

公告本

申請日期：90.10.31 案號：90126965

類別：

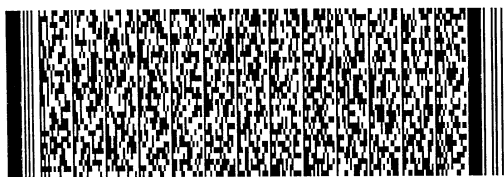
H01H 13/52

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

517254

一、 發明名稱	中文	小型開關
	英文	COMPACT SWITCH
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 武富康成 2. 迫田秀昭
	姓名 (英文)	1. Yasunari TAKETOMI 2. Hideaki SAKOTA
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式會社內 2. 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式會社內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 松下電工股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Matsushita Electric Works, Ltd.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 大阪府門真市大字門真1048番地
	代表人 姓名 (中文)	1. 西田一成
	代表人 姓名 (英文)	1. Kazushige NISHIDA



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	2000/10/31	2000-334009	有
日本 JP	2000/10/31	2000-334010	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無



五、發明說明 (1)

【發明所屬的技術領域】

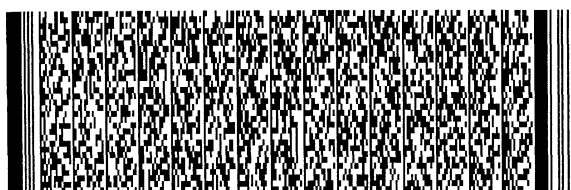
本發明係關於一種施行電接點之開/關用之小型開關。

【先前技術】

習知之以2操作方向之微開關 (Micro Switch) 為代表之小型開關，一般來說，具有將按鈕之支點支撐於形成外殼之主體之構造，藉按鈕之操作所造成之其旋轉方向之運動，可移動設於主體內之彈簧或彈性體，而進行開關接點之開/關 (例如，參照日本特開平第10-188726號公報)。

使用如此之小型開關時，最易於使用之條件若係在同一大小尺寸下，則按鈕之動程 (接點開啟至關閉之動程) 為長者易於使用。是以，按鈕之支點設於主體之最端部，而按鈕之操作部 (按下部) 則設於支點之相反側。按鈕組合於主體內，以按鈕之支點決定其位置。該定位方法之一係按鈕之支點部份定位於設於主體開口端邊緣之凹部，於主體之開口以固定件固定，防止按鈕之脫落 (第1方法)。其它方法係將按鈕之支點部份嵌合於設於主體側面之孔 (第2方法)。

以下，參考圖15 (a) (b) (c)，說明適用上述第1方法之小型開關之構造。該開關之結構包含：形成外殼之主體1；從其開口8裝入於內部空間之收納室3內之按鈕2；線圈彈簧4；及與端子5a、5b成為一體之導電部10a、10b。按鈕2安裝成其支點軸26可自由旋轉的被支撐於設於



五、發明說明 (2)

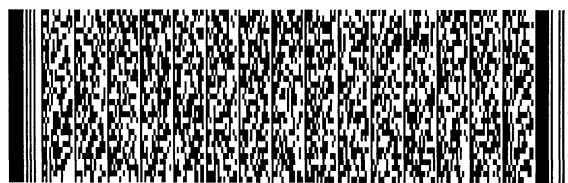
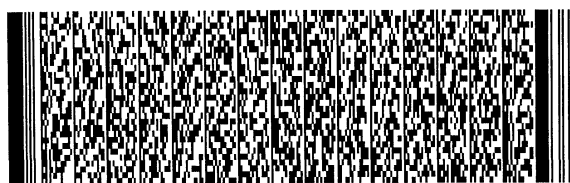
主體1之開口端邊緣之軸承25a，而固定用之護罩固定件21可蓋住開口8。該護罩固定件21係嵌入形成於主體1外壁之凹部21a內而定位。

第1導電部10a及第2導電部10b各自設於收納室3之對向之側壁面上，各自與突出於主體1外部之端子5a、5b一體成形。導電部10a、10b於收納室3內之一端往下方彎曲，第1導電部10a之根部為絕緣部12所覆蓋。

線圈彈簧4包含：線圈部4c；及延長該線圈部4c之彈簧線材之兩端，各自折曲於線圈部4c之線軸方向之第1可動接觸部4a及第2可動接觸部4b。於當按鈕2未被按下之自然狀態時，第1可動接觸部4a不與第1導電部10a接觸，而配置於絕緣部12之上。而第2可動接觸部4b係經常接觸於第2導電部10b上。藉此結構，於自然狀態時，端子5a、5b間不導通，開關呈關閉之狀態。

於如此之結構中，按鈕2於按下部2a被下壓時，以支點軸26之中心為中心軸支點而轉動，與線圈彈簧4之線圈部4c觸接，而將線圈部4c壓向收納室3之下方。與此同時，線圈彈簧4一面被扭曲，一面使線圈部4c往收納室3之下方移動。若旋轉至虛線所示之按鈕2'之狀態，則第1可動接觸部4a超越絕緣部12，而藉線圈彈簧4扭力之回復力抵住於第1導電部10a之折曲之傾斜片上。如此，藉由壓下按鈕2，端子5a、5b間藉著線圈彈簧4而導通，使開關呈開啟之狀態。

當按鈕2之下壓力解除時，按鈕2藉由線圈彈簧4扭力



五、發明說明 (3)

之回復力而往上方壓，使按下部2a朝主體1之外部突出。線圈彈簧4之第1可動接觸部4a越至絕緣部12之上再與絕緣部12接觸。第2可動接觸部4b則回到導電部10b上之原來位置（平坦部）。

其次，參考圖16（a）（b）（c），說明將適用第2方法之小型開關之構造。該開關係將按鈕2之支點軸26嵌合於設於主體1側面之軸孔25。按鈕2之自由活動位置之定位，係藉由將形成於支點軸26附近之按鈕側制動件6與主體側制動件7之觸接而進行。其它之結構、動作與上述圖15（a）（b）（c）所示相同，故對相同之結構賦予相同之符號而省略其說明。

如上述圖15（a）（b）（c）所示，於組裝按鈕2後並以固定用之護罩固定件21固定之情況時，按鈕2因可於主體1之最端處形成作為支點之軸承25a，故可加長自該軸承25a至主體1底面之長度 h_1 。其結果，如圖17所示，若軸承25a至主體1底面之長度為 h_1 ，則於壓下按鈕2時，能使按鈕2之動程 s_1 變長。但是，固定用之護罩固定件21為必要，故有成本、組裝工時增加之問題。

此外，如上述圖16（a）（b）（c）所示，於將作為按鈕2之支點之支點軸26嵌合於主體1之側面之軸孔25之情況時，因必須於自主體1開口端面之下方位置設置軸孔25，故與前者之結構比較，按鈕2之支點軸26更為下方，使自支點軸26至主體1之底面之長度 h_2 較短。其結果，如圖17所示，若該情況之支點軸26（此處以26'記之）與主



五、發明說明 (4)

體1之底面之長度為 h_2 ，則於壓下按鈕2（此處以2'記之）時，按鈕2'之動程 s_2 變短，而有使用困難之問題。

此外，如圖16（a）（b）（c）所示，於在主體1之軸孔25附近設置主體側制動件7之結構中，為使按鈕2之可動動程能儘量長，而將軸孔25設於主體1之端面附近，故使軸孔25與主體側制動件7之距離變短。因此，使按鈕2在自由狀態之定位精度變差。再者，當線圈彈簧4之反彈力之扭力變大，則有相對於對因此所造成之按鈕2之操作方向之反向之荷重，主體側制動件7及按鈕側制動件6之強度變弱之問題。

為了解除上述問題，本發明之目的係在於提供一種按鈕之動程長而易於使用且低成本之小型開關。

此外，本發明之目的係在於提供一種按鈕之定位精度佳，並有充分制動件強度制動件之小型開關。

【發明之概要】

申請專利範圍第1項之發明係一種小型開關，其具備：

外殼主體，於內部形成收納室；

線圈彈簧，橫跨配置於該主體內之收納室之對向側壁面間，具有線圈部及設於該線圈部之兩端之第1及第2之可動接觸部；

按鈕，於該主體內有支點支撐可自由轉動，位於該收納室內之一端與該線圈部觸接，藉由於自由狀態時利用該線圈部之彈性力往上壓，使另一端通過該主體之開口而往



五、發明說明 (5)

該主體外突出，使該另一端成為開關動作時之操作部；及端子，具有從該收納室之對向之側壁面突出設置之第1及第2導電部，該第1導電部於自由狀態時與該線圈彈簧之第1可動接觸部為非接觸狀態，藉由於開關動作時壓下該按鈕之操作部，使該線圈彈簧移動而與其第1可動接觸部接觸，該第2導電部與該線圈彈簧之第2可動接觸部經常維持接觸狀態，其特徵為：

該主體於其兩側面具有由用以可自由轉動地支撐該按鈕之支點軸之圓弧緣與直線緣所形成之略呈半圓形之孔，該孔於該主體之開口端邊緣附近，該直線緣與該端線連接，而該圓弧緣形成於與該端緣分離之方向，該按鈕之支點軸於該按鈕之兩側面與該略呈半圓形之孔形成為同軸，具有較該略呈半圓形之孔之張開角度小之扇形之第1凸部，藉該扇形之凸部嵌合於該略呈半圓形之孔而形成。

藉此，可將較形成於本體之略呈圓形之孔更靠開口端邊緣側之部份，用為按鈕之支點支撐，而不需如習知之固定件，可降低成本。此外，將形成於按鈕上之扇形之第1凸部嵌合於略呈半圓形之孔而成為支持軸，藉縮小該扇形之第1凸部之展開角度，可加長按鈕之動程。

申請專利範圍之第2項之發明係如申請專利範圍第1項之小型開關，其中，該按鈕更具有與該主體之略呈半圓形之孔形成為同軸之圓形之第2凸部，且該扇形之第1凸部形成於第2凸部之上，該主體於與形成於該主體之略呈半圓形孔相連接之內面，具有與該第2凸部嵌合之凹部。藉



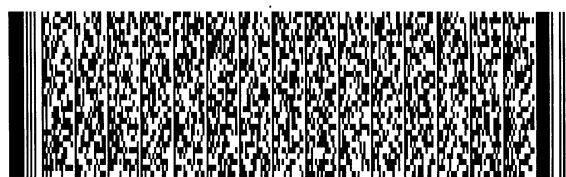
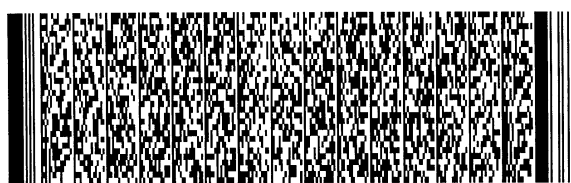
五、發明說明 (6)

此，因按鈕之第2凸部嵌合於主體之凹部，凹部成為防止按鈕自其支持軸直交方向脫出之制動件，此外，因圓形之第2凸部與略呈半圓形之孔之圓周面接觸，故使按鈕之轉動穩定。

申請專利範圍之第3項之發明係如申請專利範圍第1項之小型開關，其中，作為該按鈕之支點軸之第1凸部，於該凸部之端面具有斜面，其於將該凸部嵌合於該主體之稍半圓形之孔時，可隨著嵌合動作而擴大該主體之開口。藉此，使將按鈕插入主體之開口內之作業較容易。

申請專利範圍之第4項之發明係如申請專利範圍第1項之小型開關，其中，該按鈕具有從該支點軸延伸之第1制動件，其可於自其支點軸離開之位置進行該按鈕之定位，該主體具有形成於該主體之第2制動件，該第2制動件與因該線圈彈簧之加壓而朝關閉方向轉動之該按鈕之第1制動件觸接，以進行該按鈕之自由狀態時位置之定位。藉此，自按鈕支點軸延伸之第1制動件與形成於主體之第2制動件相觸接，可得到充分制動件強度，而且，因可防制按鈕之鬆脫而進行按鈕之定位，故可使其精度提高。

申請專利範圍之第5項之發明係如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，該第1制動件係設於自該按鈕之支點軸延伸之臂部；該第2制動件係突出設置於該收納室內，並與該臂部觸接。藉此，自支點軸至臂部前端之距離較習知為長，可提高按鈕之自由狀態之位置之定位之精度，此外，因能構成具充分強度之制動件之故，使按鈕得以薄型



五、發明說明 (7)

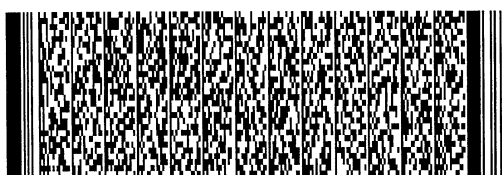
化與小型化。

申請專利範圍之第6項之發明係如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，該第1制動件係自該按鈕之樞紐支點之朝相反方向突出之突起，該第2制動件係突出設置於該主體之端部內壁面，與該突起觸接。藉此，自樞紐支點至第1制動件之距離可變長，使自由狀態時之位置之定位精度更為提升。

申請專利範圍之第7項之發明係如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，該第1制動件或該第2制動件皆具有彈性。藉此，按鈕可用快速組裝 (Snap Feed) 方式組裝入主體內。

申請專利範圍之第8項之發明係如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，該第1制動件係為形成於該按鈕之兩側面之略中央處往該主體之開口方向開放之凹部，該第2制動件係為突出設置於該主體之兩側面而嵌入該凹部之凸部。藉此，按鈕上不必形成制動件用之凸部，故構件形狀簡單，可降低成本。

申請專利範圍之第9項之發明係如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，該第1制動件係由形成於該按鈕之兩側面之略中央處並朝向該主體兩側面之凸部所構成，該第2制動件係形成於該主體之兩側內壁面且該凸部嵌入之切槽之端部，該切槽之端部與該凸部觸接。藉此，製造主體所用之金屬無凹割 (Under Cut) 部份，故製造更為容易。



五、發明說明 (8)

申請專利範圍之第10項之發明係為一種小型開關，其具備：

外殼主體，於內部形成收納室；

線圈彈簧，橫跨配置於該主體內之收納室之對向側壁面間，具有線圈部及設於該線圈部之兩端之第1及第2之可動接觸部；

按鈕，於該主體內有支點支撐可自由轉動，位於該收納室內之一端與該線圈部觸接，藉由於自由狀態時利用該線圈部之彈性力往上壓，使另一端通過該主體之開口而往該主體外突出，使該另一端成為開關動作時之操作部；及

端子，具有從該收納室之對向之側壁面突出設置之第1及第2導電部，該第1導電部於自由狀態時與該線圈彈簧之第1可動接觸部為非接觸狀態，藉由於開關動作時壓下該按鈕之操作部，使該線圈彈簧移動而與其第1可動接觸部接觸，該第2導電部與該線圈彈簧之第2可動接觸部經常維持接觸狀態，

其特徵為：

該按鈕具有從該支點軸延伸之第1制動件，其可於自其支點軸離開之位置進行該按鈕之定位，該主體具有形成於該主體之第2制動件，該第2制動件與因該線圈彈簧之加壓而朝關閉方向轉動之該按鈕之第1制動件觸接，以進行該按鈕之自由狀態時位置之定位。藉此，按鈕之位置之定位精度良好，可得充份之制動件強度。

【發明之較佳實施例】



五、發明說明 (9)

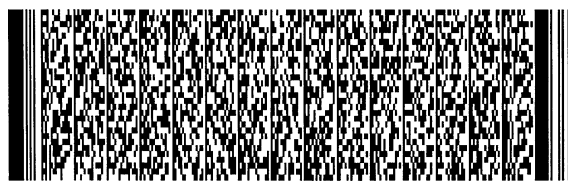
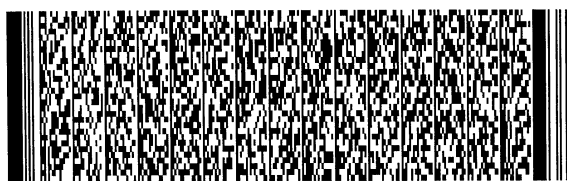
(第1 實施例)

圖1至圖8係顯示本發明之第1實施例之小型開關。於此等圖中，該開關具備：形成箱狀體外殼之主體1；具有配置於主體1之收納室3內之第1及第2可動接觸部4a、4b之線圈彈簧4；於主體1中有支點支撐可自由轉動之按鈕2；及具有從收納室3之對向側壁面突出設置之第1導電部10a及第2導電部10b之端子5a、5b。

主體1係樹脂成形之箱狀體所形成，於上面設有開口8，內部空間為收納室3。藉按鈕2之操作，使可動接觸部4a與第1導電部10a成為接觸 / 非接觸，藉此，端子5a、5b間成為導通 / 非導通，亦即，開關成為開啟 / 關閉。

第1導電部10a及第2導電部10b各自設於收納室3之右端面及左端面（如圖1），第1導電部10a及第2導電部10b介由縱片15a、15b，與自主體1之端面往外部突出之端子5a、5b各自形成為一體。導電部10a、10b之收納室3側之各一端往下折曲。與主體1形成一體之絕緣部12覆蓋著第1導電部10a之主體1側。絕緣部12之主體1側相反之前端側成為斜面，藉此，使線圈彈簧4之第1可動接觸部4a易於在絕緣部12與第1導電部10a間移動。

線圈彈簧4包含：線圈部4c；及延長該線圈部4c之彈簧線材之兩端，各自折曲於線圈部4c之線軸方向之第1可動接觸部4a及第2可動接觸部4b。該線圈彈簧4係橫貫配置於收納室3之兩側內壁面間，第2可動接觸部4b接觸於第2導電部10b之上，於開關關閉狀態下時第1可動接觸部4a配



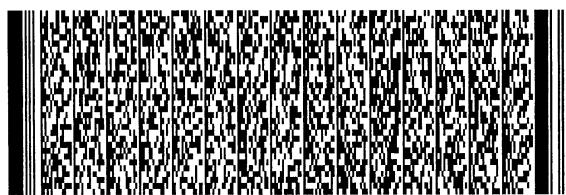
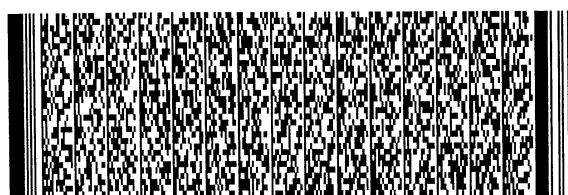
五、發明說明 (10)

置於絕緣部12之上。圖1(a)顯示開關係為關閉狀態，端子5a、5b間係非導通。

其次，將說明按鈕2之支撐結構。設置於按鈕2之兩側面之軸17嵌合於設在主體1兩側壁面稍呈半圓形之孔16

(以下略稱為孔)。藉此，按鈕2在主體1中可自由轉動的被支撐著。孔16係圓弧緣與直線緣所形成，直線緣位於主體1之開口8端邊緣之附近，圓弧緣形成於端緣之相反方向處。按鈕2之軸17係由呈較半圓角度小之扇形之第1凸部所形成，並一體形成於設於按鈕2之圓形之第2凸部19上。軸17(第1凸部)及第2凸部19係形成為同軸。按鈕2係以軸17與孔16之中心為同軸下組裝於主體1內。於按鈕2組裝於主體1內時，軸17嵌合於孔16，此時，圓形之第2凸部19嵌合於孔16及與孔16鄰接之設於主體1內壁面稍長方形之凹部20(參考圖5、6)。

以下將說明按鈕2之結構。按鈕2包含：用以下壓之按下部2a；用以壓下線圈部4c之於收納室3形成略呈三角形狀之線圈按下部22；連結按下部2a及線圈按下部22與轉動中心13之棒體23(參考圖7)；於該棒體23之一端，形成對於按鈕2之轉動半徑軸為垂直之圓柱體24；該圓柱體24自棒體23突出部份之圓形之第2凸部19；形成於該第2凸部19上之軸17；及自轉動中心13朝收納室3側突出形成之按鈕側制動件6(第1制動件)。於此，如圖8所示，軸17間之尺寸e、第2凸部19間之尺寸f與棒體23之寬度g之關係為： $e > f > g$ 。



五、發明說明 (11)

於按下按鈕2之操作進行時，扇形之軸17被引導至孔16之圓周面而轉動，軸17之轉動中心13為孔16之直線邊緣所支撐，軸17之轉動以轉至軸17之壁面17a與孔16之直線邊緣觸接為限。於按鈕2無下壓力作用時，按鈕2藉線圈彈簧4之回復之扭力，使按鈕2之線圈按下部22與線圈部4c觸接而往壓向上方，而插通主體1之開口8，使按下部2a朝主體1之外部突出。

為使開關組合時該軸17易於嵌合於主體1之孔16，於按鈕2之軸17形成斜面17b。於該組合時，主體1之開口8端邊緣彎曲擴大。為使其易於進行，於主體1之側面設置U形之缺口1d。

按鈕2之按鈕側制動件6於按鈕2為自由狀態時係與主體側制動件7（第2制動件，未圖示）觸接。藉此，可進行按鈕2自由狀態時之定位。再者，本實施例之開關為於按鈕2按下時，按鈕2依反時針方向轉動之右手操作類型。

其次，說明如上述所構成之開關之開啟／關閉狀態。圖1（a）係開關在關閉之狀態，圖2係開關在開啟之狀態。按鈕2於按下部2a被按下時，以轉動中心13為軸支點往反時針方向轉動，線圈按下部22將線圈部4c壓向收納室3下方。隨著線圈部4c往下方移動，連帶著扭動線圈彈簧4，其第1可動接觸部4a自絕緣部12分離，往第1導電部10a上移動，藉線圈彈簧4之扭力之回復力而壓附於第1導電部10a之折曲之傾斜片上。第2可動接觸部4b亦藉線圈彈簧4之扭力之回復力壓附於第2導電部10b之折曲之傾斜片上。



五、發明說明 (12)

如此，端子5a、5b間呈導通，開關成為開啟狀態。另一方面，當對按鈕2之下壓力解除時，線圈按下部22藉線圈彈簧4扭力之回復力而壓向上方，使按下部2a往主體1之外部突出，使第1可動接觸部4a位於絕緣部12上。第2可動接觸部4b則回到導電部10b之原來位置（平坦部）。

於本實施例之開關中，藉由形成於主體1之凹部20之內壁面與由孔16之圓周面之延長面而形成有階梯之槽18（參考圖6）。該槽18於按鈕2組裝於主體1之際，成為軸17及第2凸部19之引導件，此外，藉第2凸部19之壁面與槽18之接觸，成為防止按鈕2左右搖動之制動件，可防止按鈕2之位置偏移。

此外，如圖7所示，藉由縮小扇形之軸17之展開角度，能加大按鈕2之動程。此情況時，軸17之壁面17a與主體1之略呈半圓形之孔16之接觸面積變小，其結果使轉動作易成不穩定。然而，於本實施例中，因圓形之第2凸部19之壁面與孔16之圓周面接觸之故，使轉動動作不會不穩定。再者，縮小孔16之開展角度，例如，即使縮小至1/4半圓形（扇形），亦能進行穩定之動作。此外，孔16亦可為不貫通至主體1外面開口之洞。而於申請專利範圍中所謂略呈半圓形之孔，亦包含如此之結構。

此外，如圖5所示，防止左右搖動之制動件之有階梯之槽18之寬度尺寸c，與主體1及圓形之第2凸部19之間距（Clearance）尺寸d之關係，形成為左右之尺寸c之總和 > 左右之間距尺寸d之總和。因此，第2凸部19之壁面經常



五、發明說明 (13)

可與有階梯之槽18接觸，藉此，使按鈕2之轉動動作穩定。此外，於圖5中顯示按鈕2之剖面。再者，按鈕2係對其按下部2a如以被檢測物之作動片（未圖示）觸接，而進行開關動作。在此，於對應於按鈕2之主體1之開口8之端邊緣處，形成用以防止作動片與開口8之端邊緣干涉之缺口1c（參考圖3（a））。藉此，按鈕2之動程可充份活用。

（第2實施例）

圖9、圖10係顯示本發明之第2實施例之小型開關。該開關與第1實施例相同，具備：形成外殼之主體1；具有第1及第2可動接觸部4a、4b之線圈彈簧4；於主體1中有支點支撐可自由轉動之按鈕2；及具有第1導電部10a及第2導電部10b之端子5a、5b。因除了主體1與按鈕2之結構外之各要素與第1實施例相同，故對相同之要素賦予相同之符號而省略其說明（以下相同）。

於主體1上，設有自底面往上方延伸之制動件7a（第2制動件）。於按鈕2上，形成自其軸17附近朝下方之按鈕側制動臂6a（第1制動件）。按鈕側制動臂6a藉與主體側制動件7a之觸接，進行對按鈕2於其自由狀態時之定位。此外，於按鈕2之棒體23與按鈕側制動臂6a之間，設有防止主體側制動件7a脫落之薄板部27。

再者，於主體1上，設有自其底面往上方延伸之彈簧引導件11a、11b。藉此，於按鈕2被按下時，可限制線圈彈簧4之第1可動接觸部4a及第2可動接觸部4b之位置，以



五、發明說明 (14)

確保可動接觸部4a、4b對於第1導電部10a及第2導電部10b之壓附力。本實施例中，主體側制動件7a與彈簧引導件11a係由1件之構件所構成。

按鈕2於其按下力解除時，藉線圈彈簧4之扭力狀態之回復，壓向上方而往順時針方向轉動，按鈕側制動臂6a藉與主體側制動件7a之觸接，進行按鈕2之自由狀態時位置之定位。

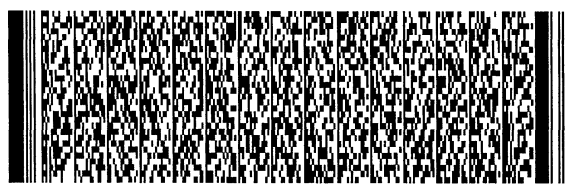
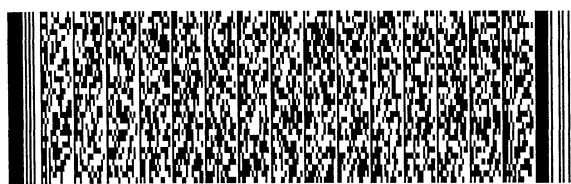
於本實施例中，按鈕2之自軸17之轉動中心13至按鈕側制動臂6a之前端之距離A，較習知例所示之自樞紐支點至制動件之距離有大幅之加長。因此，使按鈕2之製造精度更佳，按鈕2之自由狀態時之定位精度更佳。此外，因藉由按鈕側制動臂6a使彈簧之反彈扭力減低，故使制動部具有充份之強度，可使小型開關之薄型化、小型化。

(第3實施例)

圖11顯示本發明之第3實施例之小型開關。本實施例之小型開關係為按鈕2於其按下時往順時針方向轉動之左手操作類型。其它之構造、動作與上述實施例相同，故對相同之要素賦予相同之符號，而省略其說明。

(第4實施例)

圖12顯示本發明之第4實施例之小型開關。於本實施例中，按鈕2於其轉動中心13之相反側端面，具有朝主體1之端部內壁突出之制動鉤6b（第1制動件）。制動鉤6b係藉缺口14之設置而形成。主體1具有於該制動鉤6b對向之內壁上端突出設置之制動件7b（第2制動件）。



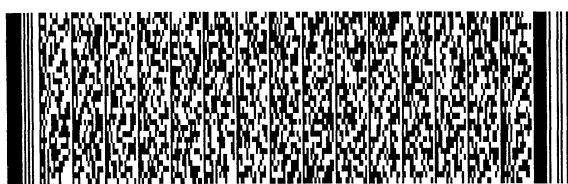
五、發明說明 (15)

於此結構中，按鈕2於未被按下時，藉線圈彈簧4之扭力狀態之回復，使壓向上方往順時針方向轉動來之制動鉤6b與主體側制動件7b之下面觸接。藉此，進行按鈕2於自由狀態時位置之定位。設於該按鈕2之缺口14係為於將按鈕2以快速組件（Snap feed）方式組裝於主體1時，使制動鉤6b具有彈性者。於本實施例中，因為可以使從按鈕2之轉動中心13至制動鉤6b之前端之距離為最長，故可更加提升按鈕2之自由狀態之位置之定位精度。此外，於本實施例中，雖於按鈕2側形成缺口14，但亦可於主體1側形成具有彈性之缺口。

（第5實施例）

圖13顯示本發明之第5實施例之小型開關。於本實施例中，按鈕2於其兩側面之稍中央之上端面，設有由2處之凹部所形成之按鈕側制動件6c（第1制動件）。如圖13（b）、（c）所示，主體側制動件7c（第2制動件）於開口8之上端內壁稍中央附近朝內方突出，而成為上面有斜面之突起。藉由具有此斜面，於將按鈕2通過開口8組裝於主體1內時易於插入。

於此結構中，按鈕2於其未被按下時，藉由線圈彈簧4之扭力狀態之回復而壓向上方並往順時針方向轉動來之按鈕側制動件6c之凹部與主體側制動件7c之凸部觸接，而進行對按鈕2之自由狀態時之位置之定位。本實施例中，因亦可不於按鈕2形成制動件用之凸部，故構件形狀簡單，能使製造成本降低。



五、發明說明 (16)

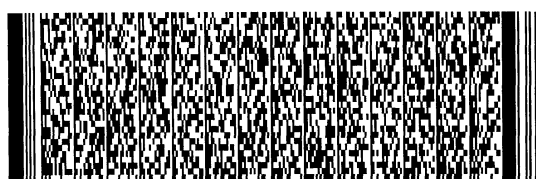
(第6 實施例)

圖14顯示本發明之第6實施例之小型開關。於本實施例，按鈕2於其兩側面之略中央處，具有由2處朝主體1之內壁之凸部所形成之按鈕側制動件6d（第1制動件）。如圖14（b）所示，按鈕側制動件6d於其下面具有斜面。藉由具有此斜面，於將按鈕2通過開口8組裝於主體1內時易於插入。如圖14（c）、（d）所示，由凹部所形成之主體側制動件7d（第2制動件）係藉由配合按鈕側制動件6d轉動之軌跡所形成之切槽（Slit）之上端面所構成。

於此結構中，按鈕2於其未被按下時，藉由線圈彈簧4之扭力狀態之回復而壓向上方並往順時針方向轉動來之按鈕側制動件6d與切槽（Slit）端面之主體側制動件7d觸接，而進行對按鈕2之自由狀態時之位置之定位。本實施例中，因製造主體1所用之固定件無凹割（Under Cut），故可構成精度良好之制動件。

【產業上利用之可行性】

本發明係為進行電接點之開/關之小型開關，其可利用於行動電話手機及其它各種民生機器，使其按鈕之動程長而易於使用。



圖式簡單說明

【圖示之簡單說明】

圖1 (a) 係依本發明之第1實施例之前視剖面圖，圖1 (b) 係同開關之側視剖面圖，圖1 (c) 係同開關之略去按鈕之俯視圖。

圖2係同開關之開啟時之前視剖面圖。

圖3 (a) 係同開關之前視圖，圖3 (b) 係同開關之俯視圖。

圖4 (a) 係同開關之立體圖，圖4 (b) 係主體之前視圖，圖4 (c) 係主體之側視剖面圖。

圖5係主體之按鈕之支撐部之俯視圖。

圖6係主體之按鈕之支撐部之立體圖。

圖7係同開關之按鈕之立體圖。

圖8 (a) 係同按鈕之前視圖，圖8 (b) 係同按鈕之側視圖，圖8 (c) 係同按鈕之俯視圖。

圖9 (a) 係依本發明之第2實施例之小型開關之前視剖面圖，圖9 (b) 係同開關之左側視剖面圖，圖9 (c) 係同開關之右側視剖面圖，圖9 (d) 係同開關之略去按鈕之俯視圖。

圖10係同開關之開啟時之前視剖面圖。

圖11 (a) 係依本發明之第3實施例之小型開關之前視圖，圖11 (b) 係同開關之右側視圖，圖11 (c) 係同開關之俯視圖

圖12係依本發明之第4實施例之小型開關之前視剖面圖。



圖式簡單說明

圖13 (a) 係依本發明之第5實施例之小型開關之前視剖面圖，圖13 (b) 係同開關之俯視圖，圖13 (c) 係主體之部份之立體圖。

圖14 (a) 係依本發明之第6實施例之小型開關之前視剖面圖，圖14 (b) 係按鈕之立體圖，圖14 (c) 係同開關之俯視圖，圖14 (d) 係主體之部份之立體圖。

圖15 (a) 係習知之小型開關之前視圖，圖15 (b) 係同開關之俯視圖，圖15 (c) 係同開關之前視剖面圖。

圖16 (a) 係成為本發明前提之小型開關之前視圖，圖16 (b) 係同開關之俯視圖，圖16 (c) 係同開關之前視剖面圖。

圖17 係為說明習知與依本發明為前提之小型開關之動作說明圖。

【符號說明】

- | | | |
|-------|---|-------|
| 1 | ~ | 主體1 |
| 1c | ~ | 缺口 |
| 1d | ~ | 缺口 |
| 2 | ~ | 按鈕 |
| 2' | ~ | 按鈕 |
| 2a | ~ | 按下部 |
| 3 | ~ | 收納室 |
| 4 | ~ | 線圈彈簧 |
| 4a、4b | ~ | 可動接觸部 |



圖式簡單說明

- 4c ~ 線圈部
- 5a、5b ~ 端子
- 6 ~ 按鈕側制動件
- 6a ~ 按鈕側制動臂
- 6b ~ 制動鉤
- 6c ~ 按鈕側制動件
- 6d ~ 按鈕側制動件
- 7 ~ 主體側制動件
- 7a ~ 制動件
- 7b ~ 制動件
- 7c ~ 主體側制動件
- 7d ~ 主體側制動件
- 8 ~ 開口
- 10a、10b ~ 導電部
- 11a、11b ~ 彈簧引導件
- 12 ~ 絕緣部
- 13 ~ 轉動中心
- 14 ~ 缺口
- 15a、15b ~ 縱片
- 16 ~ 孔
- 17 ~ 軸（第1凸部）
- 17a ~ 壁面
- 17b ~ 斜面
- 18 ~ 槽



圖式簡單說明

- 19 ~ 第2凸部
- 20 ~ 凹部
- 21 ~ 護罩固定件
- 21a ~ 凹部
- 22 ~ 線圈按下部
- 23 ~ 棒體
- 24 ~ 圓柱體
- 25 ~ 軸孔
- 25a ~ 軸承
- 26 ~ 支點軸
- 27 ~ 薄板部

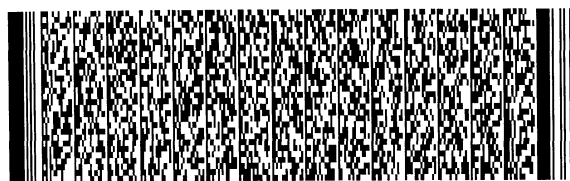


四、中文發明摘要 (發明之名稱：小型開關)

本發明之目的係在於提供一種使按鈕2之動程較長而易於使用、成本低、且按鈕2之定位精度佳之小型開關。將設於按鈕2之兩側面之圓形之第2凸部19上所形成之第1凸部之扇形之軸17嵌合於設在主體1之半圓形之孔16。且上述第2凸部19與設於主體1內面之凹部20及半圓形之孔16相嵌合。按鈕2以軸17之中心13為支點軸心轉動，直至軸17之壁面17a與半圓形之孔16之端邊緣觸接為止。因可使用主體1之靠近開口端邊緣部份作為按鈕2之支點支撐，故不需使用固定件，而且，將按鈕2之軸17嵌合於半圓形之孔16而作為支撐軸，藉由縮小該軸17之開角角度，能使按鈕2之動程變長。

英文發明摘要 (發明之名稱：COMPACT SWITCH)

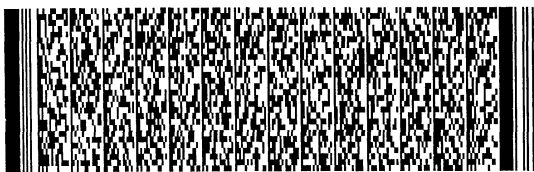
A compact switch is provided in which a stroke of a push button (2) is long to be improved in the utility and reduced in the cost, and the push button (2) can be positioned precisely. A fan-shaped shaft (17) of a first projection which is formed on a circular second projection (19) provided at each side of the push button (2) engages with a semicircular hole (16) provide in a body (1), while the second projection (19) engages with a recess (20) provided on the inside of the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：小型開關)

英文發明摘要 (發明之名稱：COMPACT SWITCH)

body (1) and the semicircular hole (16). The push button (2) pivots on a center (13) of the shaft (17) to a position where a wall (17a) of the shaft (17) comes in contact with the edge of the semicircular hole (16). As the body (1) can hold the pivot of the push button (2) at a portion adjacent to the opening edge thereof, no metal fixture is needed. Moreover, the shaft (17) of the push button (2) engages with the semicircular hole (16) to act as a supporting shaft and is reduced in



四、中文發明摘要 (發明之名稱：小型開關)

英文發明摘要 (發明之名稱：COMPACT SWITCH)

the opening angle thereof, thus increasing the stroke of push button (2).



六、申請專利範圍

1. 一種小型開關，具備：

外殼主體，於內部形成收納室；

線圈彈簧，橫跨配置於該主體內之收納室之對向側壁面間，具有線圈部及設於該線圈部之兩端之第1及第2之可動接觸部；

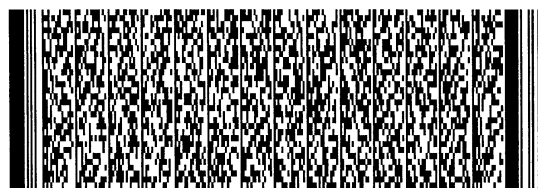
按鈕，其支點以可自由轉動方式受支撐於該主體內，且其位於該收納室內之一端與該線圈部觸接，藉由於自由狀態時利用該線圈部之彈性力往上壓，使其另一端通過該主體之開口而往該主體外突出，該另一端成為開關動作時之操作部；及

端子，具有從該收納室之對向之側壁面突出設置之第1及第2導電部，該第1導電部在自由狀態時與該線圈彈簧之第1可動接觸部為非接觸狀態，藉由於開關動作時壓下該按鈕之操作部，使該線圈彈簧移動而與其第1可動接觸部接觸，該第2導電部與該線圈彈簧之第2可動接觸部經常維持接觸狀態；

其特徵為：

該主體於其兩側面具有由用以可自由轉動地支撐該按鈕之支點軸之圓弧緣與直線緣所形成之略呈半圓形之孔，該孔於該主體之開口端邊緣附近，該直線緣與該端線連接，而該圓弧緣形成於和該端緣分離之方向，

該按鈕之支點軸於該按鈕之兩側面與該略呈半圓形之孔形成為同軸，具有較該略呈半圓形之孔之張開角度小之扇形之第1凸部，藉該扇形之凸部嵌合於該略呈半圓形之



六、申請專利範圍

孔而形成。

2. 如申請專利範圍第1項之小型開關，其中，

該按鈕更具有與該主體之略呈半圓形之孔形成為同軸之圓形之第2凸部，且該扇形之第1凸部形成於第2凸部之上，

該主體於與形成於該主體之略呈半圓形孔相連接之內面，具有與該第2凸部嵌合之凹部。

3. 如申請專利範圍第1項之小型開關，其中，

作為該按鈕之支點軸之第1凸部，於該凸部之端面具有斜面，其於將該凸部嵌合於該主體之稍半圓形之孔時，可隨著嵌合動作而擴大該主體之開口。

4. 如申請專利範圍第1項之小型開關，其中，

該按鈕具有從該支點軸延伸之第1制動件，其可於自其支點軸離開之位置進行該按鈕之定位，

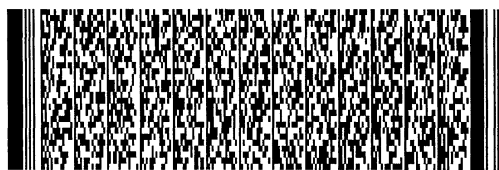
該主體具有形成於該主體之第2制動件，該第2制動件與因該線圈彈簧之加壓而朝關閉方向轉動之該按鈕之第1制動件觸接，以進行該按鈕之自由狀態時位置之定位。

5. 如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，

該第1制動件係設於自該按鈕之支點軸延伸之臂部，該第2制動件係突出設置於該收納室，並與該臂部觸接。

6. 如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，

該第1制動件係自該按鈕之樞紐支點之朝相反方向突出之突起，該第2制動件係突出設置於該主體之端部內壁面，與該突起觸接。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，

該第1制動件或該第2制動件皆具有彈性。

8. 如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，

該第1制動件係為形成於該按鈕之兩側面之略中央處往該主體之開口方向開放之凹部，

該第2制動件係為突出設置於該主體之兩側面而嵌入該凹部之凸部。

9. 如申請專利範圍第4項之小型開關，其中，

該第1制動件係由形成於該按鈕之兩側面之略中央處並朝向該主體兩側面之凸部所構成，

該第2制動件係形成於該主體之兩側內壁面且該凸部嵌入之切槽之端部，該切槽之端部與該凸部觸接。

10. 一種小型開關，其具備：

外殼主體，於內部形成收納室；

線圈彈簧，橫跨配置於該主體內之收納室之對向側壁面間，具有線圈部及設於該線圈部之兩端之第1及第2之可動接觸部；

按鈕，其支點以可自由轉動方式受支撐於該主體內，且其位於該收納室內之一端與該線圈部觸接，藉由於自由狀態時利用該線圈部之彈性力往上壓，使其另一端通過該主體之開口而往該主體外突出，該另一端成為開關動作時之操作部；及

端子，具有從該收納室之對向之側壁面突出設置之第1及第2導電部，該第1導電部於自由狀態時與該線圈彈簧



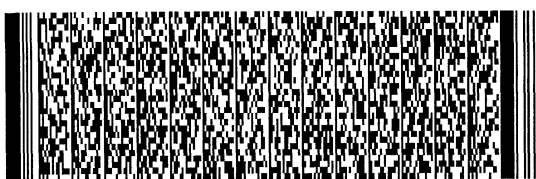
六、申請專利範圍

之第1可動接觸部為非接觸狀態，藉由於開關動作時壓下該按鈕之操作部，使該線圈彈簧移動而與其第1可動接觸部接觸，該第2導電部與該線圈彈簧之第2可動接觸部經常維持接觸狀態，

其特徵為：

該按鈕具有從該支點軸延伸之第1制動件，其可於自其支點軸離開之位置進行該按鈕之定位，

該主體具有形成於該主體之第2制動件，該第2制動件與因該線圈彈簧之加壓而朝關閉方向轉動之該按鈕之第1制動件觸接，以進行該按鈕之自由狀態時位置之定位。



圖式

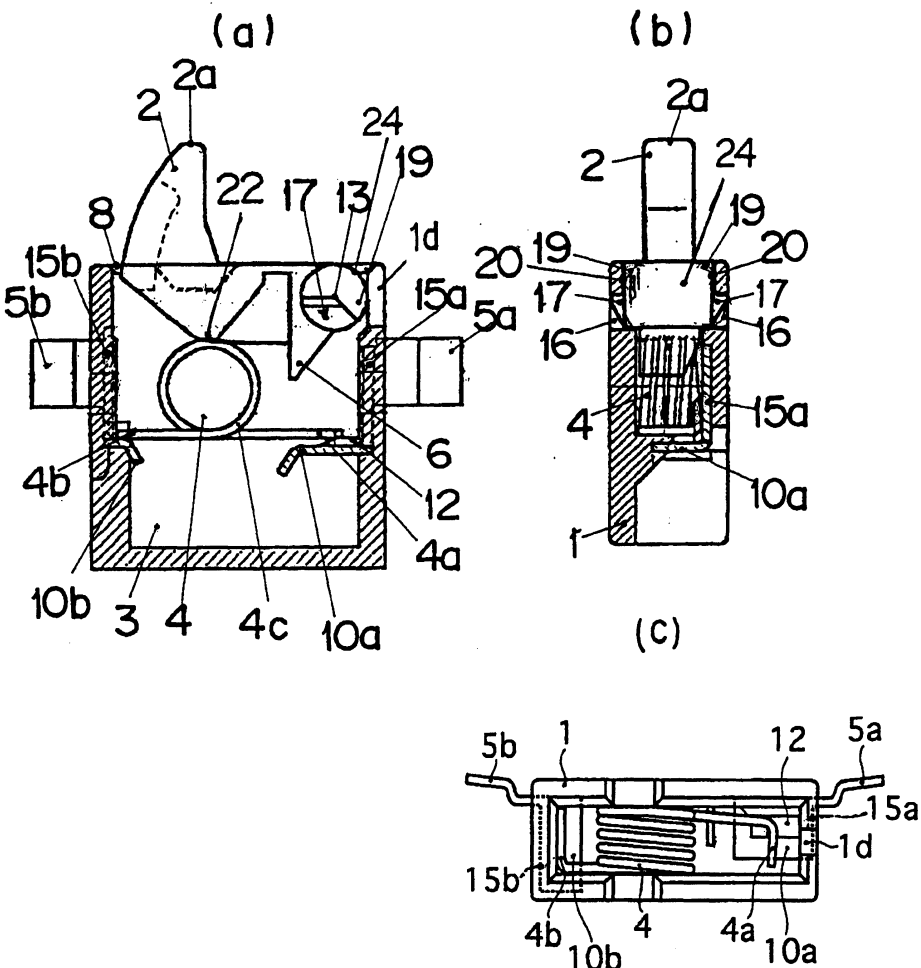


圖 1

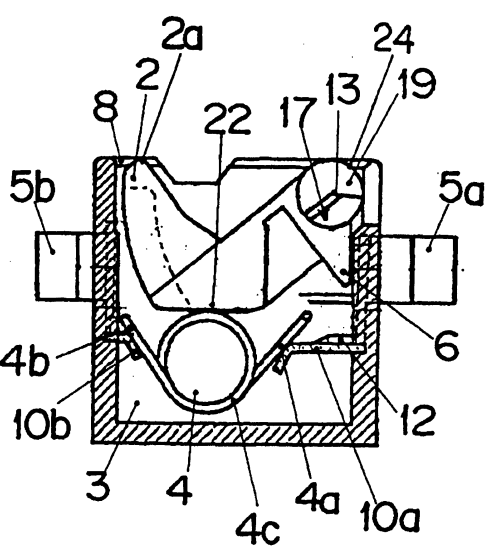


圖 2

圖式

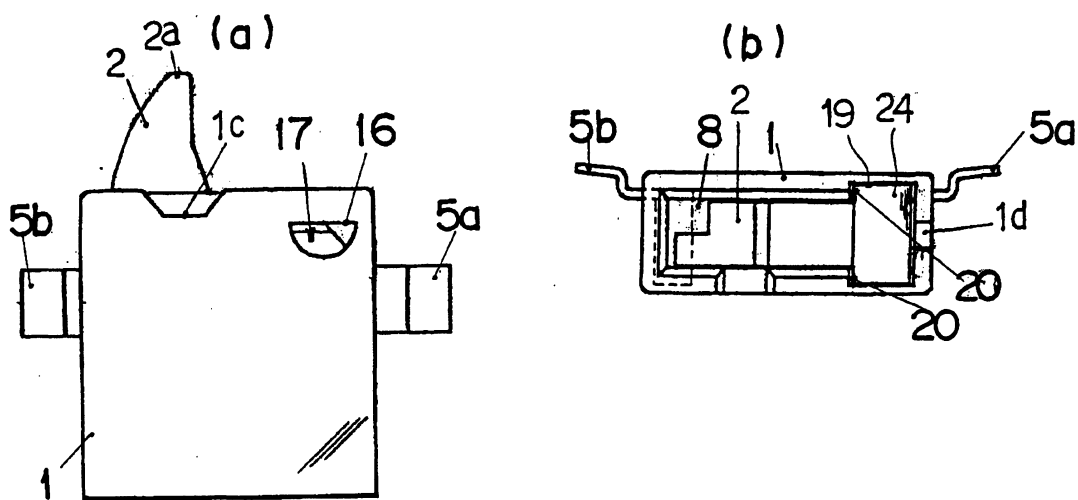


圖 3

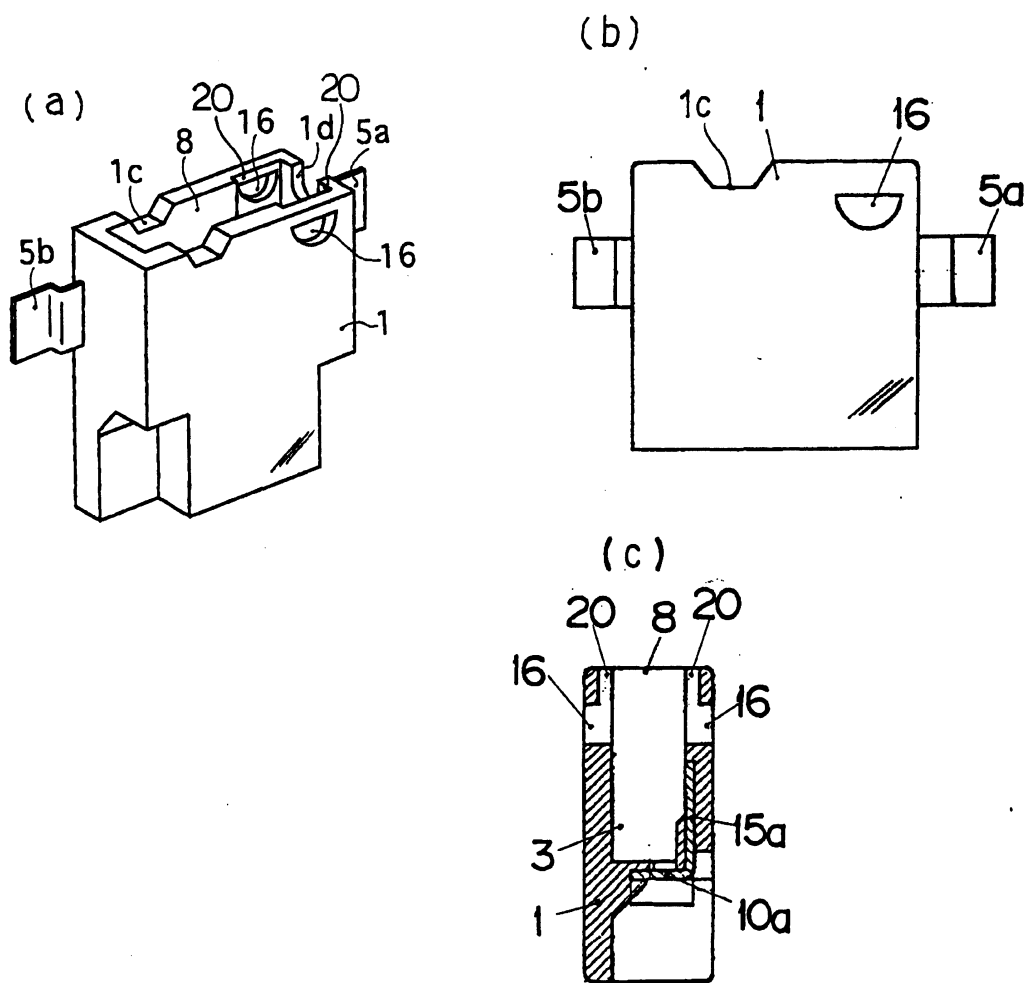


圖 4

圖式

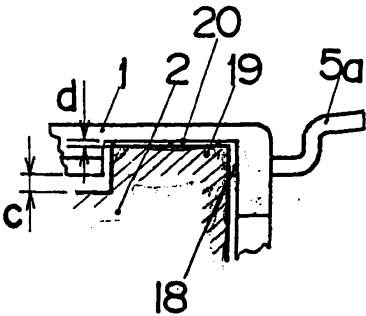


圖 5

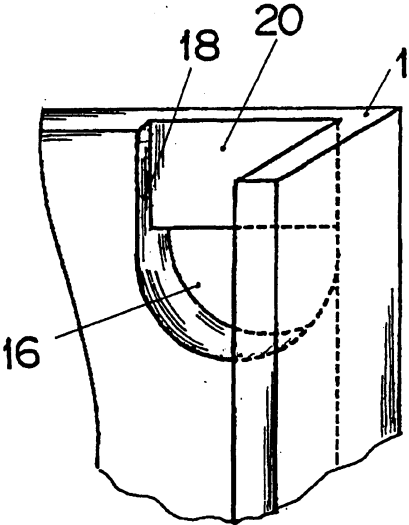


圖 6

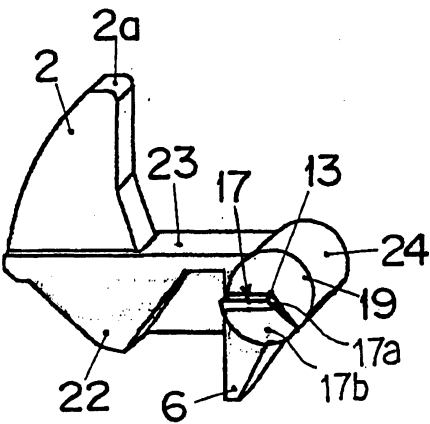


圖 7

圖式

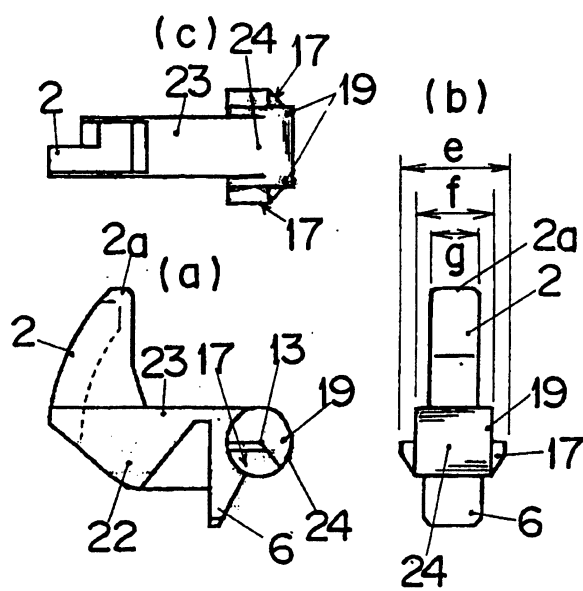


圖 8

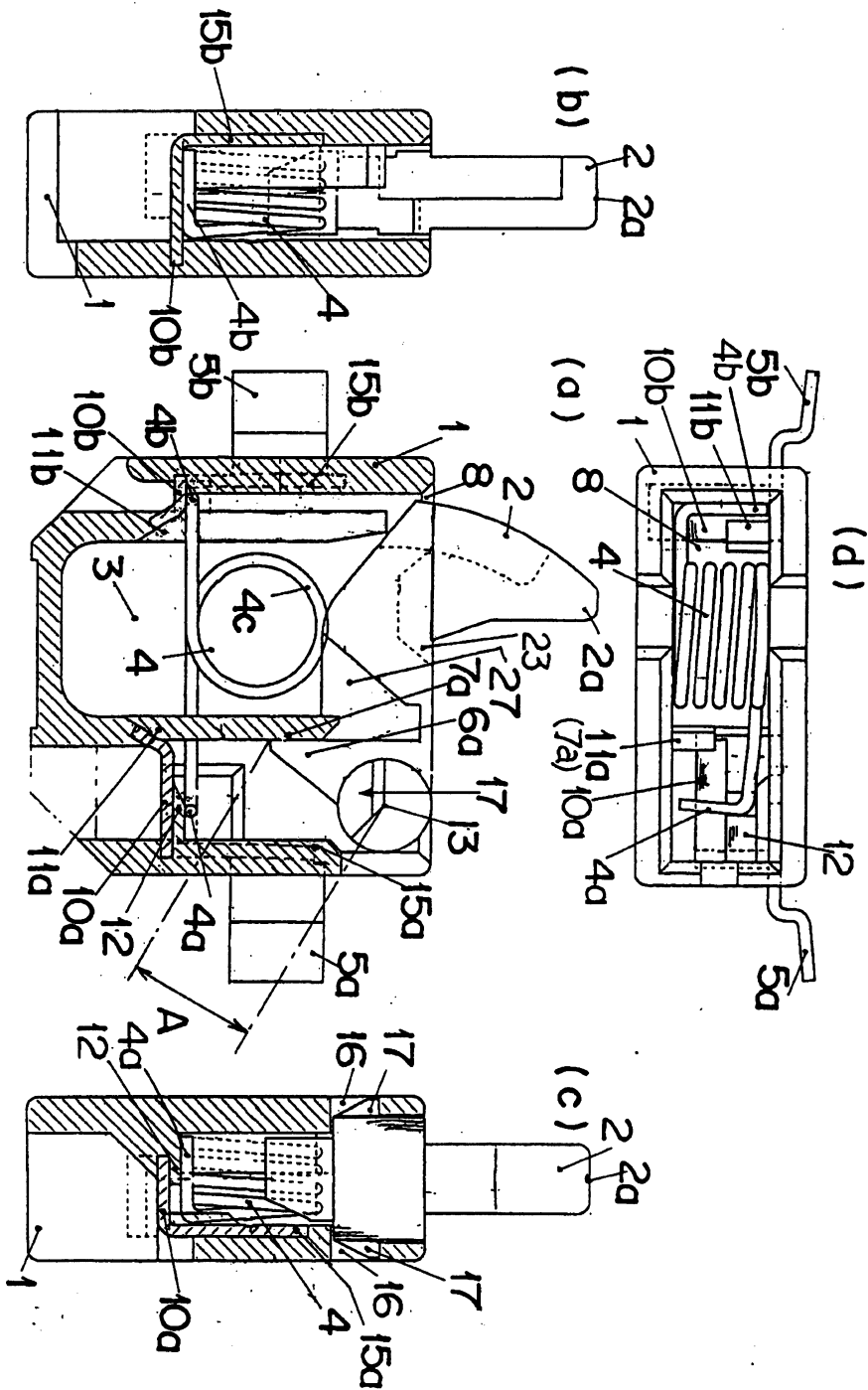


圖 9

圖式

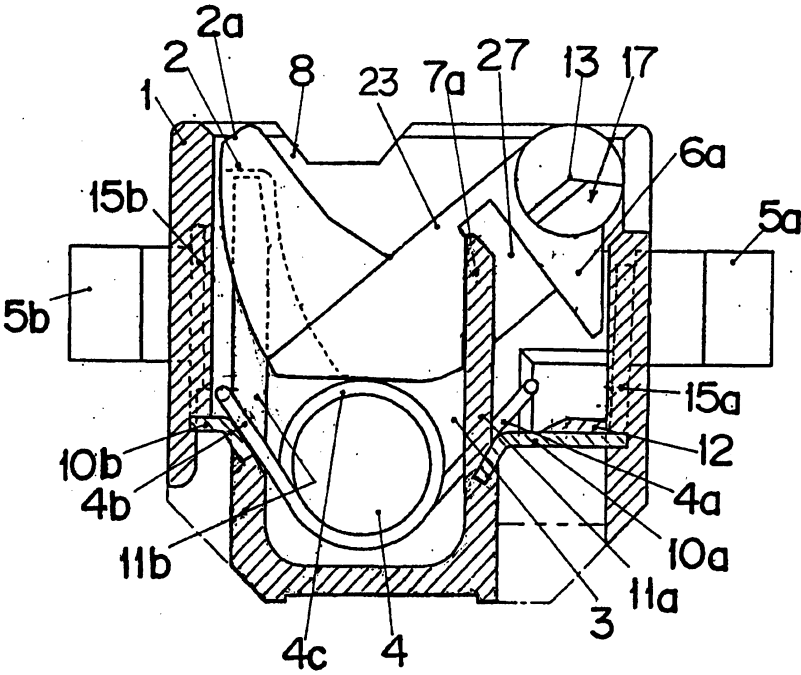


圖 10

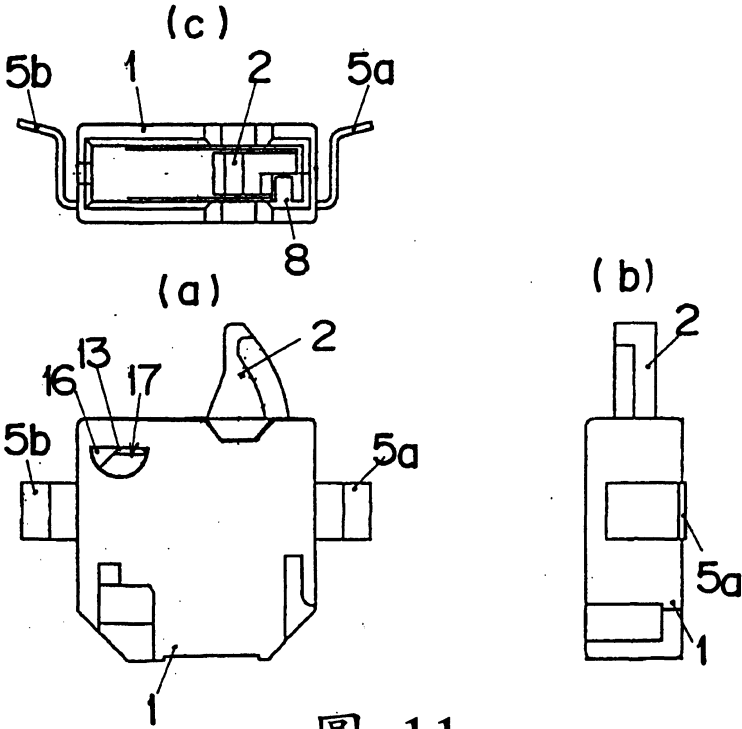


圖 11

圖式

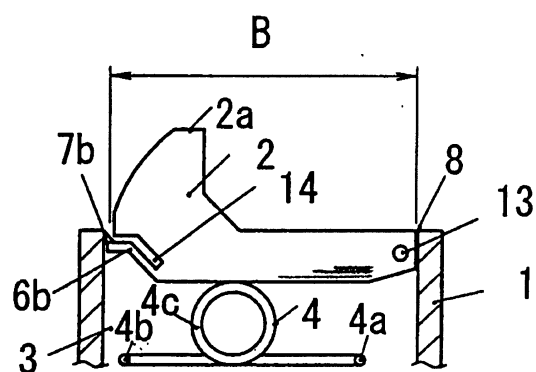


圖 12

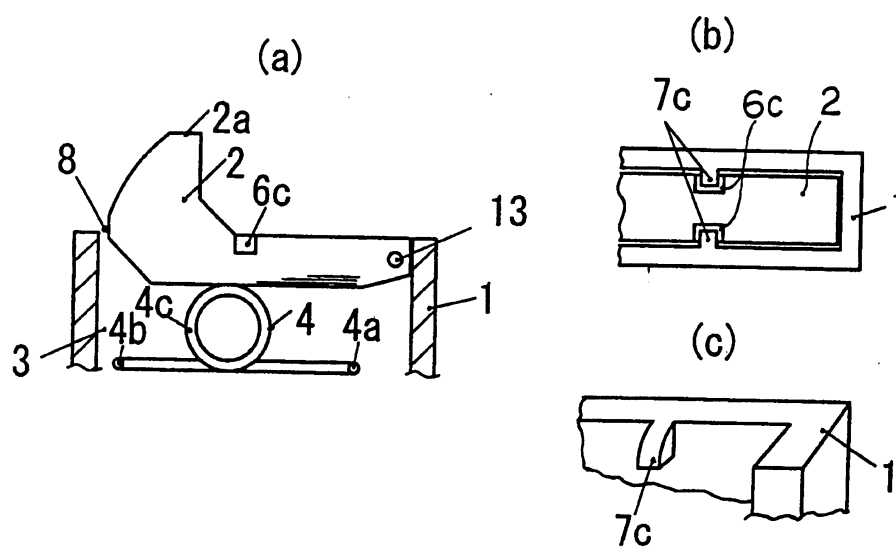


圖 13

圖式

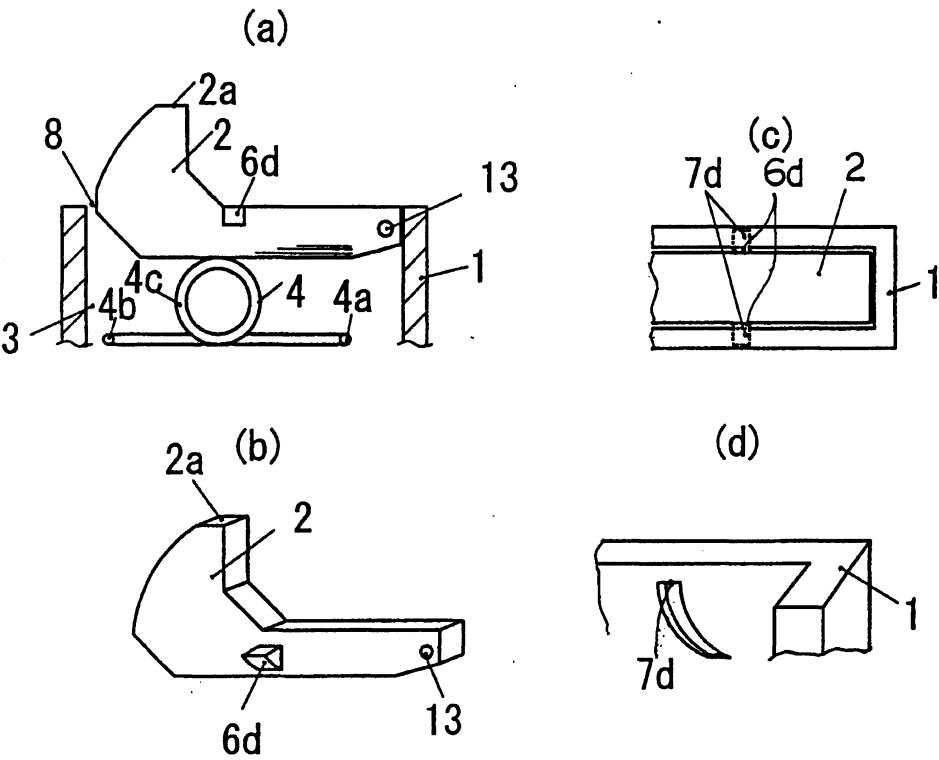


圖 14

圖式

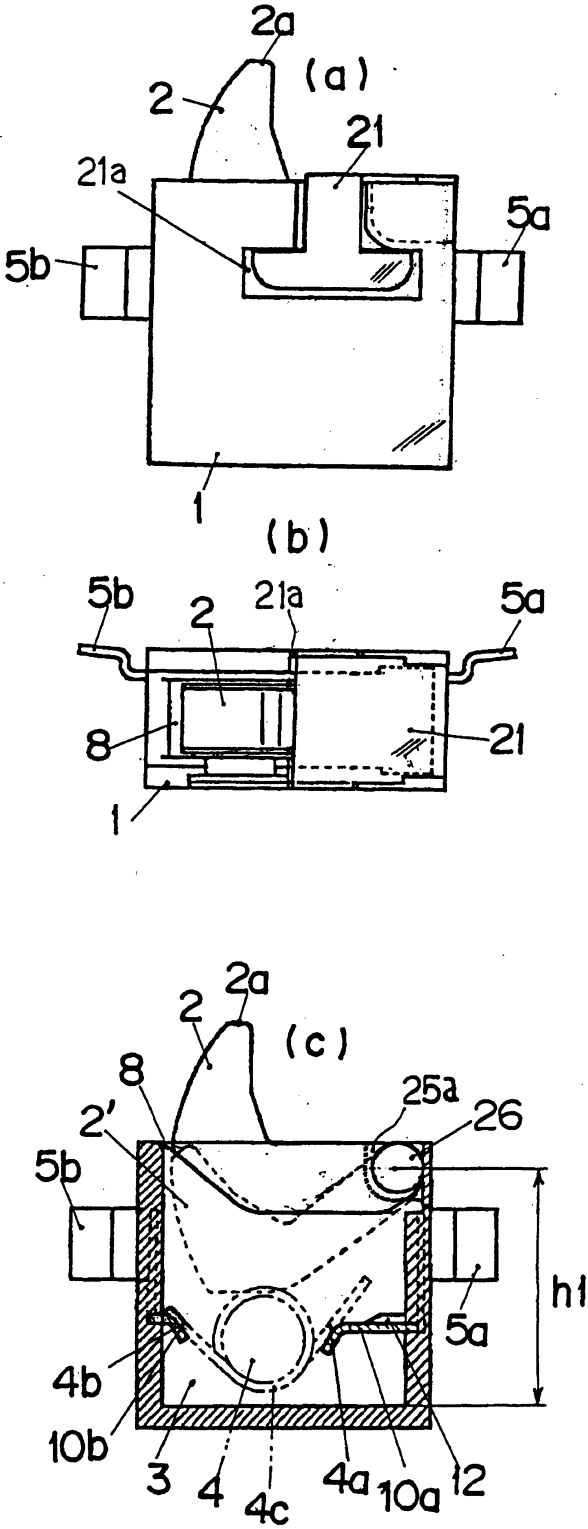


圖 15

圖式

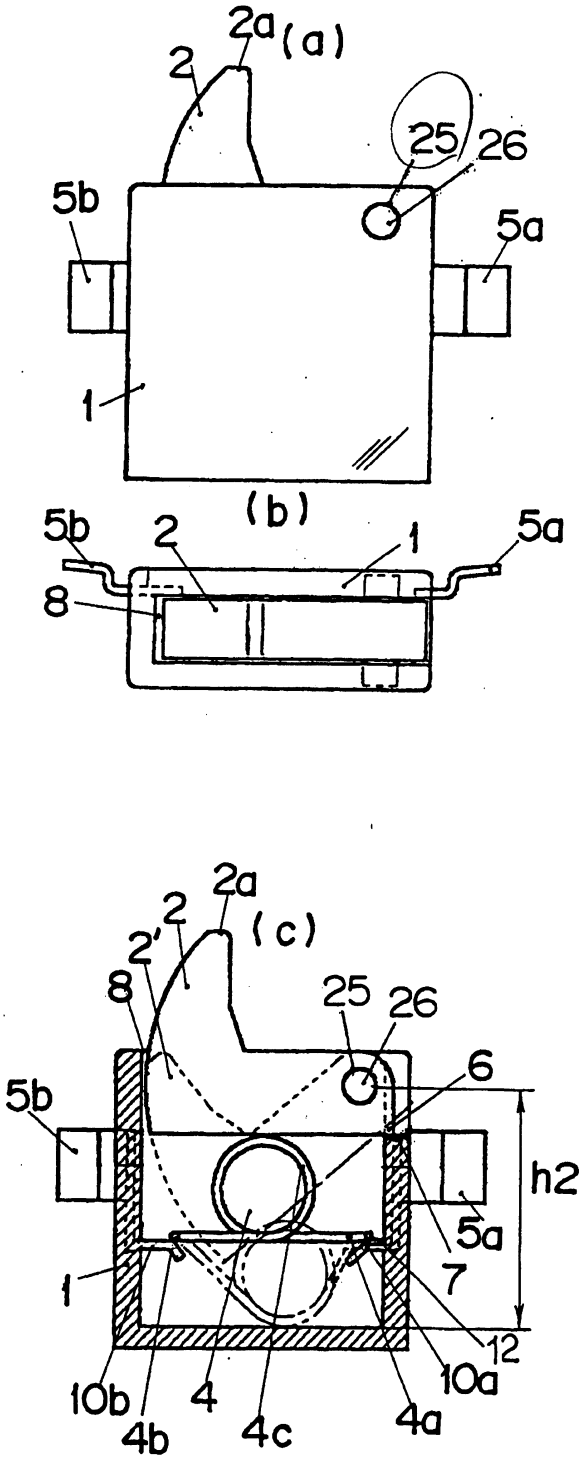


圖 16

