

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H01H 3/00

F25D 23/00



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00107049.5

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1133185C

[22] 申请日 2000.4.25 [21] 申请号 00107049.5

[30] 优先权

[32] 1999. 8. 23 [33] JP [31] 235417/1999

[71] 专利权人 东芝株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 石桥郁夫

审查员 沈小敏

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

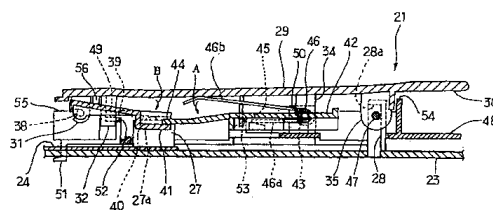
代理人 任永武

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称 开关装置

[57] 摘要

一种开关装置，通过按压或提起操作板而使第 1 及第 2 可动构件转动，解除由其中第 1 可动构件的开关操作部对于按钮开关的操作件的按压，操作件随之突出，按钮开关成为接通状态，此时，与用操作板直接操作按钮开关不同，对操作板进行操作的位置与按钮开关的操作无直接关系，这样通过操作板的操作而使 1 个开关件的状态变化，可扩大操作板的可操作范围。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.一种开关装置，其特征在于，具有：

设置成可向接近于底座的按压方向移动的操作板；

位于该操作板的背侧通过轴而设成可转动的、具有开关操作部的第1可动构件；

位于所述操作板的背侧、离开所述第1可动构件的轴并通过与该轴平行的轴而设成可转动的、具有控制所述第1可动构件动作的控制部的第2可动构件；

设于所述底座上且位于所述操作板和所述底座之间的、通过所述开关操作部而使状态变化的一个开关件，

做成的结构是，通过按压所述操作板，随着所述第1及第2可动构件的转动而由所述开关操作部使所述开关件的状态变化，

在离开第1可动构件的轴的部位处设有通过操作板的操作而使第1可动构件转动的第1操作部，并在离开第2可动构件的轴的部位处设有通过操作板的操作而使第2可动构件转动的第2操作部，所述第1及第2操作部配置成分别位于操作板的宽度方向的两侧，在操作板的非操作状态下，所述第1可动构件与第1操作部之间、以及第2可动构件与第2操作部之间分别分开。

2.如权利要求1所述的开关装置，其特征在于，操作板还可向离开底座的方向移动，在提起该操作板时，也随着第1及第2可动构件的转动而由开关操作部使开关件的状态变化。

3.如权利要求1或2所述的开关装置，其特征在于，开关件是具有可按压的操作件的按钮开关，在操作板的非操作状态下，该按钮开关的操作件由开关操作部作按压操作。

4.如权利要求2所述的开关装置，其特征在于，在操作板上将成为其转动支点的操作板轴设成与第1及第2可动构件的各轴相平行。

5.如权利要求4所述的开关装置，其特征在于，在操作板的一端部处设置搭手部，并设置多个操作板轴，在操作板的提起途中，有效的操作板轴构成为从远离所述搭手部一侧的操作板轴移动到较近一侧的操作板轴。

## 开关装置

### 技术领域

本发明涉及结构为通过具有较宽操作面的操作板的操作而使1个开关件的状态变化的开关装置。

### 背景技术

图10及图11表示这种开关装置的现有的一个例子。操作板1呈矩形板状，其图中上面设为操作面1a，通过弹簧3而可按压操作地设在底座2上。在底座2上，位于与操作板1的背面大致中央部对应的部位配设有1个按钮开关4。

这样，如图10所示，在操作板1的非操作状态下，按钮开关4的操作件4a未被按压，按钮开关4呈例如断开状态。当从该状态按压操作板1时，如图11所示，操作件4a受操作板1的背面按压，由此按钮开关4成为接通状态。

但是，在上述现有的结构中，由于做成用操作板1的背面直接按压按钮开关4的操作件4a的结构，故当按压操作板1的中心部、和按压离开中心的端部时，按压操作件4a的行程有较大不同。因此，当按压操作板1的端部时，按钮开关4的动作易变得不可靠，存在着操作板1的可操作范围变得狭窄的不良情况。

### 发明内容

鉴于上述缺点，本发明的目的在于，提供一种开关装置，其通过操作板的操作而使1个开关件的状态变化，可扩大操作板的可操作范围。

为实现上述目的，本发明技术方案1的开关装置特点是，其具有：设置成可向接近于底座的按压方向移动的操作板；位于该操作板的背侧通过轴而设成可转动的、具有开关操作部的第1可动构件；位于所述操作板的背侧、离开所述第1可动构件的轴并通过与该轴平行的轴而设成可转动的、具有控制所述第1可动构件动作的控制部的第2可动构件；设于所述操作板的背侧、通过所述开关操作部而使状态变化的1个开关件，做成的结构是，通过按压所述操作板，随着所述第1及第2可动构件的转动而由所述开关操作部使所述开关件的状态变化，在离开第1可动构件的轴的部位处设有通过操作板的操作而使第1可动构件转动的第1操作部，并在离开第2可动构件的轴的部位处设有通过操作板的操作而使第2可动构件转动的第2操作部，所述第1及第2操作部配置成分

别位于操作板的宽度方向的两侧，另外，在操作板的非操作状态下，所述第 1 可动构件与第 1 操作部之间、以及第 2 可动构件与第 2 操作部之间分别分开(本发明的技术方案 1)。

在上述结构中，由于做成通过按压操作板而使第 1 及第 2 可动构件转动、由其中第 1 可动构件的开关操作部使开关件的状态变化的结构，因此，与由操作板直接操作开关件不相同，对操作板进行操作的位置与开关件的操作无直接关系。这样，在通过操作板的操作而使 1 个开关件的状态变化的结构中，可扩大操作板的可操作范围。在对操作板的宽度方向的端部进行操作时，也能可靠地使第 1 及第 2 转动构件转动，能进一步可靠地使开关件的状态变化。

在这种情况下，最好做成如下的结构：操作板还设成可向离开底座的方向移动，在提起该操作板时，也随着第 1 及第 2 可动构件的转动而由开关操作部使开关件的状态变化(本发明技术方案 2)。

开关件做成具有可按压的操作件的按钮开关，在操作板的非操作状态下，最好设成该按钮开关的操作件由开关操作部作按压操作的状态(本发明的技术方案 3)。由此，当对操作板进行操作时，就解除开关操作部对于按钮开关的操作件的按压。因此，在对操作板操作时，该操作的冲击和较强的操作力不会直接作用在按钮开关的操作件上。

最好在操作板上将成为其转动支点的操作板轴设成与第 1 及第 2 可动构件的各轴相平行(本发明的技术方案 4)。另外，在操作板的一端部处设置搭手部，并设置多个操作板轴，在操作板的提起途中，有效的操作板轴最好构成为从远离所述搭手部一侧的操作板轴移动到较近一侧的操作板轴(本发明的技术方案 7)。

#### 附图说明

图 1 是表示本发明一实施例的主要部分的纵剖侧视图。

图 2 是辅助底座与操作板部分的分解立体图。

图 3 是操作板与第 1 及第 2 可动构件的分解立体图。

图 4 是按压操作板一端部后状态的纵剖侧视图。

图 5 是按压操作板中央部后状态的相当于图 4 的图。

图 6 是提起操作板时途中状态的相当于图 4 的图。

图 7 是提起转动操作板后状态的相当于图 4 的图。

图 8 是操作板、及开关装置部分的分解立体图。

图 9 是冰箱上部部分的立体图。

图 10 是表示现有例子的相当于图 1 的图。

图 11 是按压操作板一端部后状态的纵剖侧视图。

### 具体实施方式

下面,结合图1至图9说明本发明的一实施例。首先,图9表示冰箱11上部的外观。在该冰箱11的冰箱本体12上部形成有作为储藏室的冷藏室13,在其前面通过一端部的铰链15而设置可转动的对该冷藏室13的前面开口部予以开闭的门14。在门14的内面侧周缘部处设有含未图示的磁铁的密封垫16,在门14为关闭状态下,该密封垫16吸附在冷藏室13的前面开口部的周缘部上。

在冰箱本体12的上部,在与上述铰链15相反的一侧(图9中的左侧)的靠近端部的部位处设有电磁铁式的门打开用单元17作为用于打开所述门14的作动器。该门打开用单元17在通电状态下,按压用的压棒18向前方突出,通过由该压棒18的前端部来按压设在所述门14上的被按压部19,就可将门14打开。

门14的前面左侧,以单元化的状态上下设置操作板20和兼作门14的把手装置的开关装置21。在门14的前面,在设置操作板20及开关装置21的部分,如图8所示形成凹状的安装部22,在该安装部22上安装有单元底座23。在该单元底座23上安装有印刷电路板24。在该印刷电路板24中,与操作板20对应的上部部分上设有未图示的多个开关和发光二极管等,另外,在与开关装置21对应的下部部分上设有构成开关件的1个按钮开关27等。按钮开关27的操作件27a受到朝向前方突出的方向的力。在单元底座23中,在下部(图8中的右部)的左右两侧,轴导向部28设成相对状态。各轴导向部28的前部(图8的上部)上设有帽形的限制部28a。

下面,主要结合图1至图3来说明开关装置21的操作部的部分。开关装置21的操作板29在从前方遮住所述安装部22的下部的上下方向呈较长的矩形板状,在下部一体设有搭手部30。在该操作板29的背面侧的上部(图2及图3中的右部)上设有左右一对的轴支承部31和左右一对的卡合部32,在上下方向的大致中央部上设有呈倒L字形的左右一对的卡止部33,在该卡止部33的下方设有左右一对的轴支承部34,在该轴支承部34的下方也设有左右一对的轴支承部35,此外,在左右两侧设有向上下方向延伸的左右一对的肋36。

并且,在所述上部侧的一对轴支承部31上插入有设在第1可动构件37一端部上的一对轴38,第1可动构件37通过该轴38而可转动地安装在操作板29的背侧上。在该第1可动构件37上,在上下方向中央部处设有向左右两侧横向突出的伸出部39,并且在与轴38相反侧的端部上设有平坦的开关操作部40,在该开关操作部40的一侧部上设有L字形的支承部41。

在靠近上述中央部的一对轴支承部34上插入有设在第2可动构件42一端

部上的一对轴 43(仅表示一方), 第 2 可动构件 42 通过该轴 43 而可转动地安装在操作板 29 的背侧上。在这种情况下, 轴 43 兼作操作板轴。在该第 2 可动构件 42 中, 在与上述支承部 41 对应的部位处设有向第 1 可动构件 37 侧突出的控制部 44, 该控制部 44 被支承在支承部 41 上。而在第 2 可动构件 42 的左右两侧设有向横向突出的伸出部 45, 所述两伸出部 45 与所述卡止部 33 卡止。另外, 在第 2 可动构件 42 上安装有构成施力装置的扭力螺旋弹簧 46。该扭力螺旋弹簧 46 的一端部 46a 被支承在该第 2 可动构件 42 上, 另一端 46b 与操作板 29 的背面抵接, 以向图 1 及图 2 的箭头 A 方向转动第 2 可动构件 42。在所述的下部侧的轴支承部 35 上贯通插入地支承有操作板轴 47。

在操作板 29 的背侧上配置有辅助底座 48。该辅助底座 48 与所述单元底座 23 一起构成开关装置 21 的底座。在辅助底座 48 上部的左右两侧设有从前部(图 1 中的上部)与操作板 29 的所述卡合部 32 相卡合的被卡合部 49, 并在与所述第 2 可动构件 42 的一对轴 43 对应的部位处设有从前部(图 1 中的上部)与所述轴 43 相卡合的轴导向部 50, 辅助底座 48 通过这些卡合而安装在操作板 29 的背侧上。在该轴导向部 50 的端部上还设有帽形的限制部 50a。并且, 该辅助底座 48 通过使多个卡合爪 51 与单元底座 23 卡合而在该单元底座 23 上被安装成止脱状态。

辅助底座 48 上, 位于被卡合部 49 附近且宽度方向的左右两侧处设有可从后部(图 1 中的下部)与所述第 1 可动构件 37 的伸出部 39 相抵接的第 1 操作部 52, 并且, 位于与第 2 可动构件 42 的伸出部 45 对应的部位且宽度方向的左右两侧处设有可从后部(图 1 中的下部)与该伸出部 45 相抵接的第 2 操作部 53。此外, 在该辅助底座 48 的下部搭手部 30 侧及左右两侧部上, 设有用于对操作板 29 朝向按压方向的位置予以限制的挡块部 54 及 55。在处于操作板 29 上部的左右两侧部的内面设有可与挡块部 55 抵接的凸部 56。

并且, 在将辅助底座 48 安装在单元底座 23 上的状态下, 所述操作板轴 47 的两端部可向前后方向(图 1 中的上下方向)移动地插入所述轴导向部 28 中。

下面说明上述结构的作用。

在门 14 为关闭状态、且未对操作板 29 操作的非操作状态下, 如图 1 所示, 第 2 可动构件 42 因扭力螺旋弹簧 46 的弹力而向箭头 A 方向转动, 第 1 可动构件 37 的支承部 41 因第 2 可动构件 42 的控制部 44 而被压向后方(图 1 中的下方)。随之, 第 1 可动构件 37 向图 1 中箭头 B 方向转动, 并由开关操作部 40 按压按钮开关 27 的操作件 27a。在这种情况下, 按钮开关 27 呈断开状态。

在该状态下, 第 1 操作部 52 与第 1 可动构件 37 的伸出部 39 之间、以及第 2 操作部 53 与第 2 可动构件 42 的伸出部 45 之间分开。另外, 第 2 可动构

件 42 的轴 43 从下方与轴导向部 50 的限制部 50a 抵接，操作板轴 47 的两端部与轴导向部 28 的限制部 28a 之间分开。此外，操作板 29 离开辅助底座 48 的挡块部 54、55。

在上述图 1 的状态下，如图 4 所示，当向箭头 C 方向按压操作板 29 的下部(图 4 中的右端部)时，操作板 29 就以卡合部 32 与被卡合部 49 的卡合部分为支点而向该箭头 C 方向转动，通过与挡块部 54 抵接而限制超位转动。随着该操作板 29 向箭头 C 方向的转动，第 2 可动构件 42 的伸出部 45 与第 2 操作部 53 抵接，第 2 可动构件 42 克服扭力螺旋弹簧 46 的弹力而以轴 43 为中心向与箭头 A 相反的箭头 D 方向转动。于是，控制部 44 离开第 1 可动构件 37 的支承部 41，第 1 可动构件 37 成为自由状态。其结果，因按钮开关 27 的操作件 27a 自身突出的突出力而推起开关操作部 40，第 1 可动构件 37 向与箭头 B 相反的箭头 E 方向转动，而按钮开关 27 转换成接通状态。

当按钮开关 27 为接通状态时，门打开用单元 17 被通电，其压棒 18 向前方突出而按压门 14 的左端部，随之，门 14 克服密封垫 16 的吸附力而向打开方向转动，该门 14 被打开。

另外，如图 5 所示，当从图 1 的状态向箭头 C 方向按压操作板 29 的上下方向的中央部(图 5 中的左右方向的中央部)时，操作板 29 的整体向辅助底座 48 侧平行移动，通过与挡块部 54、55 抵接而限制其再移动。如此，当操作板 29 向箭头 C 方向移动时，第 1 可动构件 37 的伸出部 39 就与第 1 操作部 52 抵接，并以轴 38 为中心而向箭头 E 方向转动，另外，第 2 可动构件 42 的伸出部 45 与第 2 操作部 53 抵接，克服扭力螺旋弹簧 46 的弹力而以轴 43 为中心向箭头 D 方向转动。此时，按钮开关 27 的操作件 27a 随着第 1 可动构件 37 向箭头 E 方向转动而突出，按钮开关 27 被转换成接通状态。

另一方面，如图 6 所示，当将手指放在操作板 29 下部的搭手部 30 上、从图 1 的状态向箭头 F 方向提起操作板 29 时，兼作操作板轴的轴 43 首先与轴导向部 50 的限制部 50a 抵接，操作板 29 以该轴 43 为中心而向该箭头 F 方向转动。并且如图 7 所示，当操作板轴 47 与轴导向部 28 的限制部 28a 抵接时，操作板 29 就以该操作板轴 47 为中心向箭头 F 方向转动，通过操作板 29 的上部的凸部 56 与上部侧的挡块部 54 抵接而限制其再转动。

这里，当如此提起操作板 29 时，成为操作板 29 转动支点的轴处于兼作操作板轴的轴 43 和操作板轴 47 的 2 个部位，在操作板 29 的提起操作途中，有效的操作板轴从远离搭手部 30 一侧的轴 43 移动到较近一侧的操作板轴 47。

此时，随着操作板 29 向箭头 F 方向的转动，第 1 可动构件 37 的伸出部 39 就与第 1 操作部 52 抵接而使该第 1 可动构件 37 向箭头 E 方向转动，由此，

按钮开关 27 转换成接通状态。

另外，在按压操作板 29 的上部侧(图 1 中的左端部侧)时，也与上述提起操作的情况相同地动作。

采用上述实施例，可获得如下的效果。

由于做成通过按压操作板 29 使第 1 及第 2 可动构件 37、42 转动、由其中的第 1 可动构件 37 的开关操作部 40 使按钮开关 27 的状态变化的结构，故与由操作板直接操作按钮开关的操作件不相同，对操作板 29 进行操作的位置与按钮开关 27 的操作无直接关系。这样，在通过操作板 29 的操作而使 1 个按钮开关 27 的状态变化的结构中，可扩大操作板 29 的可操作范围。

在这种情况下，由于做成的结构是，在提起操作板 29 时，也随着第 1 及第 2 可动构件 37、42 的转动而由开关操作部 40 使按钮开关 27 的状态变化，因此，无需改变提起操作板 29 的手的位置和动作就可使门 14 打开，可进一步提高操作性。

由于将使第 1 及第 2 可动构件 37、42 转动的第 1 及第 2 操作部 52、53 配置成分别位于操作板 29 的宽度方向的两侧，故在对操作板 29 的宽度方向端部进行操作时，也能可靠地转动第 1 及第 2 可动构件 37、42，能进一步可靠地使按钮开关 27 的状态变化。

另外，由于做成在操作板 29 的非操作状态下、第 1 可动构件 37 与第 1 操作部 52 之间、以及第 2 可动构件 42 与第 2 操作部 53 之间分别分开的结构，故当例如零件的尺寸相对设计尺寸存在稍许误差时，在操作板 29 的非操作状态下，也可防止第 1 操作部 52 跳过第 1 可动构件 37、第 2 操作部 53 跳过第 2 可动构件 42 的现象。这样，可尽量将开关操作部 40 与按钮开关 27 的操作件 27a 的位置关系保持成一定。

此外，由于做成的结构是，将按钮开关 27 用作开关件、在操作板 29 的非操作状态下由第 1 可动构件 37 的开关操作部 40 按压该按钮开关 27 的操作件 27a，故在对操作板 29 操作时，就解除开关操作部 40 对于按钮开关 27 的操作件 27a 的按压。因此，在对操作板 29 操作时，该操作的冲击或较强的操作力不会直接作用于按钮开关 27 的操作件 27a。另外，当解除对操作板 29 的操作时，虽然开关操作部 40 按压按钮开关 27 的操作件 27a，但由于该场合的操作力是扭力螺旋弹簧 46 的弹力，故按压该操作件 27a 时的冲击或应力的误差较小。

顺便说一下，在对操作板进行操作时，当做成用操作板直接按压按钮开关的操作件的结构时，操作该按钮开关的操作取决于操作的人。人的操作的强度和速度是有误差的，因此，有因较强的冲击和应力而损伤该按钮开关之



虞，这一点，若采用本实施例，则如上所述，可减少操作力作用于按钮开关 27 的操作件 27a 的误差，可防止较强的冲击和应力作用于按钮开关 27。

另一方面，对于操作板 29，成为其转动支点的轴处于兼作操作板轴的轴 43 和操作板轴 47 的 2 个部位，且在操作板 29 时的提起操作途中，有效的操作板轴从远离搭手部 30 一侧的轴 43 移动到较近一侧的操作板轴 47。因此，开始提起操作板 29 的转动支点是轴 43，该轴 43 与提起操作板 29 的搭手部 30 间的距离较大，因而作为用来赋予使操作板 29 转动的力矩的操作力较小就可以了。相反，当在提起转动操作板 29 时，操作板 29 的转动支点是操作板轴 47，该操作板轴 47 与搭手部 30 间的距离较小，因此，在将提起搭手部 30 的力设成相同的情况下，与到最后将轴 43 作为转动支点的情况相比，可减小作用于操作板轴 47 及支承它的轴导向部 50 的限制部 50a 上的力。

本发明并不限于上述的实施例，可作如下的变形或扩大。

也可以将第 1 及第 2 操作部 52、53 之间连起来，代替分别分开地配置在左右的情况。

还可用压缩螺旋弹簧来代替扭力螺旋弹簧 46。

开关件不限于按钮开关 27，也可使用例如光电断路器。

也可将辅助底座 48 与单元底座 23 一体化。

本发明的开关装置若是具有扩大操作面的操作板的开关装置，则对于设在门 14 上的开关装置 21 以外的也可适用。

从以上说明得知，采用本发明可获得如下的效果。

采用本发明技术方案 1，由于做成的结构是，通过按压操作板而使第 1 及第 2 可动构件转动，由其中第 1 可动构件的开关操作部使开关件的状态变化，故可扩大操作板的可操作范围。

采用本发明技术方案 2，由于做成的结构是，在提起操作板时，也随着第 1 及第 2 可动构件的转动而由开关操作部使开关件的状态变化，故可使操作性更良好。

采用本发明技术方案 3，由于将使第 1 及第 2 可动构件转动的第 1 及第 2 操作部配置成分别位于操作板的宽度方向的两侧，故在对操作板的宽度方向端部进行操作时，也能可靠地使第 1 及第 2 转动构件转动，能进一步可靠地使开关件的状态变化。

采用本发明技术方案 4，由于做成在操作板的非操作状态下、第 1 可动构件与第 1 操作部之间、以及第 2 可动构件与第 2 操作部之间分别分开的结构，故当例如零件的尺寸相对设计尺寸存在稍许误差时，在操作板的非操作状态下，也可防止第 1 操作部使第 1 可动构件转动、第 2 操作部使第 2 可动构件

转动的现象。这样，可尽量将开关操作部与开关件的位置关系保持成一定。

采用本发明技术方案 5，由于做成的结构是，将按钮开关用作开关件，在操作板的非操作状态下，由第 1 可动构件的开关操作部按压该按钮开关的操作件，故当对操作板操作时，就解除开关操作部对按钮开关的操作件的操作。因此，在对操作板操作时，可防止该操作的冲击和较强的操作力直接作用于按钮开关的操作件。

采用本发明技术方案 7，由于做成的结构是，成为操作板的转动支点的操作板轴有多个，在操作板的提起途中，有效的操作板轴从远离搭手部一侧的操作板轴移动到较近一侧的操作板轴，因此，操作板的提起开始时的有效的操作板轴与搭手部间的距离较大，因而作为用来赋予使操作板转动的力矩的操作力较小就可以了。相反，当在提起转动操作板时，有效的操作板轴接近搭手部，且该操作板轴与搭手部间的距离较小，因此，可减小作用于操作板轴及支承它的轴承部上的力。

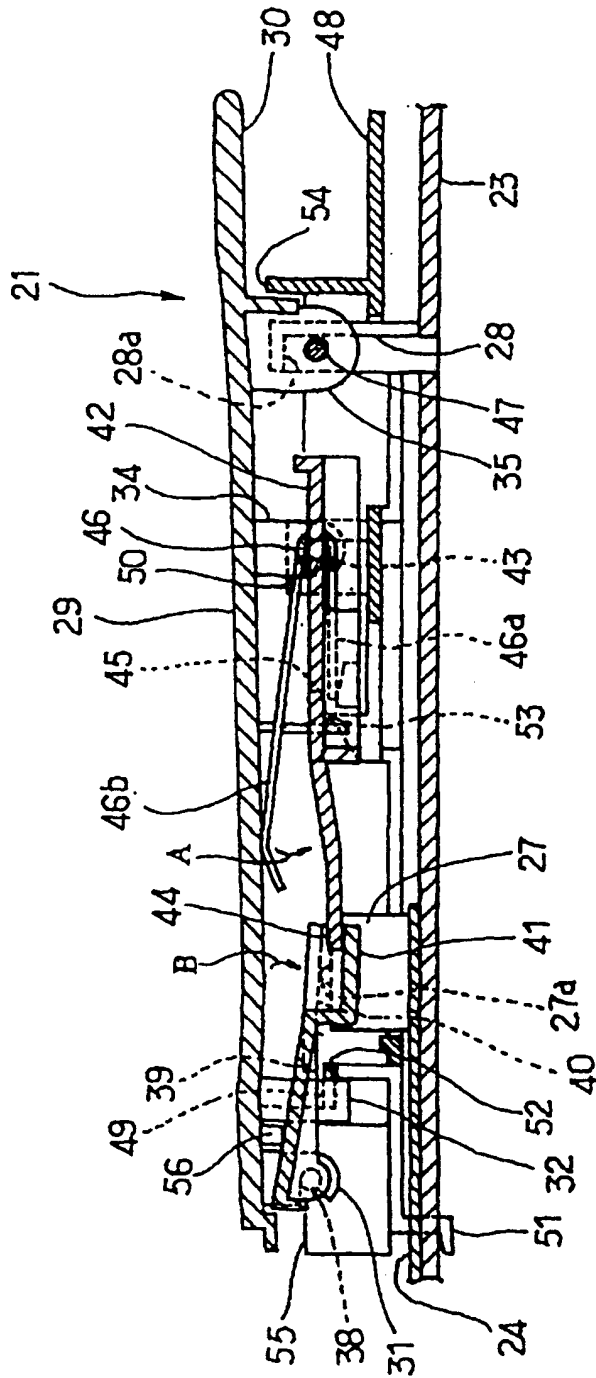


图 1

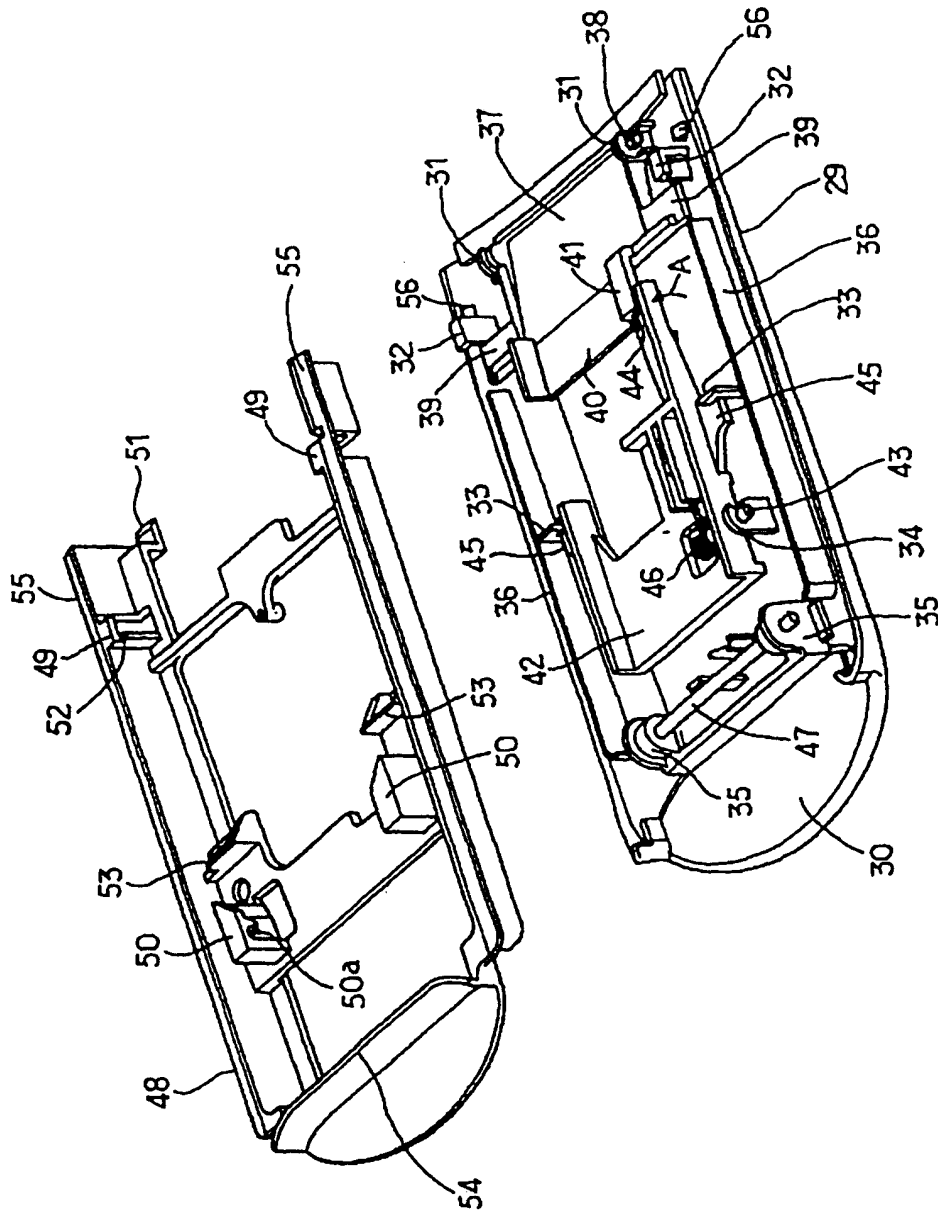
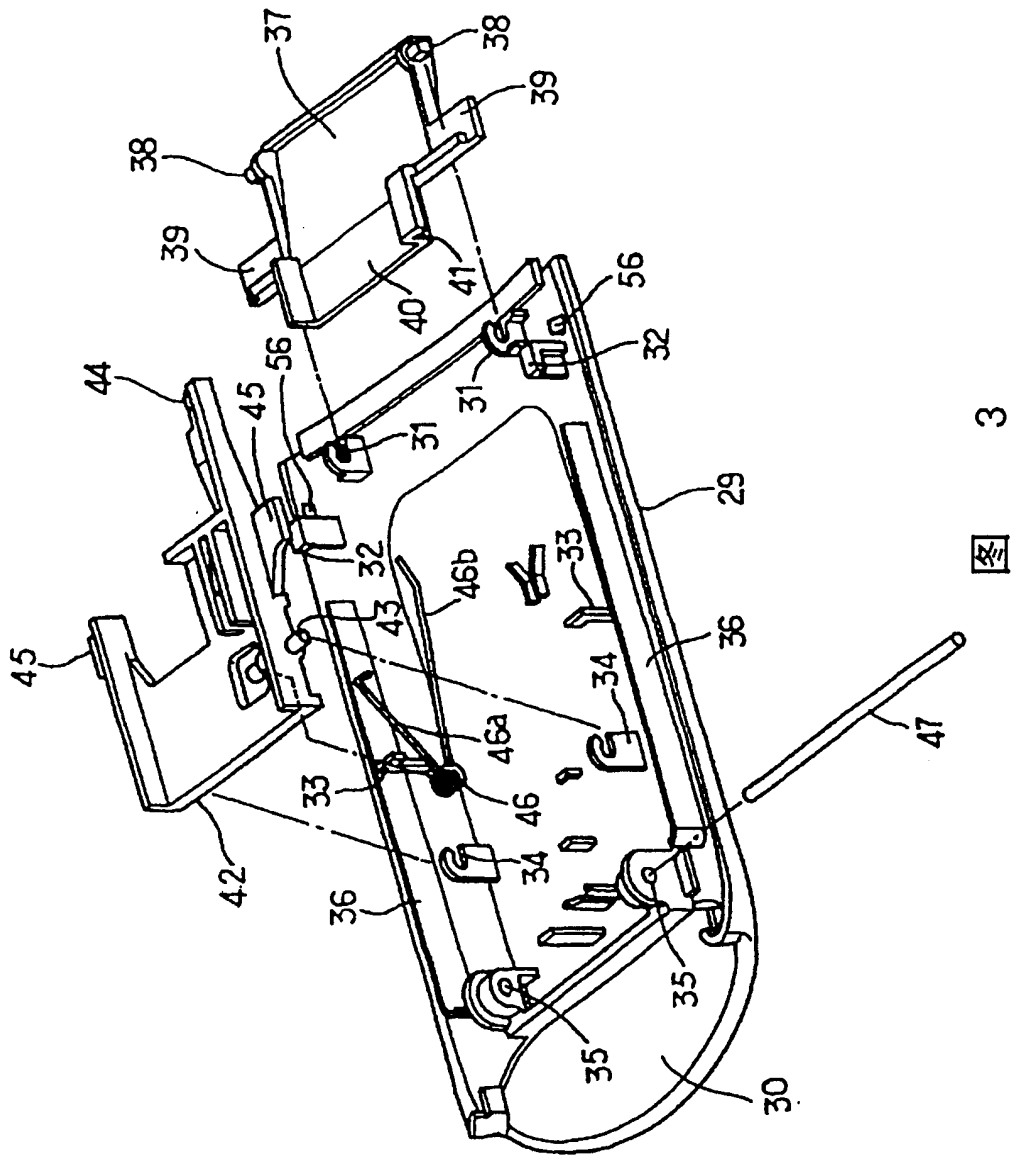


图 2



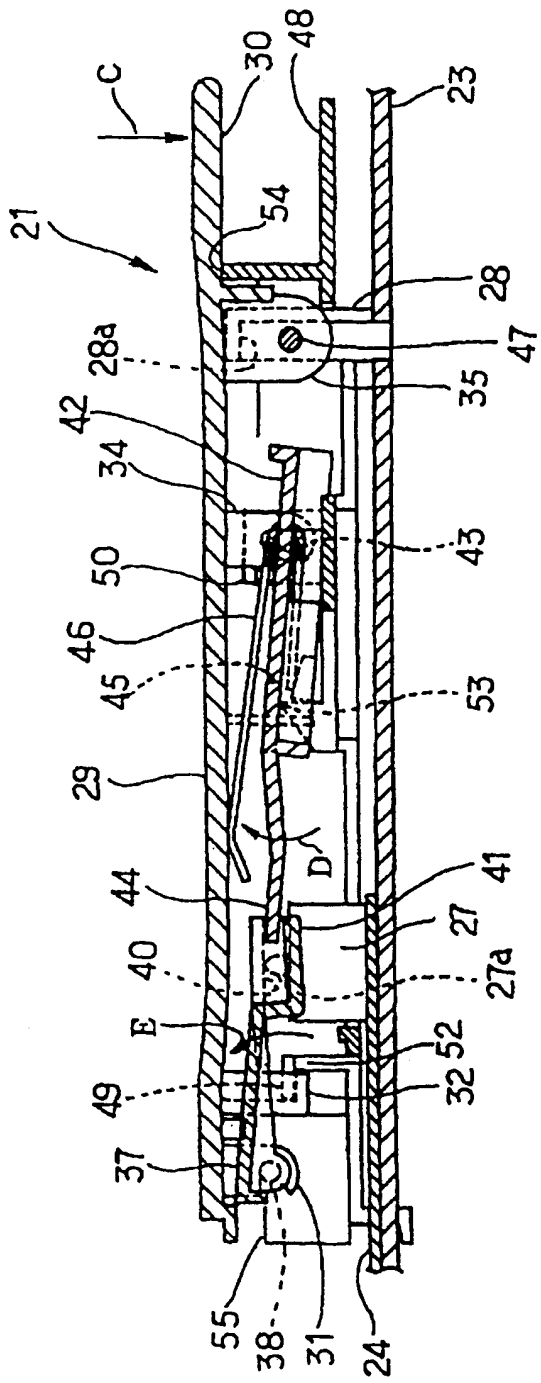


图 4

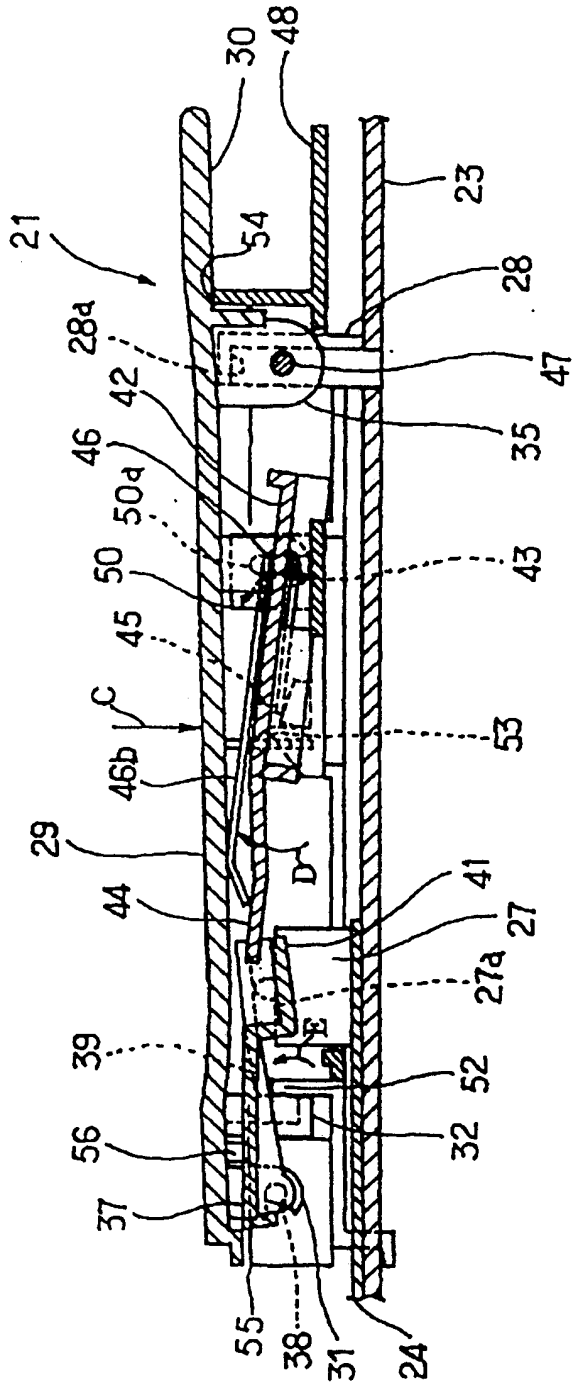


图 5

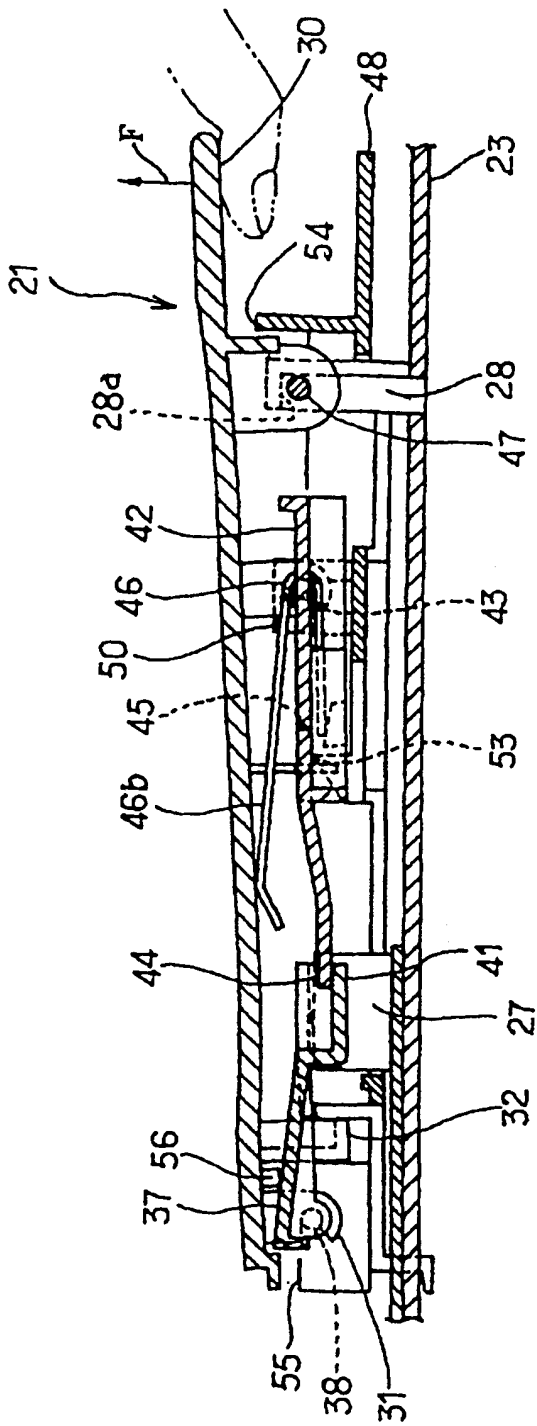


图 6



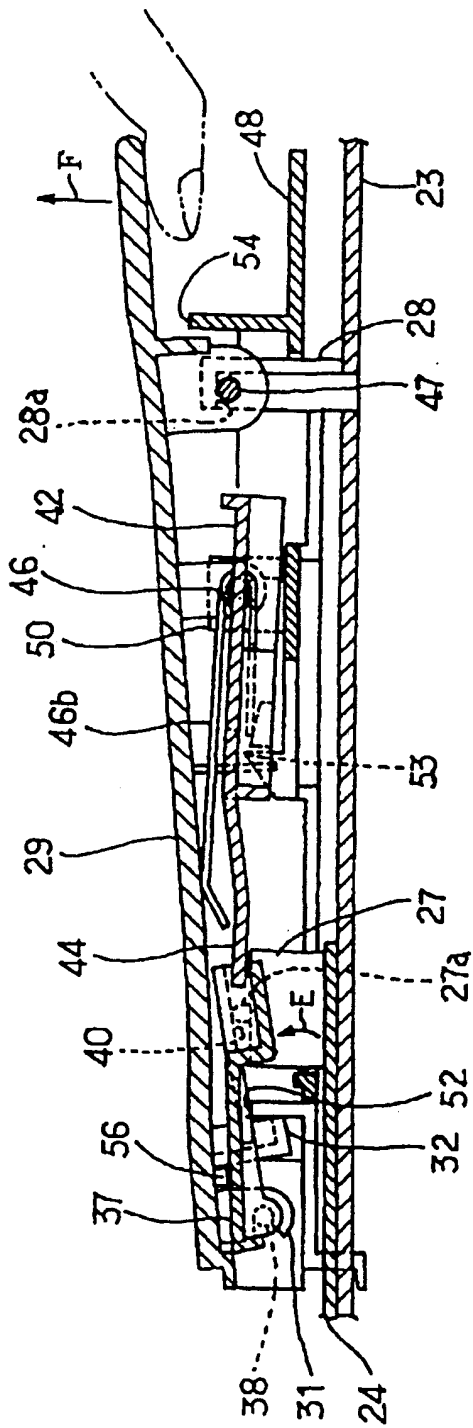


图 7

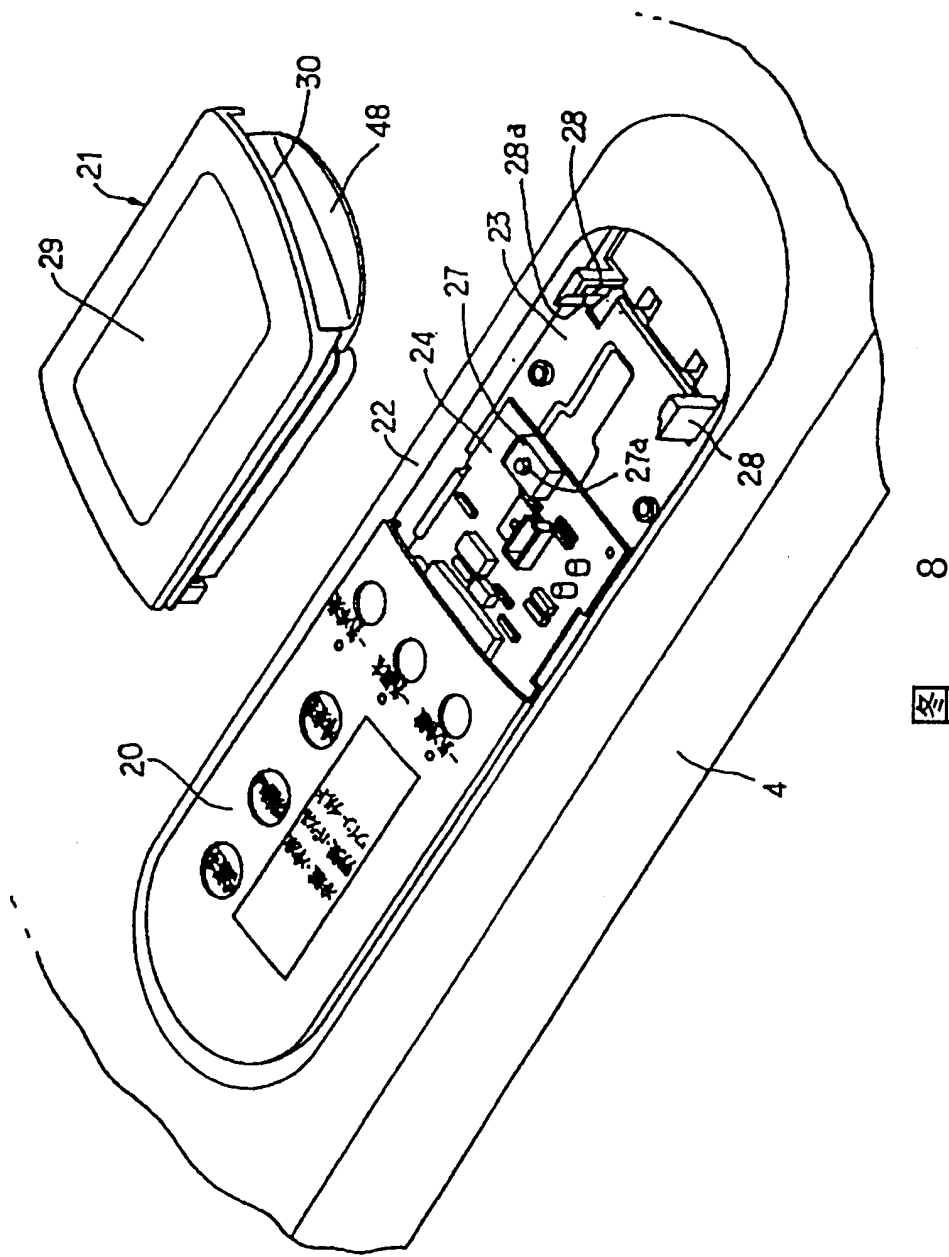


图 8

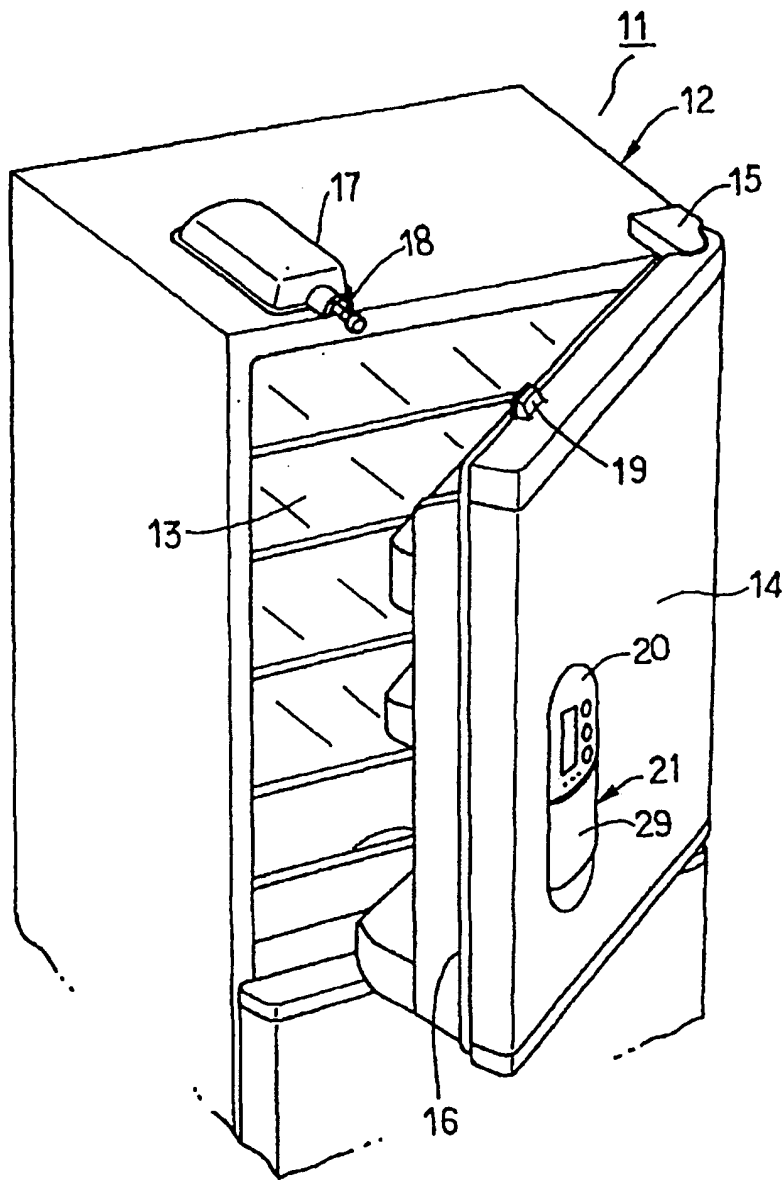


图 9

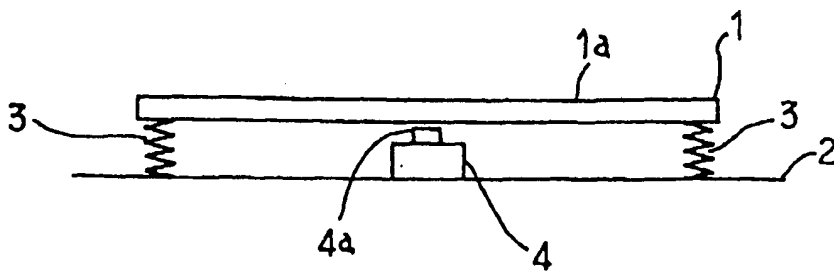


图 10

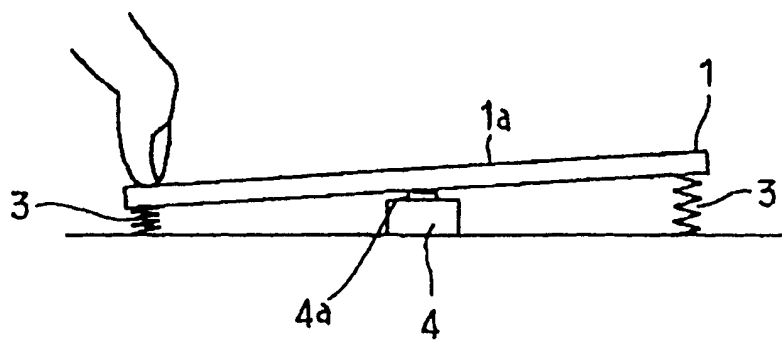


图 11