

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94102355

※申請日期：94年01月26日

※IPC分類：H01C1/32

一、發明名稱：

(中) 可變式電子零件

(英) Variable electronic component

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 羅沐股份有限公司
(英) ROHM CO., LTD.

代表人：(中) 1. 佐藤研一郎
(英) 1. SATO, KENICHIRO

地址：(中) 日本國京都府京都市右京區西院溝崎町二一番地
(英) 21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 615-8585
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 井浦晃子
(英) IURA, AKIKO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ； 2004/02/27 ； 2004-054143 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94102355

※申請日期：94 年 01 月 26 日

※IPC 分類：H01C1/32

一、發明名稱：

(中) 可變式電子零件

(英) Variable electronic component

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 羅沐股份有限公司
(英) ROHM CO., LTD.

代表人：(中) 1. 佐藤研一郎
(英) 1. SATO, KENICHIRO

地 址：(中) 日本國京都府京都市右京區西院溝崎町二一番地
(英) 21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 615-8585
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 井浦晃子
(英) IURA, AKIKO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ； 2004/02/27 ； 2004-054143 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本案發明是關於一種可調節電阻值等電性特性的可變式電子零件者，特別是最適用於接頭型可變電阻器者。

【先前技術】

一般，接頭型可變電阻器（接頭型半固定電阻器）是具備：具有上下地貫通的中心穴的陶瓷製絕緣基板，及具有從下方嵌入在上述中心穴的中心軸的金屬板製端子板，及以上述中心軸作為中心進行旋轉般地配置於絕緣基板上表面的金屬板製轉子。

轉子是有重疊兩枚方式與重疊三枚方式；重疊兩枚方式者是由在上端具有朝外方的凸緣的朝上方開口的碗狀體，及配置成將上述碗狀體在凸緣的下面側圍繞的一個環狀體（下面板）所構成；碗狀體的凸緣與上面板或是下面板是經由鉸鏈部一體地連繫。在重疊三枚的型式，具備兩個環狀體（第一，第二下面板）。

又，在碗狀體形成有，卡合旋轉操作用驅動器的卡合部（穴或溝槽），一方面，在環狀體中與鉸鏈部相反側的部分，設置接觸於形成在絕緣基板上表面的調節用膜的接點部，在絕緣基板上表面塗裝形成有平面視大約 U 形狀地延伸的電阻膜，而電阻膜的兩端是重疊在塗裝形成於絕緣基板端面的側面電極。又，在上述端子板，折彎形成有隔著轉子而位於與側面電極相反側的向上方的電極部，使得該端

(2)

子板的電極部與兩個側面電極被軟焊在電路基板。

在該接頭型可變電阻器中，設置規制轉子的最大旋轉角度的止動手段，作為其例子，在日本特開平 11-16709 號公報及日本特許第 3440884 號公報，記載著在絕緣基板的外周外側形成向上方豎立的固定側止動部，一方面，在環狀體中隔著鉸鏈部兩側的部位，形成當旋轉轉子會碰到上述固定側止動部的一對突出部（可動側止動部）。亦即在專利文獻 1 及專利文獻 2 是利用碗狀體與端子板導通，俾將端子板兼用作為止動部者。

又，在日本特開 2000-340410 號公報，記載著藉由將段差部非環狀地形成於基板中的中心穴的開口緣部位以形成固定止動部，一方面在碗狀體形成嵌合於上述段差部的舌片（可動止動部）。

然而，此種接頭型可變電阻器是軟焊在印刷基板來調節電阻值，惟在日本特開平 11-16709 號公報及日本特許第 3440884 號公報的構成，當將轉子旋轉較大而使轉子的突出部抵接於端子板的固定側止動部，則端子板的軟焊會受衝擊而脫落，或是會局部地脫落軟焊。

又，在日本特開平 11-16709 號公報及日本特許第 3440884 號公報的構成中，調節電阻值幾次中，會使端子板的固定側止動部及轉子的突出部變形，而也有無法發揮止動件功能之虞。

另一方面，日本特許 2000-340410 號公報是將絕緣基板的中心穴的開口緣作為固定側止動件者，惟碗狀體的外

(3)

徑大於中心穴的內徑之故，因而藉由碗狀體（轉子）的旋轉而在成為有很大力矩作用在舌片，所以當舌片相撞到固定側止動部而以其反彈使得舌片變形，或是以碗狀體的舌片來摩擦絕緣基板的段差部而發生塵埃（基板的粉），而該灰塵進到斂縫部會降低固定強度，或是從中心穴掉到電路基板上而對電路有不良影響之虞。

又，在日本特開 2000-340410 號公報的構成中，成為以中心軸的斂縫部單推壓碗狀體的內周緣之故，因而會減弱轉子的保持強度，或是調節電阻值幾次之後會解除轉子的姿勢保持力而有沒有作用的缺點問題。

本案發明是在於改善此種現狀作為課題者。

【發明內容】

申請專利範圍第 1 項的發月的可變式電子零件，是屬於具備絕緣基板，及可旋轉地安裝於絕緣基板的上面部的轉子的可變式電子零件，其特徵為：在上述轉子，設有藉由抵接於絕緣基板的外周部規制轉子的最大旋轉角度的可動止動部。

在申請專利範圍第 2 項的發明，是在申請專利範圍第 1 項中，上述轉子是金屬板製，具備在上端具有朝外方的凸緣的向上開口的碗狀體，及配置成在凸緣下面側圍繞上述碗狀體的環狀體；經由鉸鏈部一體地連繫上述碗狀體的凸緣與環狀體，在碗狀體形成卡合有旋轉操作用驅動器的卡合部，一方面在環狀體中隔著其軸心而與鉸鏈部相反側

(4)

的部分，設置接觸於形成在絕緣基板上面的調節用膜的接點部。

又，將藉由抵接於絕緣基板外周部規制轉子的最大旋轉角度的舌片狀可動止動部，比絕緣基板上還朝下方延伸地朝下方突設在上述碗狀凸緣。

在申請專利範圍第 3 項的發明，是在申請專利範圍第 2 項中，上述可動止動部是形成在碗狀體凸緣中與鉸鏈部相反側的部分，一方面在絕緣基板形成容許止動部均可朝正反任何方向旋轉的向上開口槽或段差部。

在申請專利範圍第 4 項的發明，是在申請專利範圍第 2 項或第 3 項中，在上述絕緣基板，形成有在轉子的旋轉終端近旁容許可動止動部進入比絕緣基板外周面還內側的切除部。

本案發明是最適用於可變接頭電阻器，這時候，如申請專利範圍第 5 項所述地上述調節用膜是成為電阻膜。

本案發明是將可動止動部抵接於絕緣基板的外周部來規制最大旋轉角度者之故，因而完全不會產生將端子板兼用作為止動件時所產生的軟焊脫落或降低黏接力，端子板的變形所致的喪失止動件功能的缺點問題，及藉由在絕緣基板中心穴的開口緣形成固定側止動部所產生的灰塵發生的缺點問題，或降低轉子的保持力的缺點問題。因此，可提供一種高可靠性又高品質的可變式電子零件。

尤其是，構成如絕緣基板第 3 項所示地，可減小從轉子的旋轉中心至可動止動部的距離之故，因而具有可精緻

(5)

化可變式電子零件的優點。又，構成如絕緣基板第 4 項所示地，可增加轉子的最大旋轉角度之故，因而擴大可調節電阻值等的範圍而可提高電子零件的功能。

【實施方式】

以下，依據圖式說明將本案發明適用於接頭型可變電阻器（以下，僅稱為「電阻器」）的實施形態。

(1) 第一實施形態（第 1 圖至第 4 圖）

在第 1 圖至第 4 圖表示第一實施形態。其中，第 1 圖是表示電阻器的俯視圖；第 2 圖是表示第 1 圖的 II-II 視前視圖；第 3 圖是表示構件的分離立體圖；第 4 圖是表示局部切剖俯視圖。

電阻器是具備：具有貫通於上下的中心穴 2 的陶瓷製等絕緣基板 1，及具有從下方嵌於申請專利範圍 1 的上述中心穴 2 的中心軸 3 的金屬板製端子板 4，及以上述中心軸 3 為中心能旋轉般地配置於絕緣基板上面的金屬板製轉子 5。絕緣基板 1 是平面視形成大約四方形。

轉子 5 是由在上端具有向外方的凸緣 6a 的向上開口的碗狀體 6，及配置成在凸緣 6a 下面側能圍繞上述碗狀體 6 的環狀體 7 所構成，而經由鉸鏈部 8 一體地連繫著碗狀體 6 的凸緣 6a 與環狀體 7。

碗狀體 6 是藉由端子板 4 的中心軸 3 的斂縫，可旋轉地安裝在絕緣基板 1 上面。又，在絕緣基板 1 上面形成局

(6)

部地進入碗狀體 6 的凹所，而在該凹所內也可斂縫碗狀體 6。此種形態也包括在申請專利範圍。又，碗狀體 6 是並不被限定於向上擴大的推板狀者，也包括直線狀者。

在絕緣基板 1 上面，在圍繞中心軸 3 的狀態塗裝形成有平面視 U 形狀地延伸的電阻膜 10。在電阻膜 10 的兩端重疊有側面電極 11，側面電極 11 是露出在絕緣基板 1 的側面及下面。絕緣基板 1 中的一對側面電極 11 之間的部分，是成為第一切除部 12。此為可避免安裝於印刷基板之際連繫黏接兩側面電極 11 的焊料的橋接現象。

在端子板 4，隔著中心穴 2 而在與側面電極 11 相反側形成沿著絕緣基板 1 的側面豎立的中心電極 13。

在構成轉子 5 的碗狀體 6，作為驅動卡合部的一例的驅動卡合穴 9 平面視十字狀地延伸地沖切所形成（一文字狀也可以）。另一方，環狀體 7 是在鉸鏈部側的大約半周左右範圍內重疊於碗狀體 6 的凸緣 6a，與凸緣 6a 的聚合部更前端側部分是朝電阻膜成為朝下方延伸的傾斜部 7a，在傾斜部 7a 前端，於電阻膜 10 形成可滑動地接觸的接點部 7b。

由第 1 圖可瞭解，絕緣基板 1 是平面視的縱橫比成為稍不相同的長方形，而在長方形的一短邊部位形成有側面電極 11。又，碗狀體 6 的凸緣 6a 與絕緣基板 1，是在平面視碗狀體 6 的凸緣 6a 被收納在絕緣基板 1 的長度方向，惟在寬度方向成為稍溢出的尺寸。

又，在配置有絕緣基板 1 中的中心電極 13 的部分形

(7)

成有平面視凸形的第二挖空部 14，一方面，在碗狀體 6 的凸緣 6a 中隔著軸心而與鉸鏈部 8 相反側的部分，形成從上方局部地進至絕緣基板 1 的第一挖空部 14 的向下方呈舌片狀的可動止動部 15，又，在絕緣基板 1 形成有容許可動止動部 15 朝正反方向地水平旋轉的朝上方開口溝槽 16。

碗狀體 6 的凸緣 6a 比絕緣基板 1 的寬度尺寸還大徑之故，因而朝上方開口溝槽 16 是在絕緣基板 1 的長邊側面的部位成為被分斷的狀態，而朝上方開口溝槽 16 的端部 16a 是隔著絕緣基板 1 的側面 1a 的狀態下，延伸至靠近側面電極 11 的部分，朝上方開口溝槽 16 的端部 16a，在轉子 6 的旋轉終端近旁使得可動止動部 15 成為容許進入至比絕緣基板 1 的長邊側面 1a 還內側的切除部 17。又，可動止動部 15 未與電阻膜 10 及側面電極 11 未導通地，電阻膜 10 及側面電極 11 是設置於切除部 17 的外側。

在本實施形態中，中心電極 12 是成為與絕緣基板 1 上面大約相同的高度。所以，不會使得可動止動部 15 與中心電極 13 干涉地，將可動止動部 15 比中心電極 13 還偏向半徑內側。中心電極 13 是配置成沿著絕緣基板 1 的其中一方的短邊。

絕緣基板 1 的第二挖空部 14 是成為上下地貫通的形狀，惟如在第 3 圖以兩點鏈線 18 所示地，也可將可動止動部 15 的通過區域的整體外側形成在段差部。但是，若形成向上方開口溝槽 16，則可儘可能地增加絕緣基板 1 上

(8)

面的面積，因此具有可將零件進給器所致的整隊移送或真空吸附彈簧筒夾所致的吸附成為容易的優點。

在以上的構成中，製品檢查之際的調節電阻值或是安裝於印刷基板之後的調節電阻值的轉子 5 的最大旋轉角度，是藉由可動止動部 15 抵接於朝上方開口溝槽 16 的端部 16a (切除部 17) 的側面被規制。又，絕緣基板 1 是本來就是堅固的構造之故，因而即使碰到可動止動部 15 也不會損壞或變形，還可確保高耐久性與品質。

又，也可在絕緣基板 1 的外側旋轉可動止動部 15，惟在這時候不得不大型化碗狀體 6，惟如本實施形態地，作成在絕緣基板 1 形成朝上方開口溝槽 16 而可動止動部 15 通過該朝上方開口溝槽 16 的構成，則具有可精緻化電阻器的優點。

又，藉由將朝上方開口溝槽 16 的端部 16a 從絕緣基板 1 的外周面進到內側作成切除部 17，則可增加轉子 5 的最大旋轉角度 θ ，而提高電阻器的該分量功能。

(2) 其他實施形態 (第 5 圖至第 7 圖)

第 5 圖是表示第二實施形態的局部切剖俯視圖，該實施形態是形成上下地貫通切除部 17 的彎曲狀。其他構成是與第一實施形態相同。

第 6 圖是表示第三實施形態。在該實施形態中未設置切除部，藉由，將可動止動部 15 抵接於絕緣基板 1 的側面 1a 來規制轉子 5 的最大旋轉角度。如在第 6 圖以一點

(9)

鏈線所示地，未設置第二挖空部 14 而作成絕緣基板 1 的短邊直線狀地延伸的狀態也可以。

在表示於第四實施形態中，作為可動止動部 15 與中心電極 13 的避免干涉手段，將中心電極 13 配置在可動止動部 15 的半徑外側，同時將中心電極 3 設定成比可動止動部 15 的下端還低的高度。作為可動止動部 15 與中心電極 13 的避免干涉手段，變更兩者的水平位置與高度中的任何一方就可以，若變更高度時，如在第 7 圖以一點鏈線所示地，水平位置是相同也可以。

(3) 其他

本案發明是除了上述實施形態之外也可具體化成各種。在實施形態所示的可變式接頭電阻器時，也可將可動止動部形成環狀體。絕緣基板是玻璃製或塑膠製都可以，又，轉子構造等也視需要可加以變更設計。又，本案發明是並不被限定於電阻器，還可適用在可變式電容器等的其他可變式電子零件。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示第一實施形態的電阻器的俯視圖。

第 2 圖是表示第 1 圖的 II - II 視前視圖。

第 3 圖是表示分離立體圖。

第 4 圖是表示局部切剖平面圖。

第 5 圖是表示第二實施形態的局部切剖俯視圖。

(10)

第 6 圖是表示第三實施形態的局部切剖俯視圖。

第 7 圖是表示第四實施形態的縱斷前視圖。

【主要元件符號說明】

1:絕緣基板，2:中心穴，3:中心軸（支軸），4:端子板，5:轉子，6:碗狀體，6a:碗狀體的凸緣，7:環狀體，8:鉸鏈部，15:可動止動部，16:朝上方開口溝槽，17:切除部。

五、中文發明摘要

發明之名稱：可變式電子零件

本案發明是關於一種可調節電阻值等的電性特性的可變式電子零件者；特別是最適用於接頭型可變電阻器者。作為本案發明的可變式電子零件的可變接頭電阻器是具備絕緣基板 1，及可旋轉地安裝於該絕緣基板 1 的上面部的轉子 5。轉子 5 是經由鉸鏈部 8 一體地被連結的碗狀體 6 與環狀體 7 所形成，斂縫在絕緣基板 1 上面而安裝成可旋轉的狀態。可動止動部從碗狀體的凸緣朝下方突設，一方面在絕緣基板 1，形成有容許可動止動部 15 的旋轉的向上開口槽 16。向上開口槽 16 的兩端部 16a 是從絕緣基板 1 的外周面局部地進入內側。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種可變式電子零件，屬於具備絕緣基板，及可旋轉地安裝於絕緣基板的上面部的轉子的可變式電子零件，其特徵為：

在上述轉子，設有藉由抵接於絕緣基板的外周部規制轉子的最大旋轉角度的可動止動部。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的可變式電子零件，其中，

上述轉子是金屬板製，具備在上端具有朝外方的凸緣的向上開口的碗狀體，及配置成在凸緣下面側圍繞上述碗狀體的環狀體；經由鉸鏈部一體地連繫上述碗狀體的凸緣與環狀體，在碗狀體形成卡合有旋轉操作用驅動器的卡合部，一方面在環狀體中隔著其軸心而與鉸鏈部相反側的部分，設置接觸於形成在絕緣基板上面的調節用膜的接點部；

又，將藉由抵接於絕緣基板外周部規制轉子的最大旋轉角度的舌片狀可動止動部，比絕緣基板上面還朝下方延伸地朝下方突設在上述碗狀凸緣。

3.如申請專利範圍第 2 項所述的可變式電子零件，其中，上述可動止動部是形成在碗狀體凸緣中與鉸鏈部相反側的部分，一方面在絕緣基板形成容許止動部均可朝正反任何方向旋轉的向上開口槽或段差部。

4.如申請專利範圍第 2 項或第 3 項所述的可變式電子零件，其中，在上述絕緣基板，形成有在轉子的旋轉終端

(2)

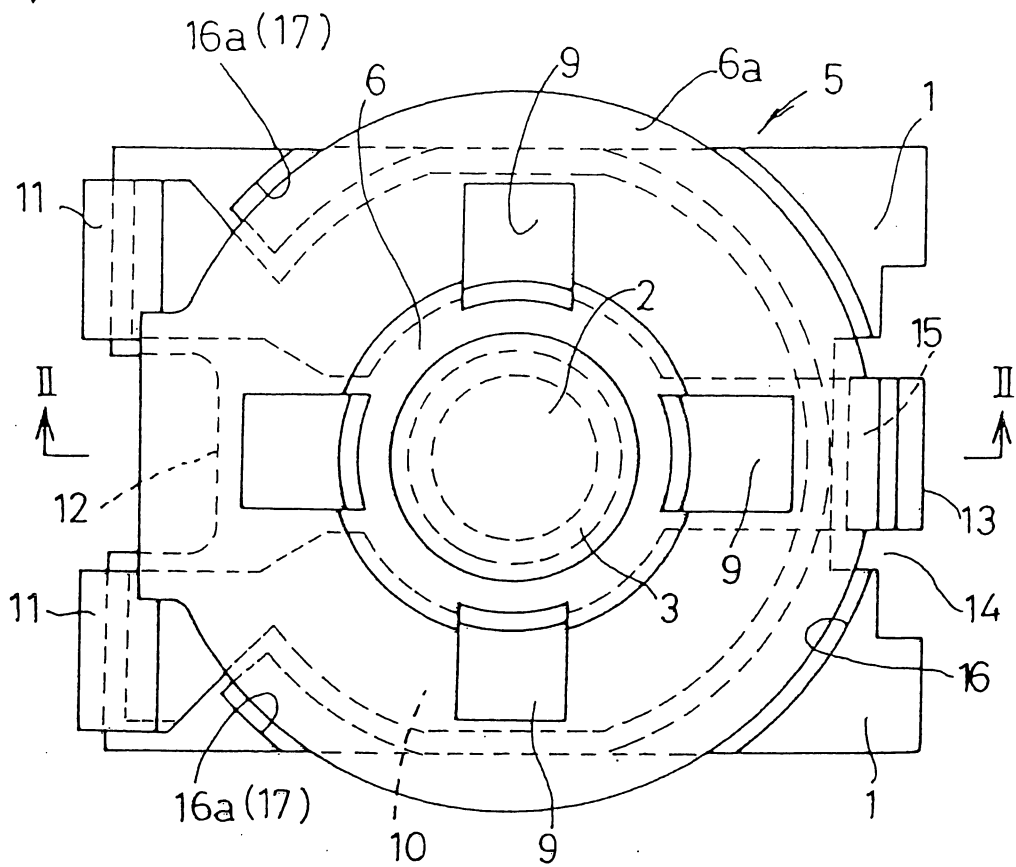
近旁容許可動止動部進入比絕緣基板外周面還內側的切除部。

5.一種可變接頭電阻器，其特徵為具備：

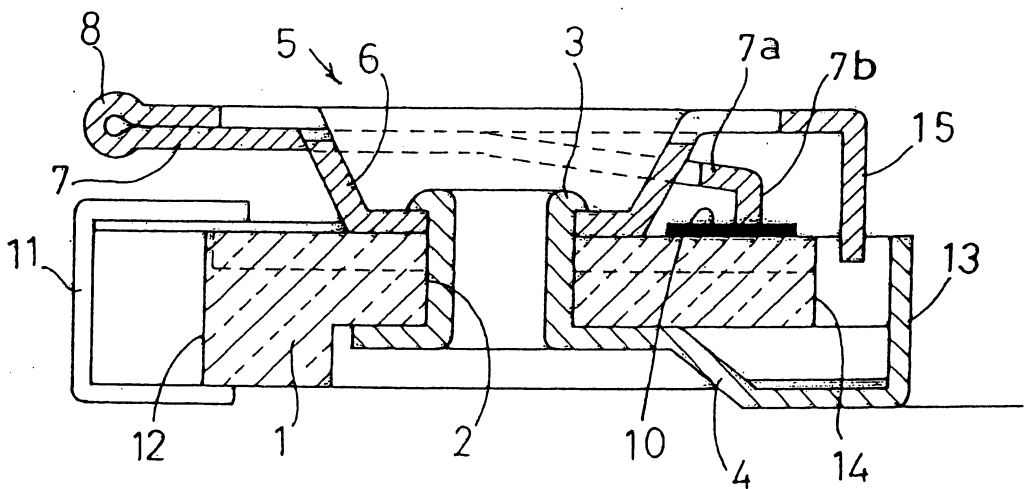
申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述的可變式電子零件；

上述調節用膜是電阻膜。

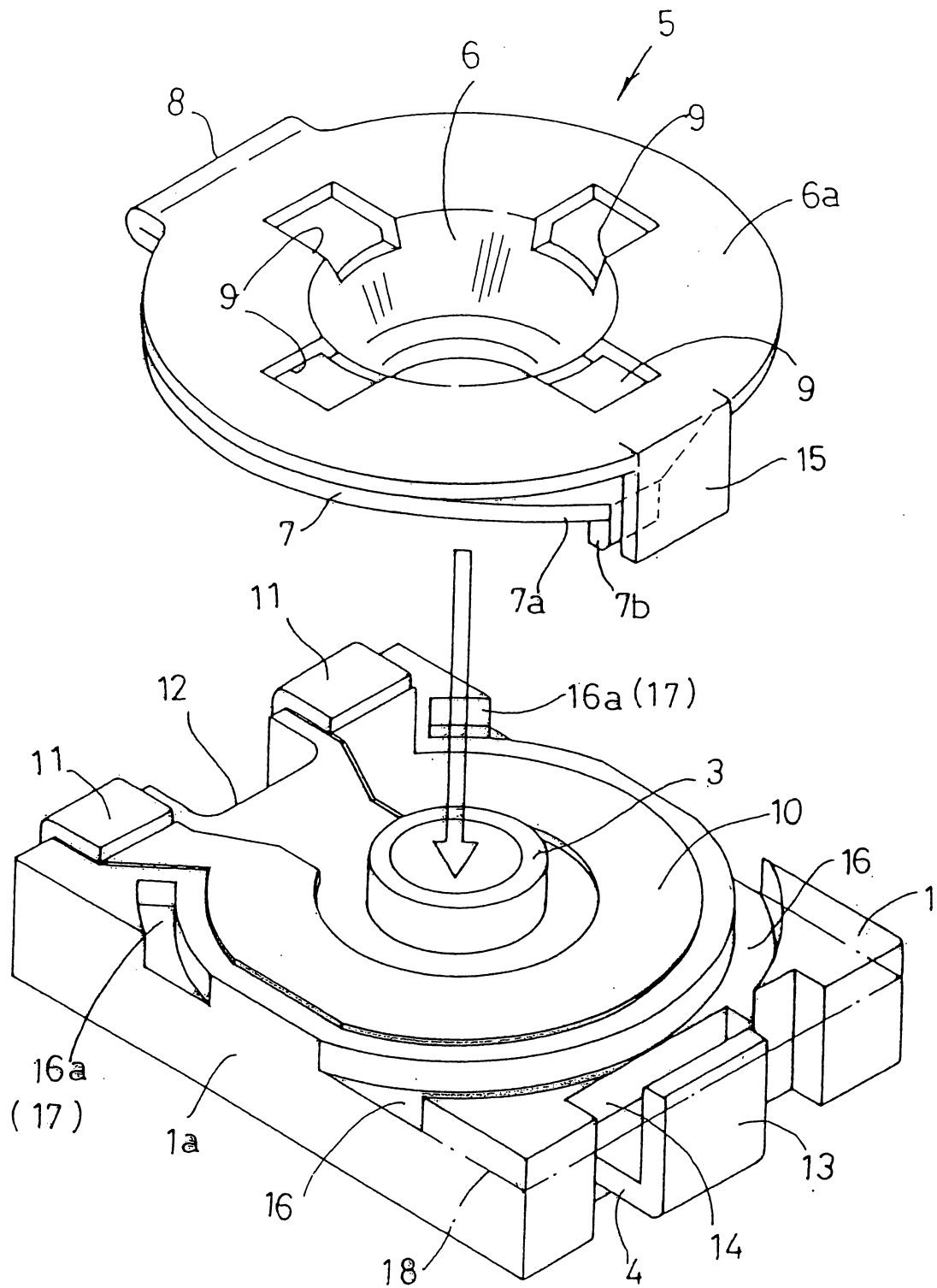
第1圖

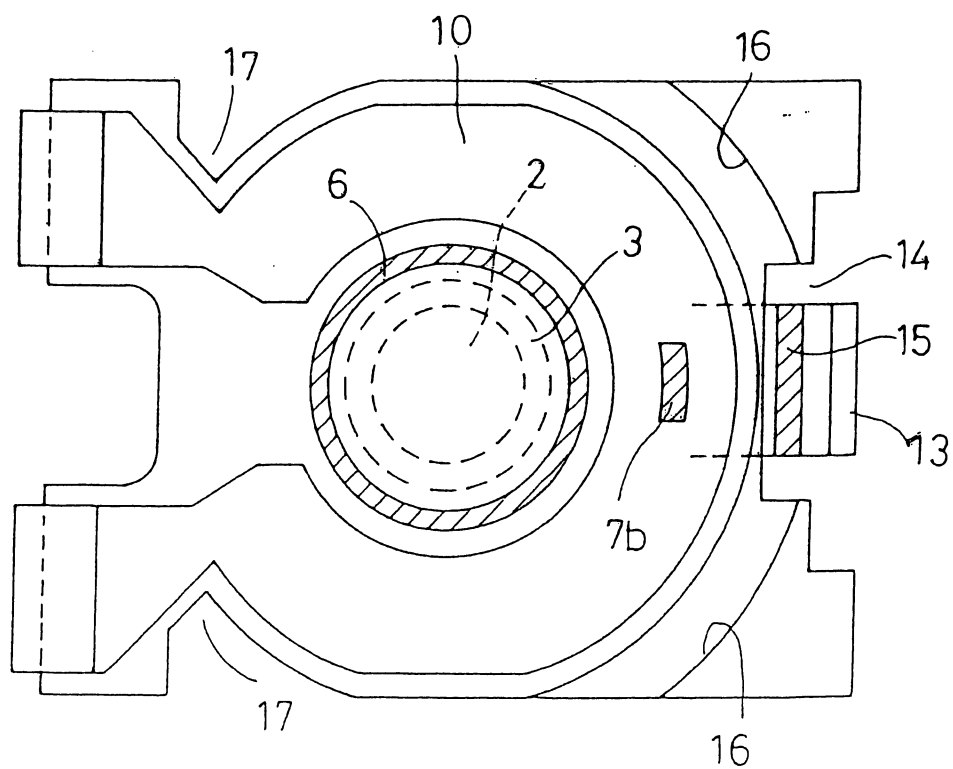


第2圖

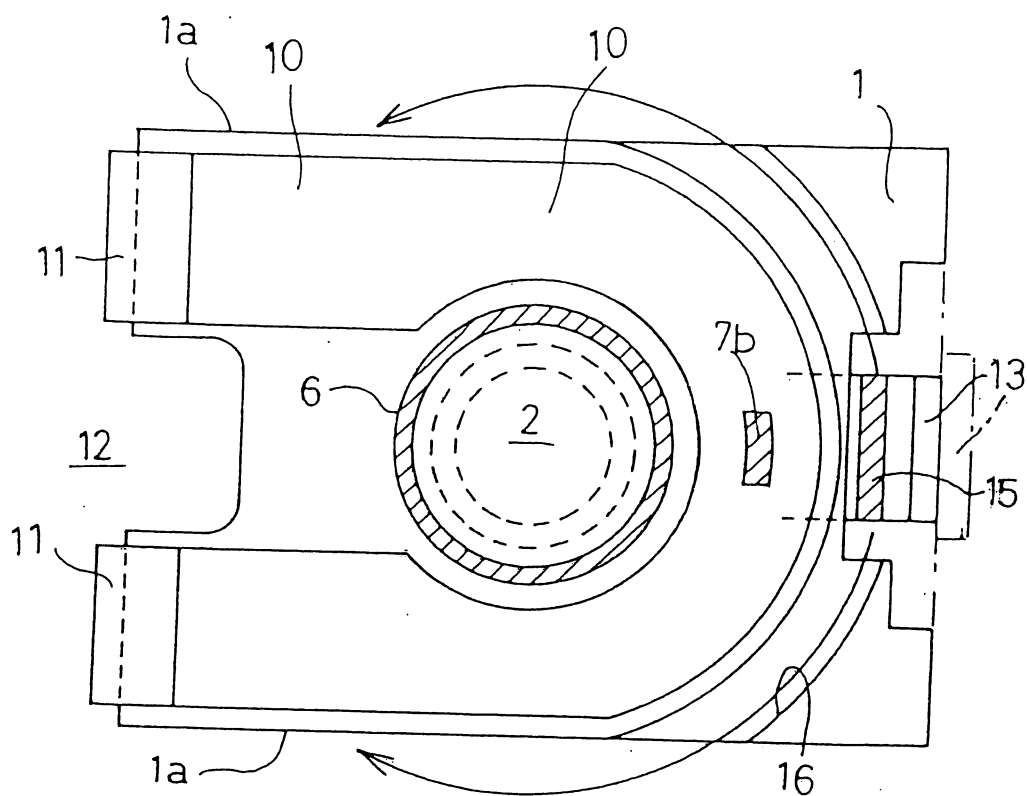


第3圖

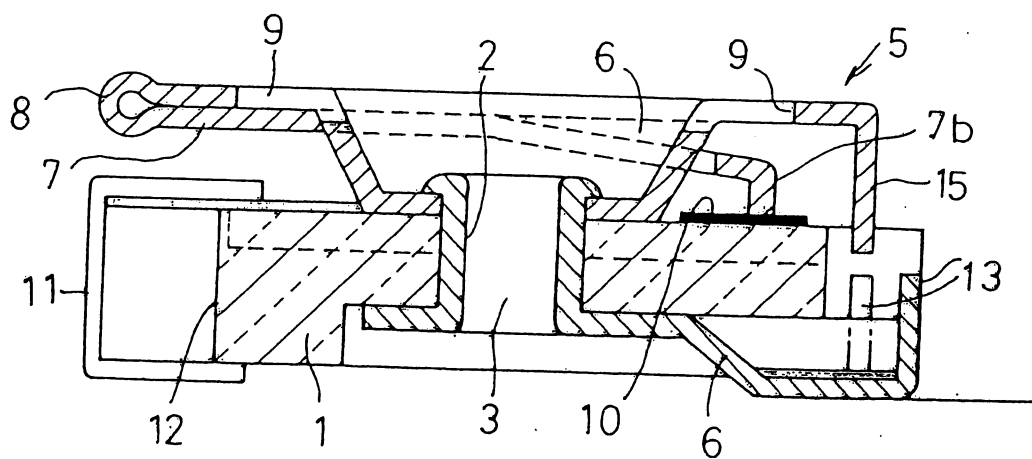




第6圖



第7圖



七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第 (3) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1:絕緣基板	1a:側面
3:中心軸 (支軸)	4:端子板
5:轉子	6:碗狀體
6a:碗狀體的凸緣	7:環狀體
7a:傾斜部	7b:接點部
8:鉸鏈部	9:卡合穴
10:電阻膜	11:側面電極
12:中心電極	13:中心電極
14:第二挖空部	15:可動止動部
16:朝上方開口溝槽	16a:端部
17:切除部	18:鏈線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：