

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96117011

※申請日期：96.5.14

※IPC 分類：H01H 7/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子式過負載繼電器

ELECTRIC TYPE OVERLOAD RELAY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱電機股份有限公司

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章) 下村節宏/SHIMOMURA, SETSUHIRO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內二丁目 7 番 3 號

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 鈴木健一郎 / SUZUKI, KENICHIROU

2. 馬場貞彰 / BABA, SADA AKI

3. 神山知之 / KAMIYAMA, TOMOYUKI

4. 關口剛(関口剛) / SEKIGUCHI, TSUYOSHI

國籍：(中文/英文) 1. 至 4. 日本國/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. PCT 2007 年 4 月 27 日 PCT/JP2007/059249 （主張優先權）

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於在過負載時保護電動機(motor)等的電子式過負載繼電器(以下亦僅稱「過負載繼電器」)。

【先前技術】

電子式過負載繼電器係藉由電流檢測裝置(device)(CT等)檢測電動機之負載電流，若所檢測出的負載電流超過設定值，則執行從電流檢測電路向有極電磁石流通動作電流，而進行開閉控制電路接點的跳脫(trip)動作。

藉由該跳脫動作，使常開接點(a接點)關閉而使顯示燈開燈、將常閉接點(b接點)打開而解除電動機之負載電路的電磁接觸器之電磁石的激磁，而將負載電路遮斷以防止電動機之燒毀等意外。於跳脫動作後，為了再度啟動電動機，有需要執行使過負載繼電器回到跳脫動作前之狀態(常開接點打開、常閉接點關閉的狀態)的重置(reset)動作。

該重置動作可分為：操作重置桿(reset bar)而進行的手動重置；以及於跳開動作後經過預定時間後，藉由從電流檢測電路所輸出的動作電流使有極電磁石動作而執行的自動重置。該重置動作必須在清除電動機之負載電路之過負載原因後執行。

此外，於過負載繼電器中尚需要：即使重置桿因某種原因，例如電線等碰到重置桿而施行了重置操作，仍可在由電流檢測裝置檢測出電動機(負載)的過負載時不受阻礙地執行跳脫動作的自由跳脫(trip-free)功能；前述重置動作

的手動/自動切換功能；以及於跳脫後，禁止預定時間重置動作而禁止在執行電動機之冷卻或從異常狀態之復原前使電動機再啟動的功能。

作為具有上述三個功能的以往之過負載繼電器，已知有一種過負載繼電器，其具有：有極電磁石，於磁性電路內具有永久磁鐵與線圈(coil)，且藉由前述永久磁鐵之磁場而抵抗彈簧力以將電樞(armature)吸引保持於重置位置，並於檢測出過負載時，藉由對前述線圈通電產生與前述永久磁鐵逆向的磁場而將前述電樞釋放；接點機構，與前述電樞連動；以及重置桿，使被釋放的前述電樞回復至前述重置位置；且於該過負載繼電器中，設有藉由彈簧作用之超越死點而於重置側與跳脫側之雙方向交互反轉，且將前述接點機構予以切換的反轉機構，且設為以被釋放的前述電樞推壓該反轉機構而使其從前述重置側反轉至跳脫側，並以前述重置桿推壓已反轉至跳脫側的前述反轉機構至前述重置側，若於檢測出過負載時前述電樞被釋放，即於經過預定時間後對前述線圈通電以使其產生與前述永久磁鐵同向的磁場，且於使被釋放的前述電樞回復到重置位置後，藉由將前述重置桿按下，而使前述反轉機構反轉至重置側者(例如，參照專利文獻 1)。

該過負載繼電器可在將前述重置桿壓下的狀態下進行鎖定，並且若於該壓下狀態中，前述反轉機構被前述電樞推至跳脫側，則該反轉機構會因重置桿而在越過死點之前方被阻止反轉，而使自動重置成為可能。

(專利文獻 1)日本特開 2004-022203 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決的課題)

然而，前述的以往之過負載繼電器，在自動重置模式中，於將重置桿按壓的狀態進行鎖定時，與電樞連動的接點機構之常開接點的接點間隙(gap)及接點的越程(overtravel)量成為比手動重置模式的常開接點的接點間隙及接點越程量更小。因此，自動重置模式中存有常開接點之耐壓性及接點電容會變小的問題。

此外，在手動重置模式之重置時，和於自動重置模式時同樣地需要從電流檢測電路對有極電磁石供給重置電流而使有極電磁石動作，而存有無法在無通電下執行跳脫/重置測試，且無法在無通電下執行接點機構的動作確認的問題。

本發明係有鑑於上述情形而研創者，其目的為獲得一種自動重置模式中的常開接點的接點間隙及越程量不會成為比手動重置模式的常開接點的接點間隙及越程量更小，且耐壓性及接點電容也不會降低的過負載繼電器。

(解決課題的手段)

為了解決上述課題且達成目的，本發明之電子式過負載繼電器，其特徵為，收容於機殼(case)內，具有：接點機構，於發送過負載信號的跳脫位置和發送待機信號的重置位置間切換；磁性電路，其係將固定鐵芯、永久磁鐵、以及固定於前述接點機構且於吸附於前述固定鐵芯的跳脫位

置和與前述固定鐵芯遠離的重置位置間切換的電樞予以配置為環狀；接點機構彈簧，用以進行彈壓以使前述電樞遠離前述固定鐵芯且將前述磁性電路打開而使前述接點機構切換至重置位置；線圈，配置於前述磁性電路，在檢測出過負載時，藉由通電而產生與前述永久磁鐵之磁通同一方向的磁通而抵抗前述接點機構彈簧以將前述電樞從重置位置切換至跳脫位置，且於從檢測出過負載時起經過預定時間後，藉由反方向通電而產生與前述永久磁鐵之磁通反方向的磁通以使藉由該永久磁鐵的吸附力而保持於前述跳脫位置的電樞離開前述固定鐵芯；可動停止器，在前述電樞稍微離開前述固定鐵芯的位置，抵抗前述接點機構彈簧之彈壓力而將前述接點機構予以卡止；以及重置桿，用以將前述可動停止器於將前述接點機構卡止的卡止位置和非卡止位置間切換。

(發明效果)

本發明之過負載繼電器，其接點機構之重置位置係經常為相同，接點機構之常開接點的接點間隙及越程量係經常為相同，而達到自動重置模式中的常開接點之耐壓性及接點電容與手動重置模式中的常開接點之耐壓性及接點電容相比不會較小的效果。

【實施方式】

以下係根據圖式對本發明之過負載繼電器之實施形態詳細進行說明。又，本發明並非由該實施形態所限定者。

實施形態

第 1 圖係顯示本發明之電子式過負載繼電器之實施形態，為將正面蓋(cover)取下之狀態的斜視圖。如第 1 圖所示，電子式過負載繼電器 100 係收容於正面開放的長方體狀機殼 1。機殼 1 之開放的正面係在將過負載繼電器 100 之各零件組裝入機殼 1 後，藉由如第 14 圖所示的正面蓋 20 而蓋上。

第 2 圖係顯示過負載繼電器之機殼的實施形態的正面圖，第 3 圖為第 2 圖之 A 部詳細圖，第 4 圖為顯示過負載繼電器之交叉柄(cross bar)之實施形態的斜視圖，第 5 圖為交叉柄的正面圖。

第 1 圖所示的接點機構 2 係具有：於第 4 圖及第 5 圖顯示有詳細形狀的略呈 T 字型之交叉柄 3；於兩端部具有可動接點的常開可動接觸子 4a；於兩端部具有可動接點的常閉可動接觸子 4b；常開接點彈簧 5a；以及常閉接點彈簧 5b。

與常開可動接觸子 4a 及常閉可動接觸子 4b 各自接觸、分離而將常開電路及常閉電路予以開閉的二對固定接觸子 15，係插通固定於第 2 圖所示的設置在機殼 1 之背面板上部的四個角孔 1c。

於設置在交叉柄 3 之右端的彈簧支柱 3a 係嵌入有常開接點彈簧 5a，於常開接點彈簧 5a 之上則嵌入有常開可動接觸子 4a。同樣地，於設置在交叉柄 3 之左側的彈簧支柱 3b 係嵌入有常閉接點彈簧 5b，於常閉接點彈簧 5b 之上則嵌入有常閉可動接觸子 4b。

交叉柄 3 係藉由常開接點彈簧 5a 及常閉接點彈簧 5b 而彈性地保持著常開可動接觸子 4a 及常閉可動接觸子 4b。將電樞 6 插入、固定於交叉柄 3 之下側的三個勾狀電樞保持部 3c、3d、3e(參照第 5 圖)而將接點機構 2 及電樞 6 暫時組合。

第 6 圖為線圈的斜視圖，第 7 圖為線圈的縱剖面圖，第 8 圖為可動停止器(stopper)的斜視圖，第 9 圖為可動停止器的正面圖，第 10 圖為重置桿的斜視圖，第 11 圖為重置桿的正面圖，第 12 圖為重置桿的側面圖。

使厚板狀之永久磁鐵 8 吸附於 L 字形板狀的第 1 固定鐵芯 7 之右端部，而嵌入如第 2 圖所示之機殼 1 之中央部的 L 字溝 1m 而予以保持。在使 L 字形的第 2 固定鐵芯 10(參照第 13 圖)之電樞軸 10a 插通於第 6 圖及第 7 圖所示詳細形狀之形成為長方體狀的線圈 9 之孔 9a 的狀態下，將線圈 9 嵌入機殼 1 之中央部的四角框 1n(參照第 2 圖)內而加以固定，且使從第 2 固定鐵芯 10 之電樞軸 10a 呈直角彎曲的水平板部(參照第 13 圖)吸附於永久磁鐵 8 而予以保持。

其次，將先前暫時組合的接點機構 2，以由第 1 固定鐵芯 7 之上端部及第 2 固定鐵芯 10 之電樞軸 10a 之上端部的樞軸(pivot)予以支持的方式組入機殼 1 內。於接點機構 2 之電樞 6 之中央部下側，設有卡合於電樞軸 10a 之樞軸的孔以使接點機構 2 不會從樞軸偏移。

從以上說明可知，過負載繼電器 100 係由有極電磁石所構成，其磁性電路係將第 1 固定鐵芯 7、永久磁鐵 8、第

2 固定鐵芯 10 及由第 2 固定鐵芯 10 之樞軸所支持的電樞 6 配置為環狀所構成，而成為將線圈 9 配置於磁性電路的形態。

將第 8 圖及第 9 圖所示詳細形狀的可動停止器 11 之軸孔 11a 予以嵌合於設於機殼 1 之左側的支軸 1a(參照第 2 圖)，且將停止器彈簧片 12 之下端部予以插入於設於機殼 1 之左側板之中央部的彈簧片保持部 1b 而加以保持，且藉由停止器彈簧片 12 將可動停止器 11 向第 1 圖的右方推壓。

將重置桿彈簧 14 嵌入於設置於第 10 圖至第 12 圖所示詳細形狀的重置桿 13 之下部的軸 13a。將嵌入了重置桿彈簧 14 的重置桿 13 組入於機殼 1 之左上部。

於機殼 1 之彈簧保持部 1d(參照第 2 圖)與交叉柄 3 之彈簧嵌合部 3f 之間裝設接點機構彈簧 16。接點機構彈簧 16 係進行彈壓，以使讓電樞 6 從第 1 固定鐵芯 7 之上端部遠離而打開磁性電路使接點機構 2 切換為重置位置。於機殼 1 之下部設有將作為電流檢測用裝置的 3 個 CT(未圖示)予以收容的 CT 收容部 1e(參照第 2 圖)。

其次，參照第 13 圖至第 22 圖對實施形態之過負載繼電器 100 之作用進行說明。第 13 圖為顯示過負載繼電器之手動重置模式之重置狀態(重置位置)的正面圖。

於手動重置模式之重置狀態中，比起藉由永久磁鐵 8 對於遠離第 1 固定鐵芯 7 之上端部的電樞 6 的吸引力以及被壓縮的常閉接點彈簧 5b 之反彈力而產生的電樞 6 之逆時針方向的旋轉轉矩(torque)，藉由被壓縮的接點機構彈簧

16 之反彈力而產生的電樞 6 之順時針方向的旋轉轉矩較大。

因此，接點機構 2 係以電樞軸 10a 之上端部的樞軸為支點而順時針的轉動，且在交叉柄 3 之左端上部抵接於機殼 1 之重置位置停止器 1f 的重置位置被保持。

於重置狀態中，係使常閉可動接觸子 4b 之可動接點抵接於固定接觸子 15 之固定接點而關閉常閉電路，且使常開可動接觸子 4a 之可動接點遠離固定接觸子 15 之固定接點而打開常開電路。於該重置狀態中，接點機構 2 係發送待機信號(將常閉電路關閉、將常開電路打開)。

可動停止器 11 係藉由停止器彈簧片 12 而被推壓至第 13 圖之右方，且使中間卡止部 11c 抵接於交叉柄 3 之左方的電樞保持部 3e(參照第 5 圖)。

第 14 圖為顯示過負載繼電器的手動重置模式之重置狀態的上面圖。如第 14 圖所示，於手動重置模式中，重置桿 13 係被順時針的扭轉，而使圓柱狀的頭部朝機殼 1 之外突出。形成於頂部的箭頭溝 13e(參照第 10 圖，也兼用為螺絲起子(screwdriver)溝)之箭頭，係向著與作記號在機殼 1 之上面右側的箭頭記號同一方向的「H」方向，顯示設定於手動重置模式。

此外，呈指針狀立設於交叉柄 3，且於設置在機殼 1 之頂板的窗口 1k 露出的顯示部 3w 之左凸條 3x(參照第 4 圖)，係位置於窗口 1k 的「RESET」位置，而顯示過負載繼電器 100 處於重置狀態。第 4 圖所示的左凸條 3x 與右凸

條 3y 係被著色為相異顏色以供區別。

第 15 圖係顯示過負載繼電器之手動重置模式的跳脫狀態的正面圖。過負載繼電器 100 在如第 13 圖所示的重置狀態時，若未圖示的電流檢測裝置檢測電動機之過電流(過負載)，且使作動電流從電流檢測電路通電至線圈 9 的跳脫線圈 9b(參照第 7 圖)，則從跳脫線圈 9 會產生與由永久磁鐵 8 所生的磁通同一方向的磁通，兩磁通之和的吸引力作用於電樞 6，而使作用於電樞 6 的逆時針方向轉矩大於由接點機構彈簧 16 之反彈力所生的順時針方向轉矩。

如第 15 圖所示，接點機構 2 係對抗接點機構彈簧 16 之反彈力而逆時針方向轉動，電樞 6 被吸附於第 1 固定鐵芯 7 之上端部，過負載繼電器 100 則切換至手動重置模式的跳脫狀態(跳脫位置)。

於跳脫狀態中，常閉可動接觸子 4b 之可動接點從固定接觸子 15 之固定接點遠離而將常閉電路打開，常開可動接觸子 4a 之可動接點抵接於固定接觸子 15 之固定接點而將常開電路關閉。於該跳脫狀態中，接點機構 2 係發送過負載信號(將常閉電路打開、常開電路關閉)。

此時，於重置狀態中，抵接於交叉柄 3 之左方的電樞保持部 3e 的可動停止器 11 之中間卡止部 11c 的抵接係解開，可動停止器 11 之上部即藉由停止器彈簧片 12 之反彈力而向右方轉動而抵接於機殼 1 之停止器突起 1g(參照第 3 圖)。

對於被吸附於第 1 固定鐵芯 7 之上端部的電樞 6，因

藉由永久磁鐵 8 之吸引力所生的電樞 6 之逆時針方向轉矩大於由接點機構彈簧 16 及常開接點彈簧 5a 之反彈力所生的順時針方向轉矩，故跳脫狀態會保持。

第 16 圖為顯示過負載繼電器之手動重置模式之跳脫狀態的上面圖。如第 16 圖所示，交叉柄 3 之顯示部 3w 的右凸條 3y(參照第 4 圖)係位於被設在機殼 1 之頂板的窗口 1k 之「TRIP」位置，而顯示過負載繼電器 100 處於跳脫狀態。

其次，針對從手動重置模式之跳脫狀態至重置狀態的手動重置進行說明。第 17 圖係顯示於手動重置模式中，接點機構 2 短距離轉動至與可動停止器 11 之中間卡止部 11c 的卡止位置為止，成為可手動重置之狀態的正面圖。

若過負載繼電器 100 成為第 15 圖所示的跳脫狀態且經過預定時間後，即從未圖示的電流檢測電路朝與檢測出過負載時相反的方向使電流通電於線圈 9 之重置線圈 9c(參照第 7 圖)。藉由該電流，使重置線圈 9c 產生與永久磁鐵 8 之磁通相反方向的磁通而抵銷永久磁鐵 8 的磁通。前述預定時間係對應於因過負載而被加熱的電動機等機器之冷卻時間即可。

若永久磁鐵 8 之磁通被抵銷，則因接點機構彈簧 16 之反彈力，電樞 6 會遠離第 1 固定鐵芯 7 之上端部，接點機構 2 會順時針地短距離轉動，交叉柄 3 之左端上部會卡止於可動停止器 11 之中間卡止部 11c，而成為如第 17 圖所示的可進行手動重置的狀態。

在如第 17 圖所示的狀態中，若將重置桿 13 抵抗重置桿彈簧 14 而壓下，則重置桿 13 之下端部的傾斜面 13b(參照第 11 圖)即抵接於可動停止器 11 之上端部的傾斜面 11b(參照第 9 圖)，且藉由楔作用而使可動停止器 11 向左方稍微轉動，將可動停止器 11 之中間卡止部 11c 與交叉柄 3 之左端上部的卡合解開，且藉由接點機構彈簧 16 之反彈力，使接點機構 2 轉動至第 13 圖所示的重置狀態。如此一來，過負載繼電器 100 即可以進行手動重置。

第 18 圖係顯示於手動重置模式中，當接點機構 2 成為跳脫狀態後尚未經過預定時間，且於重置線圈 9c(參照第 7 圖)被激磁後接點機構 2 順時針的進行短距離轉動前，重置桿 13 被按下的狀態的正面圖。

若重置桿 13 被按下，雖可動停止器 11 係朝左方稍微轉動，但因電樞 6 係被吸附於第 1 固定鐵芯 7，且因接點機構 2 並未與可動停止器 11 卡合，故接點機構 2 不被重置。

為了讓接點機構 2 被重置而回復至重置狀態，其條件為：電樞 6 與第 1 固定鐵芯 7 之上端部稍微遠離、交叉柄 3 之左端上部卡合於可動停止器 11 之中間卡止部 11c、且重置桿 13 被按下。因未圖示的電流檢測電路在跳脫後若未經過預定時間後就不會供給電流至重置線圈 9c，故跳脫後的預定時間無法執行重置。

第 19 圖係顯示於手動重置模式的重置狀態中重置桿被按下的狀態的正面圖。即使在重置桿 13 持續被按下的狀態中，因接點機構 2 並未被重置桿 13 或可動停止器 11 約

束，故只要從電流檢測電路對跳脫線圈 9b 供給電流，接點機構 2 即可不受阻礙地進行跳脫。從而，本實施形態的過負載繼電器 100 即具有自由跳脫功能。

第 20 圖係顯示過負載繼電器之自動重置模式的重置狀態的正面圖。在將過負載繼電器 100 從手動重置模式切換至自動重置模式時，係將重置桿 13 向機殼 1 內按壓，使設於重置桿 13 之頭部之下部的外周突起 13d、13d(參照第 10 圖、第 11 圖)抵接於機殼 1 的柄停止器(bar stopper)1h、1h(參照第 3 圖)。

接著，使重置桿 13 逆時針旋轉 90° ，藉由重置桿 13 之下部突起 13c(參照第 12 圖)，使可動停止器 11 朝左方轉動，使下部突起 13c 之前端抵接於可動停止器 11，而將可動停止器 11 切換至與交叉柄 3 不卡合的非卡止位置。

若重置桿 13 逆時針旋轉 90° ，則因重置桿 13 的一個外周突起 13d 會抵接於機殼 1 之肋條 1i(參照第 3 圖)，故重置桿 13 不會逆時針旋轉 90° 以上。此外，若重置桿 13 逆時針旋轉 90° ，則因與設於機殼 1 之肋條 1i 的突起 1j 卡合，故不會因重置桿彈簧 14 之反彈力而直接被推回。

因為比起由永久磁鐵 8 之吸引力及常閉接點彈簧 5b 之反彈力所得的電樞 6 之逆時針方向轉矩，由接點機構彈簧 16 之反彈力所得的電樞 6 之順時針方向轉矩較大，故接點機構 2 係以電樞軸 10a 之上端部的樞軸為支點而朝順時針方向轉動，而以抵接於機殼 1 之重置位置停止器 1f(參照第 2 圖)的姿勢被保持。

於重置狀態中，常閉可動接觸子 4b 之可動接點係抵接於固定接觸子 15 之固定接點將常閉電路關閉，常開可動接觸子 4a 之可動接點係遠離固定接觸子 15 之固定接點將常開電路打開。於此重置狀態中，接點機構 2 係發送待機信號(將常閉電路關閉、將常開電路打開)。

第 21 圖為顯示過負載繼電器的自動重置模式之重置狀態的上面圖。如第 21 圖所示，於自動重置模式中，顯示重置桿 13 係朝機殼 1 內按壓且朝逆時針方向扭轉，而形成於頂部的箭頭溝 13e 之箭頭係向著「A」方向，被設定於自動重置模式。

此外，顯示交叉柄 3 的顯示部 3w 之左凸條 3x 位於設於機殼 1 之頂板之窗口 1k 的「RESET」位置，為重置狀態。

第 22 圖係顯示過負載繼電器之自動重置模式的跳脫狀態的正面圖。過負載繼電器 100 在第 20 圖所示自動重置模式的重置狀態時，若未圖示的電流檢測裝置檢測電動機等之機器之過電流(過負載)，且使作動電流從電流檢測電路通電至線圈 9 的跳脫線圈 9b(參照第 7 圖)，則從跳脫線圈 9 會產生與由永久磁鐵 8 所生的磁通同一方向的磁通，兩磁通之和的吸引力會作用於電樞 6，而使作用於電樞 6 的逆時針方向轉矩大於由接點機構彈簧 16 之反彈力所生的順時針方向轉矩。

如第 22 圖所示，接點機構 2 係逆時針方向轉動，電樞 6 係吸附於第 1 固定鐵芯 7 之上端部，過負載繼電器 100 則轉移為自動重置模式的跳脫狀態。

於跳脫狀態中，常閉可動接觸子 4b 之可動接點從固定接觸子 15 之固定接點遠離而將常閉電路打開，常開可動接觸子 4a 之可動接點抵接於固定接觸子 15 之固定接點而將常開電路關閉。於該跳脫狀態中，接點機構 2 係發送過負載信號(將常閉電路打開、常開電路關閉)。

若電樞 6 被吸附於第 1 固定鐵芯 7 之上端部，因藉由永久磁鐵 8 之吸引力所生的電樞 6 之逆時針方向轉矩大於由接點機構彈簧 16 及常開接點彈簧 5a 之反彈力所生的順時針方向轉矩，故跳脫狀態會保持。

此外，當過負載繼電器 100 成為如第 22 圖所示的自動重置模式之跳脫狀態且經過預定時間後，即從未圖示的電流檢測電路朝與檢測出過負載時相反的方向使電流通電於線圈 9 之重置線圈 9c(參照第 7 圖)。

藉由該電流，使重置線圈 9c 產生與永久磁鐵 8 之磁通相反方向的磁通而抵銷永久磁鐵 8 的磁通，藉由接點機構彈簧 16 之反彈力，接點機構 2 係順時針地轉動，而進入如第 20 圖所示的重置狀態。

於第 13 圖所示的手動重置模式之重置狀態中的接點機構 2 之傾斜姿勢和第 20 圖所示之自動重置模式的重置狀態中的接點機構 2 之傾斜姿勢係完全為相同姿勢。此外，第 17 圖所示成為可手動重置之狀態的接點機構 2 之傾斜姿勢，係僅相對於第 22 圖所示的自動重置模式之跳脫狀態的接點機構 2 之傾斜姿勢稍微將接點機構 2 轉動，故為大略相同姿勢。

從而，因在自動重置模式中的常開接點之接點間隙及越程量，係與在手動重置模式中的接點間隙及越程量大略相同，故沒有耐壓性及接點電容降低的問題。

過負載繼電器 100 係如第 1 圖、第 14 圖、第 16 圖及第 21 圖所示，交叉柄 3 之顯示部 3w 係露出於設在機殼 1 之頂板的窗口 1k，因此藉由以手將顯示部 3w 左右移動(操作)，可使接點機構 2 順時針方向及逆時針方向轉動，即使沒有電源也可以執行跳脫及重置的測試。

此外，如第 5 圖所示，使交叉柄 3 之左側的彈簧支柱 3b 之安裝部相對於中央部朝下方傾斜，且使彈簧支柱 3b 朝左方傾斜。藉由該傾斜，接點機構 2 即順時針方向轉動而轉為重置狀態，當常閉可動接觸子 4b 與二個固定接觸子 15、15 接觸時，或反之當常閉可動接觸子 4b 遠離二個固定接觸子 15、15 時，使彈簧支柱 3b 相對於將二個固定接觸子 15、15 間連結的線成為大略垂直，而使常閉接點彈簧 5b 之偏荷重不會作用於常閉可動接觸子 4b。

此外，藉由上述形狀，常閉可動接觸子 4b 之兩端的可動接點即與固定接觸子 15、15 之固定接點同時接觸、遠離，故在電流遮斷時電弧(arc)不會集中於單側的接點，且接點的消耗較少，電流遮斷性能的惡化也較少。此外，關於彈簧支柱 3a，使其為與彈簧支柱 3b 同樣即可。
(產業上的可利用性)

如以上所述，本發明之電子式過負載繼電器作為高耐久性的過負載繼電器係十分有用。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之過負載繼電器之實施形態的斜視圖。

第 2 圖係顯示過負載繼電器之機殼的實施形態的正面圖。

第 3 圖為第 2 圖之 A 部詳細圖。

第 4 圖係顯示本發明之交叉柄之實施形態的斜視圖。

第 5 圖係交叉柄的正面圖。

第 6 圖係顯示過負載繼電器之線圈的實施形態的斜視圖。

第 7 圖係線圈的縱剖視圖。

第 8 圖係顯示過負載繼電器之可動停止器的實施形態的斜視圖。

第 9 圖係可動停止器的正面圖。

第 10 圖係顯示過負載繼電器之重置桿的實施形態的斜視圖。

第 11 圖係重置桿的正面圖。

第 12 圖係重置桿的側面圖。

第 13 圖係顯示過負載繼電器之手動重置模式的重置狀態的正面圖。

第 14 圖係顯示手動重置模式之重置狀態的上面圖。

第 15 圖係顯示手動重置模式之跳脫狀態的正面圖。

第 16 圖係顯示手動重置模式之跳脫狀態的上面圖。

第 17 圖係顯示於手動重置模式中，接點機構短距離轉

動至可動停止器之卡止位置為止的狀態的正面圖。

第 18 圖係顯示於手動重置模式中，接點機構為跳脫狀態且在線圈激磁前重置桿被推壓的狀態之正面圖。

第 19 圖係顯示於手動重置模式的重置狀態中，重置桿被推壓的狀態之正面圖。

第 20 圖係顯示於過負載繼電器之自動重置模式的重置狀態的正面圖。

第 21 圖係顯示自動重置模式之重置狀態的上面圖。

第 22 圖係顯示自動重置模式之跳脫狀態的正面圖。

【主要元件符號說明】

1	機殼	1a	支軸
1b	彈簧片保持部	1c	角孔
1d	彈簧保持部	1e	CT 收容部
1f	重置位置停止器	1g	停止器突起
1h	柄停止器	1i	肋條
1j	突起	1k	窗口
1m	L 字溝	1n	四角框
2	接點機構	3	交叉柄
3a、3b	彈簧支柱	3c、3d、3e	電樞保持部
3f	彈簧嵌合部	3w	顯示部
3x	左凸條	3y	右凸條
4a	常開可動接觸子	4b	常閉可動接觸子
5a	常開接點彈簧	5b	常閉接點彈簧
6	電樞	7	第一固定鐵心

8	永久磁鐵	9	線圈
9a	孔	9b	跳脫線圈
9c	重置線圈	10	第2固定鐵芯
10a	電樞軸	11	可動停止器
11a	軸孔	11b	傾斜端面
11c	中間卡止部	12	停止器彈簧片
13	重置桿	13a	軸
13b	傾斜面	13c	下部突起
13d	外周突起	13e	箭頭溝
14	重置桿彈簧	15	固定接觸子
16	接點機構彈簧	20	正面蓋
100	電子式過負載繼電器		

五、中文發明摘要：

本發明之電子式過負載繼電器係具有：接點機構，於跳脫位置和重置位置間切換；磁性電路，其係將固定鐵芯、永久磁鐵、以及電樞配置為環狀；接點機構彈簧，用以進行彈壓以使前述電樞遠離前述固定鐵芯而使前述接點機構切換至重置位置；線圈，在檢測出過負載時，藉由通電而產生與前述永久磁鐵之磁通同一方向的磁通而抵抗前述接點機構彈簧以將前述電樞從重置位置切換至跳脫位置，且於從檢測出過負載時起經過預定時間後，藉由反方向通電而產生與前述永久磁鐵之磁通反方向的磁通以使藉由該永久磁鐵的吸附力而保持於前述跳脫位置的電樞離開前述固定鐵芯；可動停止器，在前述電樞稍微離開前述固定鐵芯的位置，抵抗前述接點機構彈簧之彈壓力而將前述接點機構予以卡止；以及重置桿，用以將前述可動停止器於將前述接點機構卡止的卡止位置和非卡止位置間切換。

六、英文發明摘要：

This invention provides an electric type overload relay, comprising a contact mechanism for switching the contact between a trip position and a reset position, a fixed iron core, a magnetic circuit which arranges a permanent magnet and an armature to a ring shape, a contact mechanism spring for urging the armature to separate from the fixed iron core and the contact mechanism to switch to the reset position, a coil which generates a magnetic flux in the same direction with the magnetic flux of the permanent magnet upon supply of current to the coil so as to switch the position of the armature to the trip position from the reset position against the contact mechanism spring when the overload is detected, and generates the magnetic flux in the reverse direction with the magnetic flux of the permanent magnet by supplying the current in a reverse direction to the coil so as to separate the armature held in the trip position by the pulling force of the permanent magnet from the fixed iron core after a predetermined time from the overload being detected, a movable stopper for stopping the contact mechanism against the energizing force of the contact mechanism spring to stop at the position where the armature slightly separates from the fixed iron core, and a reset bar which for switching the movable stopper between the engagement position engaging the contact means and the non-engagement position.

十、申請專利範圍：

1. 一種電子式過負載繼電器，其特徵為，收容於機殼內，且具有：

接點機構，於發送過負載信號的跳脫位置和發送待機信號的重置位置間切換；

磁性電路，其係將固定鐵芯、永久磁鐵、以及固定於前述接點機構且於吸附於前述固定鐵芯的跳脫位置和與前述固定鐵芯遠離的重置位置間切換的電樞予以配置為環狀；

接點機構彈簧，用以進行彈壓以使前述電樞遠離前述固定鐵芯且將前述磁性電路打開而使前述接點機構切換至重置位置；

線圈，配置於前述磁性電路，在檢測出過負載時，藉由通電而產生與前述永久磁鐵之磁通同一方向的磁通而抵抗前述接點機構彈簧以將前述電樞從重置位置切換至跳脫位置，且於從檢測出過負載時起經過預定時間後，藉由反方向通電而產生與前述永久磁鐵之磁通反方向的磁通以使藉由該永久磁鐵的吸附力保持於前述跳脫位置的電樞離開前述固定鐵芯；

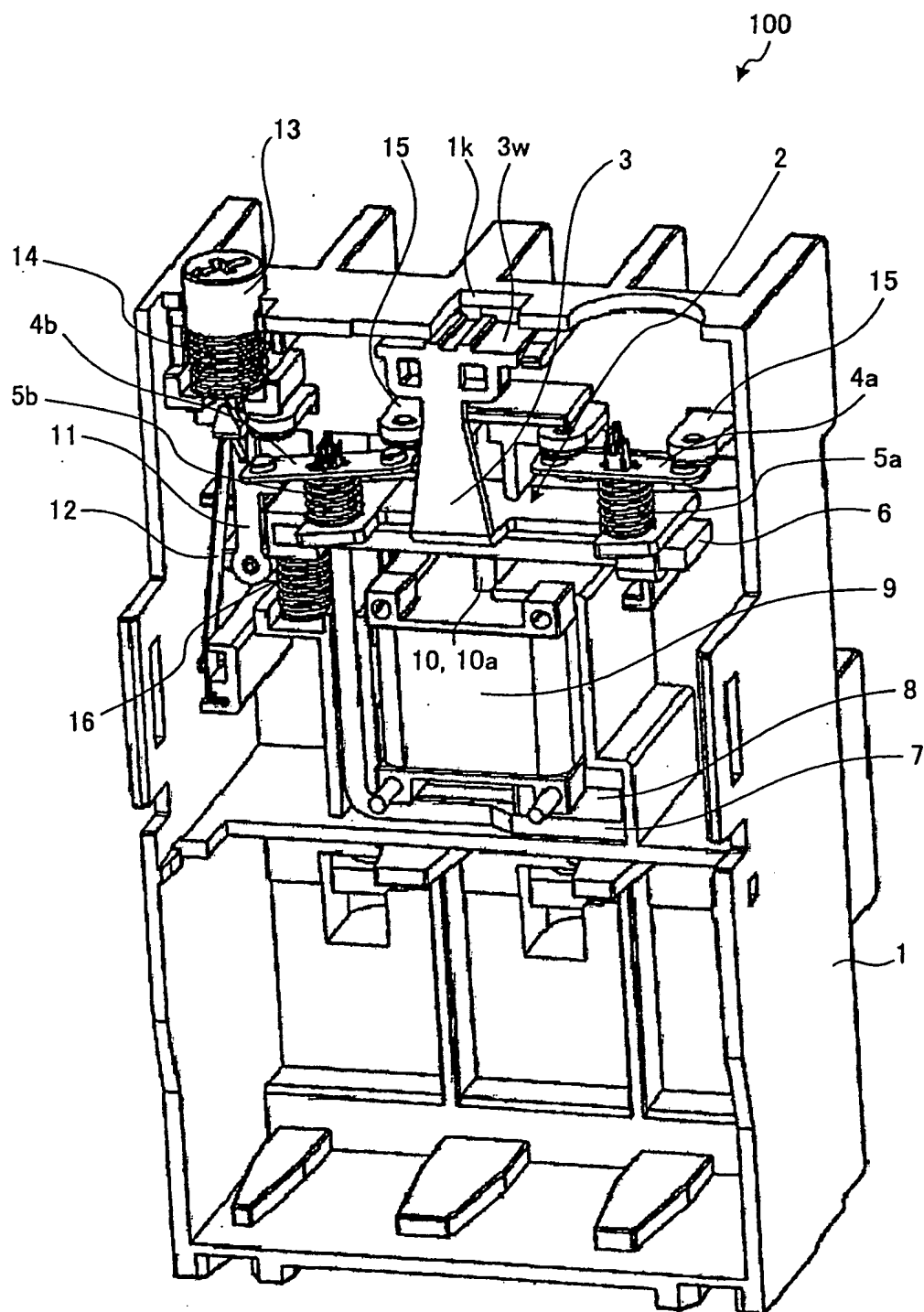
可動停止器，在前述電樞稍微離開前述固定鐵芯的位置，抵抗前述接點機構彈簧之彈壓力而將前述接點機構予以扣止；以及

重置桿，用以將前述可動停止器於將前述接點機構卡止的卡止位置和非卡止位置間切換。

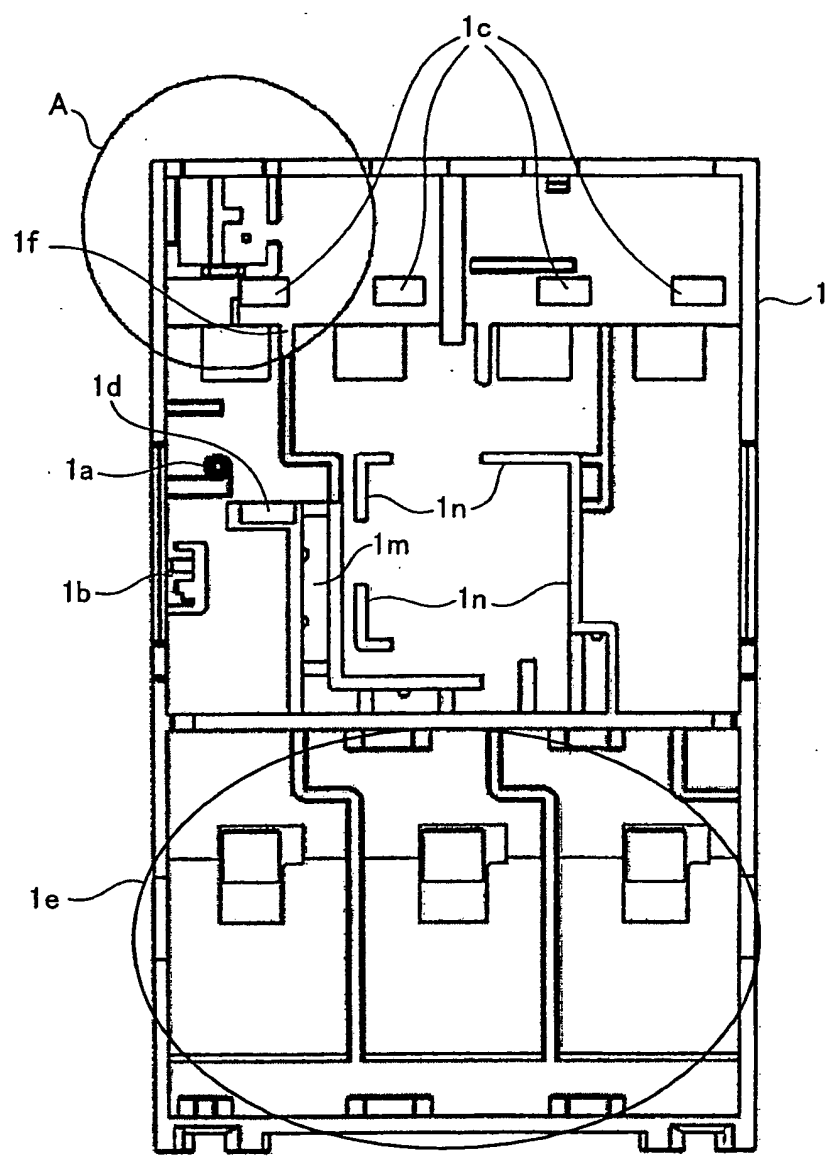
2. 如申請專利範圍第 1 項之電子式過負載繼電器，其中，前述重置桿在將位於跳脫狀態的前述接點機構以手動進行重置的手動重置模式時，將前述可動停止器切換至前述卡止位置，而在從檢測出過負載時起經過預定時間後自動重置的自動重置模式時，則將前述可動停止器切換至前述非卡止位置。
3. 如申請專利範圍第 2 項之電子式過負載繼電器，其中，前述重置桿在前述手動重置模式時，係被按壓入前述機殼內，而在前述電樞稍微離開前述固定鐵芯的位置抵抗前述接點機構彈簧之彈壓力而將扣住著前述接點機構之可動停止器之卡止予以解開，而在前述自動重置模式時，係被按壓入前述機殼內予以旋轉，而將前述可動停止器切換至前述非卡止位置。
4. 如申請專利範圍第 1 項之電子式過負載繼電器，其中，使前述預定時間對應於因過負載而被加熱的機器冷卻的時間。
5. 如申請專利範圍第 1 項之電子式過負載繼電器，其中，前述接點機構係具有藉由接點彈簧而將可動接觸子彈性地加以保持的交叉柄，前述交叉柄係具有於設在前述機殼的窗口露出的顯示部，藉由該顯示部之相對於前述窗口的位置，而顯示前述接點機構位於前述重置位置或跳脫位置。
6. 如申請專利範圍第 5 項之電子式過負載繼電器，其中，藉由操作前述顯示部，可在無通電下進行跳脫及重置的

測試。

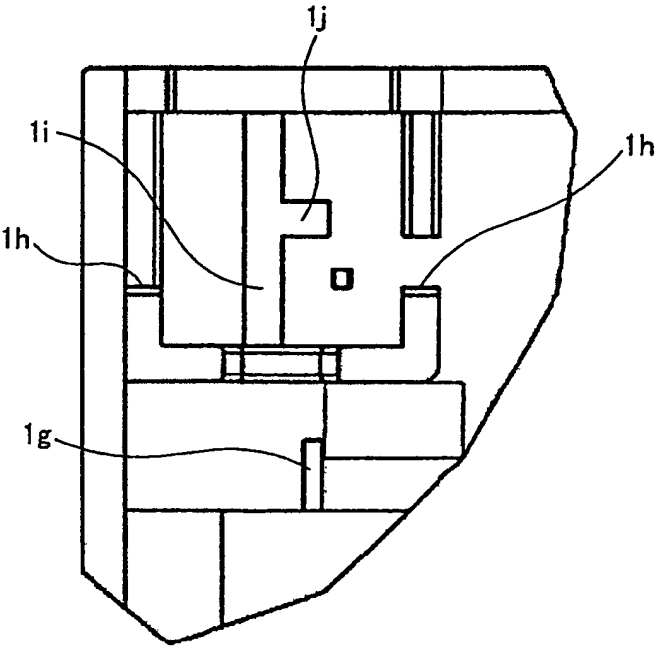
7. 如申請專利範圍第 5 項之電子式過負載繼電器，其中，
前述交叉柄係具有將前述接點彈簧及可動接觸子予以
保持的彈簧支柱，該彈簧支柱係以當前述可動接觸子與
兩個固定接觸子接觸時，與連結該兩個固定接觸子間的
線成為略垂直的方式設置於前述交叉柄。



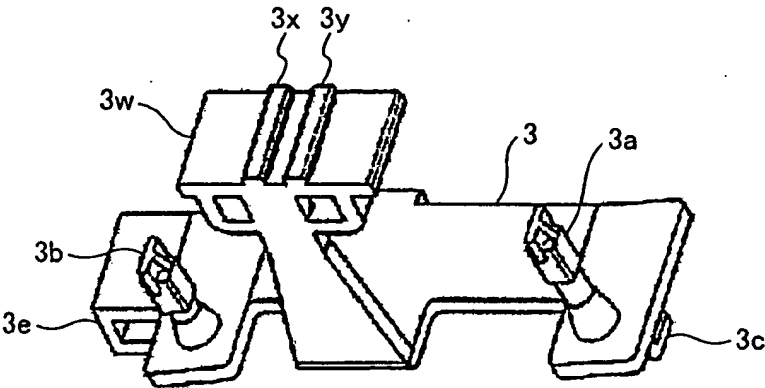
第1圖



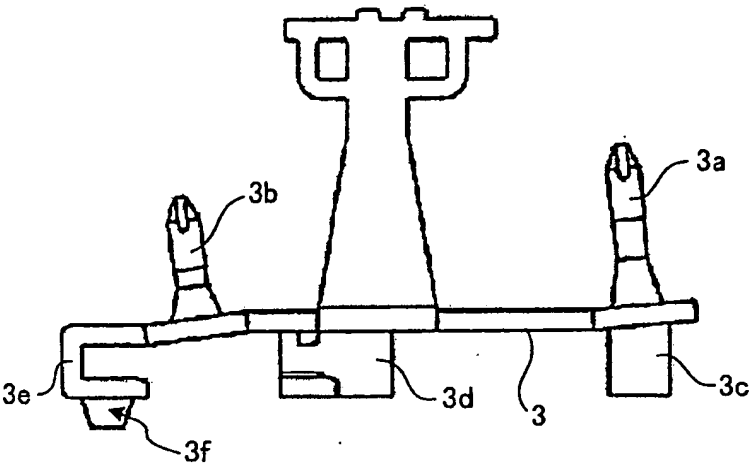
第2圖



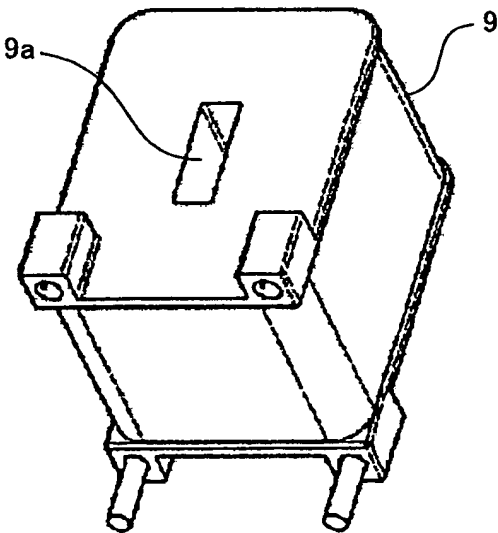
第3圖



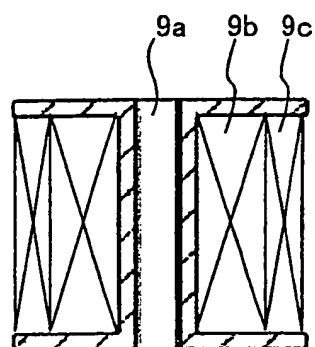
第4圖



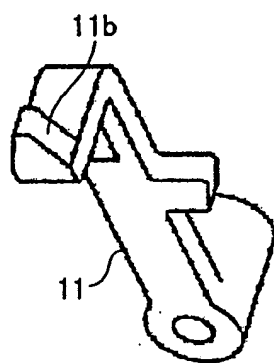
第5圖



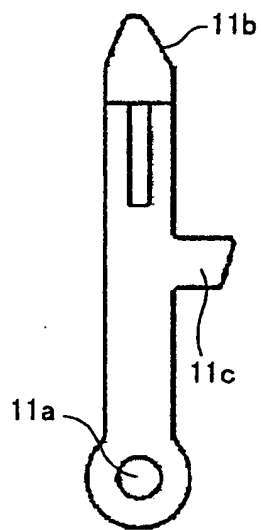
第6圖



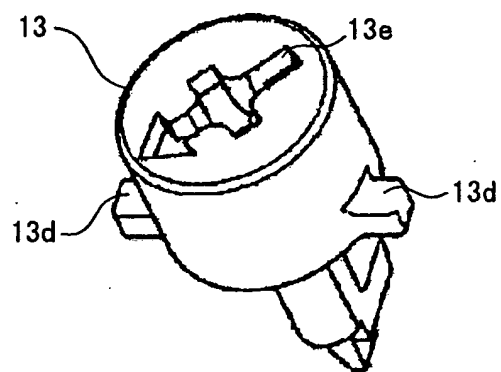
第7圖



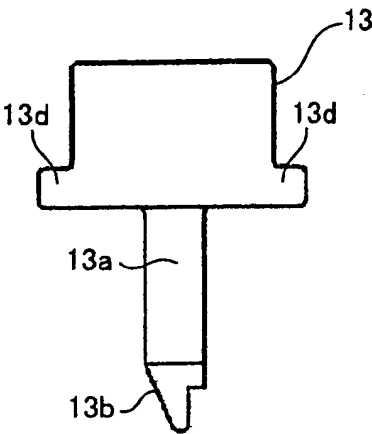
第8圖



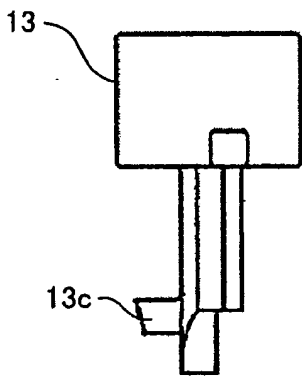
第9圖



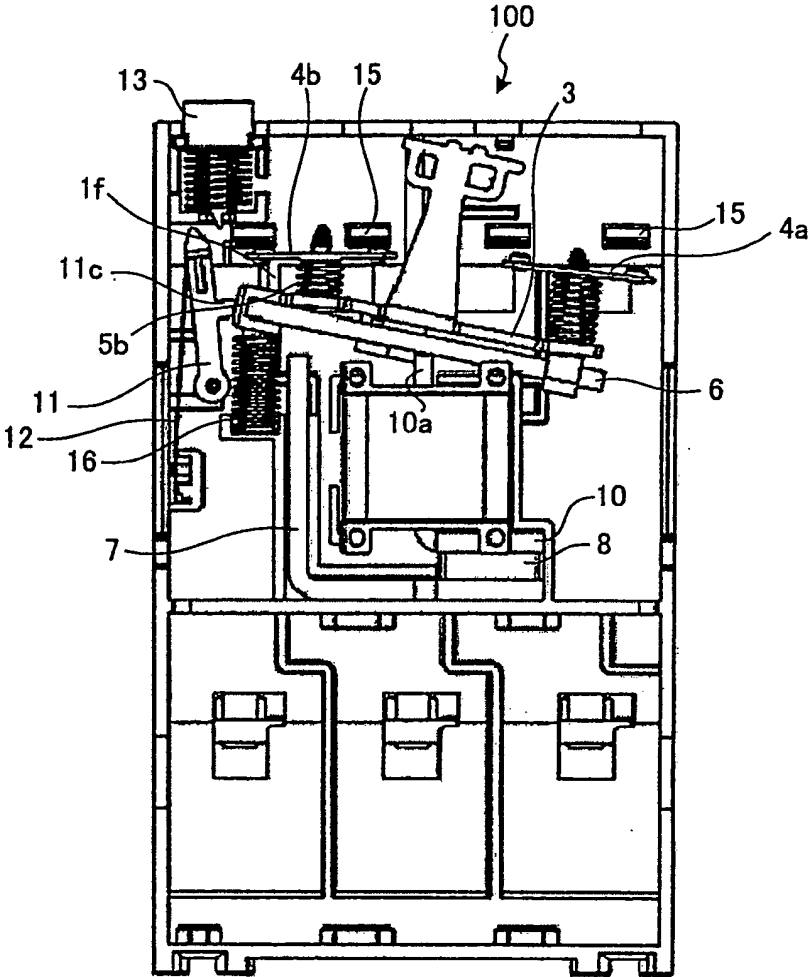
第10圖



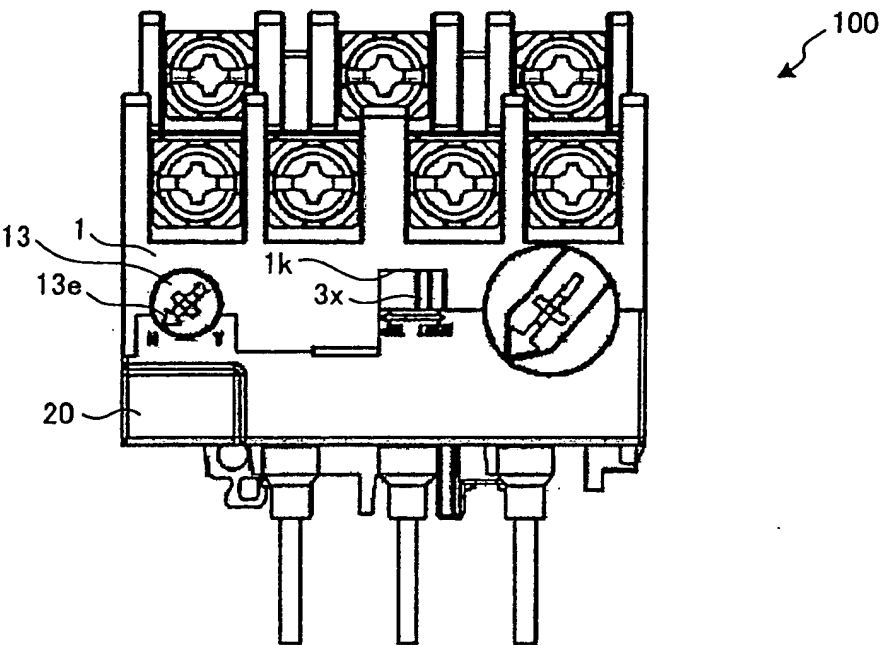
第11圖



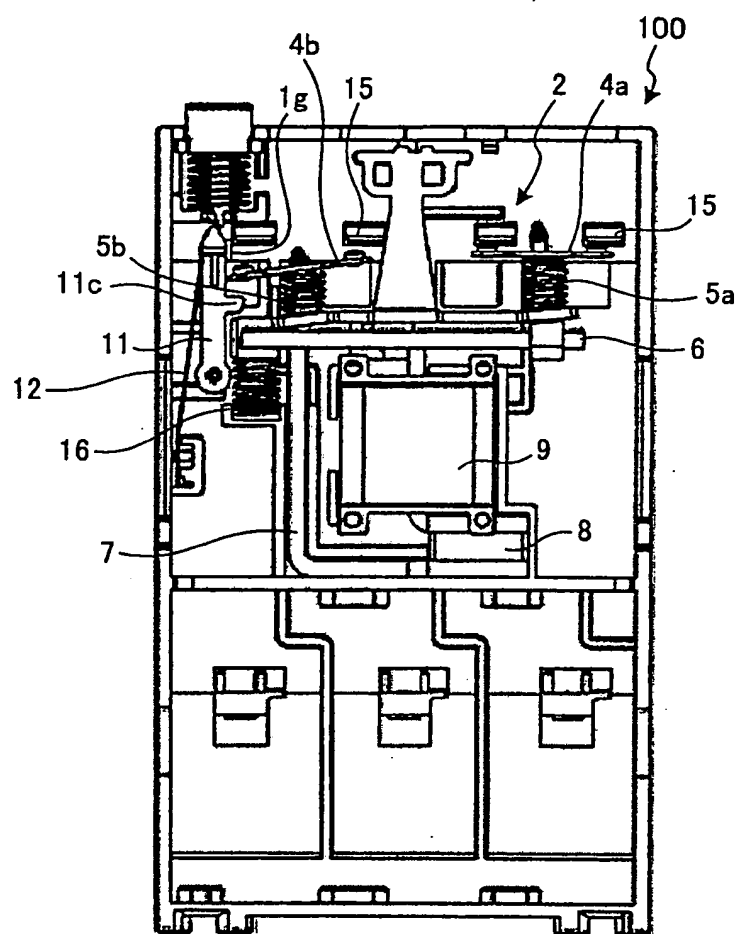
第12圖



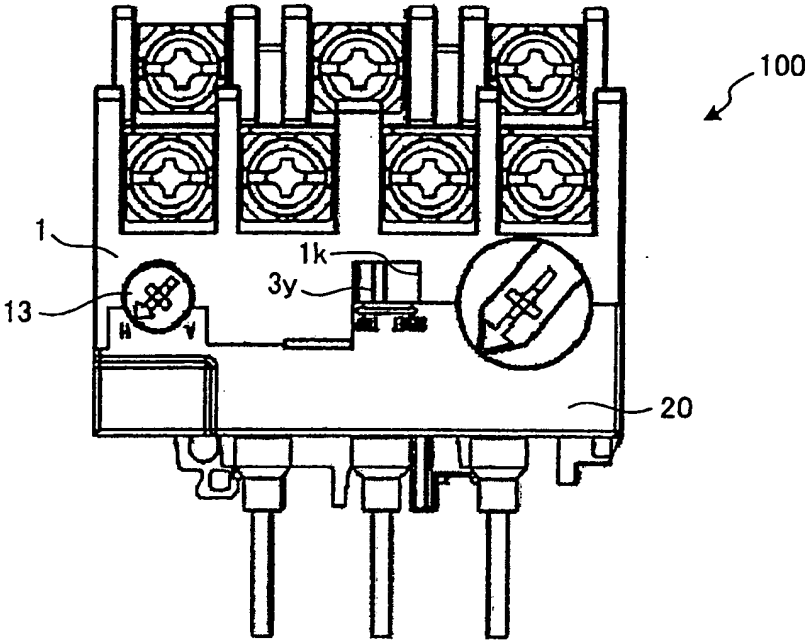
第13圖



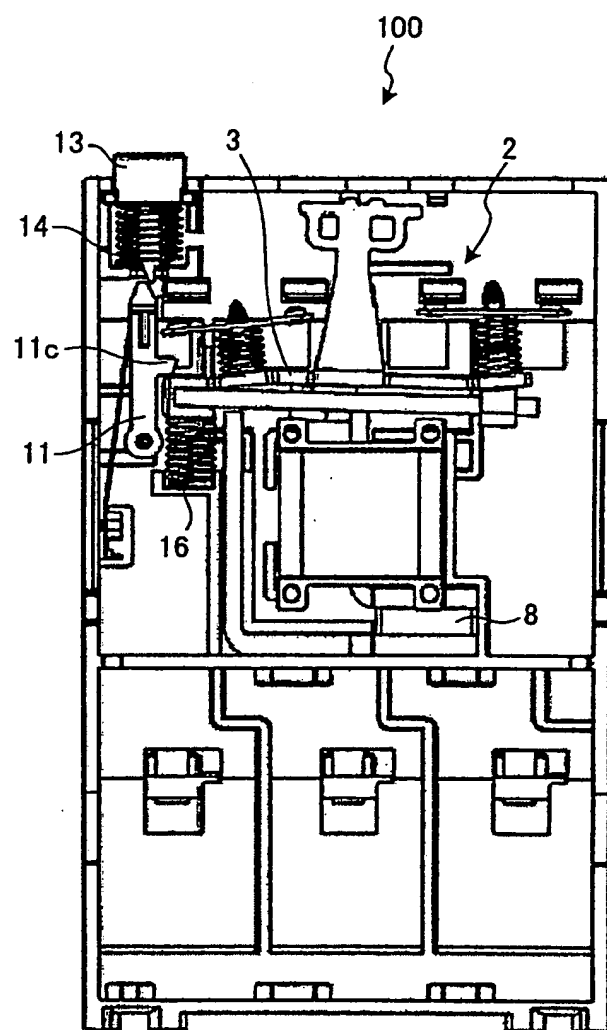
第14圖



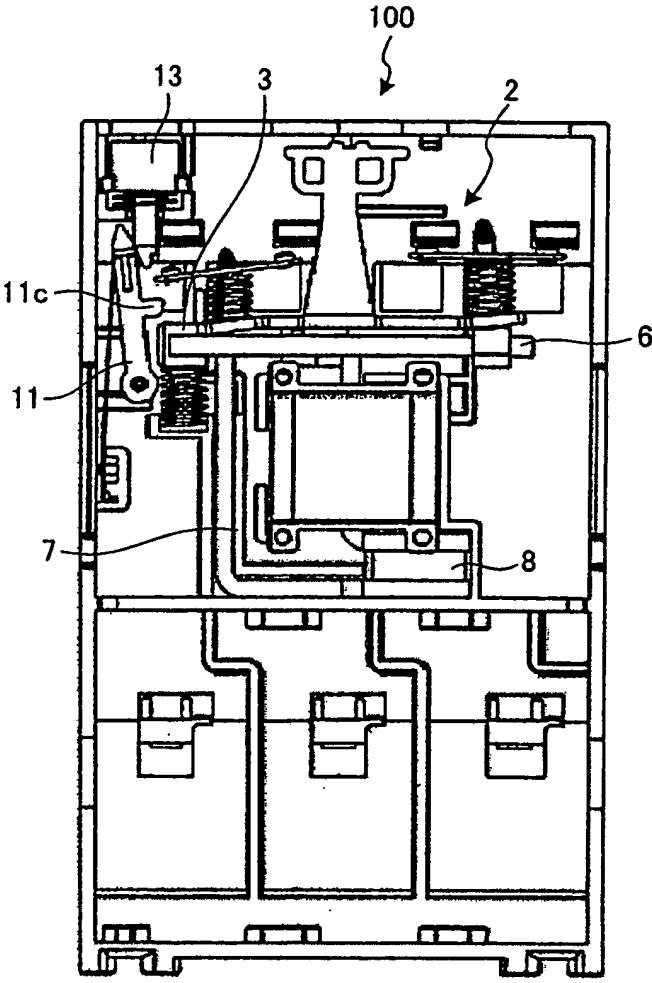
第15圖



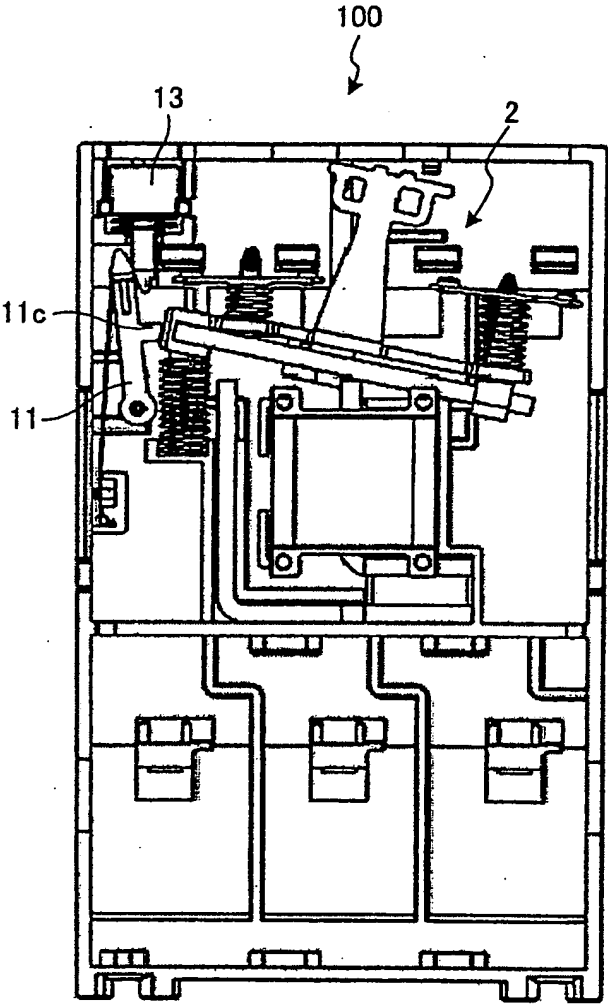
第16圖



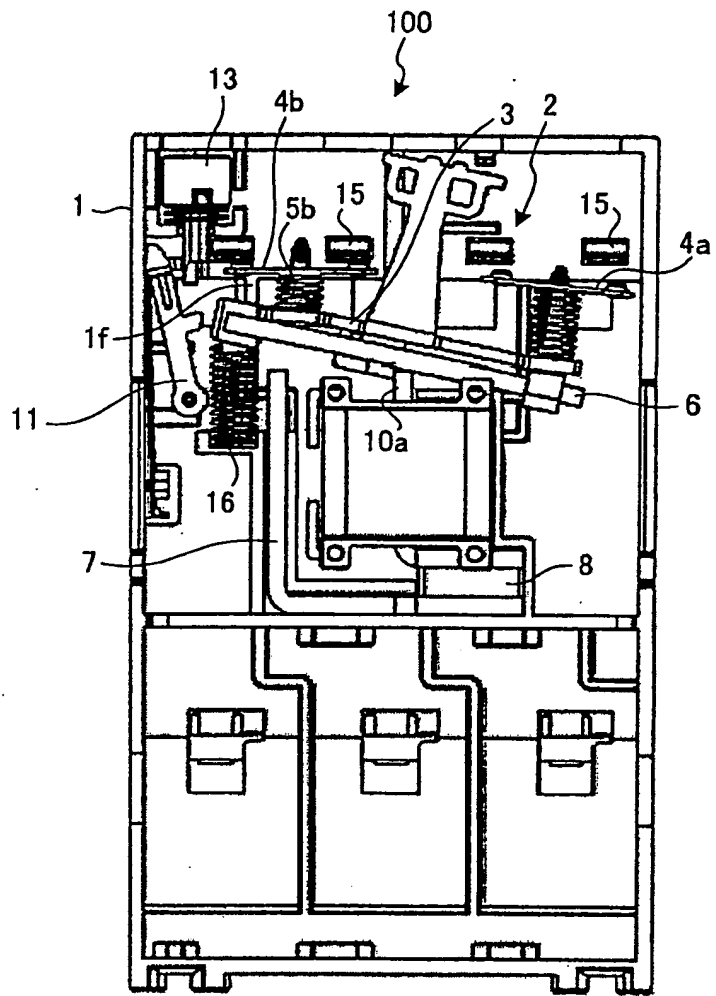
第17圖



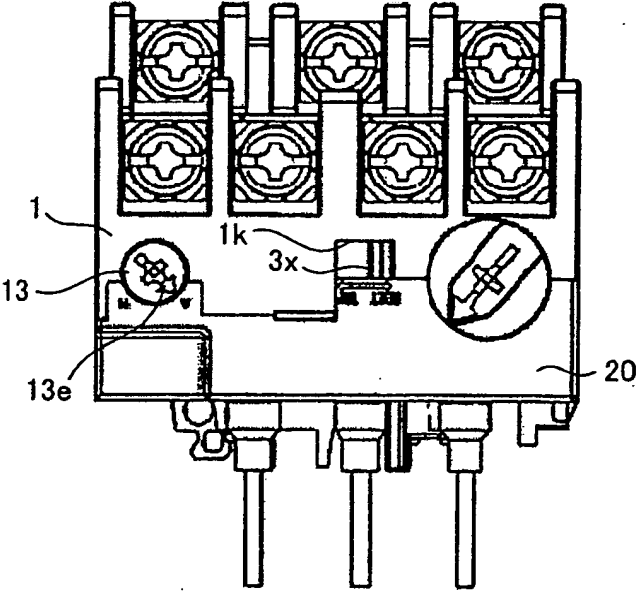
第18圖



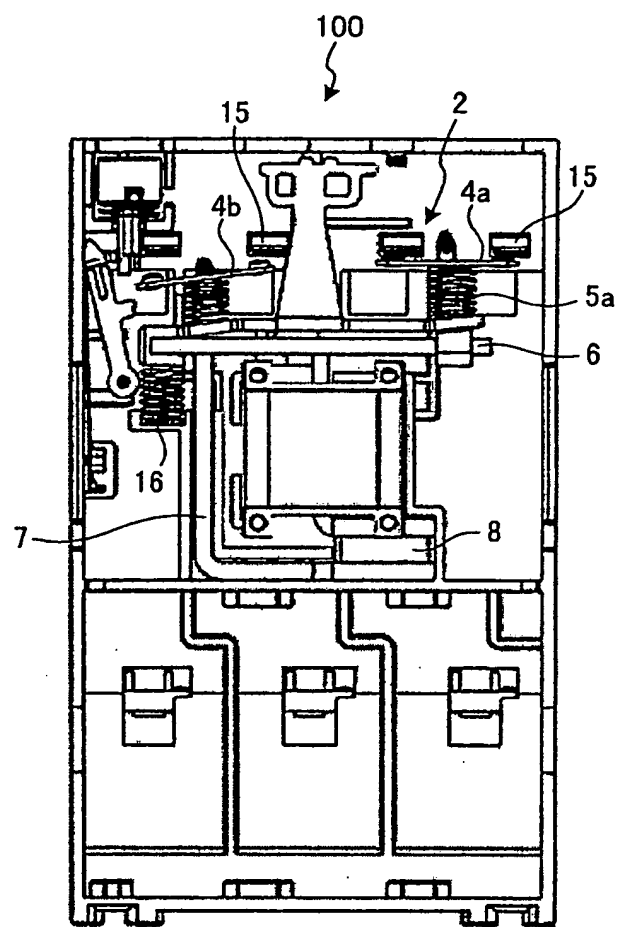
第19圖



第20圖



第21圖



第22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	機殼	1k	窗口
2	接點機構	3	交叉柄
3w	顯示部	4a	常開可動接觸子
4b	常閉可動接觸子	5a	常開接點彈簧
5b	常閉接點彈簧	6	電樞
7	第一固定鐵心	8	永久磁鐵
9	線圈	10	第 2 固定鐵芯
10a	電樞軸	11	可動停止器
12	停止器彈簧片	13	重置桿
14	重置桿彈簧	15	固定接觸子
16	接點機構彈簧	100	電子式過負載繼電器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式