

公告本

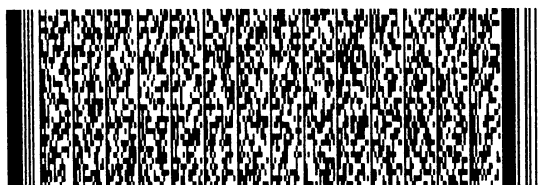
申請日期：91.12.11.	IPC分類
申請案號：91135793	H01L 21/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

577103

一、 發明名稱	中文	真空室單元
	英文	VACUUM BULB UNIT
二、 發明人 (共7人)	姓名 (中文)	1. 山地祐一
	姓名 (英文)	1. YUICHI YAMAJI
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住居所 (英文)	1. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 三菱電機股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
	代表人 (中文)	1. 野間口有
	代表人 (英文)	1. TAMOTSU NOMAKUCHI



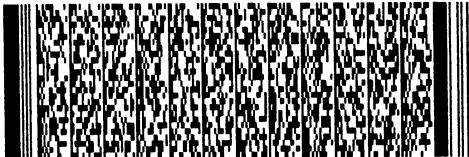
314237.pfd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共7人)	姓 名 (中 文)	2. 植主雅史
	姓 名 (英 文)	2. MASASHI UENUSHI
	國 籍 (中 英 文)	2. 日本 JP
	住居所 (中 文)	2. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住居所 (英 文)	2. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住居所 (營 業 所) (中 文)	
	住居所 (營 業 所) (英 文)	
	代表人 (中 文)	
	代表人 (英 文)	

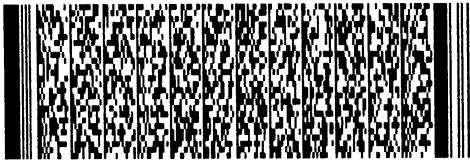


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共7人)	姓 名 (中 文)	3. 古賀博美
	姓 名 (英 文)	3. HIROMI KOGA
	國 籍 (中 英 文)	3. 日 本 JP
	住 居 所 (中 文)	3. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住 居 所 (英 文)	3. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

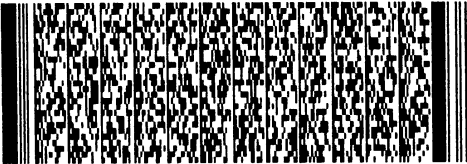


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共7人)	姓 名 (中 文)	4. 吉田忠廣(吉田忠広)
	姓 名 (英 文)	4. TADAHIRO YOSHIDA
	國 籍 (中 英 文)	4. 日 本 JP
	住 居 所 (中 文)	4. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住 居 所 (英 文)	4. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

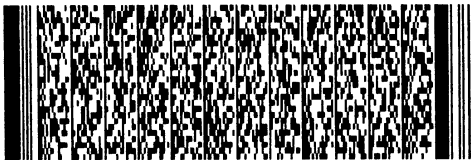


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共7人)	姓 名 (中 文)	5. 古閑康裕
	姓 名 (英 文)	5. YASUHIRO KOGA
	國 籍 (中 英 文)	5. 日 本 JP
	住 居 所 (中 文)	5. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住 居 所 (英 文)	5. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

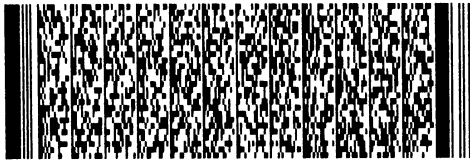


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共7人)	姓 名 (中 文)	6. 岡澤周
	姓 名 (英 文)	6. HIROSHI OKAZAWA
	國 籍 (中 英 文)	6. 日本 JP
	住 居 所 (中 文)	6. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住 居 所 (英 文)	6. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

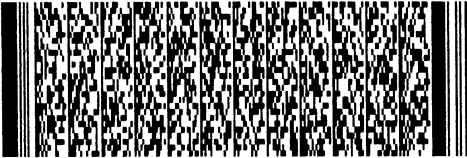


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共7人)	姓 名 (中 文)	7. 佐野幸治
	姓 名 (英 文)	7. KOUJI SANO
	國 籍 (中 英 文)	7. 日本 JP
	住 居 所 (中 文)	7. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	住 居 所 (英 文)	7. c/o MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

日本 JP

2002/11/28

PCT/JP02/12454

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種真空室單元，尤指開閉主電路電流之真空斷路器的真空室單元。

【先前技術】

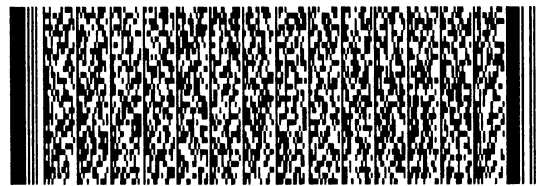
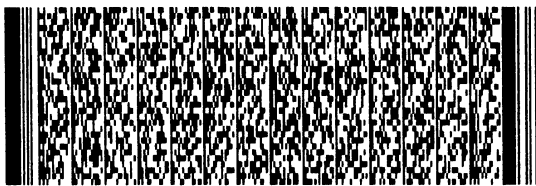
以往的真空斷路器中，真空斷路器的框架上設有操作機構與由絕緣框支撐的真空室。真空室係藉由連接其固定電極的固定電極側主電路端子而被支撐在絕緣框上，可動電極側係經由分流 (shunt) 導體而與可動電極側主電路端子連接。可動電極係透過桿使真空室與操作機構成電性絕緣，的絕緣桿與操作機構連結，並利用操作機構動作以開閉真空室。主電路電流，係在由固定電極側主電路端子、真空室的固定電極、真空室的可動電極、可彎導體以及可動電極側主電路端子所形成的電流路徑中流通。

在此種真空室單元中，主電路端子、真空室以及可彎導體係在空氣中，為確保金屬間的絕緣距離而使主電路端子間、主電路端子與框架間等的尺寸變大。再者，為確保相隔之絕緣距離，亦必須將相隔間距的金屬間絕緣距離設定為較大值。並且，構件數量較多，組裝上亦頗費時。

因此，本發明係為了解決上述問題而研發，其目的在提供一種真空室單元，可將真空斷路器的各構件間完全絕緣並加以小型化。

【發明內容】

本發明之真空室單元係具備有：可彎導體，與真空室的可動電極棒連接；絕緣桿，與可動電極棒連結；埋設及



五、發明說明 (2)

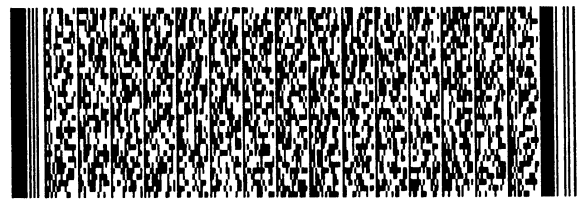
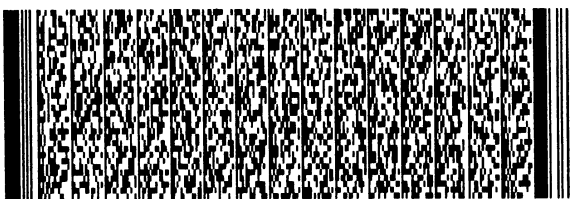
支撐用的模製樹脂絕緣體，埋設支撐真空室，並將固定側端子及可動側端子的外端露出外部而予以埋設支撐。模製樹脂絕緣體，係具備收容可動電極棒之空洞，該空洞內收容有：可彎導體、可動側端子之一端、絕緣桿。

【實施方式】

第 1 實施形態

第 1 圖係使用真空斷路器之本發明真空室單元之縱剖視圖，例如在三相真空斷路器中併設有 3 台真空室單元而僅以一台真空室表示。真空室單元中具備有真空室 1，真空室 1 之真空容器 5 內具有藉由驅動可動電極棒 2 而互相分離 / 接觸之固定電極 3 與可動電極 4。並設有固定側之端子 7 其一端（內端）介固定電極棒 6 與真空室 1 的固定電極 3 連接，另一端（外端）則可與未圖示之外部電路連接。

可動電極棒 2 貫穿真空容器 5 並向外延伸，凸緣 8 固定在該外側部分，在較凸緣 8 之更外側（在圖之下方）部分設有螺絲螺帽 9 與其鎖合。螺帽 9 與凸緣 8 之間，設有嵌在可動電極棒 2 上的蜘蛛狀可彎導體 10。可彎導體 10 係如第 2 圖及第 3 圖所示，將可彎之薄板狀導電性金屬材料積層形成蜘蛛狀的構件，可動電極棒 2 穿過中央圓板部分 31 的孔 34，而牢固地固定在凸緣 8 與螺帽 9 之間。從圓板部分例如 6 支的腳部分 32 彎曲成如圖示之 J 字形或「L」字形往徑向延伸並朝軸向上豎起。腳部分 32 的前端設有朝徑向外側延伸的連接部 33。該連接部藉由螺絲等適合的固定機構，而與隨後詳述的可動側端子 11 同時固定在真空室 1 的固定用

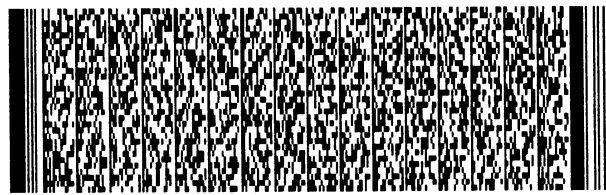
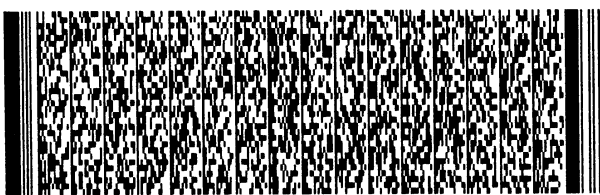


五、發明說明 (3)

金屬塊 1a。因可彎導體 10 主要係在腳部分 32 彎曲，腳部分 32 亦有彎曲部分。雖圖示之可彎導體 10 係呈蜘蛛狀具有 6 支腳部分 32 的彎曲部分，但只要能確保體積小有足夠的電流容量並具有可彎性，當然不論彎曲部分的腳部分 32 之形狀以及腳數，就連可彎導體 10 本身的形狀亦可變更成具有幅條 (spoke) 的車輪狀者或摺疊 (bellows) 狀等。

可動側端子 11 係具備有：導電性的環狀部分 12，設在真空室 1 的真空容器 5 之可動電極側的端部；連接導體 13，從環狀部分 12 往徑向外側延伸；與端子導體 14，連接在連接導體 13 上。環狀部分 12 係與真空室 1 的可動電極棒 2 隔開，並以同心包圍它的方式予以配置，且藉螺栓等固定機構而與可彎導體 10 的彎曲腳部前端之連接部連接。端子導體 14 係配置成與真空室 1 的軸心平行，並可連接至未圖示之外部電路。此意味，可動側端子 11 係以一端（內端）與可彎導體 10 連接，以另一端（外端）與外部電路連接，儘管可動側端子 11 係與真空室 1 隔開，並被加以固定，但是由於其間係藉可彎導體 10 連接，所以既不會妨礙可動電極棒 2 的軸向之開閉運動，又可確保電流通路。

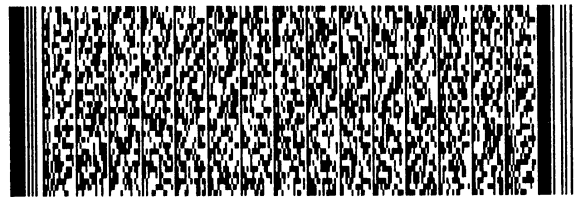
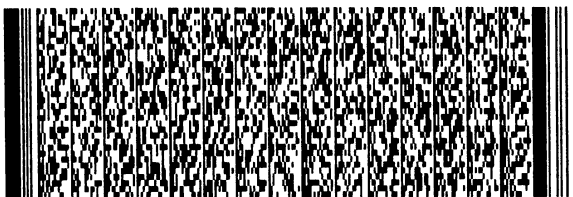
絕緣桿 15，係連結到未圖示的外部操作機構並受到驅動，而可動電極棒 2 的前端係與其連結。絕緣桿 15 係以環氧樹脂等合適的絕緣材料所形成，用以將充電部的可動電極棒 2 與其他金屬部分絕緣，並傳達機械動作力者。絕緣桿 15 的外周面設有用以使沿面距離 (Creepage distance) 增大的傘狀阻擋壁 16，並藉由阻擋壁 16 而形成環狀溝 17。



五、發明說明 (4)

絕緣桿 15 的前端上更設有接壓彈簧 18，提供固定電極 3 與可動電極 4 之間的接觸壓力，透過絕緣桿 15 與可動電極棒 2 將相當於接觸壓力之壓力施加於可動電極 4。接壓彈簧 18，係位於固定在絕緣桿 15 前端並朝軸向延伸的動作軸 19 上，並為設置在，固定在動作軸 19 上之凸緣 20 與可在動作軸 19 上滑動的拖架 21 的彈簧座 22 間之壓縮彈簧。拖架 21 係可與未圖示的操作機構連結，可將操作機構的驅動力經由接壓彈簧 18、絕緣桿 15 與可動電極棒 2 而傳達到可動電極 4。

真空室單元更具有埋設及支撐真空室 1，並使固定側端子 7 及可動側端子 11 的外端露出外部同時予以埋設支撐的模製樹脂絕緣體。模製絕緣樹脂體 23 係在真空室 1 的周圍，與連接到真空室 1 的固定側端子 7 及可動側端子 11 一起用澆鑄成形或插入成形的方式，以環氧樹脂等合適的樹脂製造的成形體，除了使埋設支撐的各構件間維持一定的位置關係之外，並確保各構件間或與其他機器間的電性絕緣。模製樹脂絕緣體 23 另具有固定用腳部 23a，為埋設有用以固定在真空斷路器的框架（未圖示）等之裝配金屬構件。在模製樹脂絕緣體 23 的真空室 1 之真空容器 5 的可動側端部附近，設有與可動電極棒 2 隔開並以大致同心包圍的方式在圖中朝下方延伸的圓筒狀阻擋壁 24，經由該阻擋壁 24 而形成空洞 25。該空洞 25 中，不僅收容有可動電極棒 2、亦收容：連接可動電極棒 2 的可彎導體 10、連接可彎導體 10 之可動側端子 11 的一端之環狀部分 12、及與可動電極



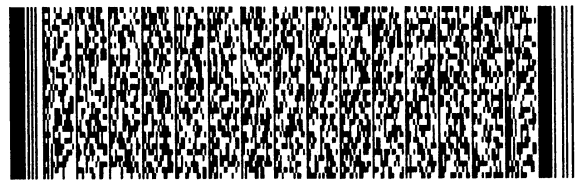
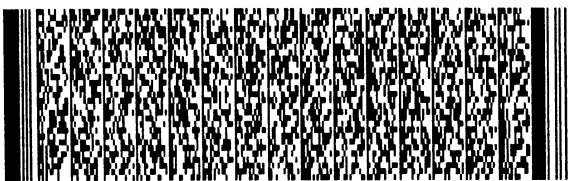
五、發明說明 (5)

棒 2 連結的絕緣桿 15 的一部份。藉由在這種阻擋壁 24 所形成的空洞 25 內收容真空室單元的可動金屬部分，而得以用阻擋壁 24 包圍該部份而增大沿面絕緣距離並確保充分的絕緣之外，並且不會妨礙可動電極棒 2 或可彎導體 10 等可動部分的動作。

此種真空室單元的電流通路，係依固定側端子 7—真空室 1 的固定電極棒 6—固定電極 3—可動電極 4—可動電極棒 2—可彎導體 10—可動側端子 11 的連接導體 13—端子導體 14 的路徑而形成。

如上述，該真空室單元中，固定側以及可動側端子 7 與 11 以及真空室 1 等係一體澆鑄成形在模製樹脂絕緣體 23 內，而成為袖珍的一體構造。另外，於真空室 1 的可動電極棒 2 旁邊設置能滿足絕緣距離的絕緣阻擋壁 24，並於形成在絕緣阻擋壁 24 內側之空洞 25 內與小型化的蜘蛛狀可彎導體 10 連接。此外，在空洞 25 內絕緣桿 15 與可動電極棒 2 連接，並連接接壓彈簧 18。

真空室 1 根據該構造而一體澆鑄成形，而且因可彎導體 10、絕緣桿 15 設於模製樹脂絕緣體 23 的空洞 25 內，所以在該真空室單元的充電部需要確保絕緣距離的地方，係僅有固定側及可動側端子的 7 與 11。亦即可將高度及相隔間距予以縮短至能滿足此等端子 7 與 11 部分之絕緣距離的位置，可將真空室單元以及使用該單元的真空斷路器小型化。另外，藉由將真空室一體澆鑄成形，可使構件數量減少，並削減組裝所需耗費之時間。



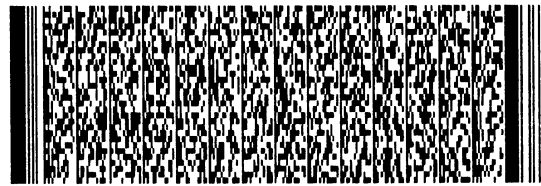
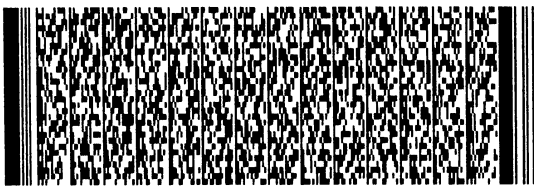
五、發明說明 (6)

第 2 實施形態

第 4 圖係表示本發明真空室單元之其他實施形態。該真空室單元中，對第 1 圖所示之真空室單元，絕緣桿 40 及接壓彈簧 41 與絕緣桿 15 及接壓彈簧 18 不同，其他構成則相同。

絕緣桿 40 的外周面設有用以使沿面距離拉長之往軸向及周向延伸的傘狀阻擋壁 16，藉由該阻擋壁 16 而形成環狀溝 17。絕緣桿 40 的更前端部，設有管狀的第 2 阻擋壁 41，與阻擋壁 16 在相同軸向及周向上一體地延伸，形成環溝形狀的空洞 42。空洞 42 的徑向內側之絕緣桿 40 的圓柱狀部分 43 前端，埋設有從該處往軸向延伸的動作軸 44，該動作軸 44 的前端部設有可在動作軸 44 上滑動的拖架 45。拖架 45 具有彈簧座 46，該彈簧座 46 與絕緣桿 40 的空洞 42 亦即環狀溝的底部 47 之間係設有壓縮彈簧之接壓彈簧 48。由於該空洞 42 內收容有接壓彈簧及其相關零件，故該空洞 42 可稱為彈簧空洞。拖架 45 可連絡至未圖示之操作機構，將操作機構的驅動力經由接壓彈簧 48、絕緣桿 40 以及可動電極棒 2 而傳達到可動電極 4。

根據該構造，因接壓彈簧 48 的大部分受到管狀阻擋壁的包圍，對真空室單元各構件間的絕緣更為有利，而可更為小型化。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

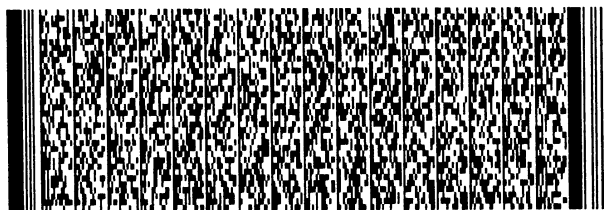
第 1 圖係表示本發明真空室單元之一實施形態的縱剖視圖。

第 2 圖係第 1 圖之可彎導體之俯視圖。

第 3 圖係沿著第 2 圖的線 3-3 之可彎導體的剖視圖。

第 4 圖係表示本發明真空室單元其他實施形態的剖視圖。

1	真空室	1a	金屬塊
2	可動電極棒	3	固定電極
4	可動電極	5	真空容器
6	固定電極棒	7	固定側端子
8、20	凸緣	9	螺帽
10	可彎導體	11	可動側端子
12	環狀部分	13	連接導體
14	端子導體	15、40	絕緣桿
16、24	絕緣阻擋壁	17	環狀溝
18、48	接壓彈簧	19、44	動作軸
21、45	托架	22、46	彈簧座
23	模製樹脂絕緣體	23a	固定用腳部
24	圓筒狀阻擋壁（絕緣阻擋壁）		
25、42	空洞	31	圓板部分
32	腳部分	33	連接部分
34	孔	41	第 2 阻擋壁



圖式簡單說明

43

圓柱狀部分

47

環狀溝底部



四、中文發明摘要 (發明名稱：真空室單元)

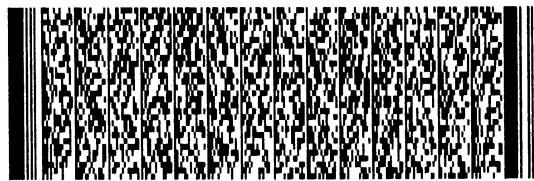
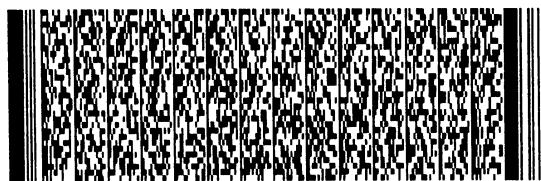
本發明提供一種真空室單元，其中具備有：埋設及支撐真空室，並令固定側端子及可動側端子的外端露出外部且加以埋設支撐之模製樹脂絕緣體；而模製樹脂絕緣體備有收容可動電極棒之空洞。該空洞內收容有：與可動電極棒連接的蜘蛛狀可彎導體、與可彎導體連接的可動側端子之一端，以及與可動電極棒連結的絕緣桿。亦可在絕緣桿上設置收容接壓彈簧等的彈簧空洞。

本案代表圖：第 1 圖

1	真空室	1a	金屬塊
2	可動電極棒	3	固定電極
4	可動電極	5	真空容器
6	固定電極棒	7	固定側端子
8、20	凸緣	9	螺帽
10	可彎導體	11	可動側端子

六、英文發明摘要 (發明名稱：VACUUM BULB UNIT)

This invention provides a vacuum bulb unit, which has a molded resin insulation body in which a vacuum bulb fixed contact side terminals and moveable contact side terminals are embeddedly supported with outer ends of the terminals exposed. The molded resin insulation body also has a cavity for containing a moveable electrode rod, a spider shaped flexible conductor connected to

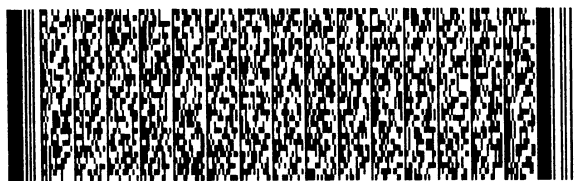


四、中文發明摘要 (發明名稱：真空室單元)

- | | | | |
|----|----------------|-----|-------|
| 12 | 環狀部分 | 13 | 連接導體 |
| 14 | 端子導體 | 15 | 絕緣桿 |
| 16 | 絕緣阻擋壁 | 17 | 環狀溝 |
| 18 | 接壓彈簧 | 19 | 動作軸 |
| 21 | 托架 | 22 | 彈簧座 |
| 23 | 模製樹脂絕緣體 | 23a | 固定用腳部 |
| 24 | 圓筒狀阻擋壁 (絕緣阻擋壁) | | |
| 25 | 空洞 | | |

六、英文發明摘要 (發明名稱：VACUUM BULB UNIT)

the moveable electrode rod, one end of moveable contact side terminal connected to the flexible conductor, and an insulation rod connected to the moveable electrode rod. A cavity may be formed in the insulation rod to accommodate a compression spring.



六、申請專利範圍

1. 一種真空室單元，其包含有：真空室，具有以可動電極棒的驅動而互相分離/接觸之固定電極與可動電極；

固定側端子，一端與上述固定電極連接，另一端可與外部電路連接；

可彎導體，與上述可動電極棒連接；

可動側端子，一端與上述可彎導體連接，另一端可與外部電路連接；

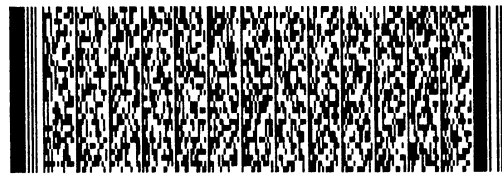
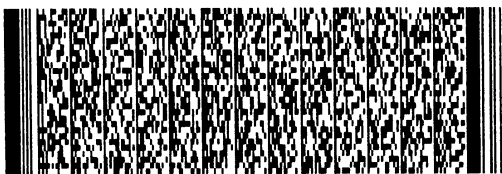
絕緣桿，一端與上述可動電極棒連結，另一端可與外部操作機構連結而受到驅動；

接壓彈簧，與上述絕緣桿連接而對上述可動電極施予接觸壓力，及

埋設及支撐用的模製樹脂絕緣體，用以埋設及支撐真空室，並埋設及支撐外端露出外部的上述固定側端子及上述可動側端子，

其中，上述模製樹脂絕緣體係具備有收容上述可動電極棒的空洞，上述空洞內收容有：與上述可動電極棒連接的上述可彎導體、與上述可彎導體連接的上述可動側端子的一端、及與上述可動電極棒連結的絕緣桿。

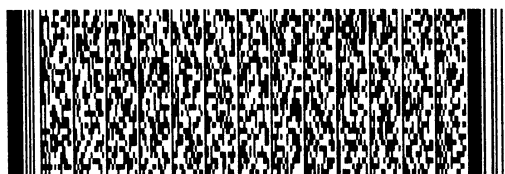
2. 如申請專利範圍第1項之真空室單元，其中，上述可動側端子的上述一端，係具有隔開上述可動電極棒並加以包圍的環狀部分；且上述可彎導體，係具備有：與上述可動電極棒連接的中央部分；從上述中央部分朝徑向延伸彎曲之彎曲部分；與設於上述彎曲部分的徑

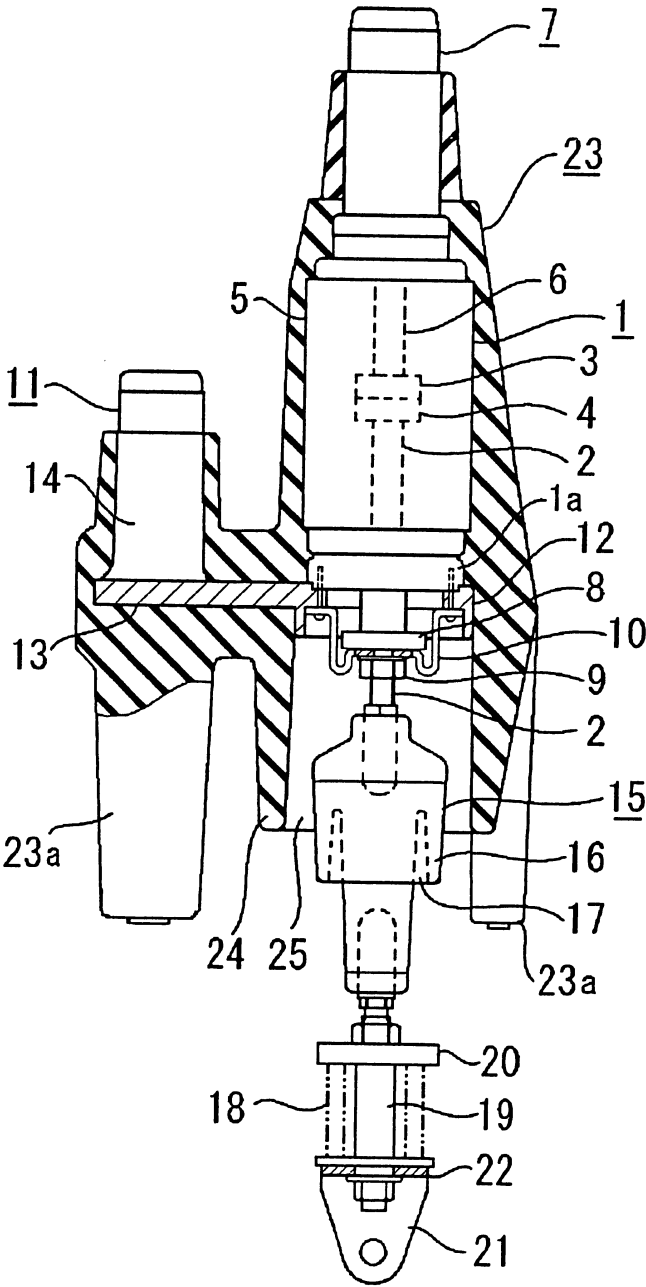


六、申請專利範圍

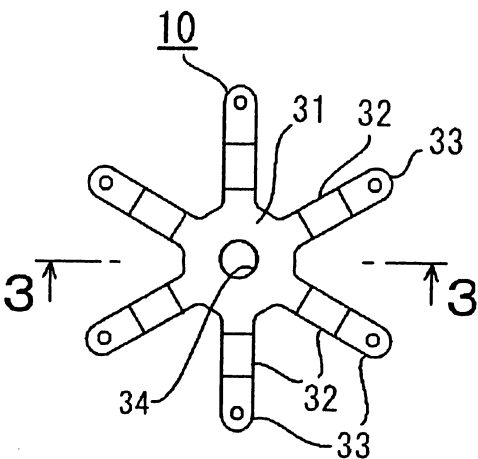
向外端並連接上述可動側端子的上述環狀部分之連接部分。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之真空室單元，其中，上述空洞，係受到從上述模製樹脂絕緣體的主體一體延伸的管狀阻擋壁所包圍而形成。
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之真空室單元，其中，上述絕緣桿具備有彈簧空洞，上述接壓彈簧係收容在上述彈簧空洞內。
5. 如申請專利範圍第 4 項之真空室單元，其中，上述絕緣桿的上述彈簧空洞，係受到從上述絕緣桿本體一體延伸的管狀阻擋壁所包圍而形成。

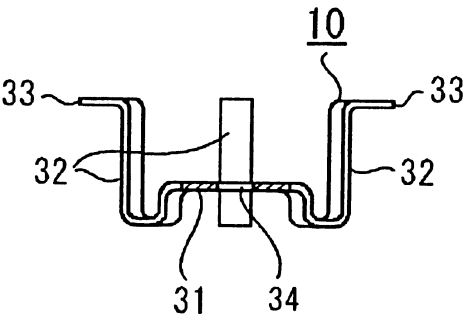




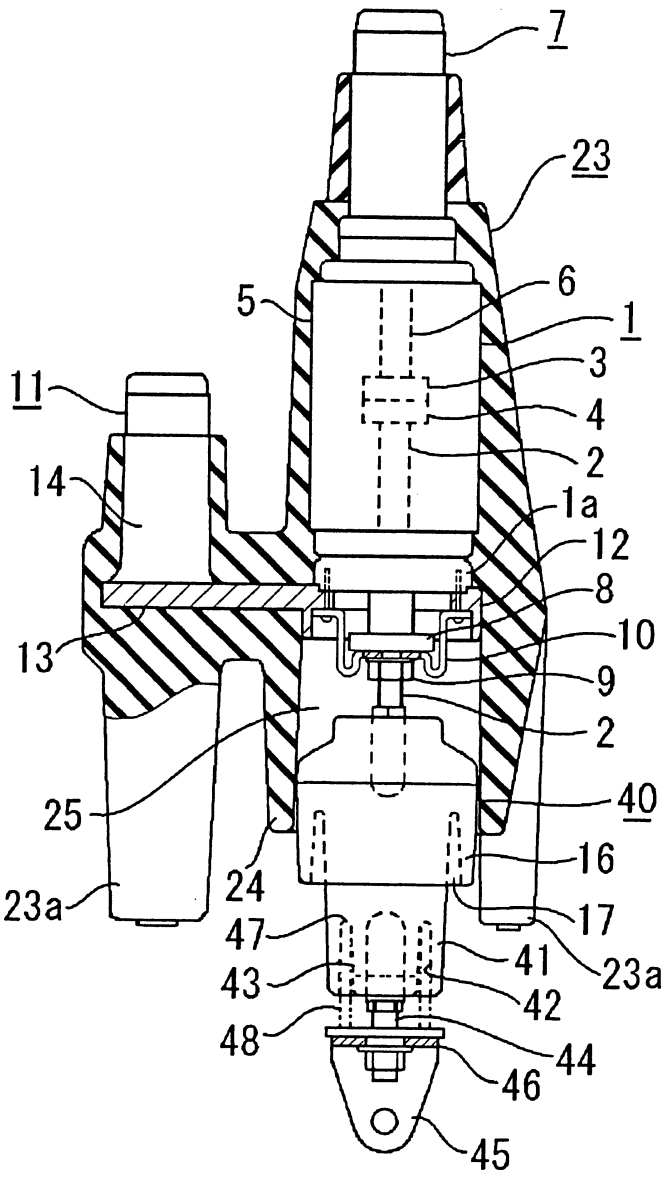
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖