

M14-122324M/VAH
515925-TW-01
公告本

申請日期	89.4.11
案 號	89,0666 0
類 別	H10M 33/66

A4
C4

444216

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
新 型		
一、發明 名稱	中 文	開關裝置
	英 文	SWITCH GEAR
二、發明 人	姓 名	1. 系谷孝行 2. 丸山稔正 3. 佐藤俊文 4. 宮本聖一 5. 小林稔
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	日本國東京都千代田區丸之內2丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	姓 名 (名稱)	三菱電機股份有限公司
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內2丁目2番3號
	代 表 人 姓 名	谷口一郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

444216

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

1999年4月12日 特願平 11-104580(主張優先權)

1999年11月4日 特願平 11-314122(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)

[發明背景]

本發明係有關於具有功能單元之開關裝置，在此功能單元中一體配設有用於在母線側導體和負載側導體之間建立/切斷連接之主電路開關部，和用於在負載側導體和接地側導體之間建立/切斷連接之接地開關部。

用於將利用母線所接收到之電力分配給做為負載之各類型裝置或另一個電氣室之開關裝置係包含有接地金屬容器。金屬容器內收容有用於與母線建立連接之母線側導體；用於與傳送電力至負載之傳輸電纜建立連接之如負載側導體等之連接導體；用於在母線側導體和負載側導體之間建立/切斷連接之主電路開關；用於使負載側導體接地之接地開關；和為了監督和控制目的而要求之控制裝置。

在日本專利公報第 28488/1995 號中有描述此種開關裝置。此開關裝置具有功能單元，此功能單元除了連接導體之外亦包含有主電路開關和接地開關。功能單元是放置在容器中且僅執行用於在母線側和傳輸電纜之間建立連接之操作。

第 13 圖係顯示開關裝置之主要區的結構截面圖，而第 14 圖則顯示主要區之電氣連接圖。如第 13 圖中所顯示，開關裝置包含有填充絕緣氣體之金屬容器 1；為了貫穿容器 1 外牆表面區而設之連接傳輸電纜用的襯套 (bushing) 2a；及為了貫穿容器 1 外牆表面區而設之連接母線用之襯套 2b。在容器 1 內亦設有第一開關 3、第二開關 4、第三開關 5、和真空電弧消除室 9。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

經由襯套 2b 而連接至外部未顯示母線之母線側分支導體 6 是由安裝在容器 1 外牆表面區上之絕緣支撐物絕緣包層 11 所支撐，且是收容在容器 1 之內。母線側分支導體 6 是經由位於真空電弧消除室 9 內之未顯示開關和第一開關 3 而連接至由附裝在容器 1 之外牆區的絕緣支撐物絕緣包層 60a 所固定支撐之中間導體 60。藉由中間導體 60 將導電路徑分成兩個支線；其中一個分支線經由第二開關 4 而連接至由襯套 2a 之一所支撐的負載側導體 2，而另一個分支線則經由第三開關 5 連接至由另一個襯套 2a 所支撐之另一個負載側導體 2。分支線是利用負載側導體 2 而連接至未圖示之外部傳輸電纜。

第 13 圖係僅顯示單相電路。然而如第 14 圖中所顯示，開關裝置是以三相形式呈現。因此，為每一相均設包含有襯套 2a 和 2b、第一開關 3、第二開關 4、和第三開關 5 之電路。

開關 3、4 和 5 之每一個均設有擺轉電極，該擺轉電極是依據經由絕緣連接桿 7 和金屬連接桿 8 而轉動之各個未圖示之運轉機構的動作而擺轉。依據擺轉電極之擺轉位置，第一開關 3 可在關閉位置、接地位置、和切斷位置之間切換。在關閉位置，真空電弧消除室 9 內部開關的輸出接頭是連接至位於中間導體 60 相對應位置之突出型固定電極。在接地位置，擺轉電極是連接至接地導體 10a。切斷位置是介於關閉位置和接地位置之間的中間位置，且與固定電極和接地導體 10a 之間留有間隔。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

相同地，可利用相對應擺轉電極之擺轉動作利用負載側導體 2、設在中間導體 60 相對應位置上之突出型固定電極、及接地導體 10b 等而在此三個位置間切換第二開關 4。再者，可利用相對應擺轉電極之擺轉動作利用負載側導體 2、設在中間導體 60 相對應位置上之突出型固定電極、及接地導體 10b 等而在此三個位置間切換第三開關 5。

在具有上述結構之開關裝置中，在容器 1 內設有用於在母線側分支導體 6 和負載側導體 2 之間建立/切斷連接連接之主電路開關部，用於使負載側導體 2 接地之接地開關部，以及連接導體。其唯一的需求為母線側分支導體 6 是藉由襯套 2b 而連接至放置在容器 1 外側之母線，而負載側導體 2 則藉由襯套 2a 而連接至位於容器外側之傳輸電纜。

如上所述，因為在傳統開關裝置中將容器 1 接地，在第一、第二、和第三開關 3、4 和 5 等各開關之充電區和容器 1 之間的電位差變大，且因此其接地誤差有增加之傾向。

將第一和第二開關 3 和 4，或第一和第三開關 3 和 5 串聯連接在母線側分支導體 6 和負載側導體 2 之間。為了在這些開關間確保有足夠之間距，所以容器 1 之小型化是有限制的。

容器 1 之內充滿著絕緣氣體。在每個開關 3、4 和 5 之中，在三相電路之三相之間、在擺轉電極和接地導體之間、及在擺轉電極、接地導體、和固定電極之間必須確保具有對應於絕緣氣體形式之絕緣距離。因此，將會使得開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

關 3、4 和 5 變得體積過於龐大，且為了確保在開關 3、4 和 5 之間有足夠的絕緣距離亦會增加容器小型化之限制。

三相電路之每一相均設有真空電弧消除室 9。為了確保有足夠的空間可用於真空電弧消除室 9 會對容器 1 之小型化造成限制且導致生產成本之增加。

如果在容器 1 中發生電弧短路，則將會因為填充在容器 1 內之絕緣氣體變熱且在很短的時間內利用電弧能高度加壓而有爆炸發生。為了防止爆炸之發生，必須在容器 1 內形成用於釋放壓力之釋壓區，且要求存在於容器 1 上之出口需具有足以承受高壓直到內部壓力釋放完全之強度。因此，容器 1 之結構將變得非常複雜，且增加生產成本。

再者，本發明係有關於配備有，舉例而言，用於在母線側導體和負載側導體之間建立/切斷連接之主電路開關部，及用於在負載側導體和接地側導體之間建立/切換連接之接地開關部之開關裝置。

用於將利用母線所接收到之電力分配給作為負載之各種形式裝置或給另一間電器室之開關裝置(包含配電盤)包含有接地金屬容器。金屬容器收容有主電路開關部，該主電路開關部在用於與母線建立連接之母線側導體和用於與負載建立連接之負載側導體之間建立/切斷連接；接地開關部用於建立/切斷負載側導體和接地側導體之間的連接；和為達監督和控制目的而需求之控制裝置。

第 19 圖係顯示開關裝置範例之電路圖。開關裝置包含有充滿絕緣氣體之容器 201、斷路器 202、第一開關 203、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(5)

第二開關 204、和第三開關 205。

當對開關裝置負載側之接收和轉換裝置進行維護和檢測時，在切斷斷路器 202 之後，將第一開關 203、第二開關 204、和第三開關 205 開啟。其後，引動第一開關 203 以便電氣連接母線側導體 206 和接地導體 208，因而可使母線側導體 206 接地。再者，引動第二開關 204 和第三開關 205 以便使負載側導體 207 與接地導體 208 電氣相接，因而可使負載側導體 207 接地。經由這些操作，可將在母線和負載中所剩餘之電荷及感應電流導至接地端，且可避免來自電源之電力再次應用於母線和負載，因而可確保工作者之安全。

第 20 圖係顯示另一傳統開關裝置範例之主要區的前剖視圖。在開關裝置之金屬容器主體中設置主電路開關部 271 和接地開關部 272。主電路開關部 271 包含有安裝在固定電極棒 230 上做為母線側導體之固定電極 226，和安裝在可動電極棒 231 上之可動電極 227。固定電極棒 230 經由第一金屬密封區 239、第一陶製絕緣區 222、和第二金屬密封區 243 而與容器主體 221 相接且電氣絕緣。可動電極棒 231 經由絕緣棒 273 而連接至操作棒 235。操作棒 235 則連接至驅動機構，該驅動機構係用於在關閉位置、切斷位置、和開啟位置間切換主電路開關部。再者，操作棒 235 經由伸縮囊 234 而連接至第三密封區 240。第三密封區 240 經由第二密封區 223 和第四密封區 244 而連接至容器主體 221。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(6)

當藉由伸縮囊 234 使容器主體 221 內部維持氣密閉時可引動主電路開關部 271。絕緣棒 273 包含有絕緣區 253 和附著在絕緣區 253 任一端之護罩區 254。護罩區 254 是附著在絕緣區 253 用於減緩在絕緣區 253 和護罩區 254 間之連接邊界上所發展出來的電場，保護絕緣區 253 之表面，及當主電路開關部 271 關閉或開啟導電路徑時可保護絕緣區 253 和伸縮囊 234 免於受到由電極 226 和 227 所產生出來之金屬蒸氣污染。沿著主電路開關部 271 設安裝在第一絕緣區 222 之上的電弧防護區 237 用於避免由電極 226 和 227 所激起之金屬蒸氣，該金屬蒸氣亦有可能發生在導電路徑開啟/關閉時。主電路開關部 271 與容器主體 221 是電氣絕緣的。在做為充電區之第一密封區 239 和第一陶製絕緣區 222 之間銅鋅合金焊接區附近提供第一環 247。在做為充電區之第二密封區 243 和第一陶製絕緣區 222 之間銅鋅合金焊接區附近設第二環 249。在做為充電區之第三和第四密封區 240 和 244 和第二陶製絕緣區 223 之間銅鋅合金焊接區附近設第三環 250。第一至第三環 247、249、和 250 係用於減緩電場。在第一絕緣區 222 之內設第一環 247 和第二環 249 用於使第一絕緣區 222 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣之污染。在第二絕緣區 223 之內設第三環 250 用於使第二絕緣區 223 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣之污染。

接地開關部 272 包含有安裝在做為負載側導體之固定電極棒 232 上的固定電極 228，和安裝在做為接地側接地

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(7)

導體之可動電極棒 233 上的可動電極 229。固定電極棒 232 經由第一密封區 241、第一絕緣區 224、和第一密封區 245 而與容器主體 221 相接。可動電極棒 233 經由伸縮囊 236 而連接至第三密封區 242。第三密封區 242 則經由第二絕緣區 225 和第四密封區 246 而連接至真空容器主體 221。

當藉由伸縮囊 236 使容器主體 221 之內部維持在氣密時可引動接地開關部 272。在做為充電區之第一密封區 241 和第一陶製絕緣區 224 之間的銅鋅合金焊接區附近設第一環 248。在做為充電區之第二密封區 245 和第一陶製絕緣區 224 之間銅鋅合金焊接區附近設第二環 251。在做為充電區之第三密封區 242 及第四密封區 246 和第二陶製絕緣區 225 之間銅鋅合金焊接區附近設第三環 252。設第一至第三環 248、251、和 252 係用於減緩電場。在第一絕緣區 224 之內設第一環 248 和第二環 251 用於使第一絕緣區 224 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣之污染。在第二絕緣區 225 之內設第三環 252 用於使第二絕緣區 225 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣之污染。

主電路開關部 271 之可動電極棒 231 是經由可撓性電極 238 而電氣連接至接地開關部 272 之固定電極棒 232。當主電路開關部 271 關閉且接地開關部 272 開啟時，由母線所設之電流是經由固定電極棒 230、可撓性電極 238、和固定電極棒 232 而流向負載。

現將描述具有上述結構之開關裝置之操作。

在正常操作期間，係沿著第 20 圖所示向下之方向引

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明（⁸）

動操作棒 235，以便使可動電極 227 與固定電極 226 相接觸。再者，引動可動電極棒 233 往上移動以便使可動電極 229 與固定電極 228 分開。由母線所提供之電源經由固定電極棒 230、可動電極棒 231、可撓性電極 238、和固定電極棒 232 而流向負載，例，各種作為負載之裝配。

在維修和檢測裝置的時候，沿著第 20 圖所示向上之方向引動操作棒 235，因而使可動電極 227 與固定電極 226 分開至關斷位置，且進而可至開啟位置。其後，往下引動第 20 圖中所顯示之可動電極棒 233 以便使可動電極 229 與固定電極 228 相接觸。因此，接地之可動電極棒 233 可與固定電極棒 232 電氣相接，且因而導致在負載中所存留之電荷及感應電流可經由固定電極棒 232 和可動電極棒 233 流向接地端。再者，將可動電極 227 與固定電極 226 分開至開啟位置。因此，可避免將來自母線之電力應用至做為負載之各種裝置，故可使維修工人安全地進行維修。

在具有上述結構之開關裝置中，接地開關部 272 之可動電極 229 和固定電極 228 及主電路開關部 271 之可動電極 227 和固定電極 226 具有相同之尺寸，此相對地使得整個開關裝置變得體積過大。舉例而言，接地開關部 272 之可動電極 229 和固定電極 228 可以是由以 Cu-W 為基本之合金製成的，因此使得整個開關裝置變得體積龐大且昂貴。

[發明之概說]

本發明係為了改善上述缺點而構想出的，且致力於提

五、發明說明(9)

供可藉由使真空容器與接地位準隔離而減少接地錯誤發生之開關裝置。

本發明同時致力於提供一開關裝置，該開關裝置係藉由將主電路開關部和接地開關部放置在同一真空容器內而使得此開關裝置較流行的開關裝置具有更小巧的體積。

本發明同時致力於提供一開關裝置，該開關裝置係將主電路開關部和接地開關部包含在真空裝置中，因而可避免導因於在容器中發生電弧短路而發生之爆炸。

因此，本發明所提供之開關裝置包含有：可與接地位準電氣隔離之真空容器，該真空容器內收容有：

主電路開關部，用於在與母線側導體或負載側導體連接之固定電極和與其他導體連接之可動電極間建立/切斷連接；和

接地導體區，用於在與負載側導體或接地導體連接之固定電極和與其他導體連接之可動電極間建立/切斷連接。

在依據本發明之開關裝置中，真空容器與接地位準是電氣隔離的，且真空容器之位準等於介於屬於主電路開關部和接地導體區之充電區電位及在真空容器外側之接地位準之間的中間位準。真空容器和充電區之間的電位差及真空容器和接地位準之間的電位差並不會增加，因此可降低接地錯誤發生之風險。

主電路開關部和接地導體區是放置在高度絕緣真空之容器中，且因而可減少元件間所要求之絕緣距離。因此，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

可將本發明之開關裝置做得比目前所流行之開關裝置更小型。

就算在真空容器中發生電弧短路之事件，在此真空容器中不會出現氣體，因而可減少由電弧短路引起爆炸之發生危險。

最好在真空容器外側表面內並列設置兩個操作區，其中一個用於引動主電路開關部而另一個則用於引動接地開關部。

依據第二實施例之開關裝置，可使主電路開關部之操作區和接地開關部之操作區並排放置，因而可幫助驅動機構之操作區間的連結。

最好是將主電路開關部之電極對放置在絕緣材料之內以便使主電路開關部之固定區與真空容器電氣絕緣。

在依據本發明之開關裝置中，主電路開關部之電極對是放置在絕緣材料之內，因此可改善其耐壓性能。因此，可使絕緣材料變大，和使真空容器變小，因而減少生產成本。

最好設在主電路開關部之電極周圍之電弧護罩是與真空容器電氣絕緣的。

在依據本發明之開關裝置中，其電弧護罩與真空容器是電氣絕緣。就算從主電路開關部之電極對至電弧護罩產生放電，仍可使真空容器免於具有高電位，因此可改善開關裝置之耐高壓特性。

開關裝置最好包含有連接至主電路開關部之負載側

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

電極之絕緣棒，而該絕緣棒配備有用於減緩電場之金屬護罩，開關裝置也具備電氣連接至主電路開關部之負載側導體及接地開關部之負載側導體的可撓性導體，而該可撓性導體之固定區在靠近主電路開關部附近所具有之外徑大於絕緣棒之外徑。

在依據本發明之開關裝置中，可撓性導體之固定區在靠近主電路開關部附近之外徑大於絕緣棒之外徑。固定區可協助將電場集中在絕緣棒之護罩的末端，且可避免從主電路開關部所發出之金屬蒸氣附著在絕緣棒之絕緣材料表面。

最好在絕緣材料內提供主電路開關部之絕緣棒用於使主電路開關部之可動部份與真空容器絕緣，且將接地開關部之電極對放置在絕緣材料之內用於使接地開關部之可動區與真空容器絕緣。

在依據本發明之開關裝置中，接地開關部之絕緣棒和電極對是放置在絕緣材料之內，因此可使其耐壓性能改善至具有較大的範圍。

最好在使主電路開關部之負載側電極與接地開關部之負載側電極相連接之可撓性導體上設可開啟或關閉之電極對。

在依據本發明之開關裝置中，可藉由設在可撓性導體任何位置及在主電路開關部任何位置之電極對使母線與負載連接或關斷，因此可使開關裝置之耐壓性能改善至具有較大的範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

設計本發明是為了解決傳統開關裝置之缺點，且致力於提供較小型且便宜之開關裝置。

因此，本發明提供開關裝置，其接地開關部之可動電極和固定電極小於主電路開關部之可動電極和固定電極。

本發明亦提供開關裝置，其開啟開關部之可動電極和固定電極及接地開關部之可動電極和固定電極小於遮斷開關部之可動電極和固定電極。

最好在接地開關部之可動電極後面設磁場產生區，且在接地開關部之固定電極後面設磁場產生區。當導電路徑關閉時，磁場產生區產生磁場以便使可動電極和固定電極互相接觸。

最好開啟開關部之可動電極和固定電極及接地開關部之可動電極和固定電極是由單一種材料一體成型。

最好形成主電路開關部之可動電極和固定電極的材料不同於形成接地開關部之可動電極和固定電極的材料。

最好形成遮斷開關部之可動電極和固定電極之材料不同於形成開啟開關部之可動電極和固定電極及接地開關部之可動電極和固定電極之材料。

最好容器為真空容器。

[圖示之簡要說明]

第 1 圖係顯示依據本發明第一實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 2 圖係顯示依據第一實施例之開關裝置之主要區域結構之上視圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

第 3 圖係顯示依據第一實施例之開關裝置之主要區域結構之側視圖；

第 4 圖係顯示依據本發明第二實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 5 圖係顯示依據第二實施例之開關裝置之主要區域結構之上視圖；

第 6 圖係顯示依據第二實施例之開關裝置之主要區域結構之側視圖；

第 7 圖係顯示依據本發明第三實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 8 圖係顯示依據第三實施例之開關裝置之主要區域結構之側視圖；

第 9 圖係顯示依據本發明第四實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 10 圖係顯示依據本發明第五實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 11 圖係顯示依據本發明第六實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 12 圖係顯示依據本發明第七實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 13 圖係顯示目前一般常用之開關裝置的主要區域結構之圖；和

第 14 圖係顯示目前一般常用之開關裝置的電氣電接圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(14)

第 15 圖係顯示依據本發明第八實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 16 圖係顯示依據本發明第九實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 17 圖係顯示依據本發明第十實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；

第 18 圖係顯示第 17 圖中之主要區域的透視圖；

第 19 圖係顯示傳統開關裝置之範例的電路圖；和

第 20 圖係顯示另一個傳統開關裝置之範例的前剖視圖。

[元件符號說明]

1,201	容器	2,207	負載側導體
3,203	第一開關	4,204	第二開關
5,205	第三開關	6	分支導體
7	絕緣連接桿	8	金屬連接桿
9	真空電弧除室	10	真空容器
11,60a	絕緣包層	20,271	主電路開關部
21,31,91,230,232,274			固定電極棒
22,32,92,231,233,275			可動電極棒
23,273	絕緣棒	24,94,235	操作棒
26	電弧護罩	30,272,372	接地開關部
60	中間導體	61,62,63	操作部
71,72,73,234,236	伸縮囊	80,90a	可撓性導體
90	開關部	95	絕緣體支撐物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (15)

202	斷路器	206	母線側導體
221	容器主體	222	第一陶製絕緣區
223	第二陶製絕緣區	224	第一陶製絕緣區
225	第二絕緣區	237	電弧保護區
238	可撓性電極	239	第一金屬密封區
240,242	第三密封區	241	第一密封區
243	第二金屬密封區	244	第四密封區
247,248	第一環	249,251	第二環
250,252	第三環	253,266	絕緣區
254,267	護罩區	265	絕緣支撐件
281,282	磁場產生部	371	遮斷開關部
400	開啟開關部	10a,10b,10c,208	接地導體
21a,31a,91a,226,228,257,326,328	固定電極		
22a,32a,92a,227,229,258,327,329	可動電極		
23a,51,52,53,54,55,95a	絕緣材料		
23b,93b,95b	護罩	2a,2b	襯套
41a,41b,42a,42b,43a,43b,44a,44b	密封件		
46a,46b,51a,51b,53a,53b,54a,54b,52a	環		
80b,268	導體	81a,81b	電極薄板

[最佳實施例之詳細說明]

(第一實施例)

第 1 圖係顯示依據本發明第一實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；第 2 圖係顯示其上視圖；和第 3 圖係顯示其側視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (16)

在此圖示中，參考數字 10 表示真空容器。主電路開關部 20 和接地開關部 30 是收容在真空容器 10 之內。主電路開關部 20 包含有位於連接至母線之固定電極棒 21 前端的固定電極 21a、和位於可動電極棒 22 前端之可動電極 22a。固定電極棒 21 是附裝於真空容器 10 且藉由密封件 41a、絕緣材料 51、和密封件 41b 而與真空容器 10 電氣隔離。可動電極棒 22 是沿著縱向經由絕緣棒 23 而連接至操作棒 24。操作棒 24 是連接至操作部 61 用於在關閉位置、遮斷位置和切斷位置之間切換主電路開關部 20。操作棒 24 是連接至真空容器 10 且經由伸縮囊 71、密封件 42a、絕緣材料 52、和密封件 42b 而與其電氣絕緣。在維持真空容器 10 之內部氣密時可引動操作棒 24。

絕緣棒 23 包含有圓柱狀絕緣材料 23a、和當沿著縱向看時具有 U 型截面之環狀金屬護罩 23b。金屬護罩 23b 是附裝在絕緣材料 23a 的任一末端。金屬護罩 23b 是附裝在絕緣材料 23a 上用於減緩在介於護罩 23b 和絕緣材料 23a 之間的連接邊界上所形成之電場，保護絕緣材料 23a 之表面，和當主電路開關部 20 關閉或開啟導電路徑時使絕緣材料 23a 和伸縮囊 71 可免於受所發展之金屬蒸氣污染。

柱狀電弧護罩 26 是設在主電路開關部 20 周圍且安裝在真空容器 10 之上用於避免金屬氣體之濺污，其通常是發生在導電路徑開啟/關閉的時候。環 51a 是設在介於密封件 41a 和絕緣材料 51 之間的邊界區；環 51b 是設在絕緣材料 51 和密封件 41b 之間的邊界區；而環 52a 是設在介於絕緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

材料 52 和密封件 41b 之間的邊界區。設置環 51a、51b 和 52a 是為了減緩在邊界區所形成之電場和保護絕緣材料 51 和 52 之內部表面使其免受污染，其通常是由金屬蒸氣所引起的。

接地開關部 30 包含有設在固定電極棒 31 前端之固定電極 31a，和設在可動電極棒 32 前端之可動電極 32a，固定電極棒 31 和可動電極棒 32 是與固定電極棒 21 和可動電極棒 22 平行放置。固定電極棒 31 是設在與放置主電路開關部 20 之可動電極 22a 相同的那一側，而可動電極棒 32 則設在與放置主電路開關部 20 之固定電極 21a 相同的那一側。固定電極棒 31 是固定在真空容器 10 之上且經由密封件 43a、絕緣材料 53、和密封件 43b 而與真空容器 10 電氣絕緣。可動電極棒 32 是連接至操作部 62 用於切換接地開關部 30。可動電極棒 32 是連接至真空容器 10 且經由伸縮囊 72、密封件 44a、絕緣材料 54、和密封件 44b 而與真空容器 10 電氣絕緣。在保持真空容器 10 之內部氣密下可移動可動電極棒 32。

環 53a 是設在介於密封件 43a 和絕緣材料 53 之間的邊界區；環 53b 是設在絕緣材料 53 和密封件 43b 之間的邊界區；而環 54a 是設在介於絕緣材料 54 和密封件 44b 之間的邊界區。設環 53a、53b 和 54b 是為了減緩在邊界區所形成之電場和保護絕緣材料 53 和 54 之內部表面使其免受污染，其通常使由金屬蒸氣所引起的。

主電路開關部 20 之可動電極棒 22 是藉由可變形的可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

撓性導體 80 而電氣連接至接地開關部 30 之固定電極棒 21。當主電路開關部 20 關閉且當接地開關部 30 開啟時，電流流動於主電路開關部 20 之固定電極棒 21 和接地開關部 30 之固定電極棒 31 之間。

在上述開關裝置中，真空容器 10 並未接地，且真空容器之電位等於介於屬於主電路開關部 20 和接地開關部 30 之充電區和在真空容器 10 外側之接地電位之間的中間電位。介於真空容器 10 和充電區間之電位差和介於真空容器 10 和接地電位間之電位差並未增加，所以可降低接地錯誤之發生危險。

主電路開關部 20 和接地開關部 30 是位於高度絕緣真空容器中，故因此可減少元件間所需之絕緣距離。因此，可將本發明之開關裝置做得較目前一般常用之開關小。

就算在真空容器 10 中發生電弧短路，在真空容器 10 中亦不會產生氣體，因此可降低由電弧短路引起爆炸之危險。

(第二實施例)

第 4 圖係顯示依據本發明第二實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；第 5 圖係顯示其上視圖；第 6 圖係顯示其側視圖。

在真空容器 10 之外部週邊以並列配置方式設置用於引動主電路開關部 20 之操作部 61 和用於引動接地開關部 30 之操作部 62。在真空容器 10 之同一側設互相平行放置且從真空容器 10 之同一側表面突出之操作棒 24 和可動電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(19)

極棒 32，並分別連接至並列放置之操作部 61 和 62。主電路開關部 20 之固定電極棒 21 和接地開關部 30 之固定電極棒 31 是並列放置且面對操作棒 24 和可動電極棒 32。固定電極棒 21 和固定電極棒 31 從真空容器 10 側面與操作棒 24 和可動電極棒 32 突出之面相對應之那一面向外突出。在另一方面，與在第一實施例中所描述之元件相同的元件係指定相同的參考數字，且將省略其重複的解說。

在具有前述結構之開關裝置中，可將主電路開關部 20 之操作部 61 和接地開關部 30 之操作部 62 互相毗連配置，因而可增進操作部 61 和 61 之驅動機構間的連結。

(第三實施例)

第 7 圖係顯示依據本發明第三實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖；第 8 圖係顯示其側視圖；

在本實施例之開關裝置中省略環 51b，且在絕緣材料 51 內設主電路開關部 20 之電極 21a 和 22a 及電弧護罩 26。電弧護罩 26 因為用於減緩在絕緣材料 51 和密封件 41b 間之接合點附近所形成之電場而使其結構加倍。在另一方面，與在第二實施例所描述之元件相同的元件將指定相同的參考數字，且將省略其重複的解說。

在具有前述結構之開關裝置中，主電路開關部 20 之電極 21a 和 22a(構成電極對)是以絕緣材料 51 覆蓋，因此可使真空容器 10 變小。當經由加壓處理而形成真空容器 10 時，可減小容器拉出之深度，因此可降低用於製造此真空容器 10 之成本。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(20)

(第四實施例)

第9圖係顯示依據本發明第四實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖。

設在主電路開關部20之電極21a和22a周圍之用於支撐電弧護罩26之支撐件是設在電弧護罩26之外側周圍表面。支撐件是固定在絕緣材料51之中心，因此可將電弧護罩26固定。在另一方面，與在第三實施例中所描述之元件相同的元件將指定相同的參考數字，且將省略其重複的解說。

在具有前述結構之開關裝置中，電弧護罩26與真空容器10是電氣絕緣。即使主電路開關部20之電極21a和22a至電弧護罩26之放電增加，亦可避免真空容器10具有高電位，因此可改善開關裝置之耐壓性能。

可由兩個元件形成絕緣材料51，且可將電弧護罩26插入於此二元件之中。

(第五實施例)

第10圖係顯示依據本發明第五實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖。

用於電氣連接主電路開關部20和接地開關部30之可撓性導體80之任一個薄板型末端是由電極薄板對81a和81b夾在其中。薄板型導體對其中之一(包含有電極薄板對81a和81b)是連接至主電路開關部20，而另一個薄板型導體對則連接至接地開關部30。電極薄板對81a和81b之外徑大於絕緣棒23之外徑。電極薄板對81a和81b減緩電場

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (21)

集中在絕緣棒 23 之護罩 23 末端，且可防止當主電路開關部 20 切斷時所引起之金屬蒸氣黏附在絕緣棒 23 之絕緣材料 23a 表面。在另一方面，與在第三實施例中所描述之元件相同的元件將指定相同的參考數字，且將省略其重複的解說。

在具有前述結構之開關裝置中，電極薄板對 81a 和 81b 之使用可增進可撓性導體 80 與可動電極棒 22 和固定電極棒 31 之連接，因此可改善組合之簡易性。電極薄板對 81a 和 81b 減緩在絕緣棒 23 之護罩 23b 末端所產生之電場且可防止當主電路開關部 20 切斷時所引起之金屬蒸氣黏附在絕緣棒 23 之絕緣材料 23a 表面，因此可改善開關裝置之耐壓性能。

可使用具有較大電阻值之金屬薄板作為電極薄板對 81a 和 81b 之任一個以便增強導體薄板之強度。

(第六實施例)

第 11 圖係顯示依據本發明第六實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖。

在絕緣材料 52 之內設主電路開關部 20 之絕緣棒 23。再者，在絕緣材料 53 之內設接地開關部 30 之電極 31a，且在絕緣材料 54 之內設其電極 32a。在另一方面，與在第三實施例中所描述之元件相同的元件將指定相同的參考數字，且將省略其重複的解說。

在具有前述結構之開關裝置中，在可以是處於電源開啟狀態、切斷狀態、或開啟狀態之真空容器 10 中，其接地

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (22)

位準和充電區相互對立之絕緣棒 23 是位於絕緣材料 52 之內，而其接地位準和充電區互相對立之接地開關部 30 則是位於絕緣材料 54 之內。因此，可降低開關裝置發生接地錯誤之危險，因而可改善耐壓性能。

(第七實施例)

第 12 圖係顯示依據本發明第七實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖。

由可動電極 92a 和固定電極 91a 組成之開關部 90 是放置在主電路開關部 20 和接地開關部 30 之間。可動電極 92a 是放置在可動電極棒 92 之前端。操作棒 94 是經由包含有絕緣材料 92a 和護罩 93b 之絕緣棒 93 而連接至可動電極棒 92 之另一端。操作棒 94 是連接至操作部 63 用於引動開關部 90。操作棒 94 是經由伸縮囊 73、密封件 46a、絕緣材料 55、和密封件 46b 而連接至真空容器 10 且與之電氣絕緣。當維持真空容器 10 之內部氣密時可引動操作棒 94。主電路開關部 20 之可動電極 22 是經由可撓性導體 90a 而與開關部 90 之可動電極棒 92 電氣相接。

固定電極 91a 是放置在固定電極棒 91 之前端。固定電極棒 91 之另一端是經由絕緣材料 95a 和包含有護罩 95b 之絕緣體支撐物 95 而附著至真空容器 10 且與之電氣絕緣。開關部 90 之固定電極棒 91 是經由導體 80b 與接地開關部 30 之固定電極棒 31 電氣相接。在另一方面，與在第三實施例中所描述之元件相同的元件將指定相同的參考數字，且將省略其重複的解說。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (23)

在具有前述結構之開關裝置中，當開關裝置切斷或接地時，開關部 90 之電極 91a 和 92a 及主電路開關部 20 之電極 21a 和 22a 是開啟的，因而可改善其耐壓性能。

如已詳細說明的，在依據第一實施例之開關裝置中，真空容器並不是接地的，且真空容器之電位等於介於屬於主電路開關部和接地開關部之充電區的電位和真空容器外側之接地電位間的中間電位。真空容器和充電區之間的電位差，及真空容器和接地電位間之電位差並未增加，因此可降低接地誤差之發生危險。

主電路開關部和接地開關部是放置在高度絕緣之真空容器中，故因此可減少元件間所需之絕緣距離。因此，可將本發明之開關裝置做得較目前流行之開關裝置更小。

就算在真空容器中發生電弧短路，在此真空容器中亦不會出現氣體，因此可減低發生由電弧短路所引起之爆炸之危險。

在依據第二實施例之開關裝置中，可使主電路開關部之操作部及接地開關部之操作部互相鄰接在一起，因此可增進操作區之驅動裝置間的連結。

在第三實施例之開關裝置中，主電路開關部之電極對是放置在絕緣材料中，因此可增進其耐壓性。因此，可增大絕緣材料，且可使真空容器變小。假如真空容器是經由加壓加工製成的，則可減小容器拉出之深度，因此可降低用於製造此真空容器 10 之成本。

在依據第四實施例之開關裝置中，電弧護罩與真空容

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (24)

器是電氣絕緣。就算從主電路開關部之電極對放電至電弧護罩，亦可避免真空容器具有高電位，因此可改善開關裝置之耐壓性能。

在依據第五實施例之開關裝置中，可撓型導體固定區靠近主電路開關部之外徑大於絕緣棒之外徑。固定區減緩集中在絕緣棒護罩末端之電場，且避免金屬蒸氣附着在絕緣棒之絕緣材料表面，其通常發生在主電路開關部切斷時。

在依據第六實施例之開關裝置中，接地開關部之絕緣棒和電極對是放置在絕緣材料之內，因此可將耐壓性能改善很大的範圍。

在依據第七實施例之開關裝置中，可藉由位於可撓性導體之任何位置及主電路開關部之任何位置的電極對而使母線與負載連接或切斷，因此可將耐壓性能改善很大的範圍。

現將在下文中描描述本發明之最佳實施例。那些與第 19 和 20 圖所顯示元件相同或相對應之元件將為其指定相同的參考數字，且將藉由參照其參考數字而說明這些元件。

(第八實施例)

第 15 圖係顯示依據本發明第八實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖。主電路開關部 271 和接地開關部 272 是放置在開關裝置之金屬容器主體 221 內。主電路開關部 271 包含有安裝在做為母線側導體之固定電極棒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (25)

230 上之固定電極 226，和安裝在可動電極棒 231 上之可動電極 227。固定電極棒 230 經由第一金屬密封區 239、第一陶製絕緣區 222、和第二金屬密封區 243 而與容器主體 221 相接且電氣絕緣。可動電極棒 231 經由絕緣棒 273 而連接至操作棒 235。操作棒 235 則連接至驅動機構，其用於在關閉位置、遮斷位置、和開啟位置間切換主電路開關部。再者，操作棒 235 經由伸縮囊 234 而連接至第三密封區 240。第三密封區 240 經由第二密封區 223 和第四密封區 244 而連接至容器主體 221。

當藉由伸縮囊 234 來維持容器主體 221 內部之氣密閉時可引動主電路開關部 271。絕緣棒 273 包含有絕緣區 253 和附著在絕緣區 253 任一端的護罩區 254。護罩區 254 是附著在絕緣區 253 用於減緩在絕緣區 253 和護罩區 254 間之連接邊界所發展出來的電場，保護絕緣區 253 之表面，及當主電路開關部 271 關閉或開啟導電路徑時可保護絕緣區 253 和伸縮囊 234 免於受由電極 226 和 227 所發展出來之金屬蒸氣污染。在主電路開關部 271 之周圍設置電弧防護區 237 在第一絕緣區 222 以避免由電極 226 和 227 所產生之金屬蒸氣四散，否則該金屬蒸氣可能在導電路徑開啟/關閉時飛散。主電路開關部 271 與容器主體 221 是電氣絕緣的。在做為充電區之第一密封區 239 和第一陶製絕緣區 222 之間銅鋅合金焊接區附近設第一環 247。在做為充電區之第二密封區 243 和第一陶製絕緣區 222 之間銅鋅合金焊接區附近設第二環 249。在做為充電區之第三和第四密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (26)

區 240 和 244 和第二絕緣區 223 之間銅鋅合金焊接區附近設第三環 250。設置第一至第三環 247、249、和 250 係用於減緩電場。在第一絕緣區 222 之內提供第一環 247 和第二環 249 用於使第一絕緣區 222 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣之污染。在第二絕緣區 223 之內設第三環 250 用於使第二絕緣區 223 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣之污染。

接地開關部 372 包含有安裝在做為負載側導體之固定電極棒 232 上的固定電極 328，和安裝在做為接地側接地導體之可動電極棒 233 上的可動電極 329。此固定電極 328 和可動電極 329 小於主電路開關部 271 之固定電極 226 和可動電極 227。固定電極棒 232 是經由第一密封區 241、第一絕緣區 224、和第二密封區 245 而與容器主體 221 相接。可動電極棒 233 經由伸縮囊 236 而連接至第三密封區 242。第三密封區 242 則經由第二絕緣區 225 和第四密封區 246 而連接至真空容器主體 221。

當藉由伸縮囊 236 使容器主體 221 之內部維持氣密時可引動接地開關部 372。在做為充電區之第一密封區 241 和第一陶製絕緣區 224 之間的銅鋅合金焊接區附近設第一環 248。在做為充電區之第二密封區 245 和第一陶製絕緣區 224 之間銅鋅合金焊接區附近設第二環 251。在做為充電區之第三密封區 242 及第四密封區 246 和第二陶製絕緣區 225 之間銅鋅合金焊接區附近設第三環 252。設置第一至第三環 248、251、和 252 係用於減緩電場。在第一絕緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (27)

區 224 之內設第一環 248 和第二環 251 用於使第一絕緣區 224 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣污染。在第二絕緣區 225 之內設第三環 252 用於使第二絕緣區 225 之內側牆表面免於受到金屬蒸氣污染。

主電路開關部 271 之可動電極棒 231 是經由可撓性電極 238 而電氣連接至接地開關部 372 之固定電極棒 232。當主電路開關部 271 關閉且接地開關部 372 開啟時，電流由母線經由固定電極棒 230、可撓性電極 238、和固定電極棒 232 而流向負載。

容器之組成元件有容器主體 221、密封件 222、239、240、241、242、243、244、245 和 246、及絕緣件 222、223、224 和 225。容器用於維持開關裝置之內部真空。

將描述具有上述結構之開關裝置之操作。

在正常操作期間，沿著第 15 圖所示向下之方向引動操作棒 235，以便使可動電極 227 與固定電極 226 相接觸。再者，引動可動電極棒 233 往上移動以便使可動電極 329 與固定電極 328 分開。由母線所提供之電流是經由固定電極棒 230、可動電極棒 231、可撓性電極 238、和固定電極棒 232 而流向負載，例，各種作為負載之裝配。

在維修和檢測裝置的時候，沿著第 15 圖所示向上之方向引動操作棒 235，因而使可動電極 227 與固定電極 226 分開至遮斷位置，且進而可至開啟位置。其後，往下引動第 15 圖中所顯示之可動電極棒 233 以便使可動電極 329 與固定電極 328 相接觸。因此，接地之可動電極棒 233 可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (28)

與固定電極棒 232 電氣相接，且因而導致在負載中所存留之電荷及感應電流可經由固定電極棒 232 和可動電極棒 233 流向接地端。再者，將可動電極 227 與固定電極 226 分開至開啟位置。因此，可避免將來自母線之電力應用至做為負載之各種裝置，因而使維修工人可安全地進行維修。

在具有上述結構之開關裝置中，接地開關部 372 並不須具有意外電流關斷能力或負載電流切換能力，但主電路開關部 271 可能需要。在第八實施例中，因考慮接地開關部 372 之上述特性所以使接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329 變得較主電路開關部 271 之固定電極 226 和可動電極 227 小。因此，可減少用於形成固定電極 328 和可動電極 329 之以 Cu-W 為基本之合金的數量，故可使製造成本減少。再者，可使接地開關部 372 變小，進而使整個開關裝置變小。可使固定電極 328 和可動電極 329 之直徑或厚度減小。

如主電路開關部 271 之固定電極 226 和可動電極 227 的例子，為了達到高繞線電阻之性能(電極分離之容易度)和高耐壓之性能，接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329 是需要的。然而，並不沒有要求接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329 具有意外電流遮斷能力或負載電流切換能力。因為這些原因，所以和由以 Cu-Cr 合金製成之固定電極 226 和可動電極 227 不同，固定電極 328 和可動電極 329 是由 Cu-W 合金製成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (29)

主電路開關部 271 和接地開關部 372 是放置在高度絕緣容器內，且因此可縮減在主電路開關部 271 和接地開關部 372 間所須之絕緣距離。再者，即使在真空容器內發生電弧電路，在真空容器內不會有氣體出現，因此可減少發生爆炸之風險，且可確保高安全度。

(第九實施例)

第 16 圖係顯示依據本發明第九實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖。在目前的及其後的實施例的說明中，僅說明與第八實施例中所說明之組成元件不同者。

本實施例之容器中所放置的有：

遮斷開關部 371，係藉由使做為母線側導體之固定電極棒 230 與做為負載側導體之固定電極棒 232 分離而中斷導電路徑，且具有可動電極 327 和固定電極 326；

開啟開關部 400，係藉由可撓性導體 238 而連接至遮斷開關部 371，其是在可動電極 327 和固定電極 326 互相分開之後才開啟的，且其具有固定電極 257 和可動電極 258；

接地開關部 372，係經由導體 268 而電氣連接至開啟開關部 400，其使固定電極棒 232 與可動電極棒 233 分開，將電極棒 233 接地及做為接地側導體，且其具有固定電極 328 和可動電極 329；

開啟開關部 400 之可動電極 258 是安裝在可動電極棒 275 之前端，而固定電極 257 是安裝在固定電極棒 274。固定電極棒 274 和固定電極棒 232 是藉由導體 268 電氣相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (30)

接。固定電極棒 274 是經由絕緣支撐件 265 而附裝在容器主體 221 之上。絕緣支撐件 265 包含有柱狀絕緣區 266，和附裝在柱狀絕緣區 266 任一末端之電場減緩護罩區 267。可動電極棒 275 是經由支撐結構而附著至容器主體 221，此支撐結構與用於支撐遮斷開關部 371 之可動電極棒 231 的相同。此支撐結構及其周圍的結構與用於支撐遮斷開關部 371 之可動電極棒 231 的相同。在此，將相同的參考數字指定給此結構，且省略其說明。

開啟開關部 400 之固定電極 257 和可動電極 258 具有遮斷功能，且與接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329 相同，因為這些電極並不需要意外電流遮斷功能或負載電流切換功能。再者，將與接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329 相同之電極用於做為固定電極 257 和可動電極 258。

在維修和檢測裝置的時候，沿著第 16 圖所示向上之方向引動操作棒 235，因而使可動電極 227 與固定電極 226 分開至遮斷位置。沿著第 16 圖所示向上之方向引動耦合至可動電極棒 275 之操作棒 235，因此可導致開啟開關部 400 之可動電極 258 與固定電極 257 分開至開啟位置。其後，往下引動第 16 圖中所顯示之可動電極棒 233 以便使可動電極 329 與固定電極 328 相接觸。因此，接地之可動電極棒 233 可與固定電極棒 232 電氣相接，且因而導致在負載中所存留之電荷及感應電流可經由固定電極棒 232 和可動電極棒 233 流向接地端。再者，藉由將可動電極 258 與固定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (31)

電極 257 分開可使做為母線側導體之固定電極 230 與做為負載側導體之固定電極 232 切斷，因而，可避免將來自母線之電力應用至做為負載之各種裝置，因此使維修工人可安全地進行維修。

在本實施例中，當開關裝置是在開啟或接地狀態時，開啟開關部 400 之固定電極 257 和可動電極 258 是開啟的。藉由遮斷開關部 371 之固定電極 326 和可動電極 327 之間的空隙及固定電極 257 和可動電極 258 之間的空隙可提高開關裝置之耐壓性能，因而改善開關裝置之耐壓性能。再者，雖然接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329、開啟開關部 400 之固定電極 257 和可動電極 258 並不需要意外電流遮斷功能或負載電流切換功能，但是遮斷開關部 371 可能需要。因此，可形成用於開啟開關部 400 之固定電極 257 和可動電極 258，和用於接地開關部 372 之固定電極 328 和可動電極 329 之共用電極。

(第十實施例)

第 17 圖係顯示依據本發明第十實施例之開關裝置之主要區域結構之前剖視圖，且第 18 圖係顯示第 17 圖中所顯示主要區域之側面圖。

在本實施例中，磁場產生部 281 是安裝在接地開關部 472 之固定電極 328 後面，用於產生固定電極棒 232 軸方向之磁場。再者，磁場產生部 282 是安裝在接地開關部 472 之可動電極 329 之後面，用於產生可動電極棒 233 軸方向之磁場。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (32)

假如當接地開關部 472 接地且關閉時沿著使可動電極 329 與固定電極 328 相接觸之方向提供不足的外界壓力，則在固定電極 328 與可動電極 329 互相相接觸之後，將會在固定電極 328 與可動電極 329 之間發生排斥力，因此會在其間引起間隙且產生電弧。此動作將導致固定電極 328 與可動電極 329 濺污金屬蒸氣。因此，將增加固定電極 328 與可動電極 329 受電弧溶解之區域。因此，需將較大之移動力提供給可動電極棒 233 以便開啟接地開關部 472。

為了避免電弧的發生，必須要求外部電壓足夠避免發生當固定電極 328 與可動電極 329 互相接觸時所引起之間隙。增加外部電壓意味著必須強化耦合至可動電極棒 233 之驅動機構的強度，因而增加手動操作之負載。

在本實施例中，當接地開關部 472 接地且開啟時，電流經由接地開關部 472 而從固定電極棒 232 流向可動電極棒 233。此時，電流流經磁場產生部 281 和 282。利用流經磁場產生部 281 和 282 之電流所產生之磁場，固定電極 328 和可動電極 329 互相吸引，因此可避免其間發生間隙。因此，可避免在固定電極 328 與可動電極 329 互相接觸後由電弧所引起之金屬蒸氣濺污固定電極 328 與可動電極 329。再者，可減少電極受電弧溶解之數量，因而可以較小的力使接地開關部 472 開啟。因此，可使用於引動接地開關部 472 之機構小型化。

如上所述，在本發明之開關裝置中，接地開關部之可動電極和固定電極是小於主電路開關部之可動電極和固定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (33)

電極。因此，可將整個開關裝置小型化，且可降低其成本。

在本發明之開關裝置中，開啟開關區之可動電極和固定電極及接地開關部之可動電極和固定電極小於遮斷開關部之可動電極和固定電極。因此，可將整個開關裝置小型化，且可降低其成本。

在本發明之開關裝置中，在接地開關部之可動電極後面設磁場產生部，且在接地開關部之固定電極後面設磁場產生部。當導電路徑關閉時，磁場產生部產生磁場以便導致可動電極和固定電極互相吸引。因此，可避免在固定電極與可動電極互相接觸後由電弧所引起之金屬蒸氣濺污固定電極與可動電極。再者，可減少電極受電弧溶解之數量，因而可以較小的力使接地開關部 472 開啟。因此，可使用於引動接地開關部 472 之機構小型化。

在本發明之開關裝置中，開啟開關區之可動電極和固定電極及接地開關部之可動電極和固定電極是由單一種材料以單一種形狀形成。因此，可形成用於遮斷開關部之固定電極和可動電極，及用於接地開關部之固定電極和可動電極之共用電極。

在本發明之開關裝置中，可從具有最佳意外電流遮斷功能、負載電流切換功能、繞線電阻功能、和耐壓功能之材料中選擇用於主電路開關部之可動電極和固定電極之材料。可從具有繞線電阻功能、和耐壓功能之材料中選擇用於接地開關部之可動電極和固定電極之材料。

在本發明之開關裝置中，可從具有最佳意外電流遮斷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (34)

功能、負載電流切換能力、繞線電阻功能、和耐壓功能之材料中選擇用於遮斷開關部之可動電極和固定電極之材料。可從具有繞線電阻功能、和耐壓功能之材料中選擇用於開啟開關部之可動電極和固定電極及接地開關部之可動電極和固定電極之材料。

在本發明之開關裝置中，容器對應於真空容器。因此，在此可避免由電弧短路所引起之氣體爆炸且增加安全性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱: 開關裝置)

本發明之開關裝置具有容器，且此容器內收容有主電路開關部 71 使母線側導體 30 與負載側導體 32 分開，且包含有可動電極 27 和固定電極 26；和接地開關部 172，係使負載側導體 32 與接地之接地側導體 33 分開，且具有可動電極 129 和固定電極 128。接地開關部 172 之可動電極 129 和固定電極 128 小於主電路開關部 71 之可動電極 27 和固定電極 26。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱: SWITCH GEAR)

A switch gear has a housing, and the housing houses therein a main circuit switch section 71 which separates a busline-side conductor 30 from a load-side conductor 32 and which has a movable electrode 27 and a stationary electrode 26; and a ground switch section 172 which separates a load-side conductor 32 from a grounded ground-side conductor 33 and which has a movable electrode 129 and a stationary electrode 128. The movable electrode 129 and the stationary electrode 128 of the ground switch circuit 172 are smaller than the movable electrode 27 and the stationary electrode 26 of the main circuit switch 71.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種開關裝置，包含有：

真空容器，可與接地位準電氣絕緣，前述的容器內收容有：

主電路開關部，用於在連接至母線側導體或負載側導體之固定電極及連接至另一導體之可動電極間建立/切斷連接；和

接地開關部，用於在連接至母線側導體或負載側導體之固定電極及連接至另一導體之可動電極間建立/切斷連接。

2. 如申請專利範圍第 1 項所定義之開關裝置，其中

在前述真空容器之外側周圍表面並列設置兩個操作件，其中一個引動前述的主電路開關部而另一個引動前述的接地開關部。

3. 如申請專利範圍第 1 項所定義之開關裝置，其中

前述主電路開關部之電極對是放置在絕緣材料內，用於使前述主電路開關部之固定部份與前述真空容器電氣絕緣。

4. 如申請專利範圍第 1 項所定義之開關裝置，其中

設在前述主電路開關部之電極周圍之電弧護罩是與前述真空容器電氣絕緣。

5. 如申請專利範圍第 1 項所定義之開關裝置，更包含有：

絕緣棒，連接至前述主電路開關部之負載側電極，且包含有用於減緩電場之金屬護罩，和

可撓性導體，其電氣連接至前述主電路開關部之負

六、申請專利範圍

載側電極及前述接地開關部之負載側導體，前述可撓性導體靠近前述主電路開關部之固定區所具有之外徑大於前述絕緣棒之外徑。

6. 如申請專利範圍第 1 項所定義之開關裝置，其中

前述主電路開關部之前述絕緣棒是收容在絕緣材料內用於使前述接地開關部之可動區域與前述真空容器電氣絕緣，而前述接地開關部之電極對是收容在絕緣材料內用於使前述接地開關部之可動區域而與前述真空容器電氣絕緣。

7. 如申請專利範圍第 1 項所定義之開關裝置，其中

可以開啟或關斷之電極對是收容在可撓性導體所在位置，在此其電氣連接前述主電路開關部之負載側導體與前述接地開關部之負載側導體。

8. 一種開關裝置，包含有：

容器，其內收容有：

主電路開關部，使母線側導體與負載側導體分開，且包含有可動電極和固定電極；和

接地開關部，係使負載側導體與接地之接地側導體分開，且具有可動電極和固定電極，其中

前述接地開關部之可動電極和固定電極小於前述主電路開關部之可動電極和固定電極。

9. 一種開關裝置，包含有：

容器，其內收容有：

遮斷開關部，係使母線側導體與負載側導體分開，

六、申請專利範圍

且包含有可動電極和固定電極；和

電氣連接至前述遮斷開關部之開啟開關部，當可動電極和固定電極互相分開時是開啟的且包含有可動電極和固定電極；和

電氣連接至前述開啟開關部之接地開關部，係使負載側導體與接地之接地側導體分開，且具有可動電極和固定電極，其中

前述開啟開關部之可動電極和固定電極及前述接地開關部之可動電極和固定電極小於前述遮斷開關部之可動電極和固定電極。

10. 如申請專利範圍第 8 項所定義之開關裝置，其中

磁場產生部是收容在前述接地開關部之可動電極的後面，和

磁場產生部是收容在前述接地開關部之固定電極的後面，當導電路徑關斷時前述磁場產生部產生磁場使可動電極和固定電極互相吸引。

11. 如申請專利範圍第 8 項所定義之開關裝置，其中

前述開啟開關部之可動電極和固定電極及前述接地開關部之可動電極和固定電極是由單一種材料一體成型。

12. 如申請專利範圍第 8 項所定義之開關裝置，其中

製成前述主電路開關部之可動電極和固定電極的材料不同於形成前述接地開關部之可動電極和固定電極。

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第 9 項所定義之開關裝置，其中

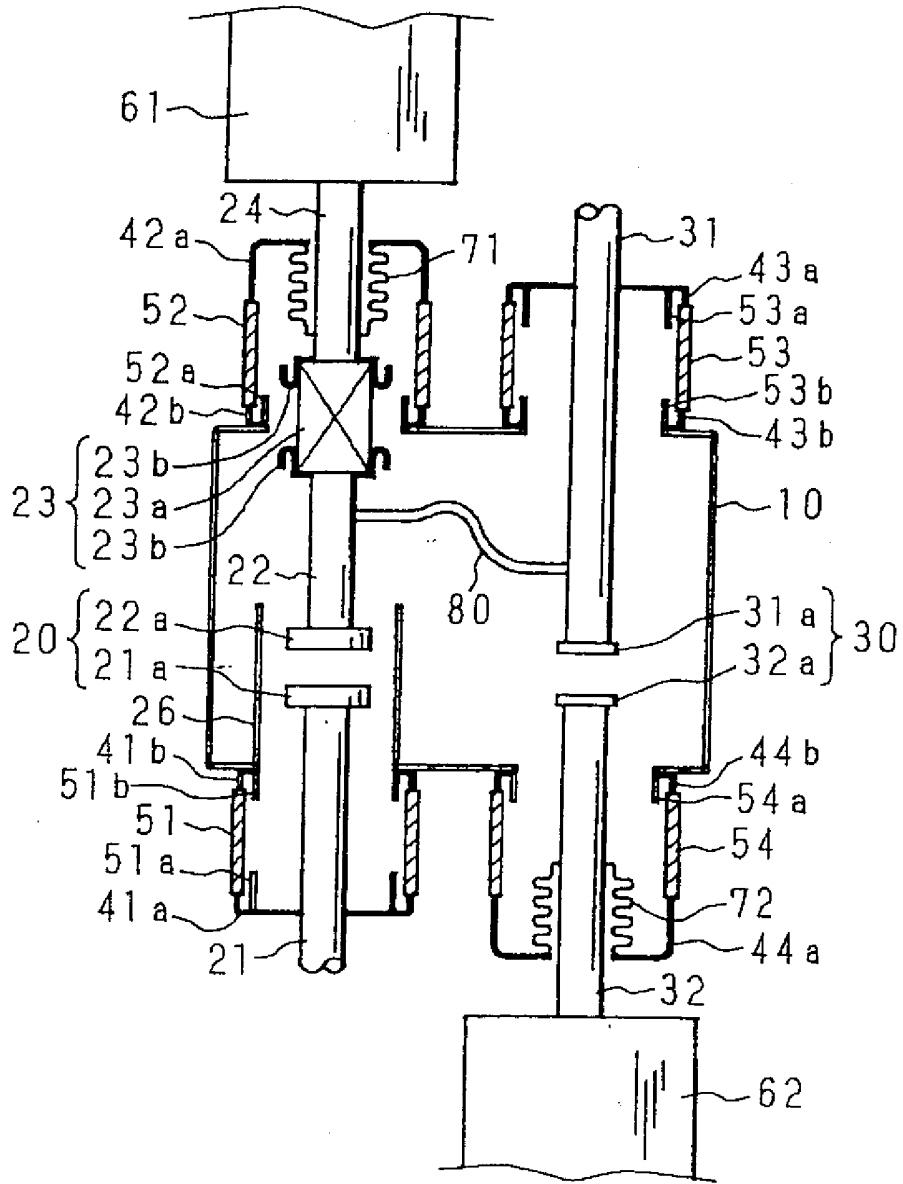
製成前述遮斷開關部之可動電極和固定電極的材料不同於製成前述開啟開關部之可動電極和固定電極及前述接地開關部之可動電極和固定電極的材料。

14. 如申請專利範圍第 8 項所定義之開關裝置，其中

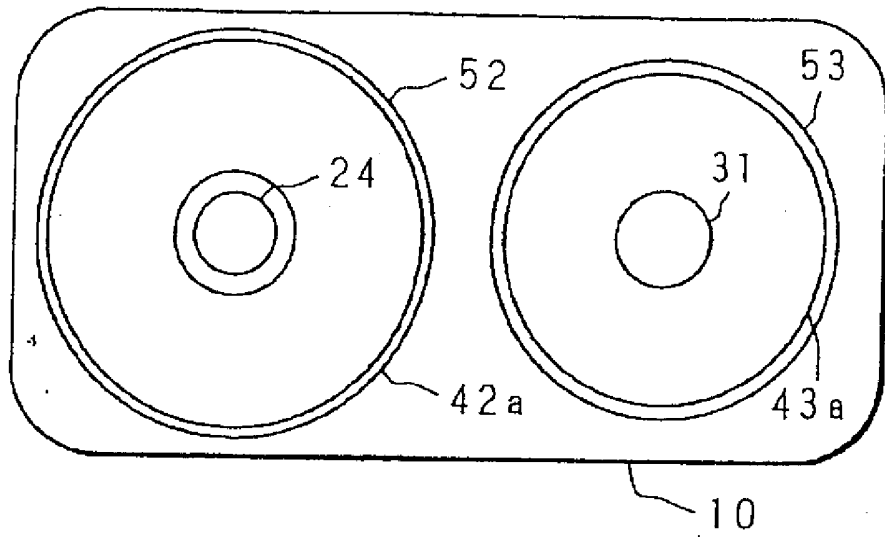
前述的容器係對應於真空容器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

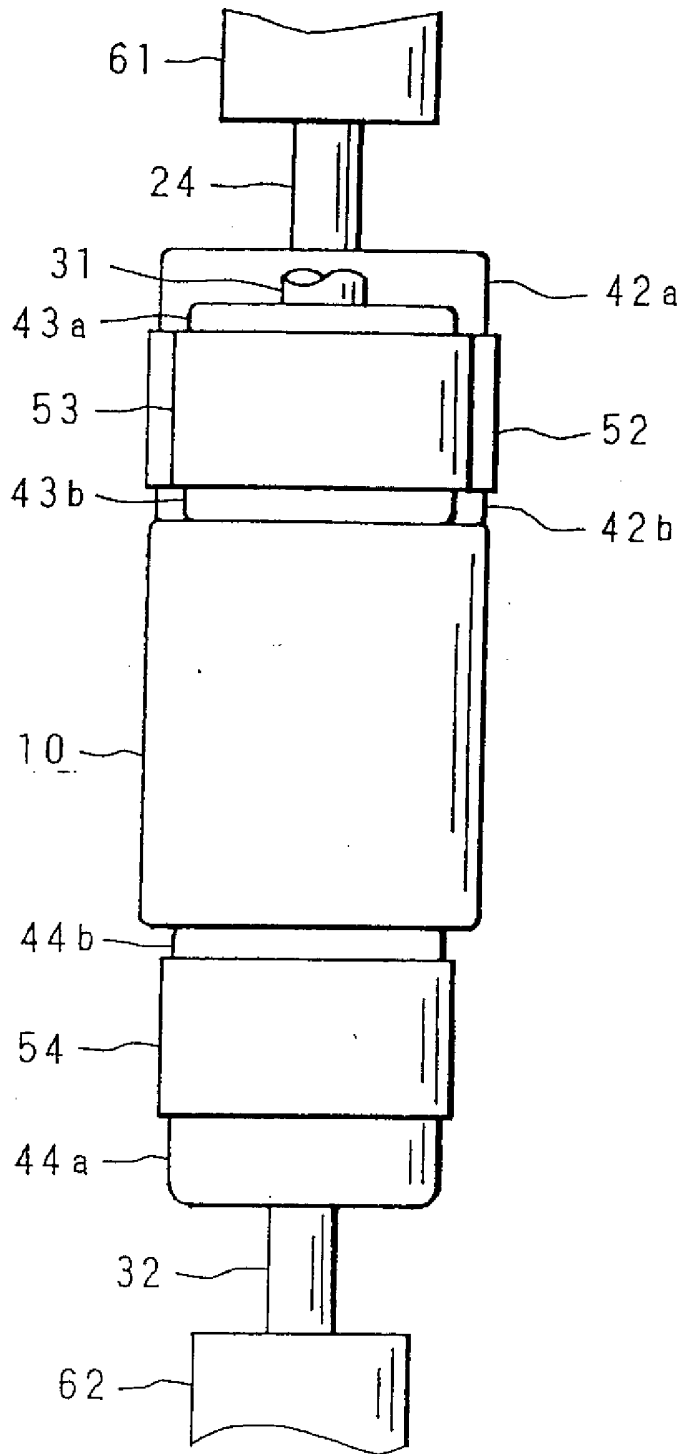


第1圖

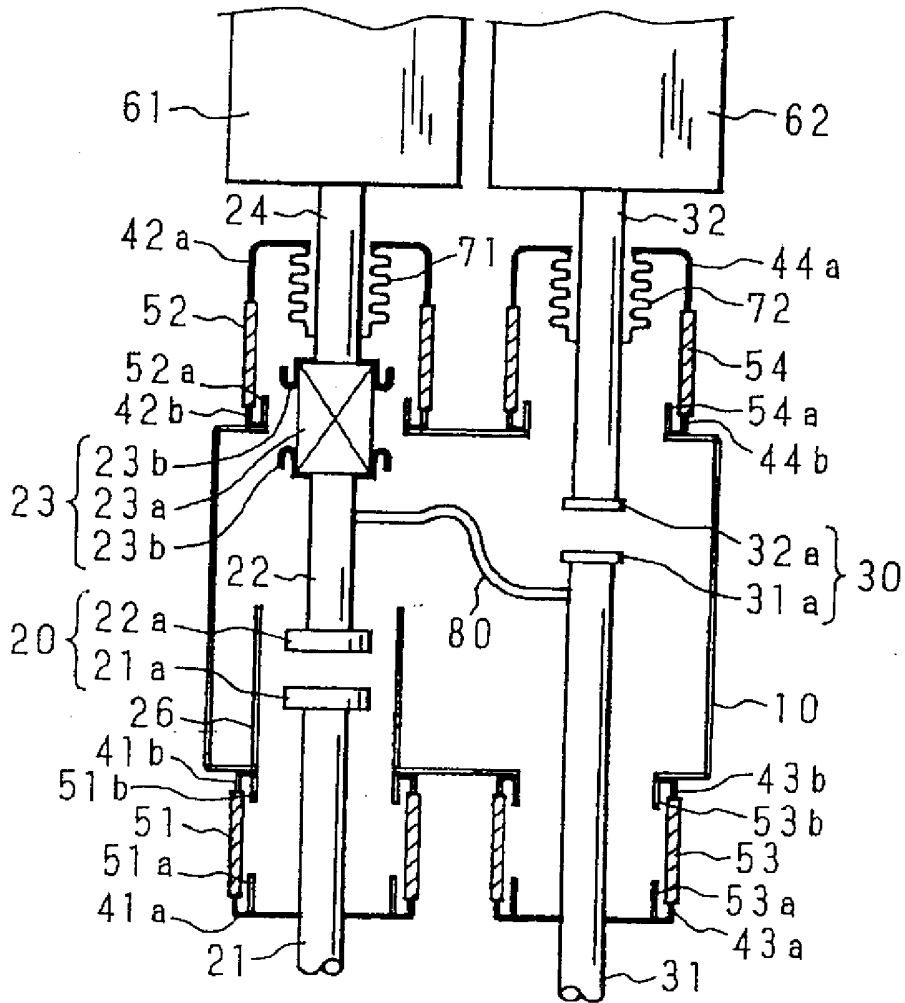


第 2 圖

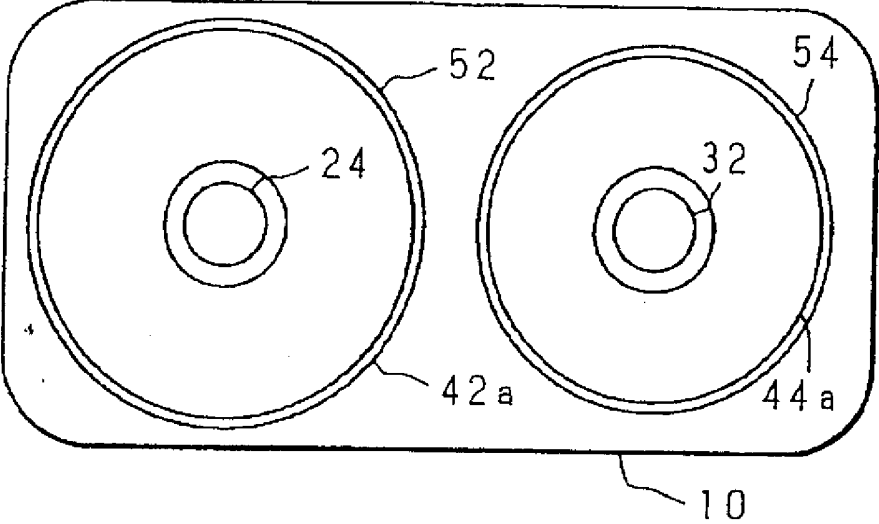
444216



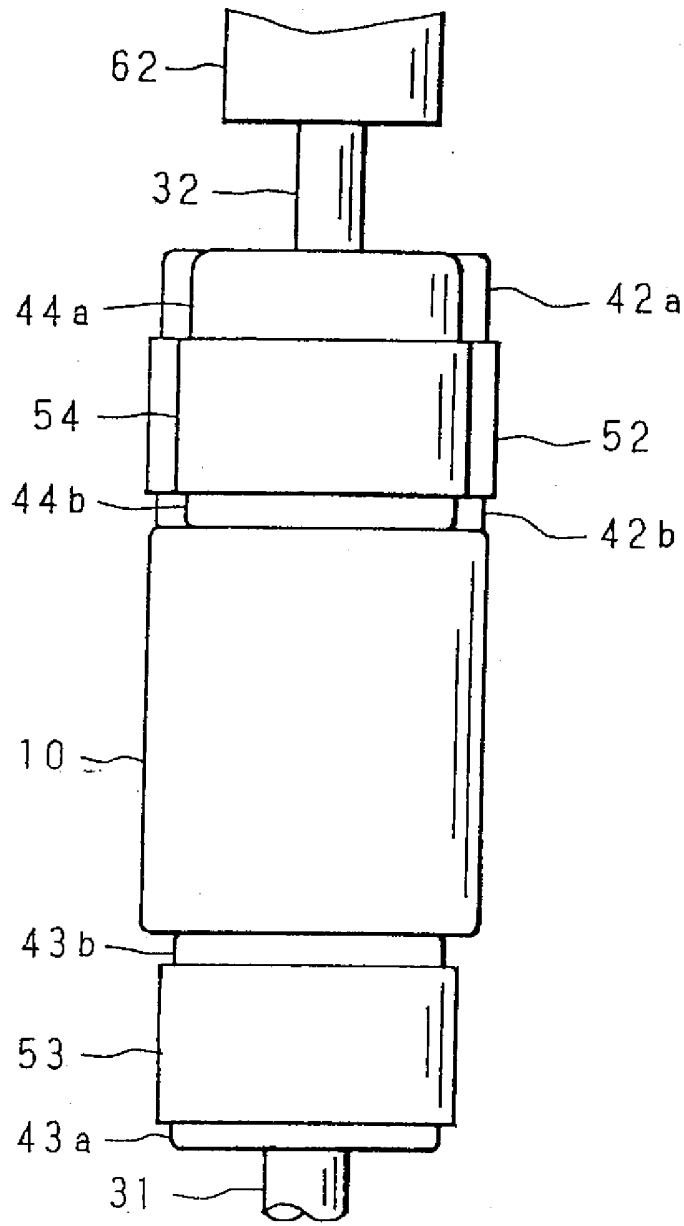
第3圖



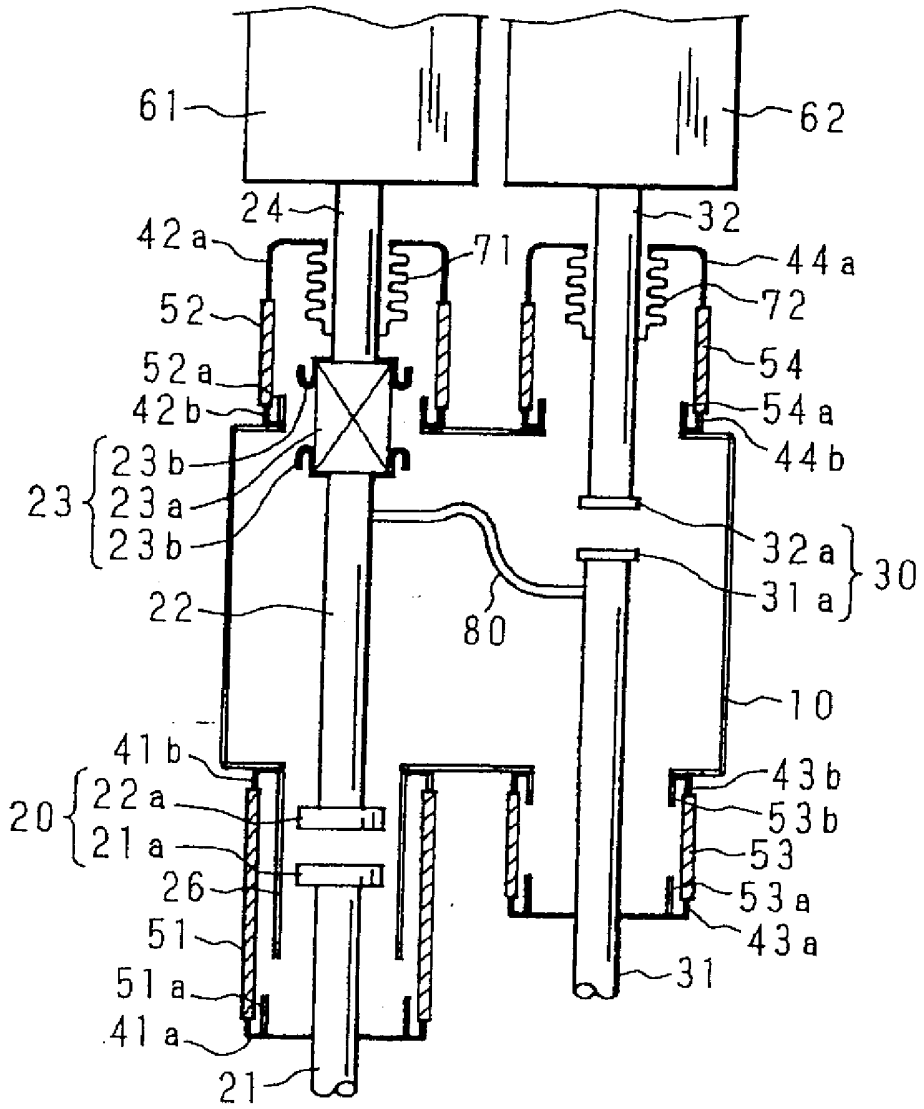
第 4 圖



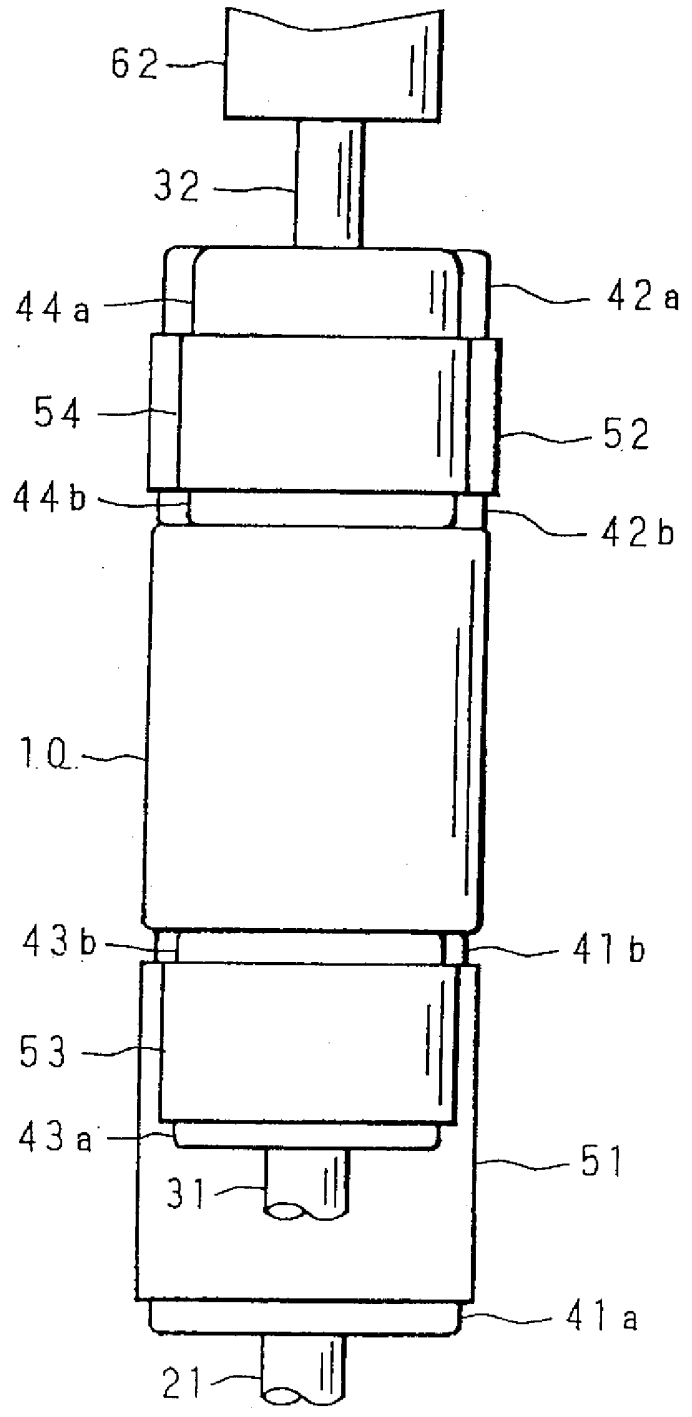
第 5 圖



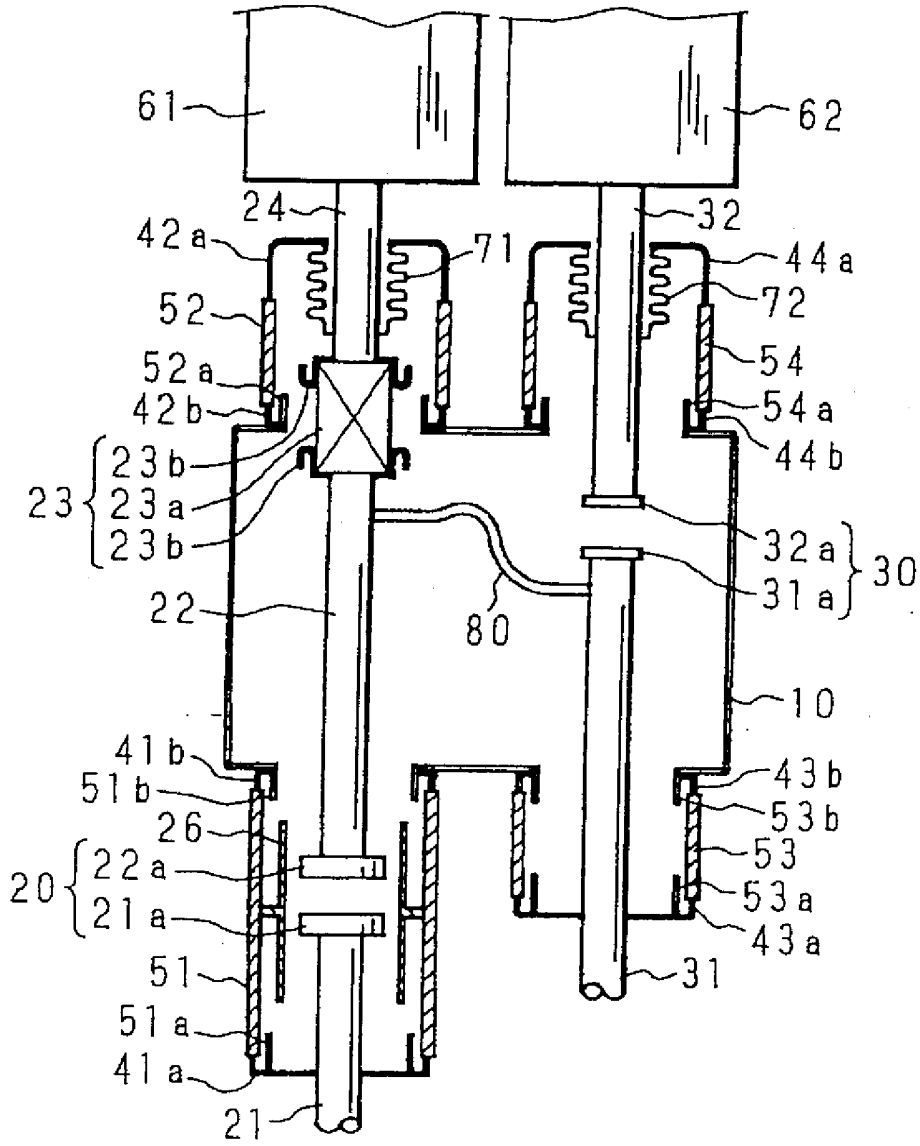
第 6 圖



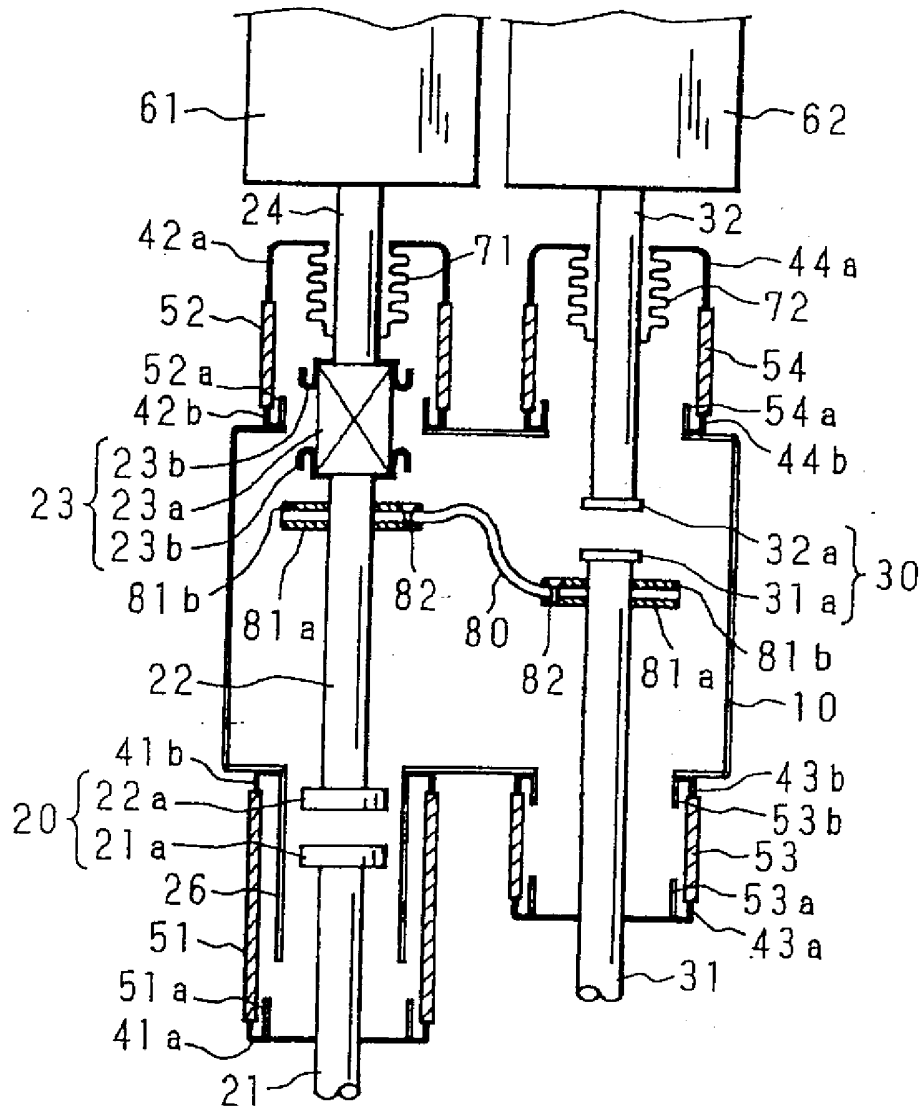
第7圖



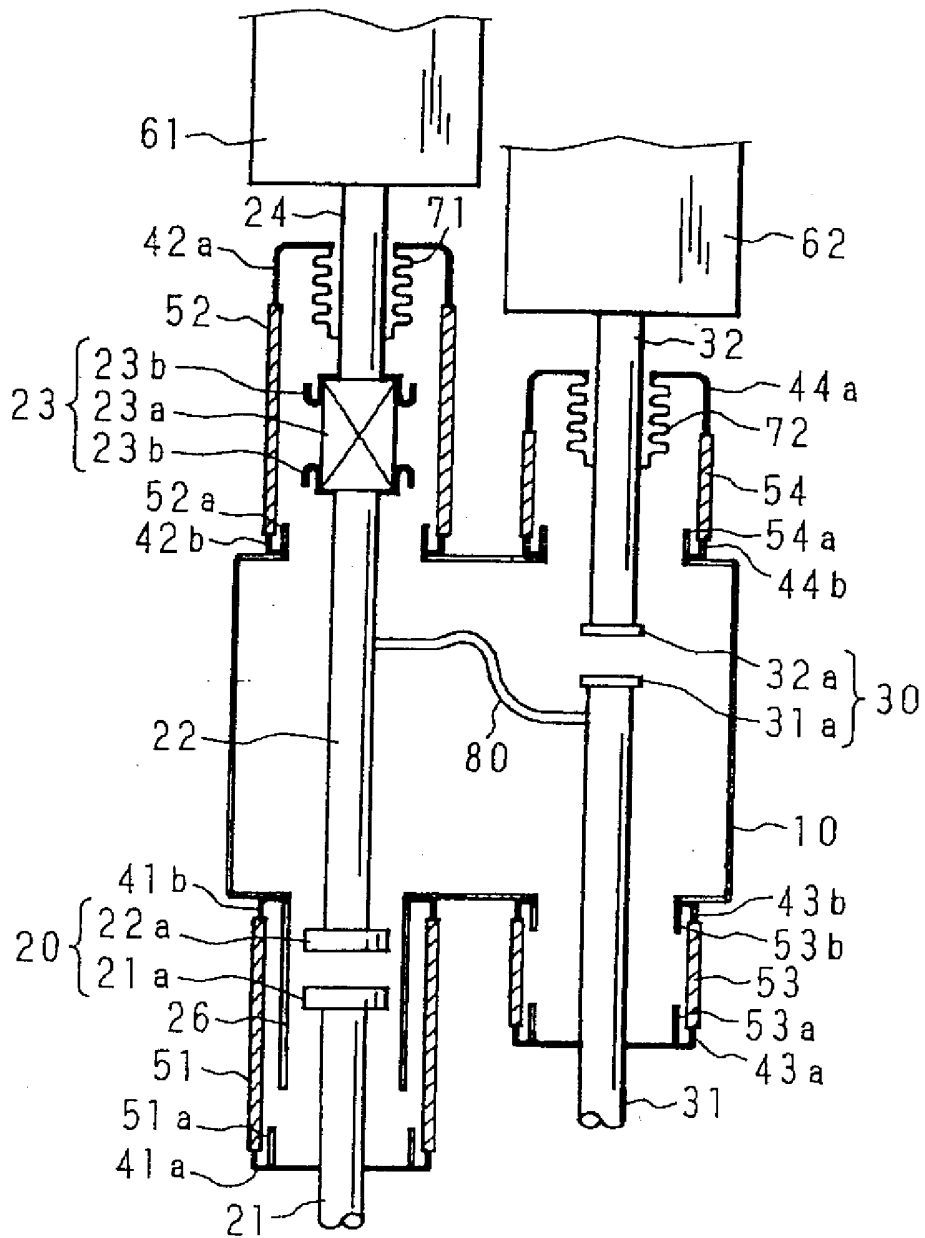
第 8 圖



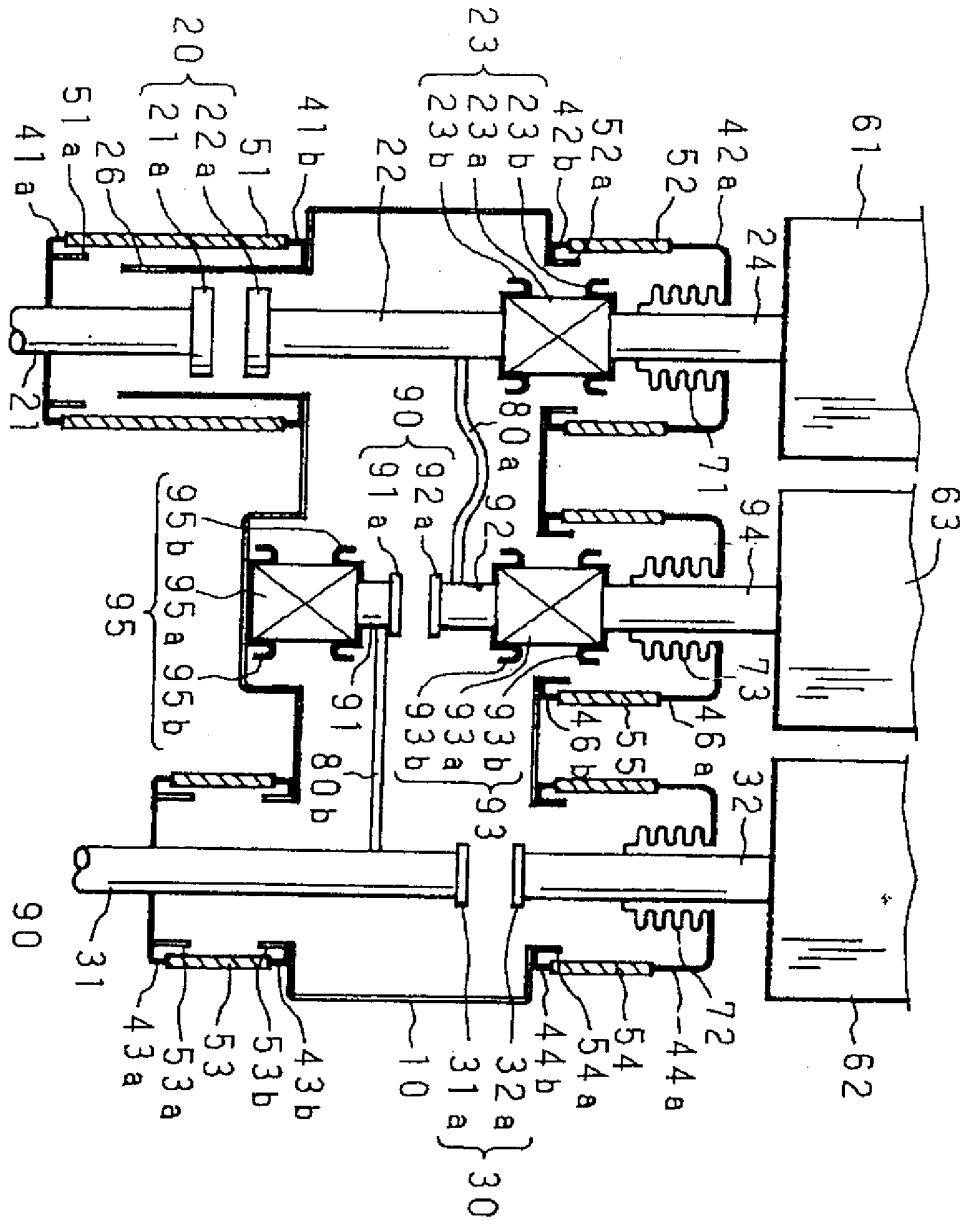
第 9 圖



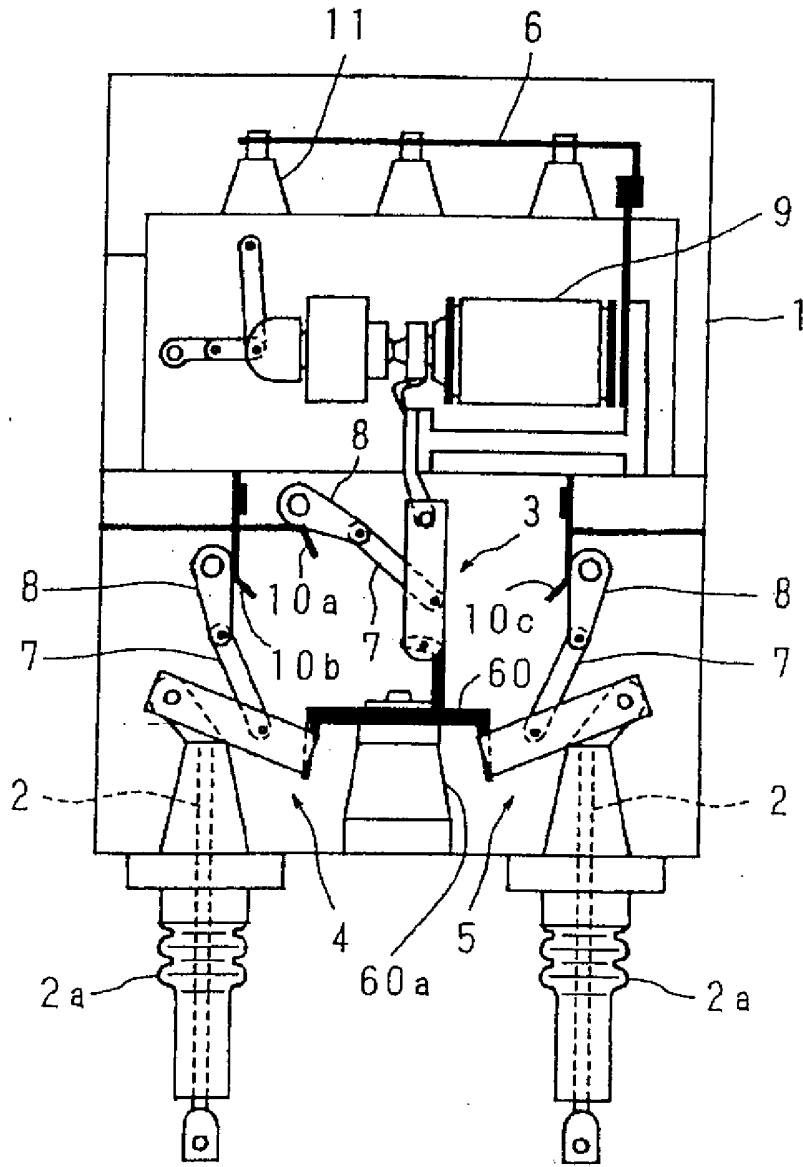
第10圖



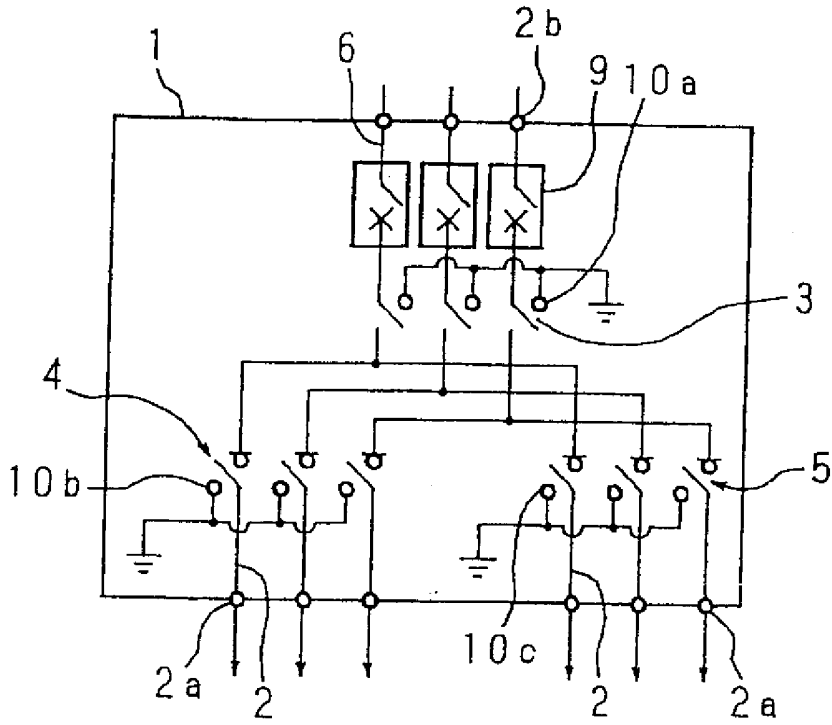
第11圖



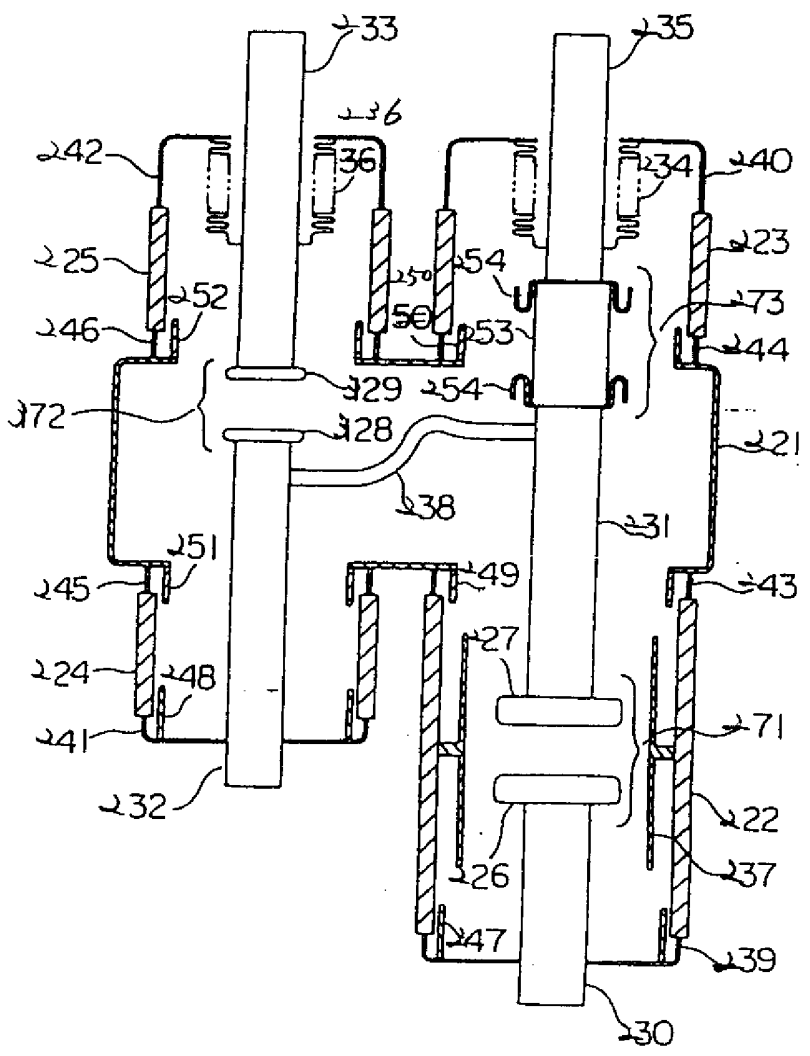
第 12 圖



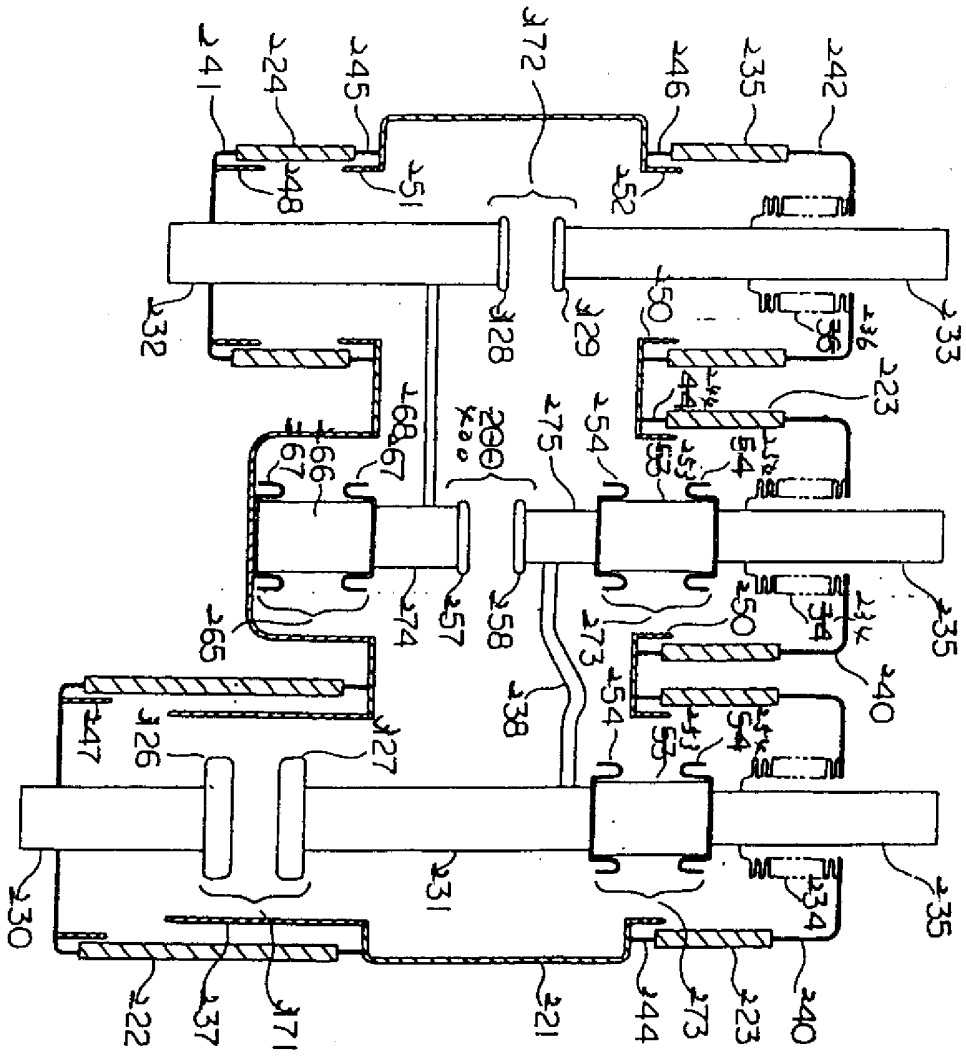
第13圖



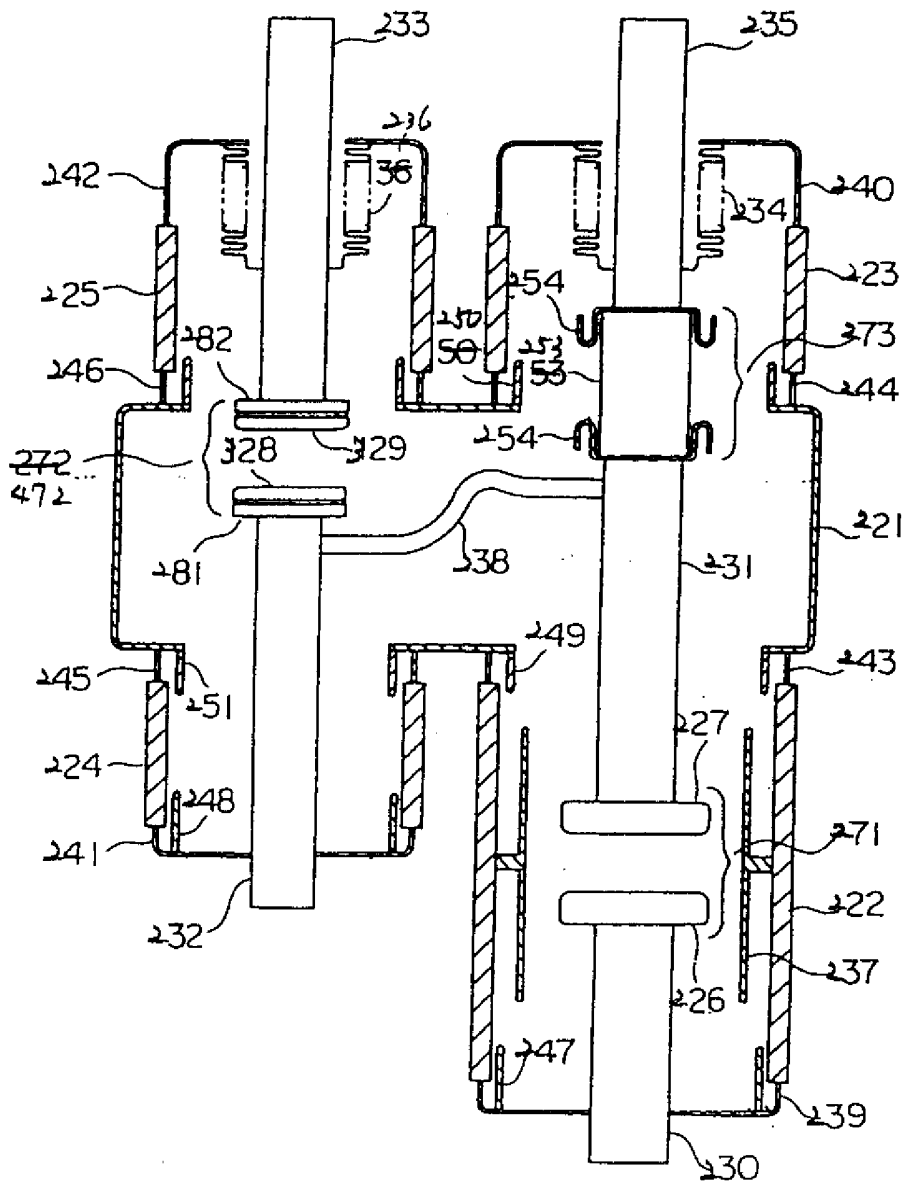
第14圖



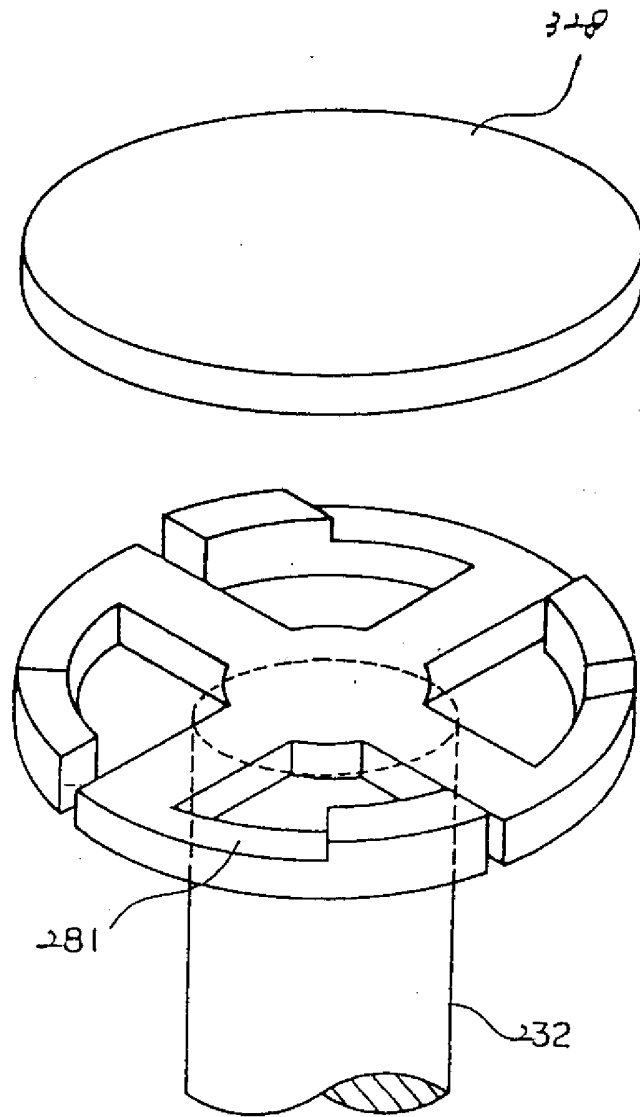
第15圖



第16圖

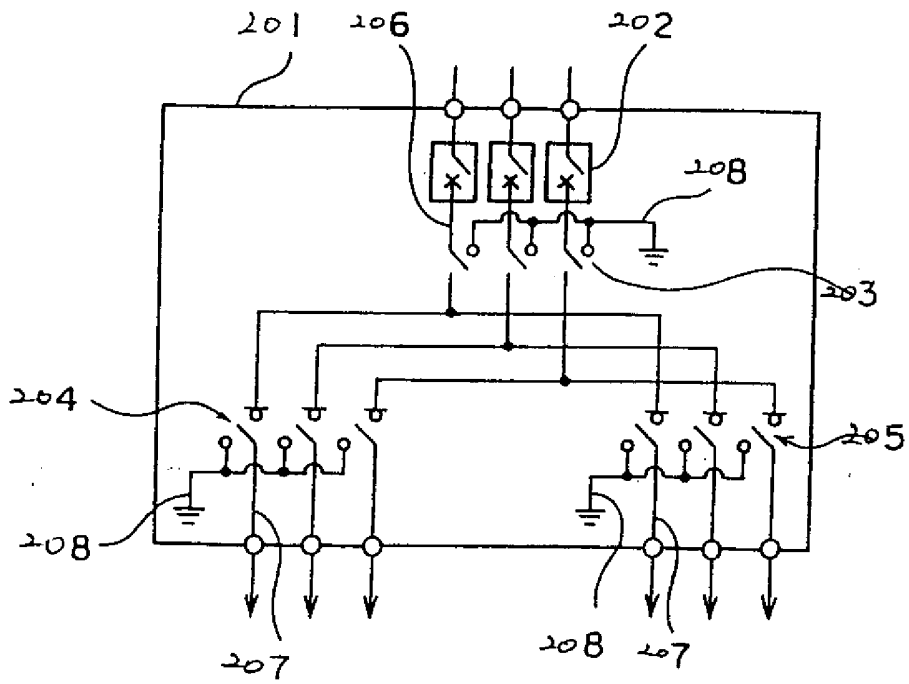


第17圖

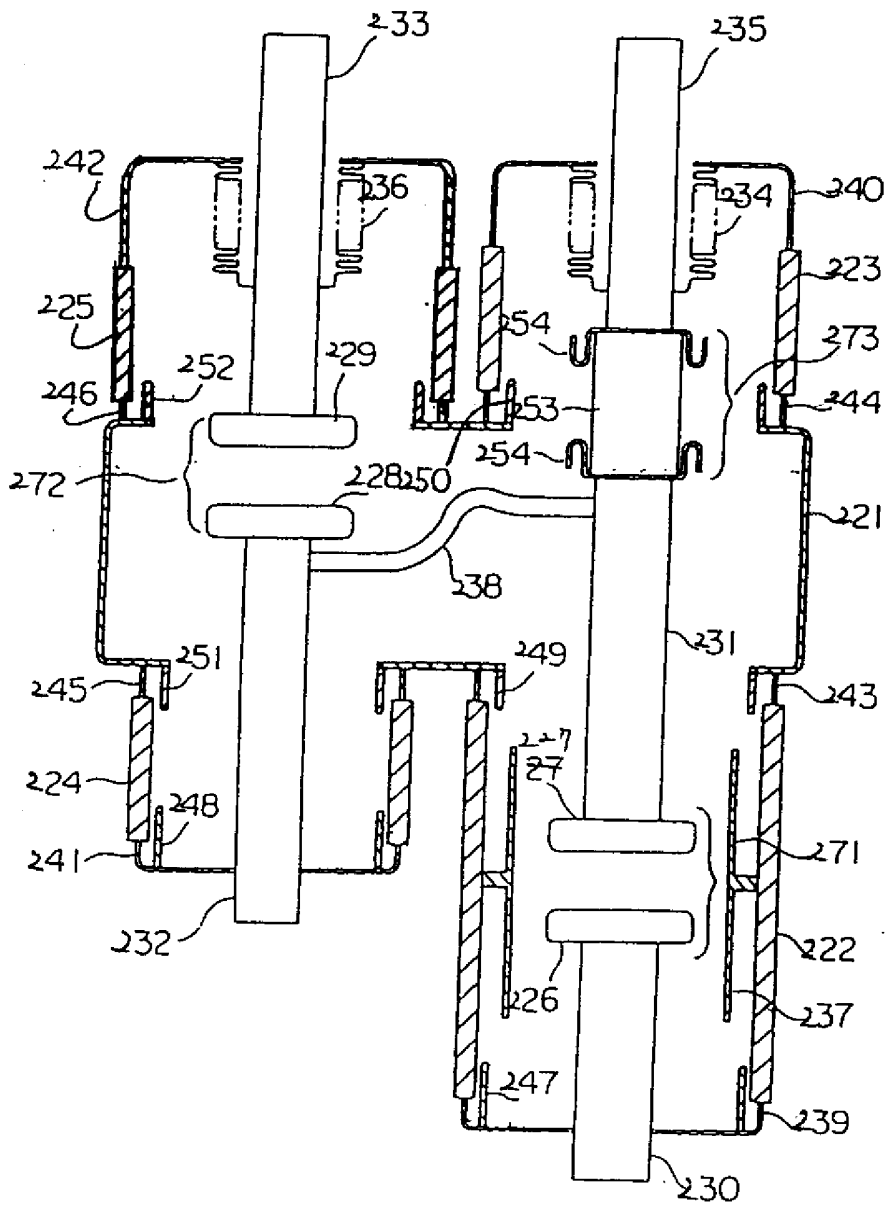


第18圖

444216



第19圖



第20圖