

公告本

申請日期	90 年 8 月 17 日
案 號	90120291
類 別	H01H 3/52, 19/50

A4
C4

511106

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	開關裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 富田浩二
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國宮城縣仙台市青葉區柏木二丁目三一一 七-四一一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 阿爾普士電氣股份有限公司 アルプス電氣株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區雪谷大塚町一番七號
	代 表 人 姓 名	(1) 片岡政隆

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 2000年9月28日 2000-300580 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

【發明之所屬技術領域】

本發明係關於開關裝置，特別是關於家庭用和車載用的各種電子機器中所使用的具有節制機構的旋轉型開關裝置的構造。

【先前之技術】

在第 5 圖中係顯示以往之具有節制機構的旋轉型之開關裝置。第 5 圖係旋轉型開關裝置的分解立體圖。

該以往之旋轉型開關裝置，係由：在容納部的中央具有支承軸部 1 1 a 之樹脂製的外殼 1 1、及配置在該外殼 1 1 的容納部 1 1 b 中的固定端子部 1 2、及具有與該固定端子部 1 2 的滑動件 1 2 a 相滑動接觸的接點部之電路板 1 3、及在下面側上固定該電路板 1 3 並且可轉動地支撐在上述外殼 1 1 的支承軸部 1 1 a 上，並且在上面側上具有交替形成山部和谷部的凸輪面 1 4 a 之旋轉操作部 1 4、及具有與該凸輪面 1 4 a 相對配置並且與凸輪面 1 4 a 滑動接觸的突起部 1 5 a 的彈簧構件 1 5、及在下面側上固定該彈簧構件 1 5 並且嵌入到上述外殼 1 1 的上面側中之構架 1 6 所構成。

作為該旋轉型開關裝置的節制機構，係由：由形成在上述旋轉操作部 1 4 之上面側的山部和谷部組成的凸輪面 1 4 a、及具有與該凸輪面 1 4 a 滑動接觸的突起部 1 5 a 的彈簧構件 1 5 所構成。為了操作該旋轉型開關裝置，用手等旋轉操作安裝在從上述構架 1 6 突出的上述旋轉操

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 2）

作部 1 4 的上面側上之未圖示的旋轉操作柄等，但是，隨著上述旋轉操作部 1 4 的轉動，藉由上述突起部 1 5 a 在山部和谷部之間移動，當上述突起部 1 5 a 越過山部而落到谷部中時，上述彈簧構件 1 5 則彎曲，而產生節制感。

而且，隨著上述旋轉操作部 1 4 的旋轉，配置在上述電路板 1 3 上的接點部與相對接點部配置的上述固定端子部 1 2 的滑動件 1 2 a 滑動接觸，來進行電路的切換。

【發明所欲解決之課題】

但是，在上述以往之旋轉型開關裝置的構造中，當上述旋轉操作部 1 4 被操作時，上述彈簧構件 1 5 的突起部 1 5 a 與上述凸輪面 1 4 a 的山部和谷部滑動接觸，而當突起部 1 5 a 越過山部而落到谷部中時，藉由彈簧構件 1 5 的彈性而產生劇烈的衝擊或者振動，因此，存在操作時的切換噪音（衝擊聲）較大的問題。

因此，為了解決上述問題，本發明之目的係提供一種開關裝置，以使用具有與由山部和谷部組成的凸輪面滑動接觸的突起部的彈簧構件的節制機構之構造，能夠降低操作時的切換噪音（衝擊聲）。

【用以解決課題之手段】

為了解決上述問題，本發明之作為第 1 手段，其特徵在於，包括：具有容納部之外殼；具有山部和谷部交替連續設置的凸輪面，且能夠移動地配置在上述容納部中的操

五、發明說明 (3)

作構件；具有突起部，藉由與上述凸輪面的山部和谷部滑動接觸而產生節制感的彈簧構件，在上述彈簧構件上，同上述突起部與上述凸輪面的山部和谷部滑動接觸相對應，形成與上述操作構件滑動接觸的輔助彈簧部，並且在上述凸輪面的附近形成上述輔助彈簧部滑動接觸的輔助彈簧接受部。

又，作為第 2 手段，其特徵在於，上述輔助彈簧部係藉由在上述彈簧構件的一端構成彈簧構件之一部分而一體形成。

又，作為第 3 手段，其特徵在於，上述輔助彈簧部係形成為：當上述突起部與上述凸輪面的谷部相接合時，對上述輔助彈簧接受部的按壓力成為最大的。

又，作為第 4 手段，其特徵在於，上述輔助彈簧接受部係形成為：在上述操作構件上與上述凸輪面一體地成為平坦狀。

又，作為第 5 手段，其特徵在於，上述輔助彈簧部係形成為：當上述操作構件移動時，在始終與平坦狀的上述輔助彈簧接受部擋接的狀態下進行滑動接觸。

又，作為第 6 手段，其特徵在於，在上述外殼的容納部中央設置由圓筒狀組成的支承軸部，在該支承軸部中插通上述操作構件並可轉動地被軸支撐，並且，相對於上述支承軸部在上下方向上配置具有上述凸輪面和與其相對的上述突起部的上述彈簧構件，使上述彈簧構件的一部分從上述突起部的附近沿著上述操作構件轉動的周方向延伸，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

形成上述輔助彈簧部，且使該輔助彈簧部的自由端擋接於上述輔助彈簧接受部。

又，作為第 7 手段，其特徵在於，上述輔助彈簧部係以上述突起部為中心在上述操作部的旋轉周方向的兩側均等延伸設置。

【發明之實施形態】

以下，在第 1 圖至第 4 圖中顯示本發明之一個實施例。第 1 圖是顯示旋轉型開關裝置的分解立體圖，第 2 圖係顯示凸輪面與彈簧構件的關係之部分說明圖，第 3 圖係顯示彈簧構件的突起部位於凸輪面的山部之狀態的部分說明圖，第 4 圖係同樣地顯示彈簧構件的突起部位於凸輪面的谷部之狀態的部分說明圖。

在圖中，外殼 1 係由合成樹脂等絕緣材料構成，中央形成為中空的大致環狀。在該外殼 1 的中央，設置由中空的圓筒狀構成的支承軸部 1 a，在該支承軸部 1 a 的下端側設置具有上面側開口之略呈環狀的容納部 1 b 之基盤部 1 c。又，在該基盤部 1 c 的一端設置將後述的連接端子 2 b 導出到上述基盤部 1 c 的外部之開口部 1 d。

固定端子部 2 係在由合成樹脂等絕緣材料構成的基台 2 a 中埋設由導電性的金屬板構成的端子構件而形成的。在該基台 2 a 的一端配置多個連接端子 2 b，該連接端子 2 b 從上述外殼 1 的開口部 1 d 導出到外部。又，在上述基台 2 a 的另一端配置多個滑動件 2 c，該滑動件 2 c 與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

上述連接端子 2 b 以導通的狀態被埋設在上述基台 2 a 的內部。

電路板 3 係由苯酚樹脂等層疊板構成，形成為大致環狀。在該電路板 3 的中央形成插入上述外殼 1 的支承軸部 1 a 並能夠轉動接合的通孔 3 a，而且，在一面上環狀地形成多個與上述滑動件 2 c 滑動接觸的未圖示之接點部，固定在後述的旋轉板 4 的下側、並隨著旋轉板 4 的轉動而旋轉的接點部與上述滑動件 2 c 滑動接觸，來進行開關的切換。

作為操作構件的旋轉板 4 係以合成樹脂等的絕緣材料，同樣地中央形成為中空的環狀，在該旋轉板 4 上形成插入上述外殼 1 的支承軸部 1 a 並能夠轉動地與支承軸部 1 a 的周邊接合的由圓筒狀構成的旋轉軸部 4 a。而且，在該旋轉軸部 4 a 的下端設置能夠轉動地容納在上述基盤部 1 c 的容納部 1 b 之圓盤狀的旋轉基部 4 b，且在該旋轉基部 4 b 的下端係固定上述電路板 3，該電路板 3 設置與配置在上述容納部 1 b 之滑動件 2 c 相對配置的接點部。

又，在上述旋轉板 4 上，在上述旋轉基部 4 b 的上面側設置由多個山部和谷部組成的凹凸狀之凸輪面 4 c，且藉由後述的彈簧構件 5 的突起部 5 d 與該凸輪面 4 c 滑動接觸，得到上述旋轉板 4 之旋轉操作時的節制感（卡搭感）。而且，在上述凸輪面 4 c 的附近形成輔助彈簧接受部 4 d，以便於與上述凸輪面 4 c 一體地成為平坦狀，且後述的彈簧構件 5 的輔助彈簧部 5 e 與該輔助彈簧接受部 4

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (6)

d 滑動接觸。

彈簧構件 5 係由具有彈性的金屬板等形成為大致環狀。在通過該彈簧構件 5 的大致中心的直線上的相對位置上形成一對平坦部 5 a，且在該平坦部 5 a 中形成用於向後述的構架 6 安裝用的鉚接孔 5 b。又，上述彈簧構件 5，係以上述平坦部 5 a 為邊界，兩端彎曲成大致 V 字形，而形成彈性腕部 5 c，在該彎曲的彈性腕部 5 c 的一端的中央形成向與上述旋轉板 4 的凸輪面 4 c 相對的方向上突出的突起部 5 d。

又，在上述彈簧構件 5 中，係形成略 T 字形的輔助彈簧部 5 e：即上述彈簧構件 5 的一部分從上述突起部 5 d 的附近延伸，並且沿著上述旋轉板 4 旋轉的周向延伸。同上述突起部 5 d 與上述凸輪面 4 c 的山部和谷部滑動接觸相對應，該輔助彈簧部 5 e 的自由端與同上述旋轉板 4 的凸輪面 4 c 一體地形成平坦狀的上述輔助彈簧接受部 4 d 滑動設置。而且，上述輔助彈簧部 5 e 係形成：以上述突起部 5 d 為中心，而在上述旋轉板 4 進行旋轉的周向的兩側均等地延伸設置。而且，上述輔助彈簧部 5 e 係藉由在上述彈簧構件 5 的一端上形成彈簧構件 5 的一部分而一體地形成的。

此時，上述輔助彈簧部 5 e 係形成為，當上述突起部 5 d 與上述凸輪面 4 c 的谷部相接合時，對上述輔助彈簧接受部 4 d 的按壓力成為最大的。而且，上述輔助彈簧部 5 e 係形成為，當上述旋轉板 4 轉動時，在始終擋接於平

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (7)

坦狀的上述輔助彈簧接受部 4 d 的狀態下，進行滑動接觸。

構架 6 係由平板狀的金屬板形成為大致環狀，在中央形成使上述旋轉板 4 的旋轉軸部 4 a 插通的窗孔 6 a。而且，在構架 6 上形成用以將上述彈簧構件 5 安裝在下面側上的一對安裝孔 6 b，在該安裝孔 6 b 中以重合上述彈簧構件 5 的鉚接孔 5 b 的狀態插入鉚釘 7，藉由鉚接該鉚釘 7，將上述彈簧構件 5 固定在上述構架 6 上。

此外，在固定上述彈簧構件 5 的情況下，亦可進行內緣翻邊加工以使上述構架 6 向著下面側突出，來形成鉚接部，以取代上述鉚釘 7。

又，在上述構架 6 上形成用以安裝上述外殼 1 的多個卡合用的卡合片 6 c 及用以向電子機器等的基板上安裝的安裝腳 6 d。

其次，關於上述實施例的旋轉型開關裝置的動作進行說明。

首先，當用手等旋轉操作作為操作構件的安裝在上述旋轉板 4 之上述旋轉軸部 4 a 上的未圖示的旋轉柄時，上述旋轉板 4 以上述外殼 1 的支承軸部 1 a 為中心向一個方向旋轉。

此時，設在上述旋轉板 4 的上面側之上述山部和谷部組成的上述凸輪面 4 c，與設在於該凸輪面 4 c 相對配置的上述彈簧構件 5 的彈性腕部 5 c 上之上述突起部 5 d 滑動接觸，藉由越過上述山部後落入谷部時的上述彈性腕部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

5 c 的彈性，得到轉動時的節制感（卡搭感）。

在此情況下，在上述彈簧構件 5 上，相對應於上述突起部 5 d 與上述凸輪面 4 c 的山部和谷部進行滑動接觸，形成與上述旋轉板 4 的凸輪面 4 c 滑動接觸的上述輔助彈簧部 5 e，而且，在上述凸輪面 4 c 的附近形成上述輔助彈簧部 5 e 滑動接觸的輔助彈簧接受部 4 d，且上述輔助彈簧部 5 e 的自由端，係相對應於上述突起部 5 d 與上述凸輪面 4 c 的山部和谷部進行滑動接觸，與上述輔助彈簧接受部 4 d 滑動接觸，因此，上述彈簧構件 5 的突起部 5 d 與上述凸輪面 4 c 的山部和谷部滑動接觸，當上述突起部 5 d 越過上述凸輪面 4 c 的山部而落入谷部中時，藉由上述輔助彈簧部 5 e 的彈性能夠防止劇烈衝擊或者振動而引起的操作時的切換噪音（衝擊聲）變大的情況。

又，在此情況下，如第 4 圖所示，上述輔助彈簧部 5 e 形成為：當上述突起部 5 d 與上述凸輪面 4 c 的谷部相接合時，其自由端成為相互頂住狀態，向上述輔助彈簧接受部 4 d 的壓力成為最大的，因此，能夠確實地降低上述突起部 5 d 落入谷部時的衝擊速度。

又，當上述輔助彈簧部 5 e 隨著上述旋轉板 4 的旋轉操作而移動時，在始終擋接於平坦狀的上述輔助彈簧接受部 4 d 的狀態下進行滑動接觸，因此，能夠穩定確實地降低衝擊速度。

又，上述輔助彈簧部 5 e，係以上述突起部 5 d 為中心在上述旋轉板 4 進行轉動的周方向的兩側均等地延伸設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (9)

置，因此，平衡良好，能夠防止由上述旋轉板 4 的轉動方向所引起的上述彈簧構件 5 的傾斜。

隨著上述旋轉板 4 的轉動，安裝在上述旋轉板 4 的下面側上的上述電路板 3 亦轉動，且設在該電路板 3 上的接點部（未圖示）同與其相對配置的上述固定端子部 2 的上述滑動件 2 c 滑動接觸，來進行開關的切換。

根據上述實施例的構造，上述輔助彈簧部 5 e 係藉由在上述彈簧構件 5 的一個端部上形成上述彈簧構件 5 的一部分而一體地形成，因此，能夠容易地一體形成兩個彈簧構件，且能夠簡單地進行裝配。

又，上述輔助彈簧接受部 4 d 係形成為：在上述旋轉板 4 上與上述凸輪面 4 c 一體地成為平坦狀，因此，能夠在與上述凸輪面 4 c 相同的構件上高精度地形成上述輔助彈簧接受部 4 d，且不會產生由裝配所產生的尺寸偏差，能夠確實地減速。

又，可旋轉地支撐上述旋轉板 4，並且相對於上述外殼 1 的支承軸部 1 a 在上下方向上相對地配置具有上述凸輪面 4 c 和與其相對的上述突起部 5 d 的上述彈簧構件 5，使上述彈簧構件 5 的一部分從上述突起部 5 d 的附近向著上述旋轉板 4 轉動的周方向延伸設置，來形成上述輔助彈簧部 5 e，使該輔助彈簧部 5 e 的自由端擋接於上述輔助彈簧接受部 4 d，因此，不會使開關的外形變大，且能夠確保輔助彈簧部的跨距。

此外，在上述實施例中，在上述旋轉板 4 的上面側設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (10)

置上述凸輪面 4 c，向著上述外殼 1 的支承軸部 1 a 的上下方向而相對地配置上述凸輪面 4 c 和上述彈簧構件 5，但是，亦可與其不同，在上述旋轉板 4 的周側面上設置上述凸輪面 4 c，向著側面方向配置上述彈簧構件 5。又，操作構件係並不僅限於上述旋轉板 4，亦可作為能夠向著滑動方向移動的滑動構件。

【發明之效果】

如上述說明，本發明之開關裝置，係包括：具有山部和谷部交替連續設置的凸輪面之操作構件；及具有突起部，藉由與凸輪面的山部和谷部滑動接觸而產生節制感的彈簧構件，在彈簧構件上，相對應於突起部與凸輪面的山部和谷部滑動接觸，形成與操作構件滑動接觸的輔助彈簧部，並且，在凸輪面的附近形成輔助彈簧部滑動接觸的輔助彈簧接受部，因此，能夠減小當彈簧構件之突起部與凸輪面的山部和谷部滑動接觸，而突起部越過凸輪部的山部而落到谷部中時由衝擊和振動所產生的操作時的切換噪音（衝擊聲）。

又，輔助彈簧部係藉由在彈簧構件的一端構成彈簧構件的一部分而一體形成，因此，能夠容易地一體形成兩個彈簧零件，而能夠簡易地進行裝配。

又，輔助彈簧部係形成為：當突起部與凸輪面的谷部相接合時，對輔助彈簧接受部的壓力成為最大的，因此，能夠確實地降低突起部落入谷部時的衝擊速度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (1)

又，輔助彈簧接受部係形成為：在操作構件上與凸輪面一體地成為平坦狀，因此，能夠在與凸輪面相同的構件上高精度地形成輔助彈簧接受部，不會發生由裝配所產生的尺寸上的偏差，且能夠確實地進行減速。

又，輔助彈簧部係形成為：當操作構件移動時，在始終擋接於平坦狀的輔助彈簧接受部的狀態下進行滑動接觸，因此，能夠穩定確實地降低衝擊速度。

又，在外殼的容納部中央設置由圓筒狀組成的支承軸部，在該支承軸部中插通操作構件並可轉動地被軸支撐，並且，相對於支承軸部在上下方向上配置具有凸輪面和與其相對的突起部的彈簧構件，使彈簧構件的一部分從突起部的附近沿著操作構件轉動的周方向延伸而形成輔助彈簧部，使該輔助彈簧部的自由端擋接於輔助彈簧接受部，因此，不會增大開關的外形，而能夠充分地確保輔助彈簧部的跨距。

又，輔助彈簧部係以突起部為中心在操作部的旋轉周方向之兩側均等延伸設置，因此，平衡良好，而能夠防止由操作部的轉動方向所引起的彈簧構件的傾斜。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之一個實施例的旋轉型開關裝置的分解立體圖。

第 2 圖係顯示本發明之旋轉型開關裝置的凸輪面與彈簧構件的關係之部分說明圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

第 3 圖係顯示本發明之彈簧構件的突起部位於凸輪面的山部的狀態之部分說明圖。

第 4 圖係顯示本發明之彈簧構件的突起部位於凸輪面的谷部的狀態之部分說明圖。

第 5 圖係顯示以往之旋轉型開關裝置的分解立體圖。

【圖號說明】

- 1 : 外殼
- 1 a : 支承軸部
- 1 b : 容納部
- 1 c : 基盤部
- 1 d : 開口部
- 2 : 固定端子部
- 2 a : 基台
- 2 b : 連接端子
- 2 c : 滑動件
- 3 : 電路板
- 4 : 旋轉板 (操作構件)
- 4 a : 旋轉軸部
- 4 b : 旋轉基部
- 4 c : 凸輪面
- 4 d : 輔助彈簧接受部
- 5 : 彈簧構件
- 5 a : 平坦部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

- 5 b : 鉚接孔
- 5 c : 彈性腕部
- 5 d : 突起部
- 5 e : 輔助彈簧部
- 6 : 構架
- 6 a : 窗孔
- 6 b : 安裝孔
- 6 c : 卡合片
- 6 d : 安裝腳
- 7 : 鉚釘

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：開關裝置)

本發明係提供一種開關裝置，以使用具有與由山部和谷部組成的凸輪面滑動接觸的突起部的彈簧構件的節制機構的構造，能夠降低操作時的切換噪音（衝擊聲）。其包括：具有山部和谷部交替地接連而設置的凸輪面 4 c 的操作構件 4；具有突起部 5 d，且藉由與凸輪面 4 c 的山部和谷部滑動接觸而產生節制感的彈簧構件 5，在彈簧構件 5 上，同突起部 5 d 與凸輪面 4 c 的山部和谷部滑動接觸相對應，形成與操作構件 4 滑動接觸的輔助彈簧部 5 e，並且在凸輪面 4 c 的附近形成輔助彈簧部 5 e 滑動接觸的輔助彈簧接受部 4 d。

英文發明摘要(發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1 . 一種開關裝置，係具備：具有容納部之外殼；及具有山部和谷部交替地接連而被設置的凸輪面，且能夠移動地配置在上述容納部中的操作構件；及具有突起部，且藉由與上述凸輪面的山部和谷部滑動接觸而產生節制感的彈簧構件，

在上述彈簧構件上，同上述突起部與上述凸輪面的山部和谷部滑動接觸相對應，形成與上述操作構件滑動接觸的輔助彈簧部，並且，在上述凸輪面的附近形成上述輔助彈簧部滑動接觸的輔助彈簧接受部。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，上述輔助彈簧部係藉由在上述彈簧構件的一端構成彈簧構件的一部分而一體形成。

3 . 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，上述輔助彈簧部係形成為，當上述突起部與上述凸輪面的谷部相接合時，對上述輔助彈簧接受部的壓力成為最大的。

4 . 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，上述輔助彈簧接受部係形成為，在上述操作構件上與上述凸輪面一體地成為平坦狀。

5 . 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，上述輔助彈簧部係形成為，當上述操作構件移動時，在始終擋接於平坦狀的上述輔助彈簧接受部之狀態下進行滑動接觸。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之開關裝置，其中，在上述外殼的容納部中央設置由圓筒狀組成的支承軸部，而在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

該支承軸部中插通上述操作構件並可轉動地被軸支撐，並且，相對於上述支承軸部在上下方向上配置具有上述凸輪面和與其相對的上述突起部之上述彈簧構件，使上述彈簧構件的一部分從上述突起部的附近沿著上述操作構件轉動的周方向延伸設置，而形成上述輔助彈簧部，使該輔助彈簧部的自由端擋接於上述輔助彈簧接受部。

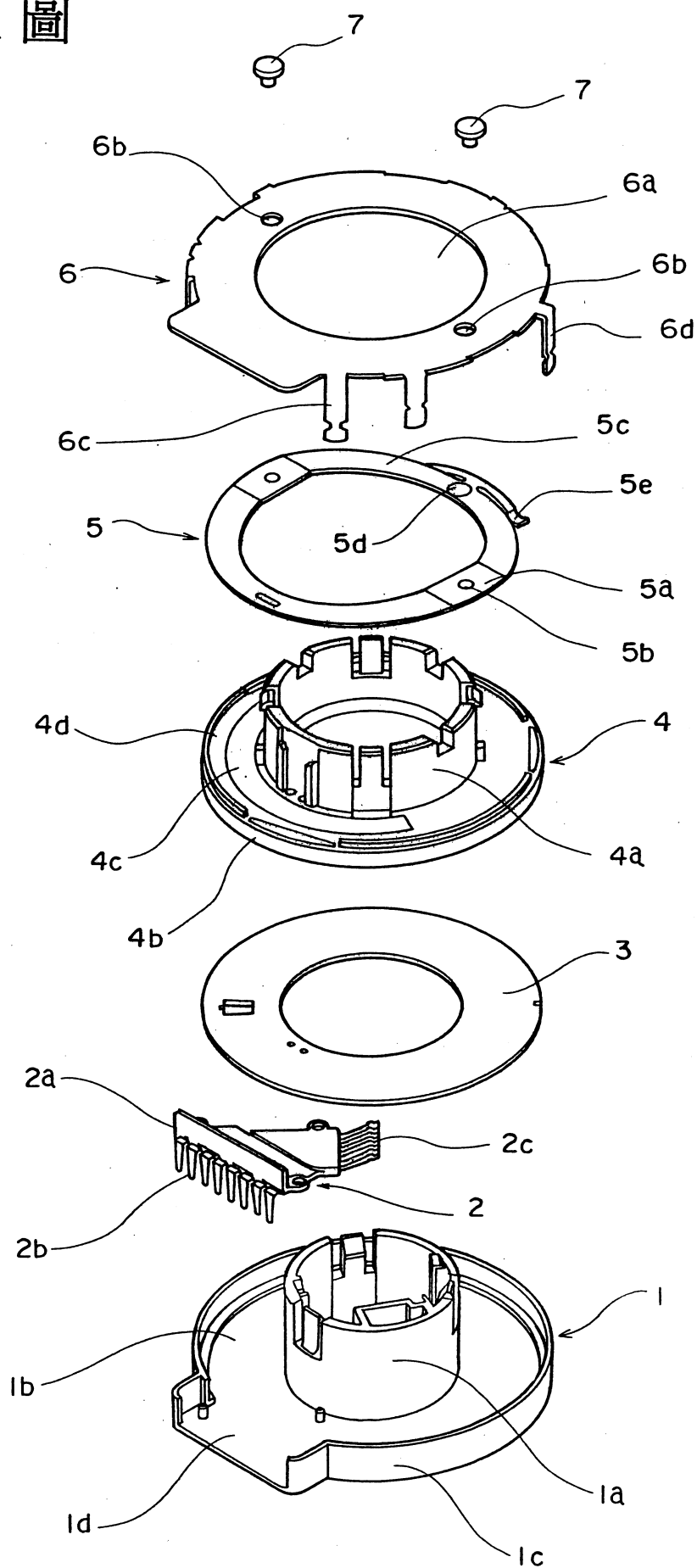
7. 如申請專利範圍第1項之開關裝置，其中，上述輔助彈簧部，係以上述突起部為中心在上述操作部的旋轉周方向的兩側均等地延伸設置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

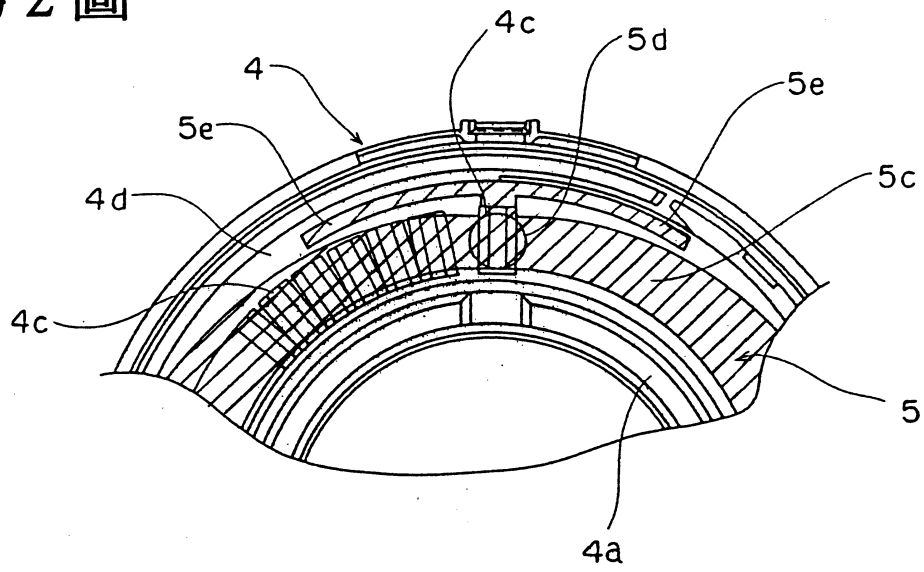
裝

訂

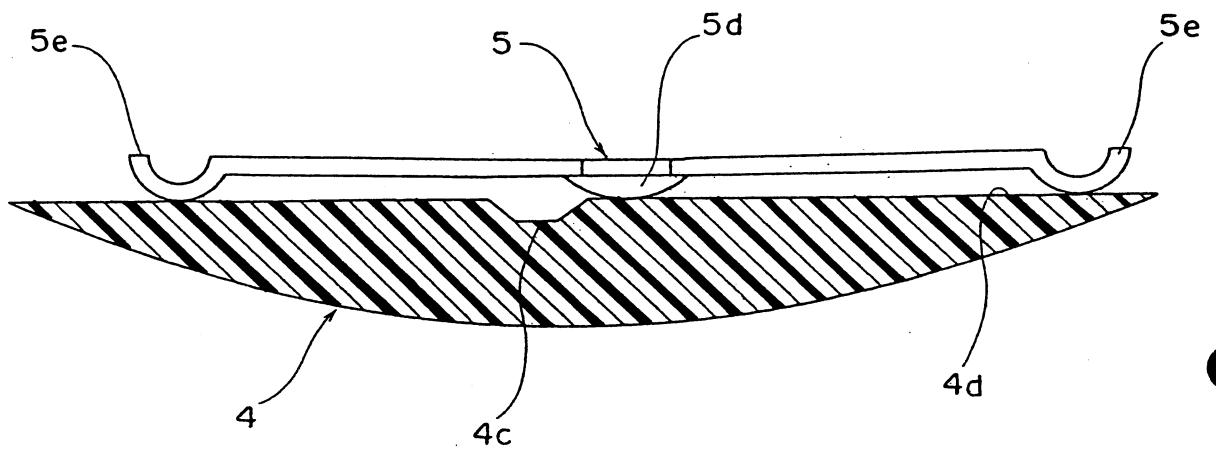
第 1 圖



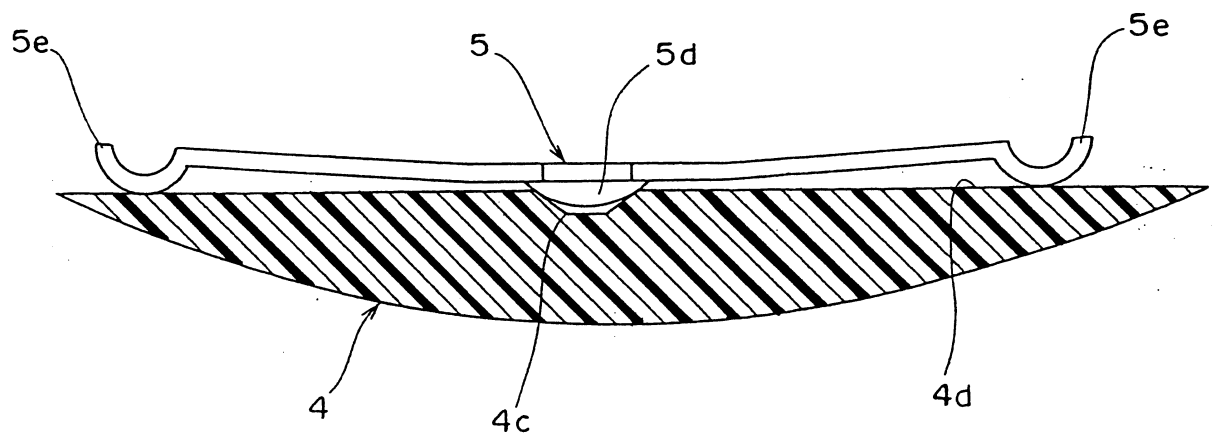
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第5圖

