

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：97107338

※申請日期：97年03月03日

※IPC分類：H01H 73/02 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 電路斷路器

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 富士電機機器制御股份有限公司

(英) FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS & SYSTEMS CO., LTD.

代表人：(中) 1. 白倉三德

(英) 1. SHIRAKURA, MITSUNORI

地址：(中) 日本國東京都品川區大崎一丁目一一番二號

(英) 11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 佐藤佑高

(英) SATO, YUTAKA

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 淺川浩司

(英) ASAKAWA, KOJI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 荷曼達 戴斯華

(英) DESILVA, W.P. HEMANTHA

國籍：(中) 斯里蘭卡

(英) SRI LANKA

4. 姓名：(中) 滿重三弘

(英) MITSUSHIGE, MITSUHIRO

國籍：(中) 日本

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 ; 2007/06/28 ; 2007-170639 有主張優先權

(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 ; 2007/06/28 ; 2007-170639 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於電路斷路器，尤其適用於提高以二對接點實行開閉的接點的接觸性及耐久性的方法。

【先前技術】

在低壓電路中，爲了斷開流向負載的短路電流或負載電流，使用配線用斷路器及漏電斷路器等電路斷路器。在此，在以二對接點實行開閉的電路斷路器中，爲了提高接點的接觸穩定可靠性，提出使得可動接點朝固定接點方向能蹺蹺板式（seesaw）回轉的構成方法（參照專利文獻 1）。

第 8 圖是表示以往的以二對接點實行開閉的電路斷路器的接點部分的概略構成立體圖。

在第 8 圖中，在電路斷路器中，設有與電源端子 53 連接的第一固定接點 54，與連接導體 55 連接的第二固定接點 56，以及由開閉機構驅動開閉的橋接觸頭 57。上述連接導體 55 與跳閘裝置連接，在上述橋接觸頭 57 的兩端部，設有可動接點 58, 59，閉合時，橋接兩固定接點 54, 56。在由開閉機構驅動開閉的可動觸頭臂 60 的前端，支承橋接觸頭 57 的中央部，使得支撐橋接觸頭 57 的兩端的可動接點 58, 59 朝固定接點 54, 56 方向能蹺蹺板式回轉。

在此，橋接觸頭 57 形成接點臂 57c, 57d，其從基體

導體 57a 兩端互相對向突出，可動接點 58, 59 分別固定在接點臂 57c, 57d 的前端，同時，在基體導體 57a 的中央部形成連接孔 57b。並且，通過將可動觸頭臂 60 插入連接孔 57b 中，保持回轉自如，同時，通過使得可動觸頭臂 60 的方杆與連接孔 57b 相碰，起著止動件的功能。

並且，在與止動件相碰前，可動接點 58, 59 能自由回轉，即使可動接點 58, 59 的厚度和固定接點 54, 56 的厚度因消耗等產生互相不同場合，也能防止一方的可動接點 58, 59 與固定接點 54, 56 不接觸引起導通不良。

專利文獻 1：日本特開平 11-273536 號公報。

但是，在專利文獻 1 所揭示的方法中，在與止動件相碰前，可動接點 58, 59 能自由回轉，因此，有時在可動接點 58, 59 脫離固定接點 54, 56 狀態下，橋接觸頭 57 回轉。因此，存在以下問題：當接通電路斷路器時，橋接觸頭 57 保持朝左右某一方傾斜，僅僅可動接點 58, 59 中某一方先與固定接點 54 或 56 接觸，接通時間發生偏差，開閉負載集中在可動接點 58 或 59，因此，有可動接點 58, 59 破損或脫落的危險性大的問題。

另外，作用著傾斜的橋接觸頭 57 回復到水平的回轉力，因此，存在著固定接點 54, 56 的角易脫落的問題。

第 7 圖是表示以往接通電路斷路器時可動接點的傾斜狀態的正面圖。

在第 7 圖中，在電路斷路器中，設有連接導體 10a 及電源端子 10b，固定接點 4a 與連接導體 10a 的前端接合，

固定接點 4b 與電源端子 10b 的前端接合。又，在電路斷路器中設有可動件 3，在其兩端設有互相對向配置的一對臂，在上述一對臂的前端接合可動接點 2a, 2b，使其與固定接點 4a, 4b 對向。並且，可動件 3 以可動件連接杆 5 為回轉軸，回轉自如地支撐在夾具 1 上。

並且，在第 7 圖構成中，在可動接點 2a, 2b 脫離固定接點 4a, 4b 狀態下，有時可動件 3 以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉。因此，當接通電路斷路器時，可動件 3 保持朝左右某一方傾斜，僅僅可動接點 2a, 2b 中某一方先與固定接點 4a, 4b 接觸，引起可動接點 2a, 2b 破損或脫落，或發生固定接點 4a, 4b 的角脫落。

【發明內容】

本發明就是為解決上述先有技術所存在的問題而提出來的，其目的在於，提供一種使得以二對接點實行開閉的接點的開閉負載均一化、同時能提高上述接點接觸性的電路斷路器。

為了達到上述目的，依照申請專利範圍第 1 項所述的電路斷路器，其特徵為：具備：一對固定接點；可動件，設有配置為互相對向的一對臂；一對可動接點，分別固定在上述臂的端部，可分別與上述固定接點開閉；

可動件支撐件，阻止上述可動件以上述一對臂之間的軸為中心進行旋轉；夾具，用於支撐上述可動件支撐件，使得上述可動接點能朝著上述固定接點方向旋轉；開閉機

構，用於驅動上述可動件開閉；止動件，上述可動接點與上述固定接點接觸前，抑制上述可動件以上述一對臂間的軸為中心旋轉，上述可動接點的至少任一方與上述固定接點接觸後，容許上述可動件以上述一對臂間的軸為中心旋轉。

這樣，在可動接點脫離固定接點狀態下，能防止可動件以可動件的一對臂間的軸為中心回轉，即使當可動接點的厚度及固定接點的厚度因消耗等互相不同場合，也能使得可動接點兩方可靠地與固定接點接觸。因此，即使在以二對接點實行開閉場合，也能防止一方的可動接點不接觸而引起導通不良，提高接點的接觸穩定可靠性，同時，能防止在可動件傾斜向左右某一方狀態下僅僅可動接點中某一方先與固定接點接觸，能抑制可動接點破損，或固定接點的角脫落。

又，依照申請專利範圍第 2 項所述的電路斷路器，其中，具備安裝在上述可動件上的可動件保護蓋；在上述可動件保護蓋上形成凸部，作為上述止動件，當上述可動接點脫離上述固定接點時，上述凸部與上述夾具面抵接；上述開閉機構使得夾具過量旋轉以超過上述可動接點與上述固定接點接觸的位置，以便使得上述可動接點與上述固定接點接觸時，上述凸部和夾具面之間空有間隙。

這樣，能抑制電路斷路器的結構複雜化，且能使得以二對接點實行開閉的接點負載均一化，同時，能提高上述接點的接觸性，抑制電路斷路器大型化及高價格化，能提

高電路斷路器的耐久性。

又，依照申請專利範圍第 3 項所述的電路斷路器，其中，使得上述可動接點朝著上述固定接點方向旋轉的旋轉中心設在上述可動件支撐件上，設有用於對上述可動件支撐件彈推的彈推手段，以便將接觸壓力給予上述可動接點。

這樣，當可動接點與固定接點接觸時，能朝固定接點推壓可動接點，即使可動件能以一對臂間的軸為中心回轉場合，也能實現接觸壓力均等化。

又，申請專利範圍第 4 項所述的電路斷路器，其中，上述彈推手段設有：銷，插入上述可動件支撐件的左右側面；壓接彈簧，配置在上述夾具內，經通過將腳掛在上述銷上，將接觸壓力給予上述可動接點。

這樣，能在夾具內穩定保持可動件支撐件，能使得施加到可動件支撐件上的力左右對稱，即使可動件能以一對臂間的軸為中心回轉場合，也能實現接觸壓力均等化。

下面說明本發明效果。

如上述，根據本發明，即使在以二對接點實行開閉場合，也能防止一方的可動接點不接觸而引起導通不良，提高接點的接觸穩定可靠性，同時，能防止在可動件傾斜向左右某一方狀態下僅僅可動接點中某一方先與固定接點接觸，能抑制可動接點破損，或固定接點的角脫落。

【實施方式】

下面參照附圖詳細說明本發明實施例涉及的電路斷路器。在以下實施例中，雖然對構成要素，種類，組合，形狀，相對配置等作了各種限定，但是，這些僅僅是例舉，本發明並不侷限於此。

第 1 圖是表示本發明一實施例涉及的電路斷路器的概略構成的縱截面圖，第 2 圖是放大表示第 1 圖的電路斷路器的夾具 1 及可動件 3 部分的立體圖，第 3 圖是放大表示第 1 圖的電路斷路器的可動件 3 及可動件保護蓋 6 部分的立體圖。

在第 1 圖-第 3 圖中，在電路斷路器中，設有固定在殼體 11 上的連接導體 10a 及電源端子 10b，固定接點 4a 與連接導體 10a 的前端接合，固定接點 4b 與電源端子 10b 的前端接合。

又，在電路斷路器中設有可動件 3，在其兩端設有互相對向配置的一對臂 3a, 3b，在上述一對臂 3a, 3b 的前端接合可動接點 2a, 2b，使其分別與固定接點 4a, 4b 對向。

並且，在可動件 3 的中央，連接可動件連接杆 5，使其朝著臂 3a, 3b 的相反側突出，可動件 3 以可動件連接杆 5 為回轉軸回轉自如，以可動件支撐件 7 支撐。並且，可動件支撐件 7 組裝在作為絕緣體的夾具 1 上，上述夾具 1 被支撐能通過開閉軸回轉。

在可動件 3 的下面側，安裝朝可動件連接杆 5 側延伸的可動件保護蓋 6，可動件保護蓋 6 從兩側覆蓋可動件連接杆 5 的下部，同時，在可動件保護蓋 6 的底面形成凸部

6a，當可動接點 2a, 2b 與固定接點 4a, 4b 脫開時，上述凸部 6a 與夾具 1 的面相接。

又，在電路斷路器中設有開閉機構 30，與固定接點 4a, 4b 之間，實行可動件 3 的開閉動作，開閉機構 30 能以與夾具 1 成爲一體的開閉軸爲支點，驅動可動件 3 開閉。

再有，在電路斷路器中設有跳閘機構及過流跳閘裝置 27，上述跳閘機構使得開閉機構 30 的鎖閉解扣，上述過流跳閘裝置 27 檢測過流使得上述跳閘機構動作。在此，雙金屬，發熱導體，電樞及電磁鐵組裝在過流跳閘裝置 27 中，根據通過負載側端子 12 流經的過流的檢測結果，能通過熱動式或電磁式發生機械撓曲。並且，跳閘機構通過跳閘橫杆 25 將過流跳閘裝置 27 產生的機械撓曲傳遞到開閉機構 30，能使得開閉機構 30 的鎖閉解扣。

開閉手柄 13 與手柄杆 14 連接，組裝爲手柄杆 14 與開閉手柄 13 連動。在電路斷路器中設有用於支撐開閉機構 30 的側板 21，在側板 21 上設有回轉中心，手柄杆 14 以杆軸爲支點擺動自如。手柄杆 14 與開閉彈簧 16 一端連接，開閉彈簧 16 另一端與觸發器銷 18 連接。

在電路斷路器中設有由第一連杆 15 和第二連杆 17 構成的觸發器機構，上述第一連杆 15 和第二連杆 17 通過觸發器銷 18 相互連接，第一連杆 15 的上端與閂鎖件 19 連接，第二連杆 17 與夾具 1 連接。由拉伸彈簧構成開閉彈簧 16，該開閉彈簧 16 的下端鈎部掛在觸發器銷 18 上，開

閉彈簧 16 的上端鈎部掛在手柄杆 14 的上端。在此，觸發器機構及開閉彈簧 16 可以構成電路斷路器的開閉機構 30，通過手柄杆 14 的開閉操作，使得相對開閉彈簧 16 的作用方向反轉，驅動夾具 1 開閉，同時，通過解除門鎖件 19 的系止，使得開閉彈簧 16 相對觸發器機構的作用反轉，能驅動夾具 1 開閉。

在側板 21 上設有連杆止動件 22，其通過與觸發器銷 18 接觸，使得觸發器機構在所定位置停止。又，在電路斷路器中設有門鎖件 19，被支撐為以門鎖件回轉軸 20 為支點回轉自如，還設有門鎖件座 23 及跳閘橫杆 25，上述門鎖件座 23 構成爲能與門鎖件 19 結合，上述跳閘橫杆 25 構成爲能與門鎖件座 23 結合。

在此，門鎖件 19 構成爲能繞門鎖件回轉軸 20 回轉，門鎖件座 23 構成爲能繞門鎖件座回轉軸 24 回轉，跳閘橫杆 25 構成爲能繞橫杆回轉軸 26 回轉。

並且，通過開閉手柄 13 的朝左右方向的開閉操作，驅動與開閉手柄 13 連動的手柄杆 14，以及通過開閉彈簧 16 動作的觸發器機構。並且，與夾具 1 連接的可動件 3 與夾具 1 一起回轉，可動接點 2a, 2b 與固定接點 4a, 4b 接觸或脫離，能實現閉合或斷開動作。

在此，開閉機構 30 可以使得夾具 1 超過可動接點 2a, 2b 與固定接點 4a, 4b 接觸的位置過回轉，以便使得可動接點 2a, 2b 與固定接點 4a, 4b 接觸時，凸部 6a 和夾具 1 的凹面之間空有間隙。

並且，當可動接點 2a, 2b 脫離固定接點 4a, 4b 時，可動件保護蓋 6 的凸部 6a 與夾具 1 的面相接，抑制可動件 3 以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉，當可動接點 2a, 2b 與固定接點 4a, 4b 接觸時，可動件保護蓋 6 的凸部 6a 離開夾具 1 的面，能允許可動件 3 以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉。

這樣，在可動接點 2a, 2b 脫離固定接點 4a, 4b 狀態下，能防止可動件 3 以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉，同時，即使當可動接點 2a, 2b 的厚度及固定接點 4a, 4b 的厚度因消耗等互相不同場合，能使得可動接點 2a, 2b 兩方可靠地與固定接點 4a, 4b 接觸。因此，即使在以二對接點實行開閉場合，也能防止一方的可動接點 2a, 2b 不接觸而引起導通不良，提高接點的接觸穩定可靠性，同時，能防止在可動件 3 傾斜向左右某一方狀態下僅僅可動接點 2a, 2b 中某一方先與固定接點接觸，能抑制可動接點 2a, 2b 破損，或固定接點 4a, 4b 的角脫落。

第 4 (a) 圖是表示可動接點 2a, 2b 和固定接點 4a, 4b 相互脫開時的可動件保護蓋 6 狀態的縱截面圖，第 4 (b) 圖是表示可動接點 2a, 2b 和固定接點 4a, 4b 相互閉合時的可動件保護蓋 6 狀態的縱截面圖，第 5 (a) 圖是表示可動接點 2a, 2b 和固定接點 4a, 4b 相互脫開時的可動件保護蓋 6 狀態的橫截面圖，第 5 (b) 圖是表示可動接點 2a, 2b 和固定接點 4a, 4b 相互閉合時的可動件保護蓋 6 狀態的橫截面圖，第 6 圖是表示第 5 圖的壓接彈簧 8 的裝入狀態的正

面圖。

在第 4 (a) 圖和第 5 (a) 圖中，當可動接點 2 a, 2 b 脫離固定接點 4 a, 4 b 時，可動件保護蓋 6 的凸部 6 a 與夾具 1 的面相接，抑制可動件 3 以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉。

並且，如第 4 (b) 圖和第 5 (b) 圖所示，開閉機構 30 使得夾具 1 超過可動接點 2 a, 2 b 與固定接點 4 a, 4 b 接觸的位置過回轉，以便使得可動接點 2 a, 2 b 與固定接點 4 a, 4 b 接觸時，凸部 6 a 和夾具 1 的面之間空有間隙，使得可動件保護蓋 6 的凸部 6 a 離開夾具 1 的面。並且，若可動件保護蓋 6 的凸部 6 a 離開夾具 1 的凹面，在夾具 1 的壁面承受可動件保護蓋 6，能允許可動件 3 以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉，能使得可動接點 2 a, 2 b 的接通時間均一化。

又，銷 9 a, 9 b 分別插入可動件支撐件 7 的左右側面，在夾具 1 內配置壓接彈簧 8 a, 8 b，以設在夾具 1 的銷 9 支撐壓接彈簧 8 a, 8 b 的簧體。從壓接彈簧 8 a 引出兩腳 8 a', 8 a'', 從壓接彈簧 8 b 引出兩腳 8 b', 8 b'', 壓接彈簧 8 a, 8 b 的一個腳 8 a', 8 b' 掛在夾具 1 上，壓接彈簧 8 a, 8 b 的另一個腳 8 a'', 8 b'' 分別掛在銷 9 a, 9 b 上，通過上述壓接彈簧 8 a, 8 b，分別對可動接點 2 a, 2 b 朝固定接點 4 a, 4 b 方向賦能，分別給予可動接點 2 a, 2 b 以接觸壓力。

這樣，能在夾具 1 內穩定保持可動件支撐件 7，且能使得施加到可動件支撐件 7 上的力左右對稱，即使可動件

3 能以可動件連接杆 5 的軸為中心回轉場合，也能使得接觸壓力均等化。

上面參照附圖說明了本發明的實施例，但本發明並不侷限於上述實施例。在本發明技術思想範圍內可以作種種變更，它們都屬於本發明的保護範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示本發明一實施例涉及的電路斷路器的概略構成的縱截面圖。

第 2 圖是放大表示第 1 圖的電路斷路器的夾具 1 及可動件 3 部分的立體圖。

第 3 圖是放大表示第 1 圖的電路斷路器的可動件 3 及可動件保護蓋 6 部分的立體圖。

第 4 (a) 圖是表示可動接點 2 a, 2 b 和固定接點 4 a, 4 b 相互脫開時的可動件保護蓋 6 狀態的縱截面圖，第 4 (b) 圖是表示可動接點 2 a, 2 b 和固定接點 4 a, 4 b 相互閉合時的可動件保護蓋 6 狀態的縱截面圖。

第 5 (a) 圖是表示可動接點 2 a, 2 b 和固定接點 4 a, 4 b 相互脫開時的可動件保護蓋 6 狀態的橫截面圖，第 5 (b) 圖是表示可動接點 2 a, 2 b 和固定接點 4 a, 4 b 相互閉合時的可動件保護蓋 6 狀態的橫截面圖。

第 6 圖是表示第 5 圖的壓接彈簧 8 的裝入狀態的正面圖。

第 7 圖是表示以往接通電路斷路器時可動接點的傾斜

狀態的正面圖。

第 8 圖是表示以往的以二對接點實行開閉的電路斷路器的接點部分的概略構成立體圖。

【主要元件符號說明】

1：夾具

2a, 2b：可動接點

3：可動件

3a, 3b：臂

4a, 4b：固定接點

5：可動件連接杆

6：可動件保護蓋

6a：凸部

7：可動件支撐件

8：壓接彈簧

8a, 8a', 8b, 8b'：腳

9, 9a, 9b：銷

10a：連接導體

10b：電源端子

11：殼體

12：負載側端子

13：開閉手柄

14：手柄杆

15：第一連杆

- 16：開閉彈簧
- 17：第二連杆
- 18：觸發器銷
- 19：門鎖件
- 20：門鎖件回轉軸
- 21：側板
- 22：連杆止動件
- 23：門鎖件座
- 24：門鎖件座回轉軸
- 25：跳閘橫杆
- 26：橫杆回轉軸
- 27：過流跳閘裝置
- 30：開閉機構

五、中文發明摘要

發明之名稱：電路斷路器

本發明是關於電路斷路器。本發明的課題是：實現以二對接點實行開閉的接點的開閉負載均一化，提高此些接點的接觸性。

本發明的解決手段為，在可動件（3）的下面側，安裝朝著可動件連接杆（5）延伸的可動件保護蓋（6），在可動件保護蓋（6）的底面形成凸部（6a），當可動接點（2a, 2b）脫離固定接點（4a, 4b）時，凸部（6a）與夾具（1）的凹面相接，開閉機構（30）使得夾具（1）超過可動接點（2a, 2b）與固定接點（4a, 4b）接觸的位置過回轉，以便使得可動接點（2a, 2b）與固定接點（4a, 4b）接觸時，凸部（6a）和夾具（1）的凹面之間空有間隙。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種電路斷路器，其特徵為：具備：

一對固定接點；

可動件，設有配置為互相對向的一對臂；

一對可動接點，分別固定在上述臂的端部，可分別與上述固定接點開閉；

可動件支撐件，阻上上述可動件以上述一對臂之間的軸為中心進行旋轉；

夾具，用於支撐上述可動件支撐件，使得上述可動接點能朝著上述固定接點方向旋轉；

開閉機構，用於驅動上述可動件開閉；

止動件，上述可動接點與上述固定接點接觸前，抑制上述可動件以上述一對臂間的軸為中心旋轉，上述可動接點的至少任一方與上述固定接點接觸後，容許上述可動件以上述一對臂間的軸為中心旋轉。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的電路斷路器，其中

具備安裝在上述可動件上的可動件保護蓋；

在上述可動件保護蓋上形成凸部，作為上述止動件，當上述可動接點脫離上述固定接點時，上述凸部與上述夾具面抵接；

上述開閉機構使得夾具過量旋轉以超過上述可動接點與上述固定接點接觸的位置，以便使得上述可動接點與上述固定接點接觸時，上述凸部和夾具面之間空有間隙。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的電路斷路器，其中，

使得上述可動接點朝著上述固定接點方向旋轉的旋轉中心設在上述可動件支撐件上，設有用於對上述可動件支撐件彈推的彈推手段，以便將接觸壓力給予上述可動接點。

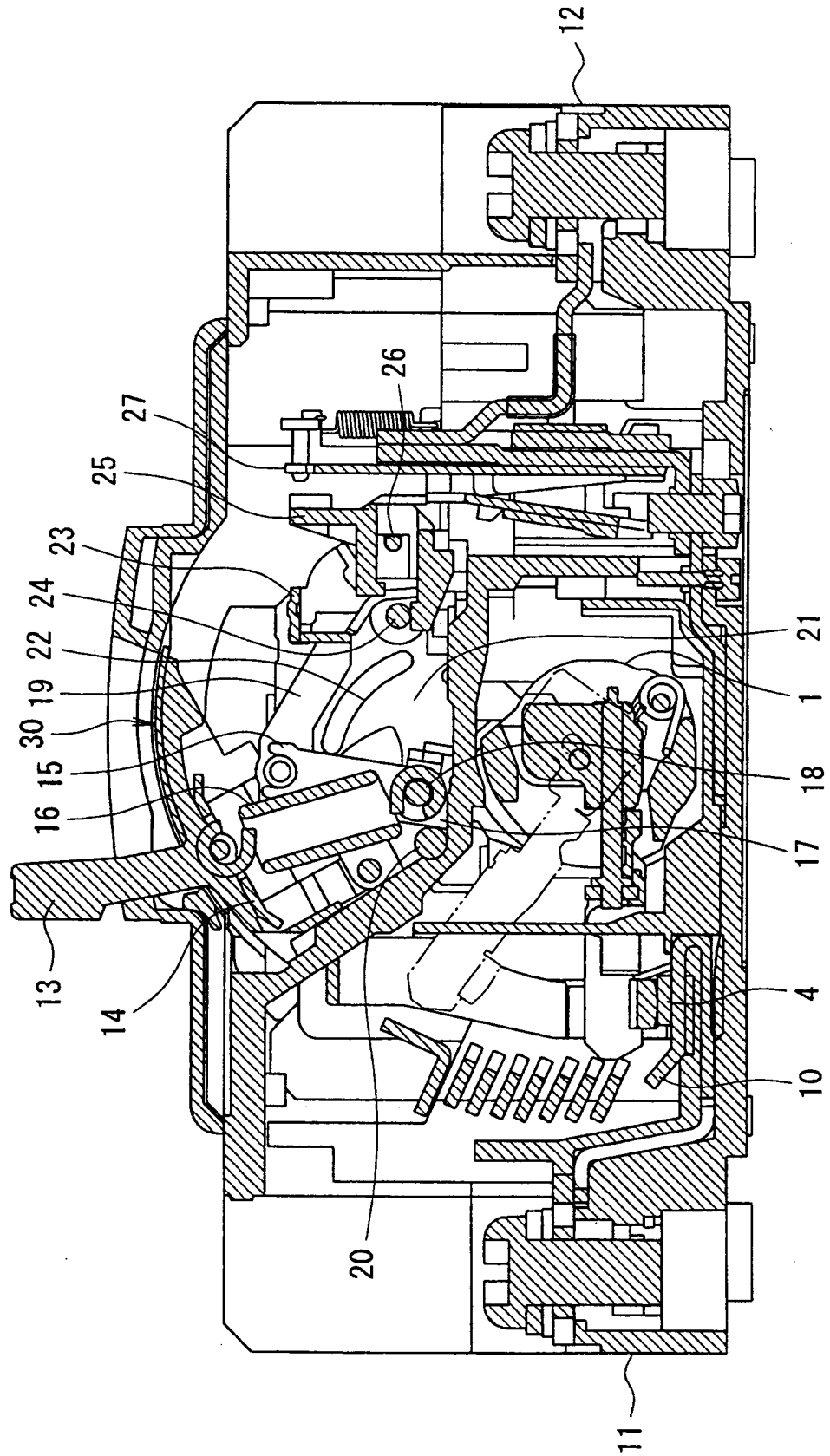
4. 如申請專利範圍第 3 項所述的電路斷路器，其中

上述彈推手段設有：

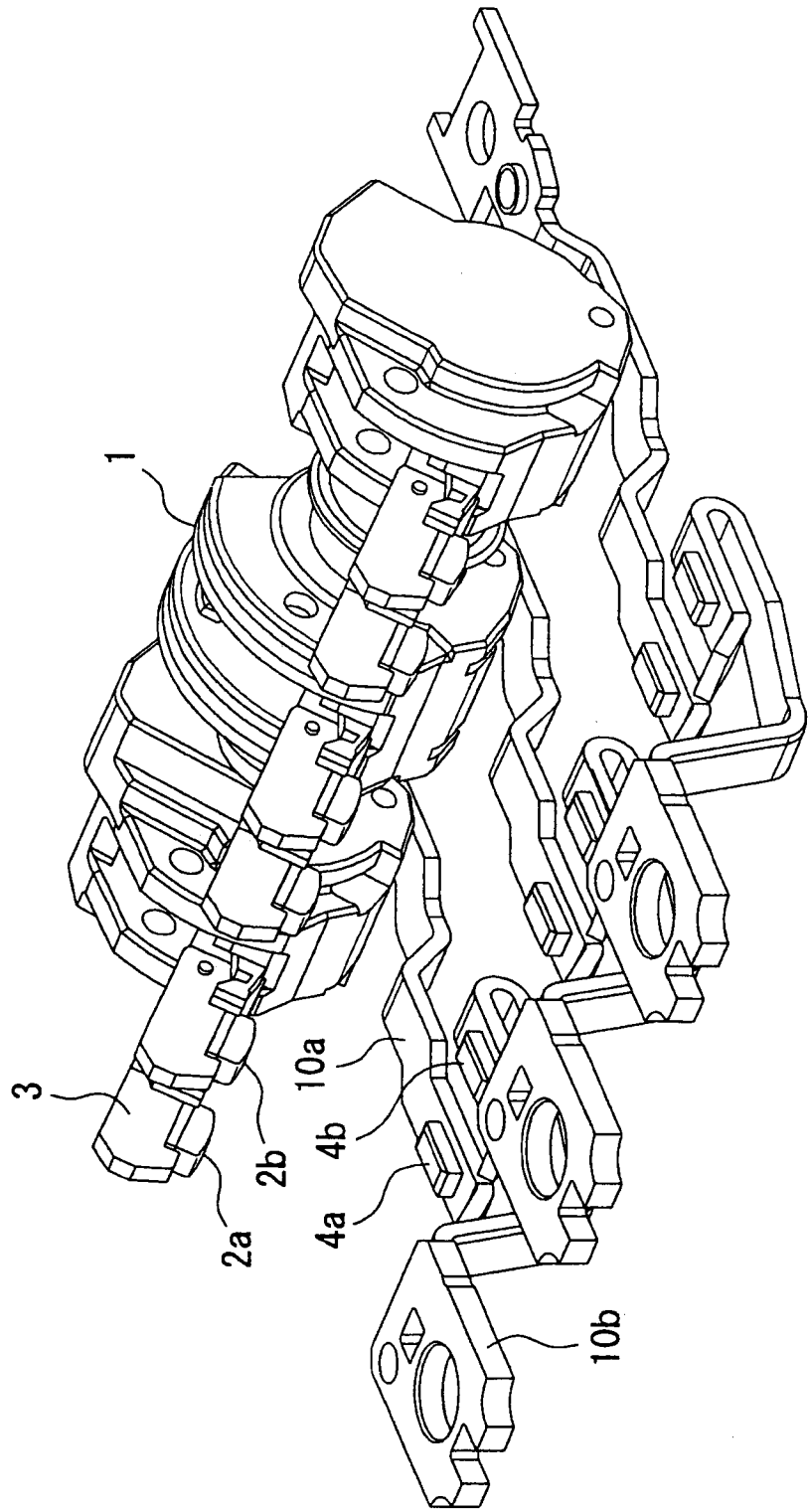
銷，插入上述可動件支撐件的左右側面；

壓接彈簧，配置在上述夾具內，經通過將腳掛在上述銷上，將接觸壓力給予上述可動接點。

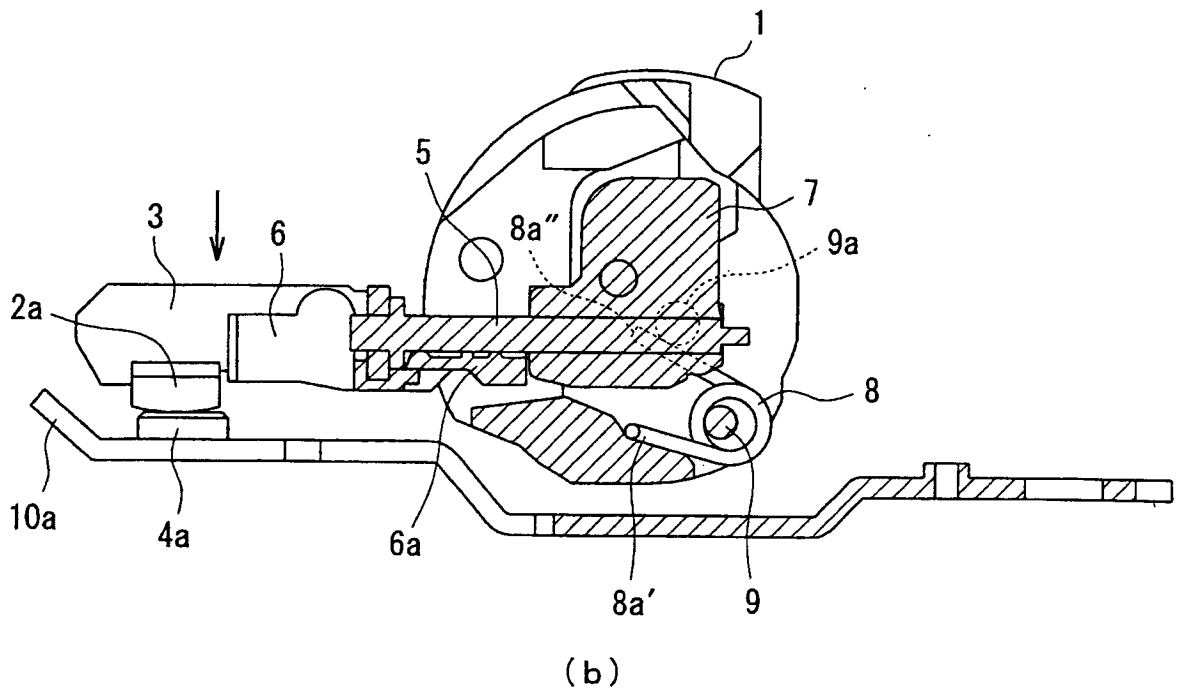
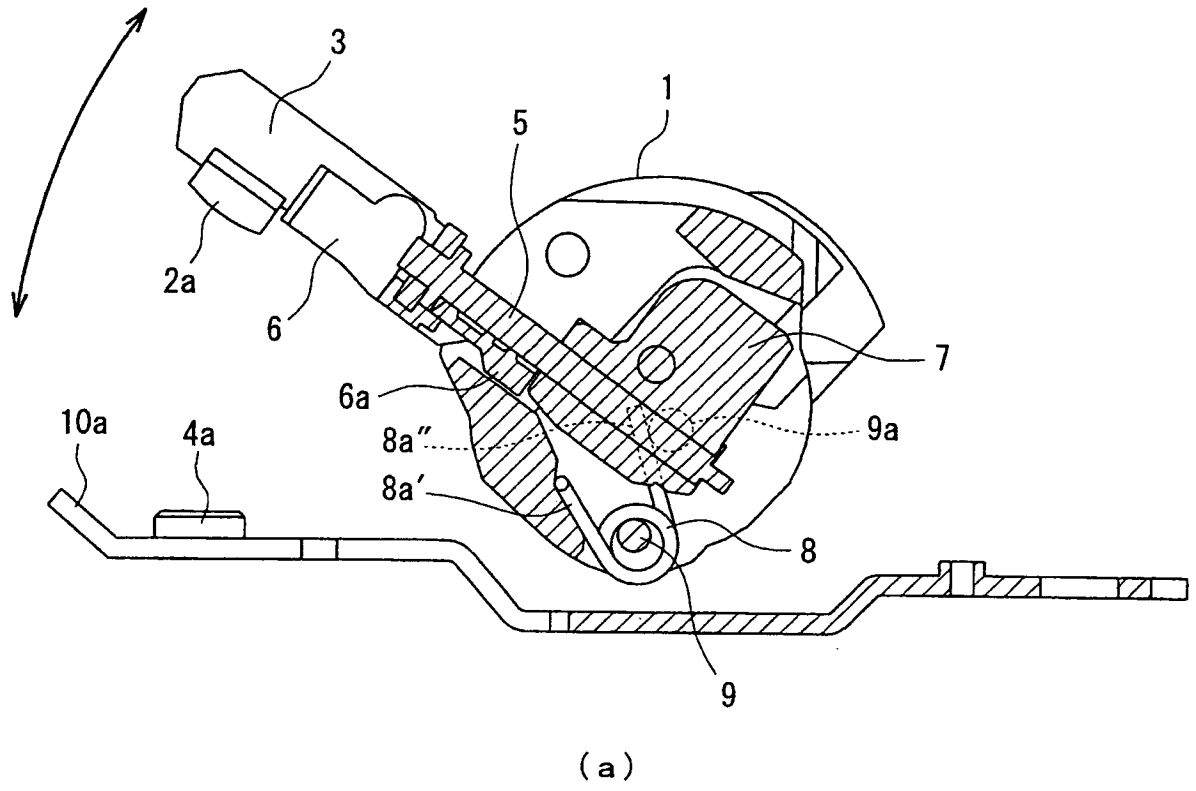
第1圖



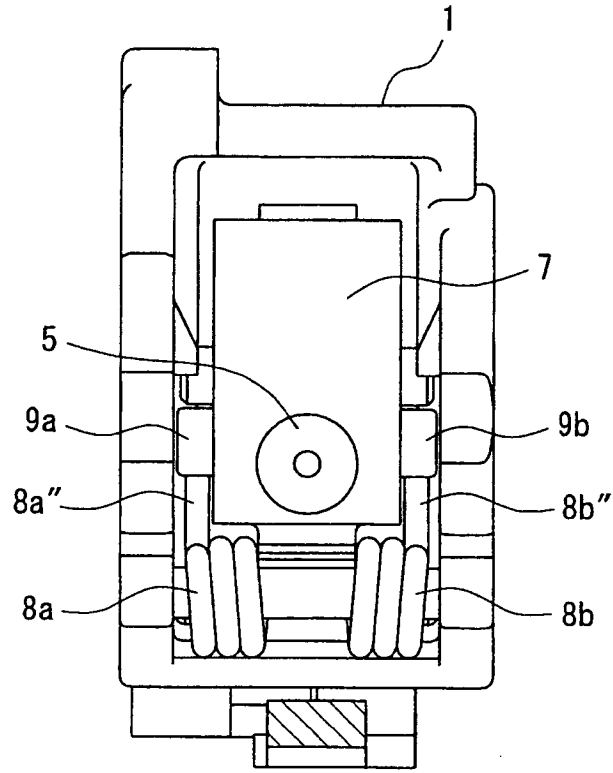
第2圖



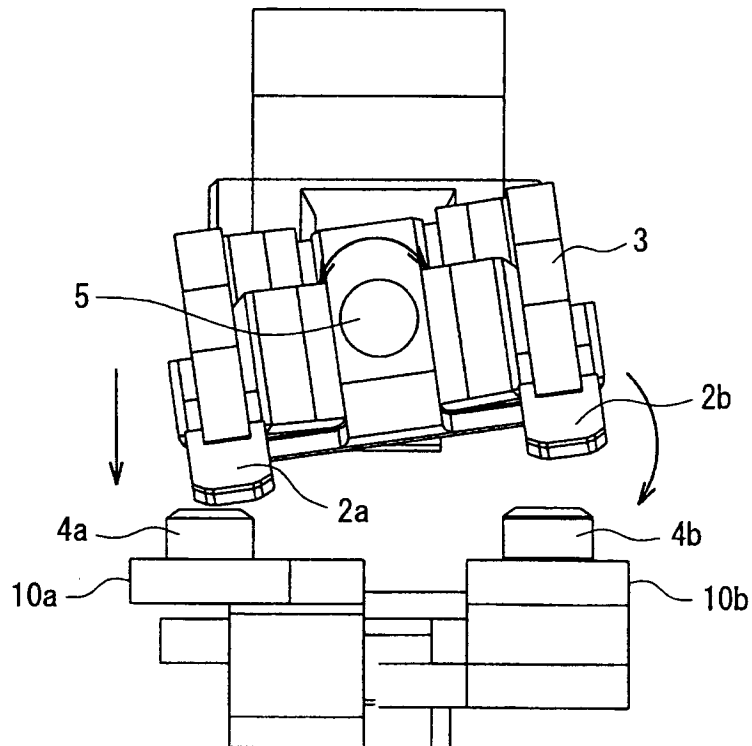
第5圖



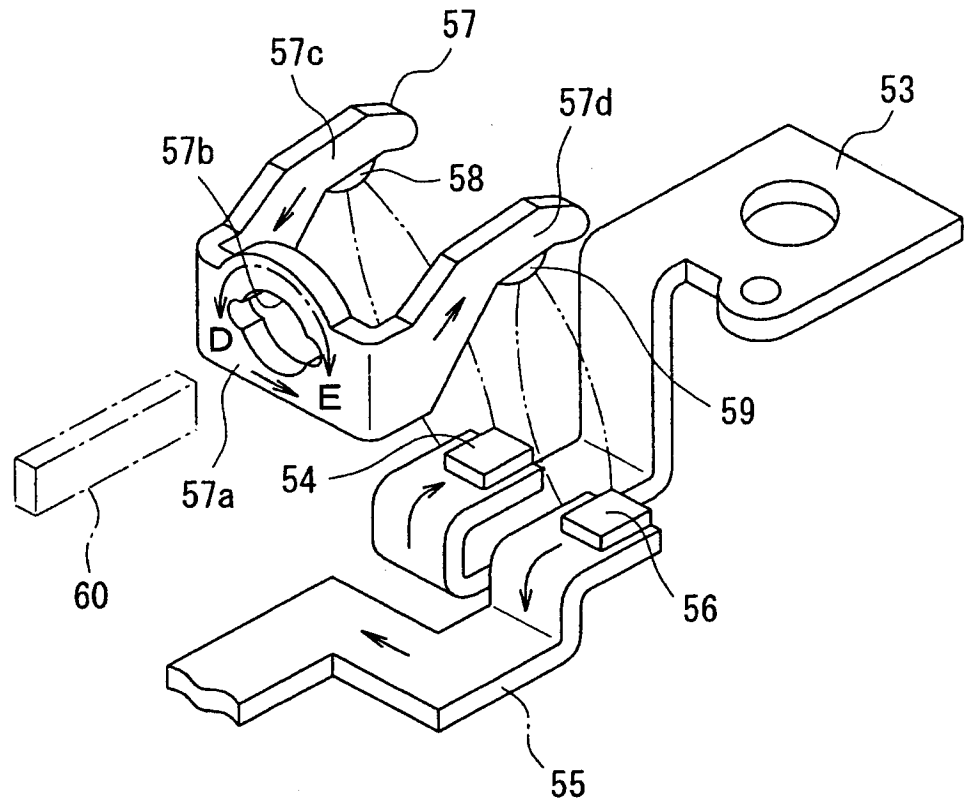
第6圖



第7圖



第8圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：

1：夾具	11：殼體
12：負載側端子	13：開閉手柄
14：手柄杆	15：第一連杆
16：開閉彈簧	17：第二連杆
18：觸發器銷	19：閂鎖件
20：閂鎖件回轉軸	21：側板
22：連杆止動件	23：閂鎖件座
24：閂鎖件座回轉軸	25：跳閘橫杆
26：橫杆回轉軸	27：過流跳閘裝置
30：開閉機構	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：