实施例的复合开关装置进行了描述, 下面对其动作进行描述。

象图 3 所示的那样, 构成调光器开关的远光灯和近光灯开关 51, 52 为切换图中未示出的前照灯的远光灯和近光灯的开关, 构成灯开关 12 的前照灯与位置灯开关 54, 55 为有选择地点亮图中未示出的位置灯和前照灯的开关。

超车开关 53 具有即使在灯开关 12 断开的状态的情况下仍暂时点亮前照灯而实现超车的功能。

图 3, 图 4, 图 13 表示操作杆 5 位于中立的位置的状态。

在该状态, 如图所示, 杆 16 的前端位于在端子主体 9 的插孔 9c 的内部突出的位置(参照图 4)。

在操作杆 5 位于中立操作位置的状态, 象图 13 所示的那样, 调光器开关 11 的远光灯开关 51 处于通过驱动凸轮 65 的凸轮部 65a 活动触片 51e 压入下方的非接触状态, 在其中一个驱动凸轮 66 中,

驱动凸部 52e 位于 2 个凸轮部 66a, 66b 的中间, 处于非接触状态, 由此, 近光灯开关的固定触点 52a 和活动触点 52b 处于接触状态, 实现接通。

于是, 如果在该状态通过灯开关 12 使图中未示出的前照灯处于打开状态, 则图中未示出的近光灯点亮。

另外, 此时, 调光器开关 11 的超车开关 53 通过驱动凸轮 67 的凸轮部 67a 将活动触点 53b 向下方按压, 与固定触点 53a 处于非接触的状态, 实现断开。

如果从图 3 所示的操作杆 5 的中立状态驾驶者将操作杆 5 向后方(箭头 b 方向)按压, 则象图 14(a)所示的那样, 操作杆 5 的钮基部 15 向上方移动。

此时, 动作销 20 与节度部 7b 的中间凹部 7d 脱开, 抵抗动作弹簧 21 的偏置力而被压入的同时与第 1 凹部 7e 卡合。

此外, 由于伴随钮基部 15 的移动杆 16 向上方移动, 故伴随杆 16 的齿条 18a 的运动, 调光凸轮 61 沿图 14(b)中的逆时针方向旋转。

由于伴随该调光凸轮 61 的旋转, 象图 15 所示的那样, 驱动凸轮 65 的凸轮部 65a 与驱动凸部 51e 的上方脱开, 故通过活动触片 51c 的弹簧弹性的作用活动触点 51b 向上方移动, 通过与固定触点 51a 接触远光灯开关 51 接通。

另一方面, 近光灯开关 52 的活动触片 52c 的驱动凸部 52e 按压于驱动凸轮 66 的凸轮 66a 上而活动触点 52b 与固定触点 52a 离开, 由此近光灯开关 52 断开。

于是, 在该状态通过灯开关 12 使图中未示出的前照灯处于打开状态, 由此图中未示出的远光灯灯点亮。

另外, 调光器开关 11 的超车开关 53 通过驱动凸轮 67 的凸轮

部 67a 将活动触点 53b 向下方按入, 使其与固定触点 53a 不接触, 处于断开的状态。

象图 16 所示的那样, 通过将操作杆 5 从中立状态拉到靠近自己一侧(箭头 a 方向)可实现超车。

此时, 位于操作杆 5 的基端侧的钮基部 15 下降到底侧, 与钮基部 15 卡合的杆 16 也按照长片部 18 的大半部在端子主体 9 的插孔 9c 的内部突出的方式定位。

此外, 由于调光凸轮 61 沿图 16(b)中的顺时针旋转, 故象图 17 所示的那样, 驱动凸轮 65 的凸轮部 65a 从远光灯开关 51 的驱动凸部 51e 的上方脱开, 由此使远光灯开关 51 接通。

另一方面, 驱动凸轮 66 通过不同于将操作杆 5 压向后方的状态的另一个凸轮部 66b 按压近光灯开关 52 的驱动凸部 52e, 使近光灯开关 52 处于关闭状态。

还有, 同时, 驱动凸轮 67 与超车开关 53 的活动触片 53c 的驱动凸轮 53e 脱开, 使超车开关 53 接通。

于是, 由于超车开关 53 和远光灯开关 51 接通, 故可经过超车开关 53 向远光灯开关 51 供电, 可在与灯开关 12 的接通, 断开无关的情况下实现超车。

另外, 如果从操作杆 5 的中立状态拉向靠近自己一侧(箭头 a 方向), 则操作杆 5 的钮基部 15 向下方移动。

此时, 动作销 20 通过从节度部 7b 的中间凹部 7d 延伸设置的倾斜面 7f(参照图 16)抵抗动作弹簧 21 的偏置力, 实现压入。

由此, 如果放开操作杆 5, 则操作杆 5 可自动地复位到中间凹部 7d。

象图 5, 图 18 所示的那样, 灯开关 12 通过使操作钮 25 沿图 1 所示的箭头 e 方向旋转的方式切换。

具体来说,通过支承于操作杆5内部的轴22与操作钮25成一体地旋转,设置于该轴22的前端的卡合片23旋转,由此,与该卡合片23的动作部23a连接的滑动件24沿横向(图5中的左右方向)直线地移动。

另外,通过小齿轮64与凸轮62旋转,该小齿轮64与设置于滑动件24上的齿条24a啮合。

象图12所示的那样,在滑动件24的顶部,设置有可卡合轴22的卡合片23的动作部23的卡合凹部24b,在底面的一部分上,形成有与凸轮62的小齿轮64啮合的齿条24a。

此外,未形成有齿条24a的滑动件24中的底面可在设置于图6所示的端子主体9的顶面侧的导向肋9d上滑动(参照图5)。

图5,图19表示操作钮25位于OFF位置的场合。

此时,由于驱动凸轮68和驱动凸轮69均与活动触片54c,55c的驱动凸轮54e,55e接触,故前照灯开关54和位置灯开关55均断开。

图18(a),图20表示沿箭头e方向使操作钮25旋转,位于通过设置于操作钮25和操作杆5之间的棘轮机构26(参照图2)(参照图2)而停止的第1位置的场合。

此时,驱动凸轮68与滑动触片55c的驱动凸部55e脱离,位置灯开关55接通,设置于图中未示出的车辆的侧方的位置灯点亮。

另一方面,由于在该旋转位置处于驱动凸轮69与前照灯开关54的活动触片54c的驱动凸部54e接触的状态,故前照灯开关54断开。

另外,棘轮机构26按照象图2所示的那样,通过设置于操作钮25上的压缩弹簧27而偏置的球部件28在设置于操作杆5的内部棘爪部29上滑动的方式构成。

此外，图 18(b)，图 21 表示沿箭头 e 方向使旋转钮 25 旋转，位于操作钮 25 停止的第 2 位置的场合。

此时，驱动凸轮 69 与前照灯开关 54 的活动触片 54c 的驱动凸部 54e 脱开，前照灯开关 54 接通。

由于驱动凸轮 68 已处于与活动触片 55c 的驱动凸部 55e 脱开的状态，故通过使操作钮 25 位于第 2 位置，图中未示出的前照灯和位置灯均处于点亮的状态，在上述的操作杆 5 位于中间位置时图中未示出的近光灯点亮，将操作杆 5 拉向后方，由此，切换到图中未示出的远光灯而将其点亮。

还有，如果在近光灯点亮的状态中将操作杆 5 拉向靠近自己一侧，则可切换到远光灯的点亮，实现超车。

象这样，在本实施例中，通过设置与和位于操作杆 5 的基端侧的旋转轴 5a 离开的钮基部 15 的前端部卡合的杆 16，则即使在操作杆 5 的操作量较小的情况下，仍可增加杆 16 的移动量。

再有，通过调整杆 16 的齿条 18a 与小齿轮 63 的齿轮比，可调整调光凸轮 61 的旋转量。

即，即使在增加各开关的活动触点与固定触点的接触之间的距离的情况下，仍可确实实现开关的切换。

另外，由于通过改变调光凸轮 61 的凸轮部 65，66，67 所接触的各驱动凸部 51e，52e，53e 的倾斜面的形状，减缓凸轮部 65，66，67 与各驱动凸部 51e、52e、53e 的接触角度，可顺利地驱动活动触片 51c、52c、53c，故也可在凸轮部 65、66、67 上不涂敷磨耗防止的油脂。

此外，在涂敷磨耗防止的油脂的场合，由于支承有调光凸轮 61 的面与固定触点 51a、52a、53a 和活动触点 51b、52b、53b 所接触的面在端子主体 9 的顶面侧和底面侧分离，故可防止磨耗防

止的油脂附着于触点面上的情况。

还有，如果改变凸轮部 65，66，67 所接触的各驱动凸部 51e、52e、53e 的倾斜面的形状，形成为锐角，提高切换活动触点 51b、52b、53b 的速度，缩短触点之间的电弧放电的过程，减少触点的磨损，则可提高触点的耐久性。

再有，此时，通过调整凸轮部 65，66，67 的高度，可获得顺利的活动触片 51c、52c、53c 的驱动。

与调光凸轮 61 相同地同样在灯凸轮 62 中，通过调整对应于操作钮 25 的旋转而直线移动的滑动件 24 的齿条 24a 和小齿轮 64 的齿轮比，由此，可调整灯凸轮 62 的旋转量，如果改变凸轮部 68，69 的倾斜面的形状，则可增加活动触点 54b，55b 的切换速度，顺利地驱动活动触片 54c，55c。

另外，朝向操作杆 5 的纵向调光凸轮 61 和灯凸轮 62 按照在同一轴上的方式支承于开关主体上，按照与调光凸轮 61 和灯凸轮部 62 的凸轮部 65、66、67、68、69 相对的方式在端子主体 9 上设置多个开关 51、52、53、54、55，由此，可不增加开关主体 4 的尺寸的情况下，有效地设置多个开关。

本发明的复合开关装置不限于汽车等的车辆用复合开关装置，可用于通过旋转操作杆切换多个触点的复合开关装置。

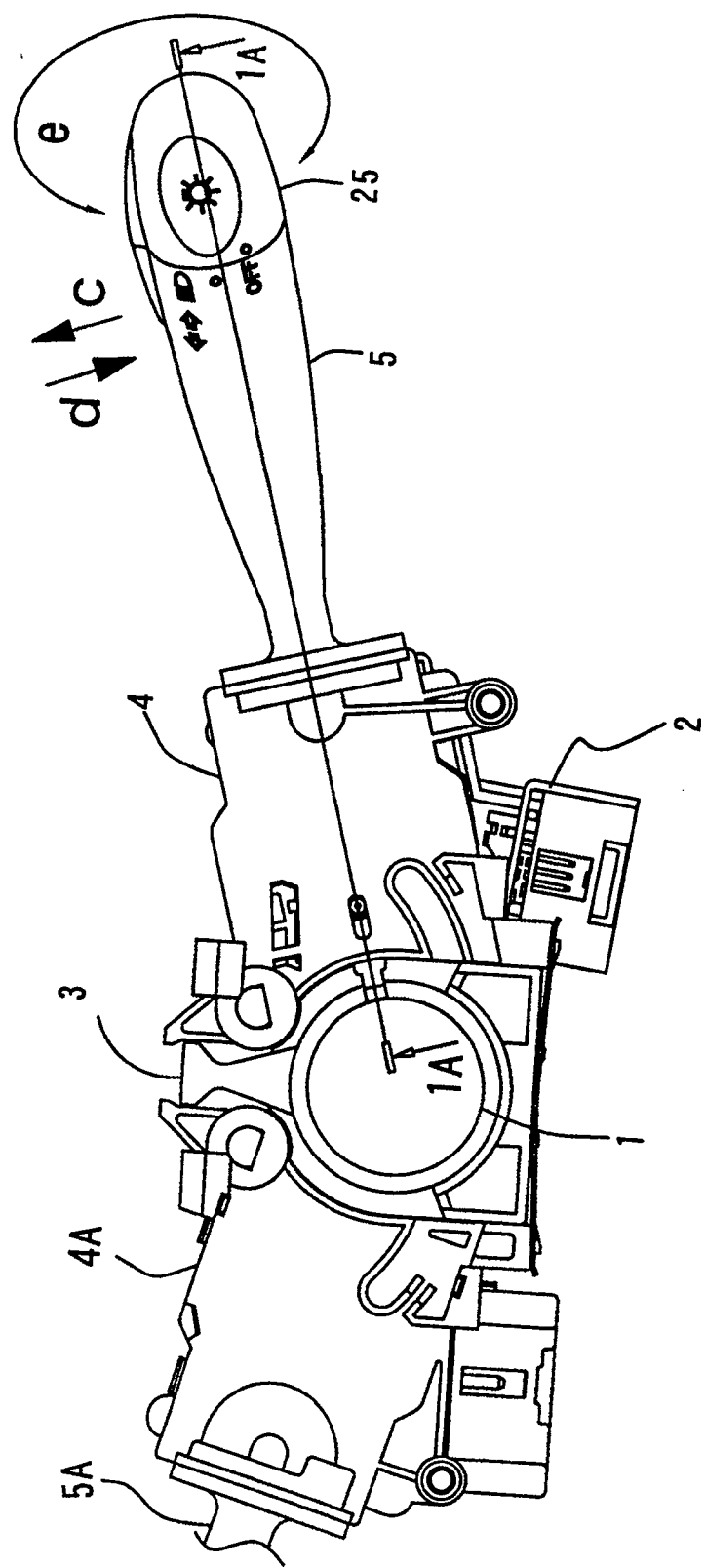


图 1

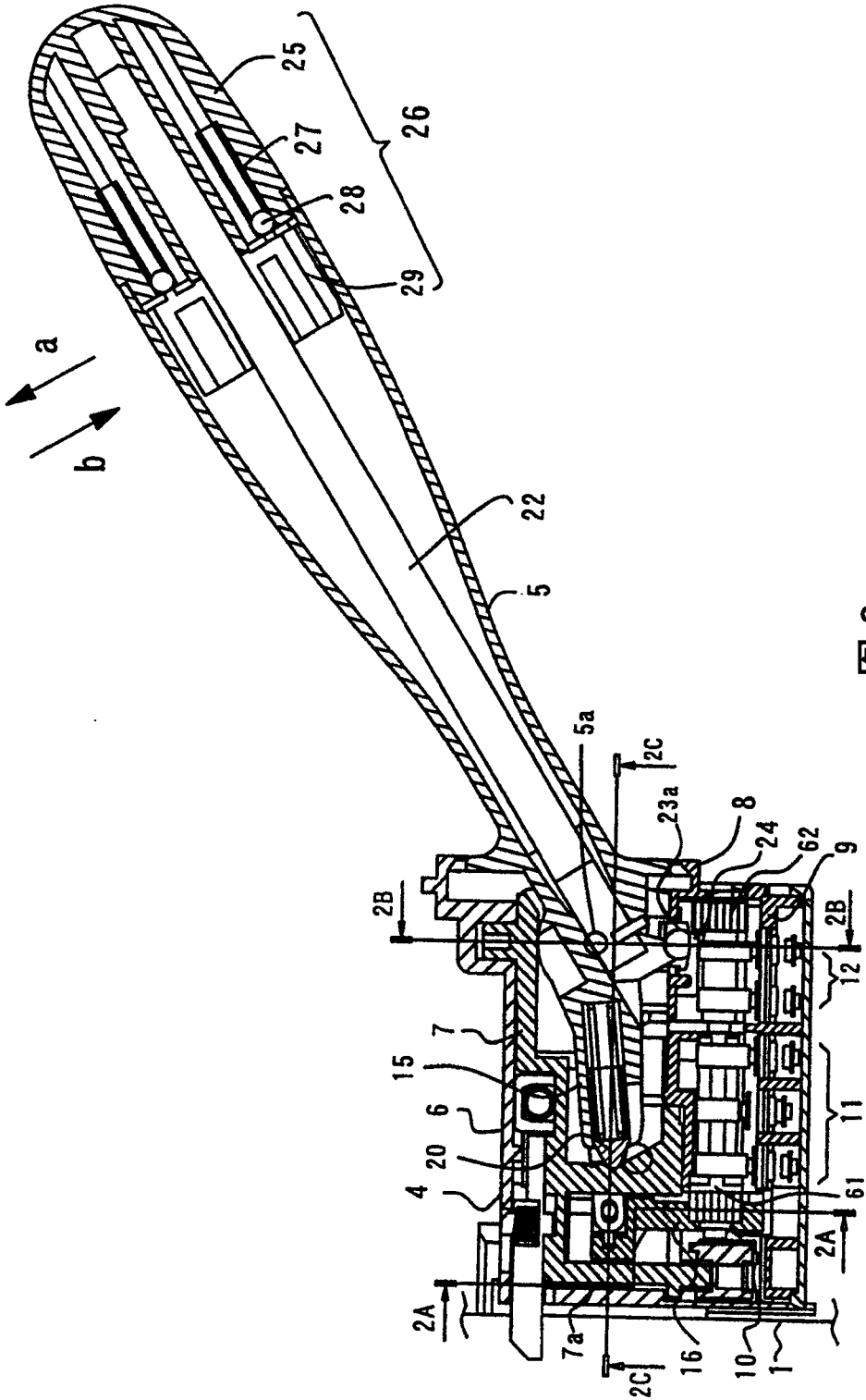


图 2

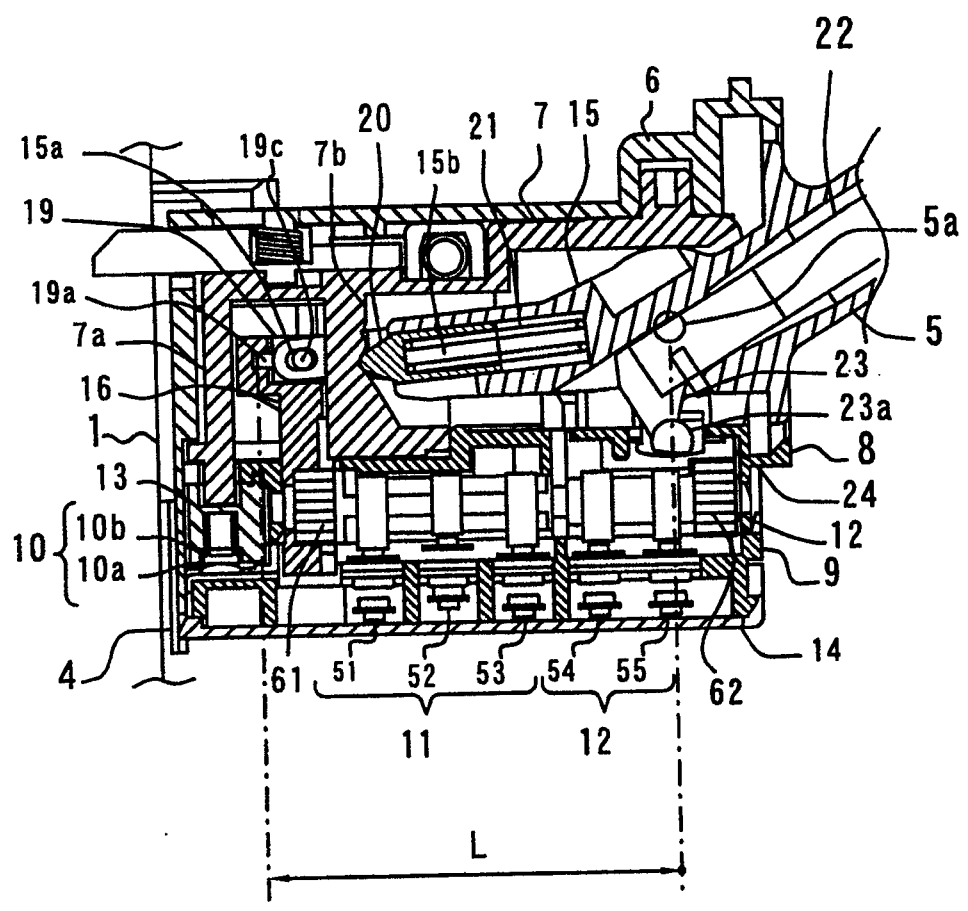


图 3

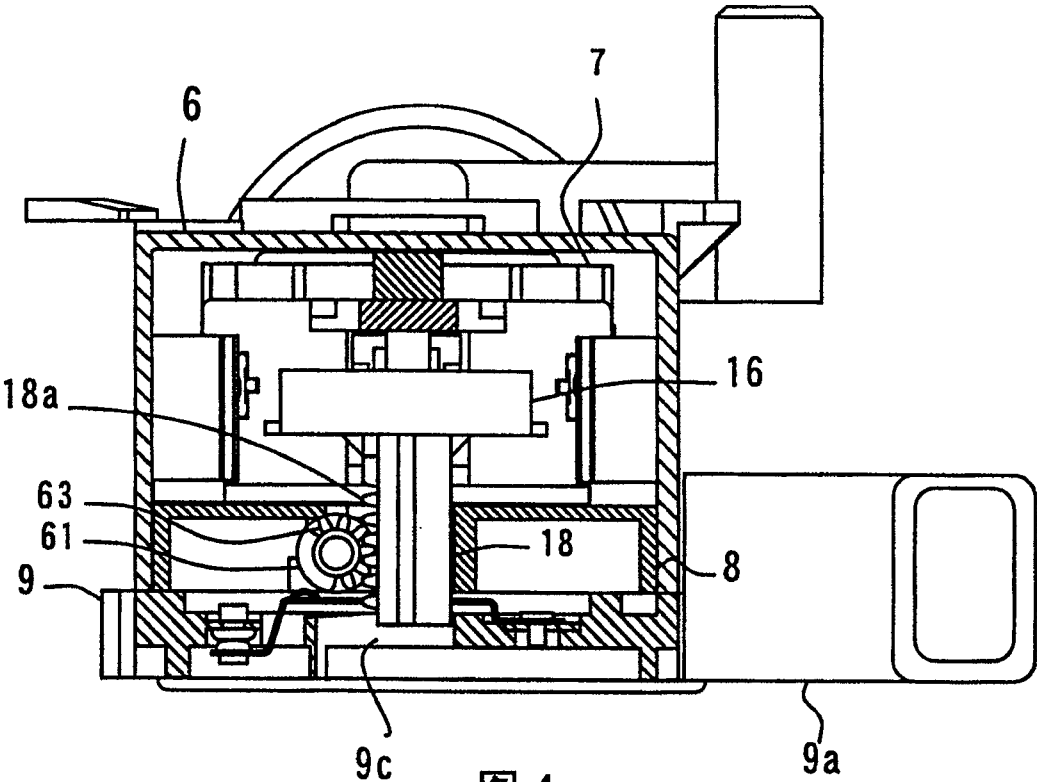


图 4

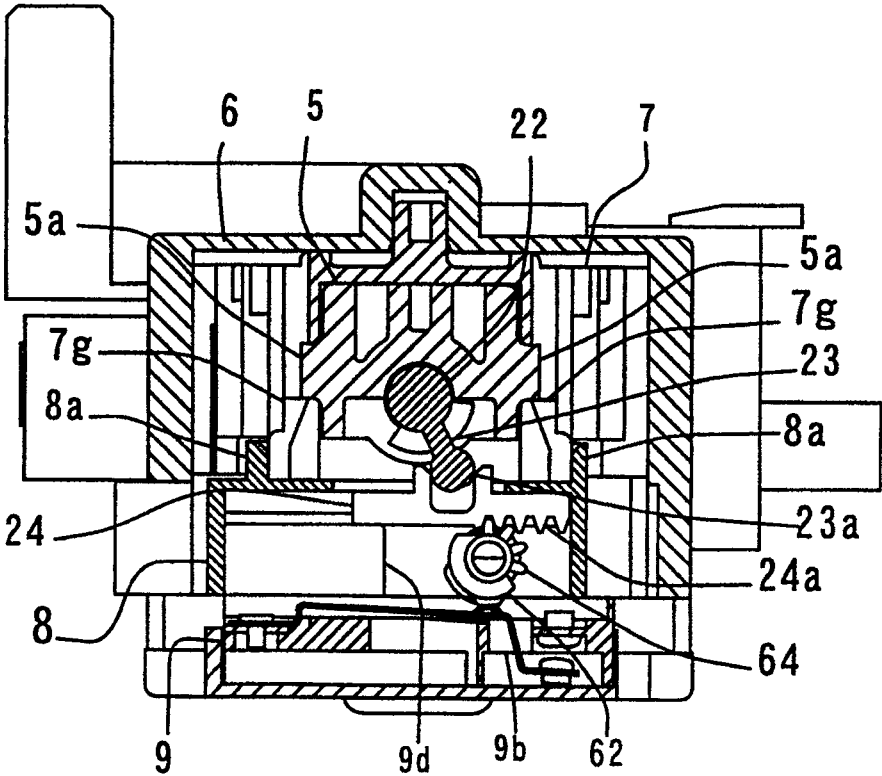


图 5

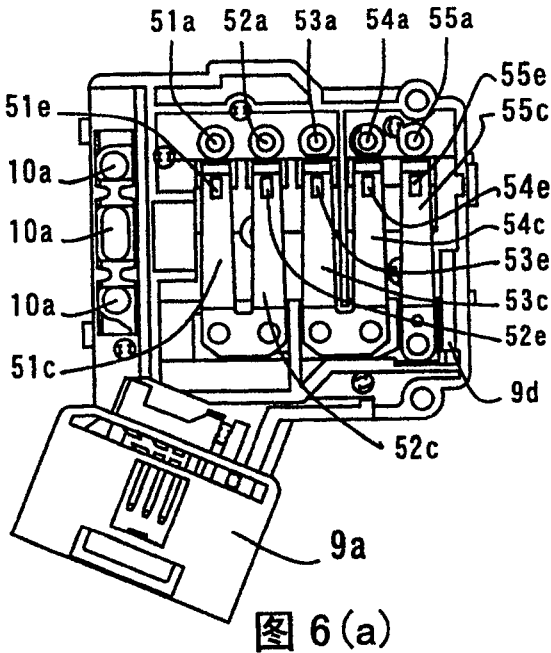


图 6(a)

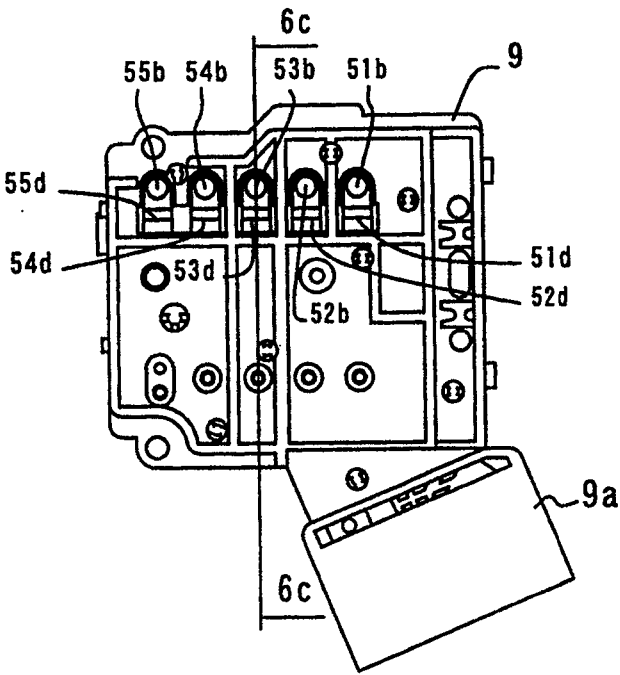


图 6(b)

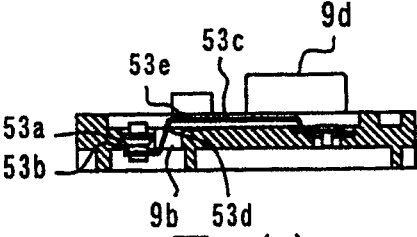


图 6(c)

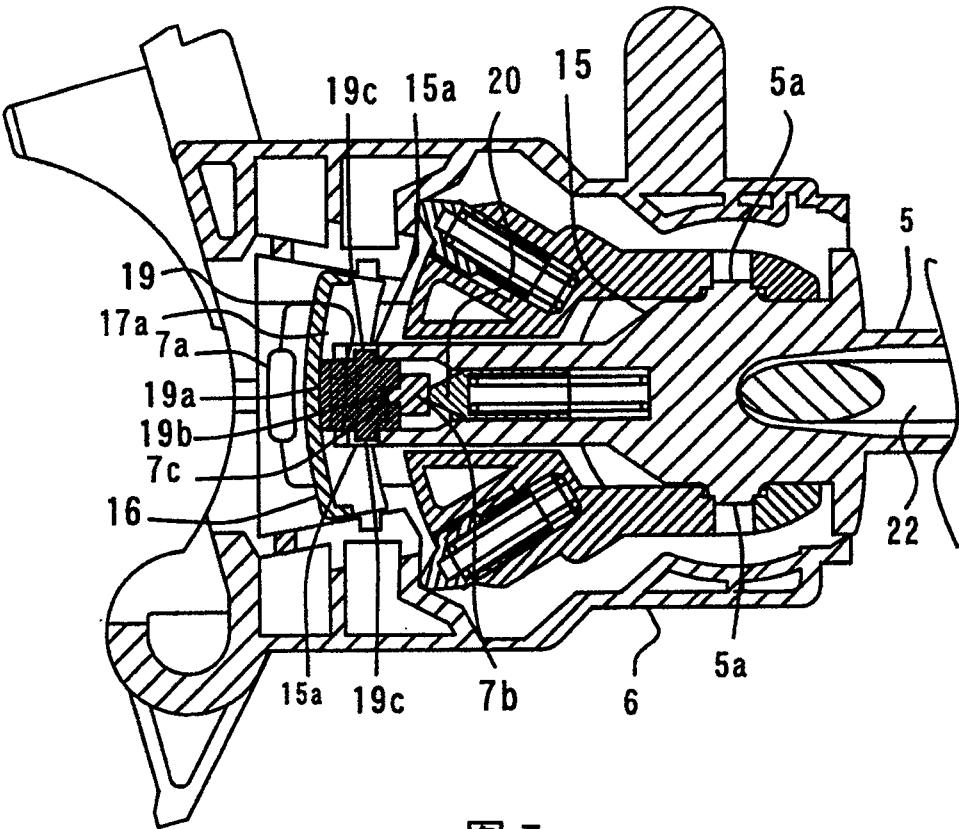
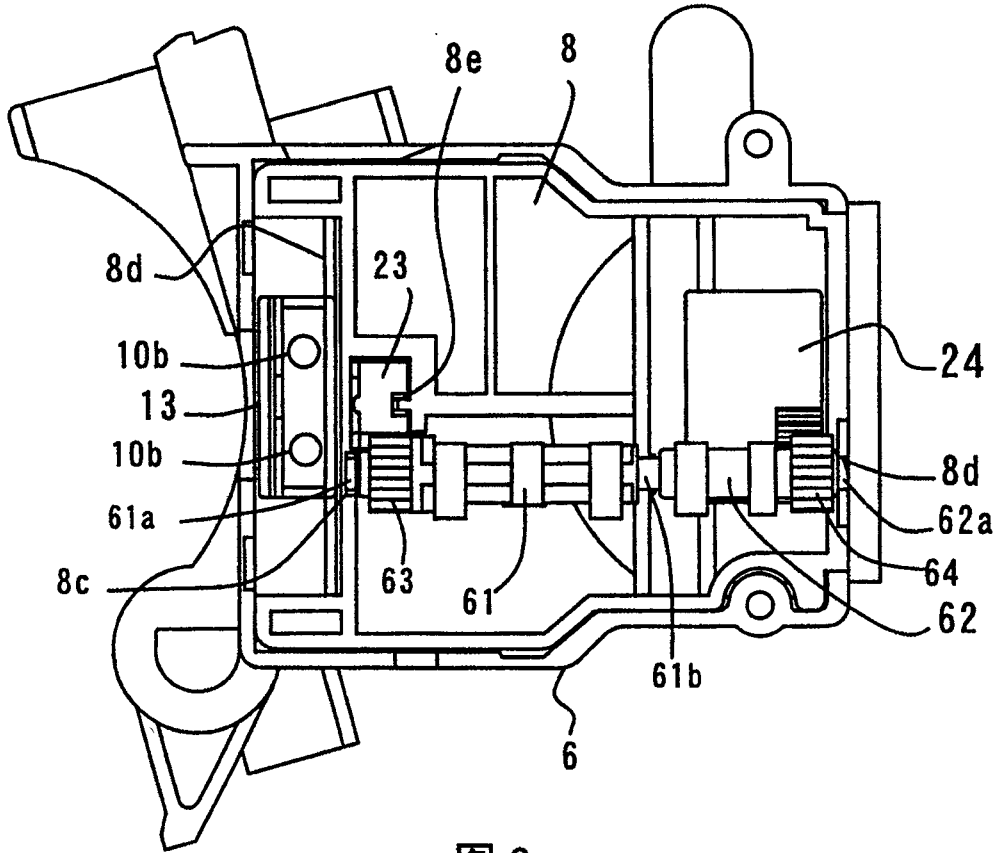


图 7



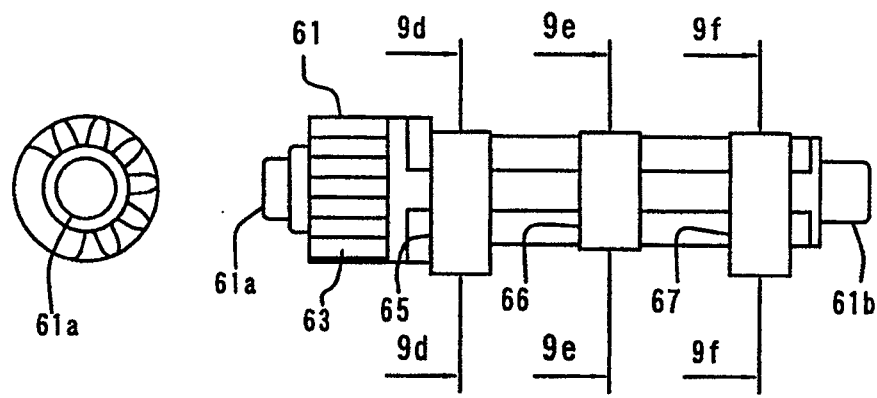


图 9(a)

图 9(b)

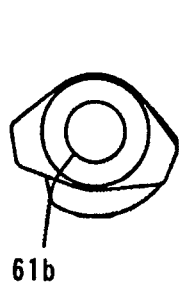


图 9(c)

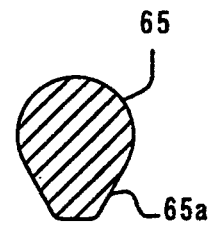


图 9(d)

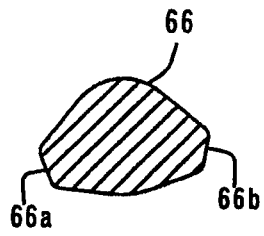


图 9(e)

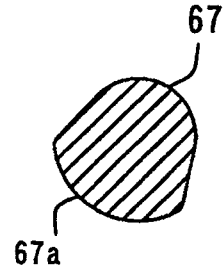
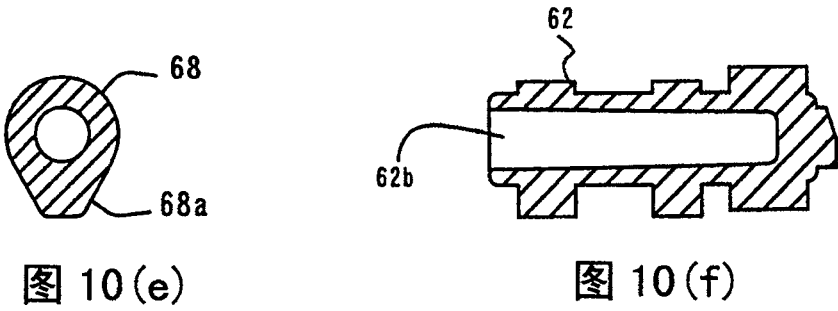
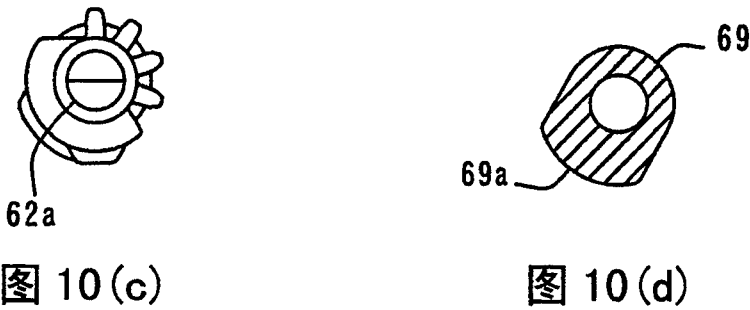
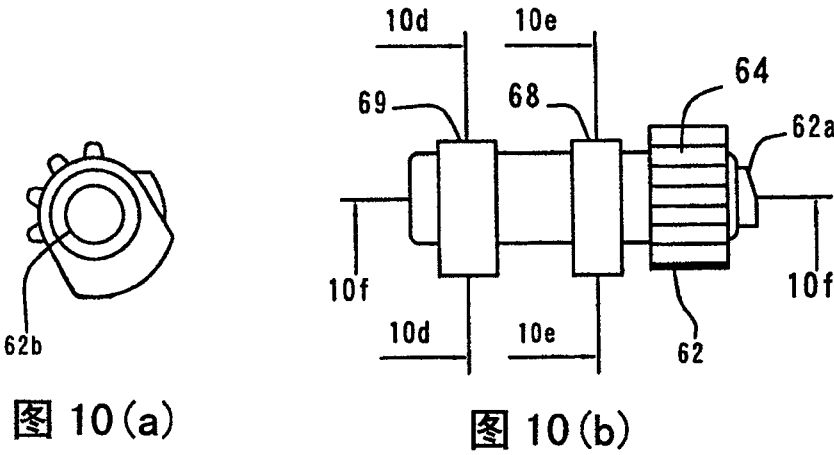


图 9(f)



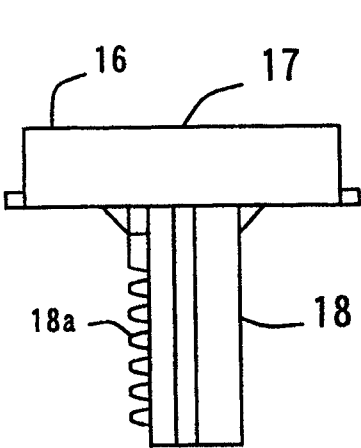


图 11(a)

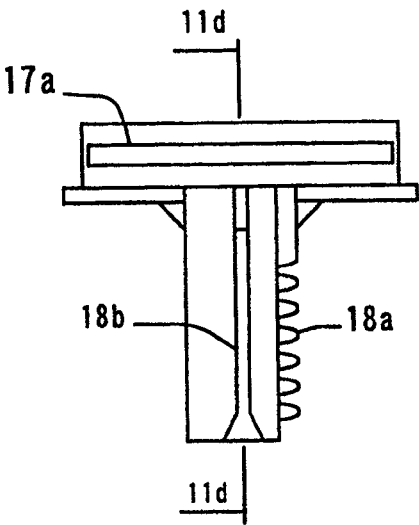


图 11(b)

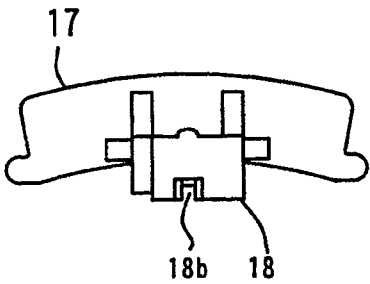


图 11(c)

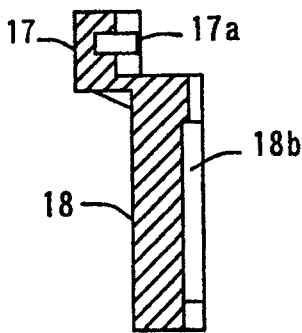


图 11(d)

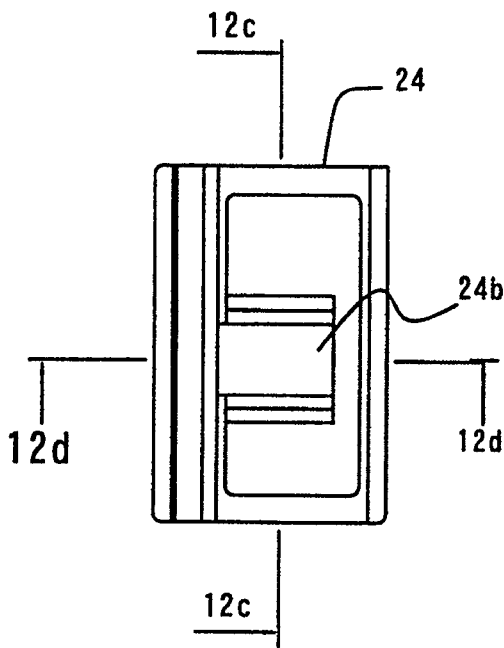


图 12(a)

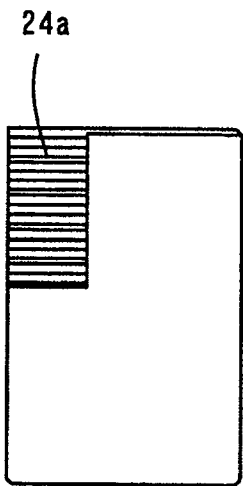


图 12(b)

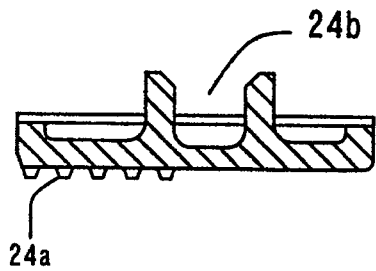


图 12(c)

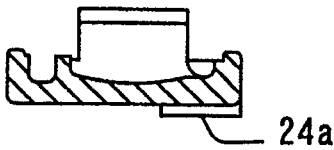


图 12(d)

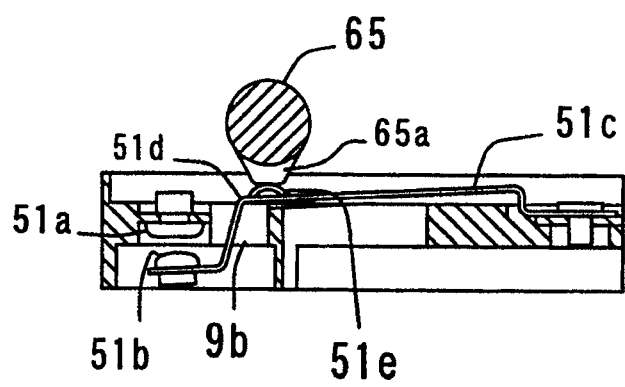


图 13(a)

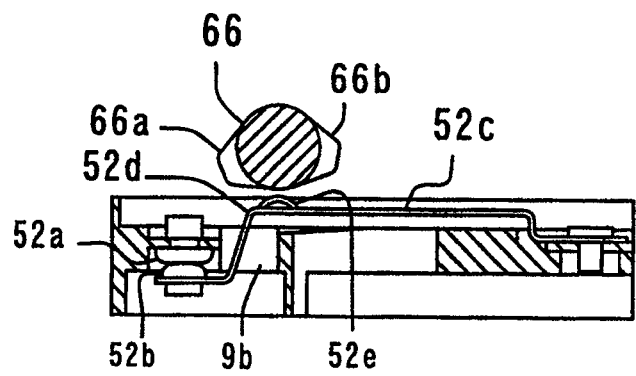


图 13(b)

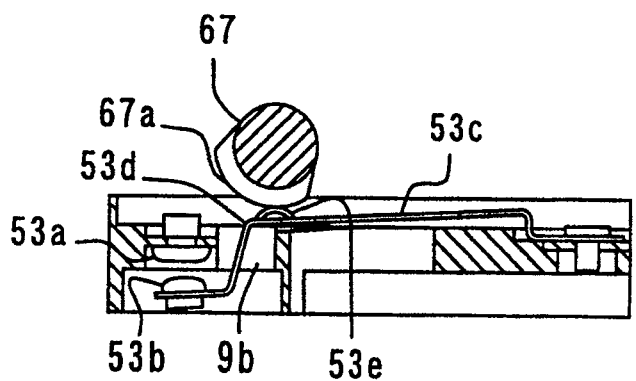


图 13(c)

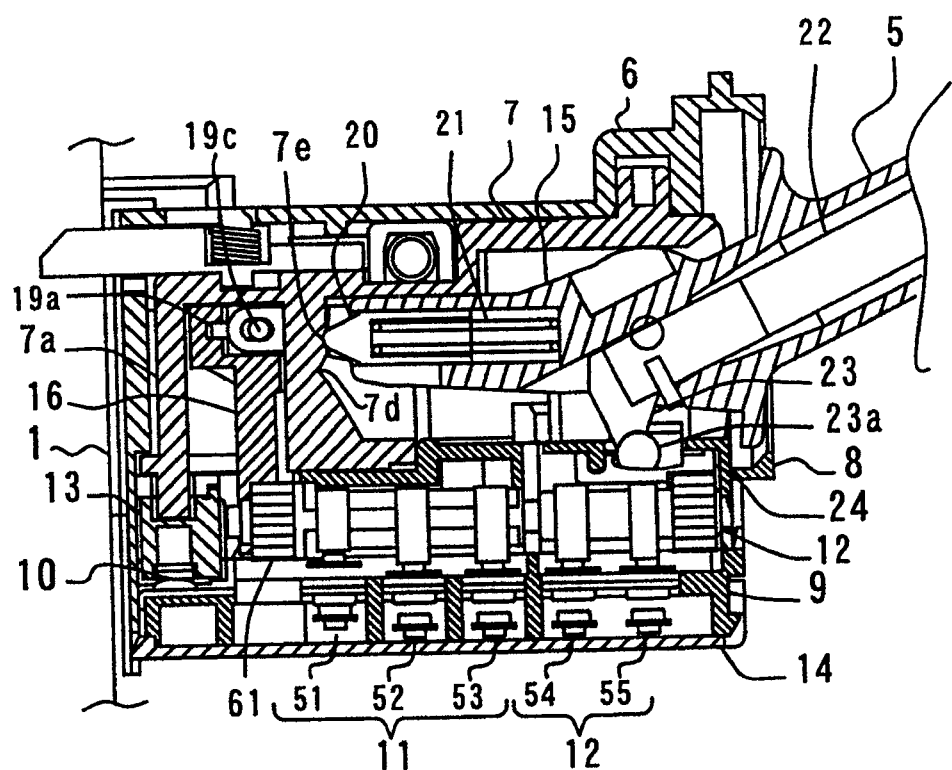


图 14(a)

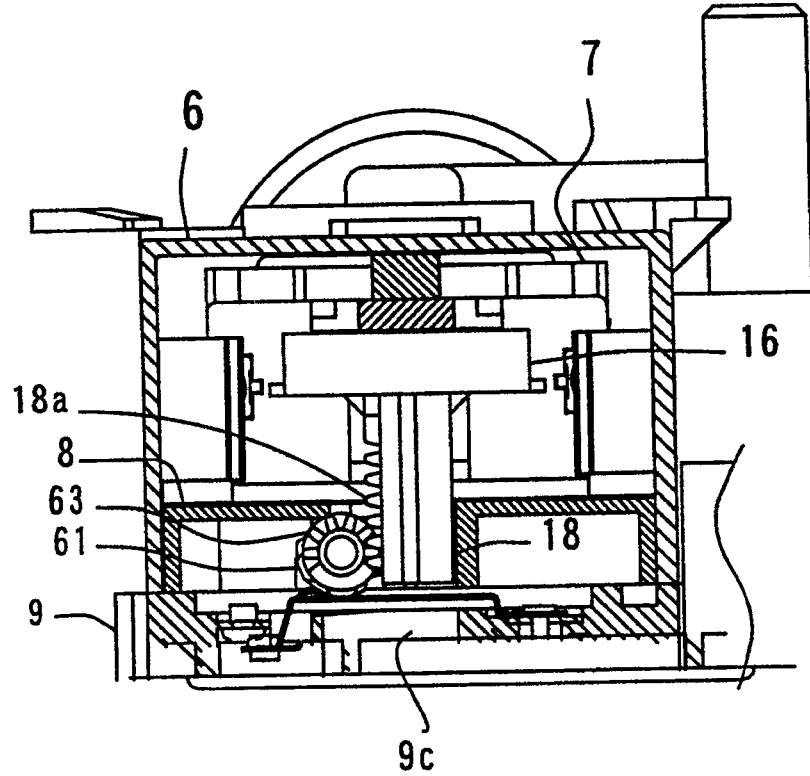


图 14(b)

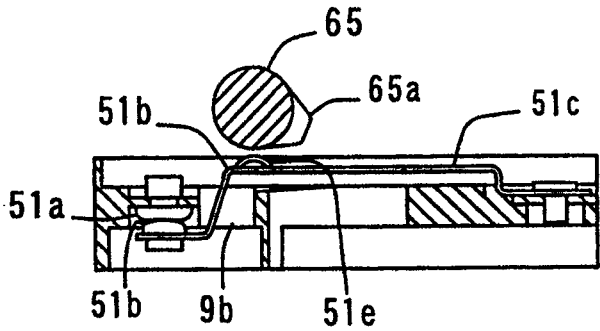


图 15(a)

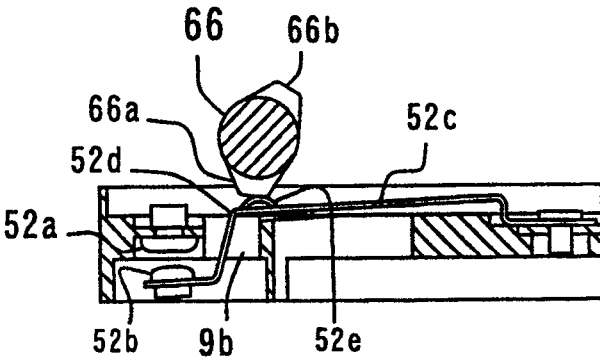


图 15(b)

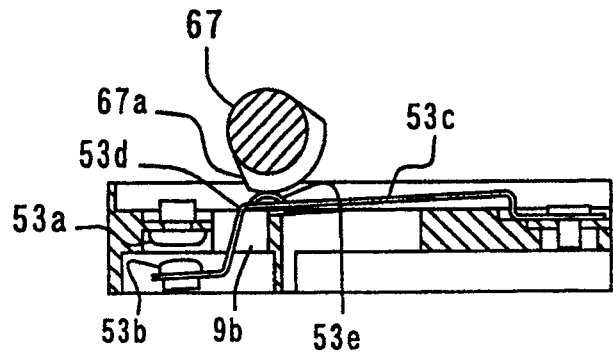


图 15(c)

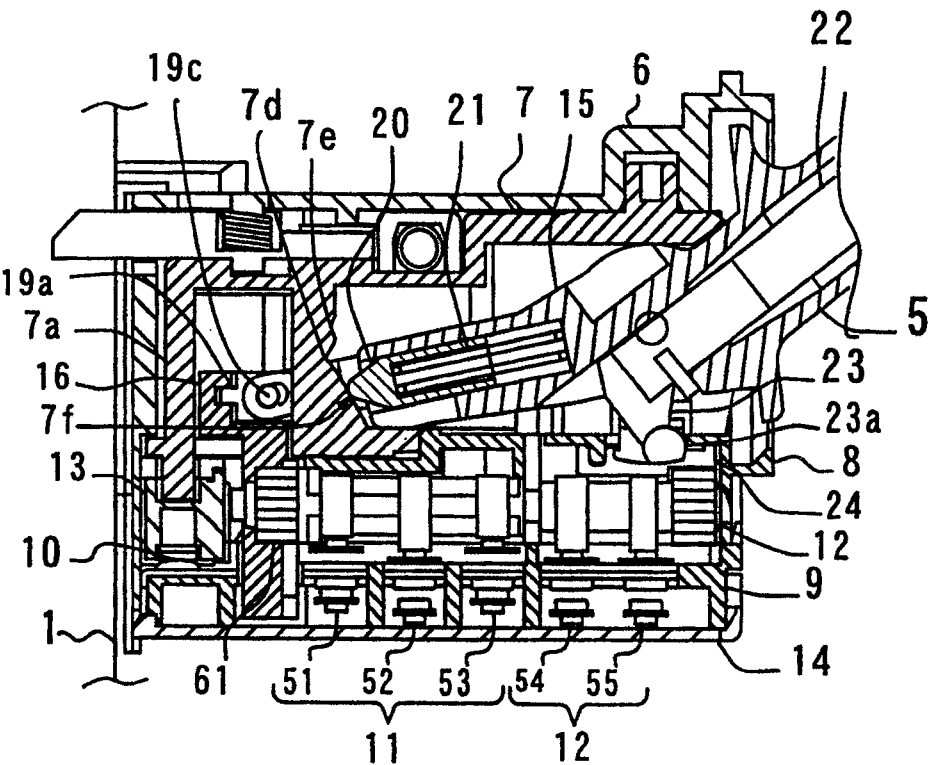


图 16(a)

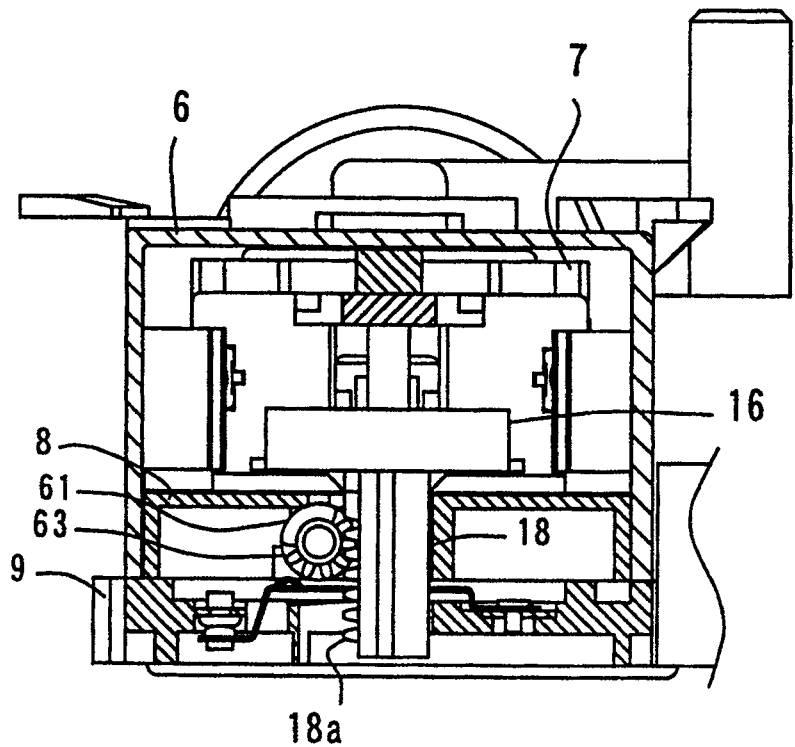


图 16(b)

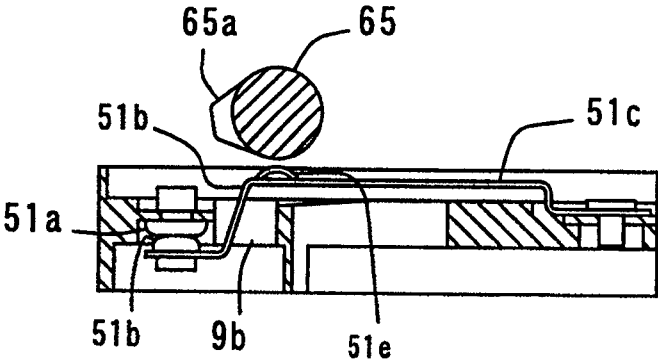


图 17(a)

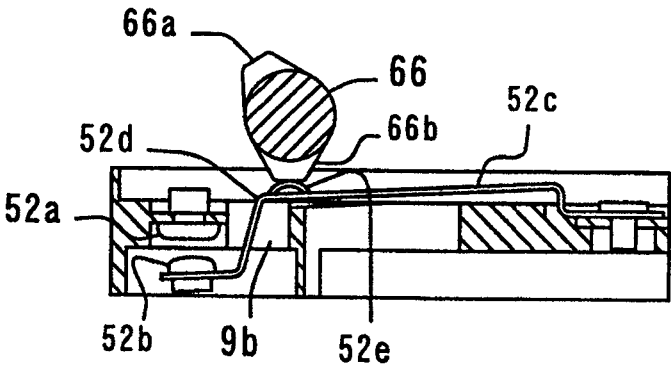


图 17(b)

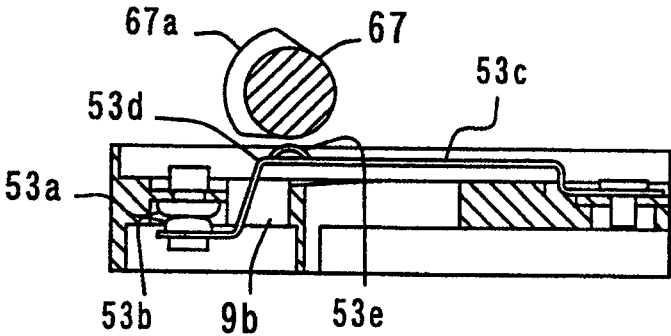


图 17(c)

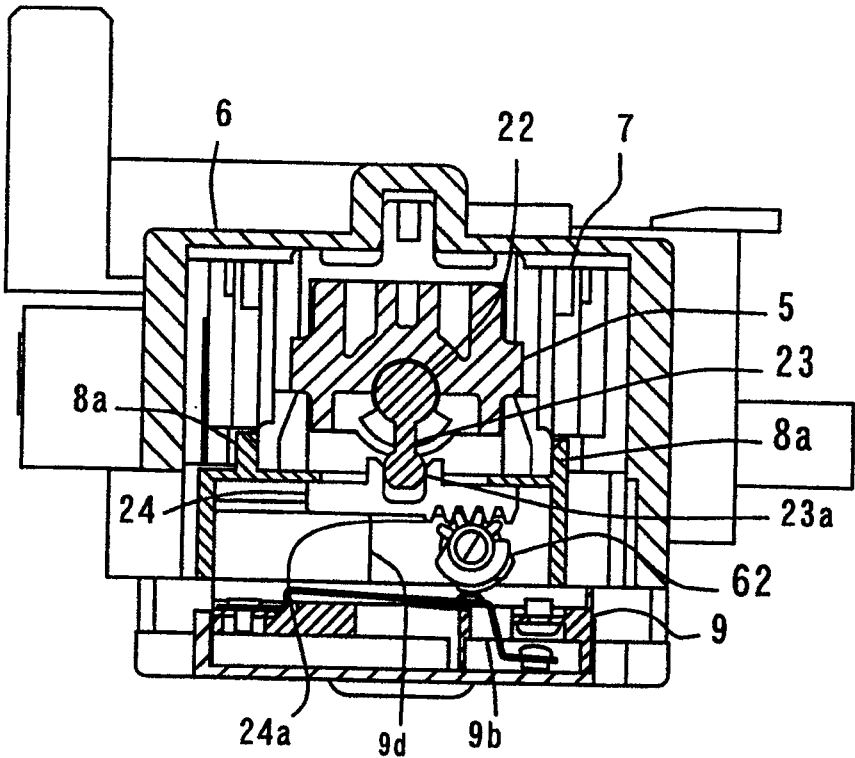


图 18(a)

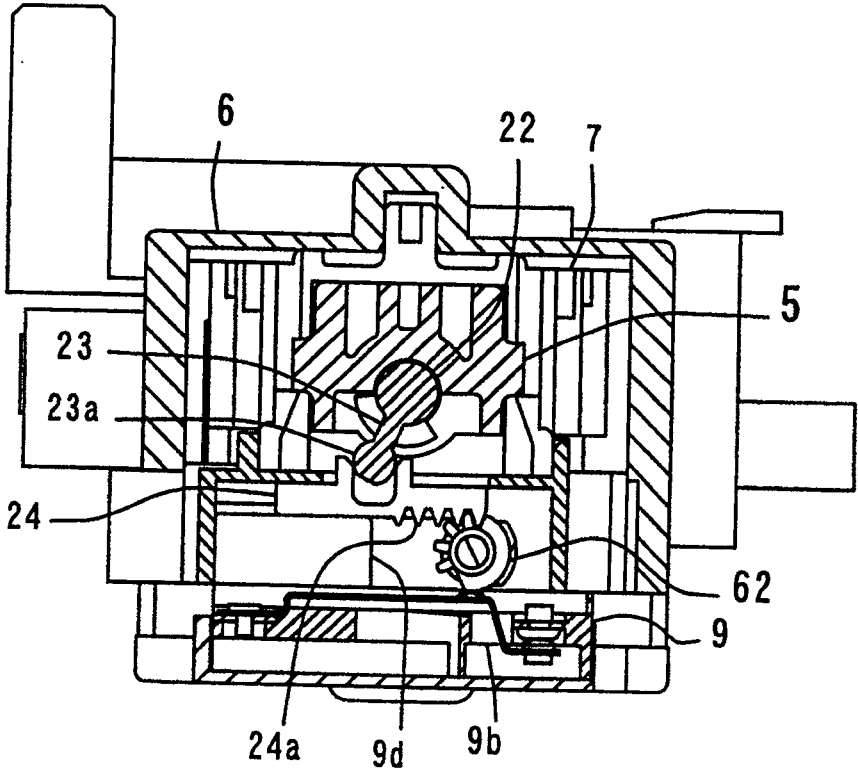


图 18(b)

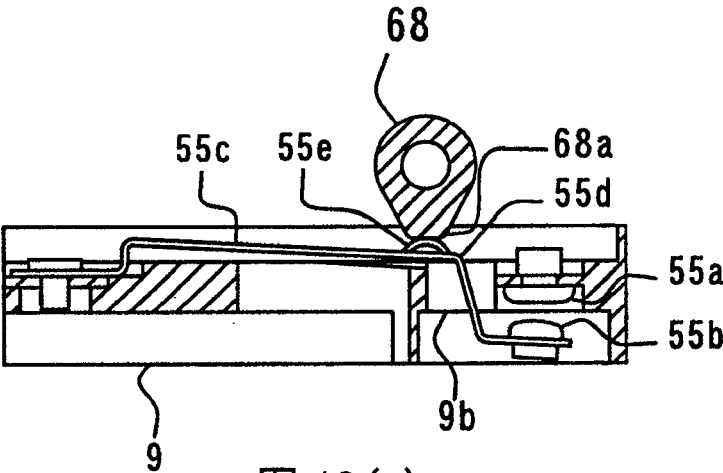


图 19(a)

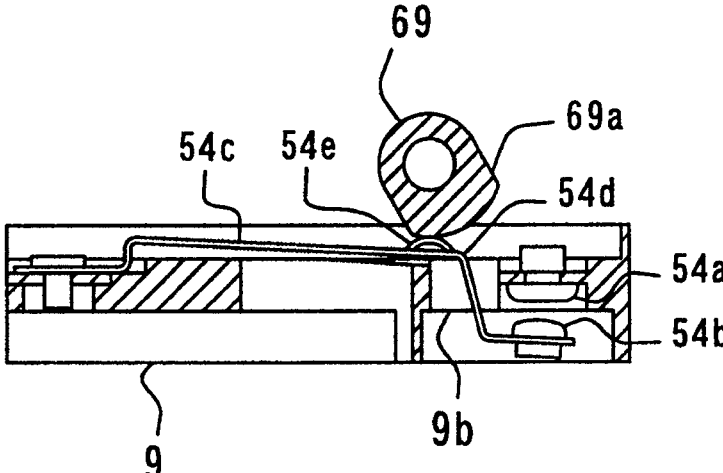


图 19(b)

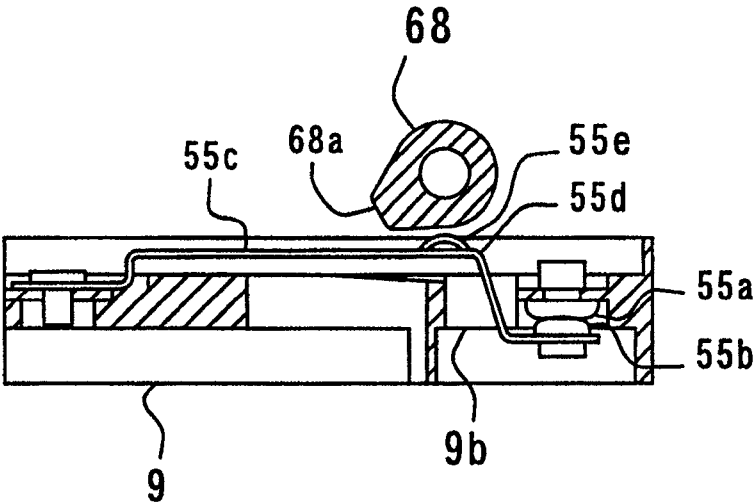


图 20(a)

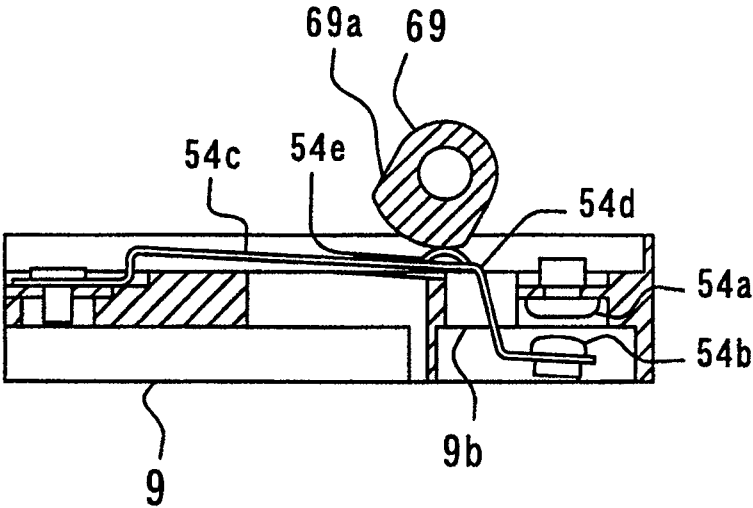


图 20(b)

47

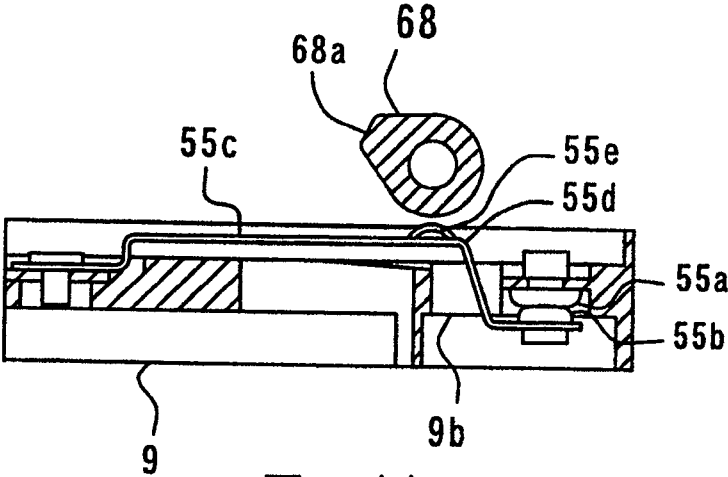


图 21 (a)

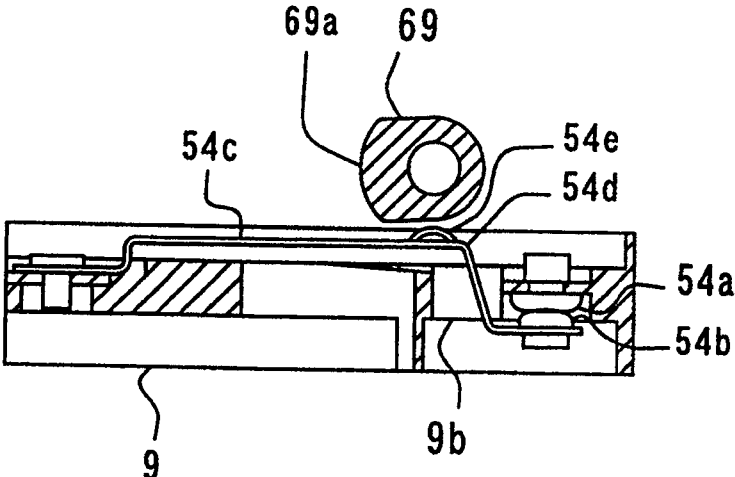


图 21 (b)