

圖式

公告本

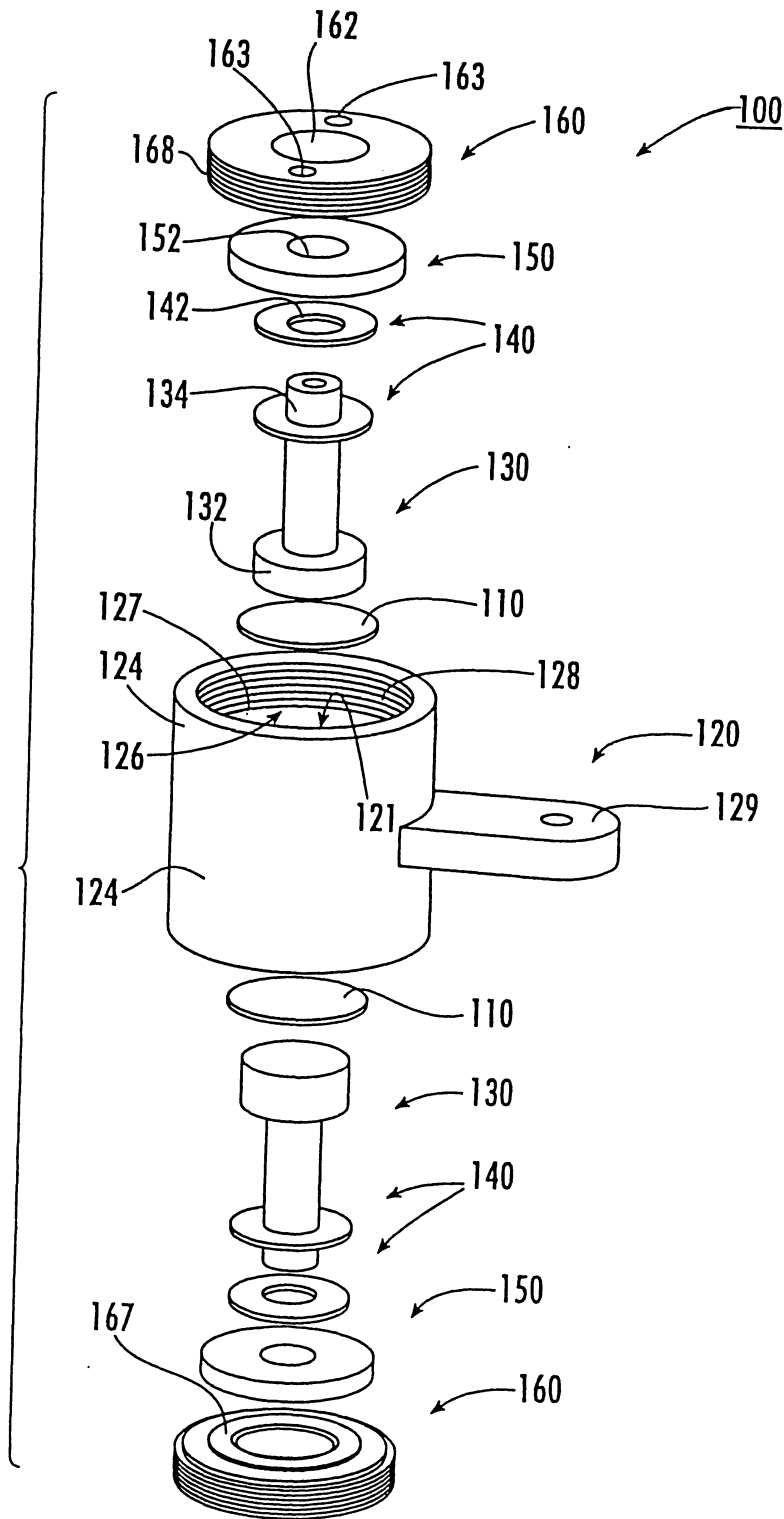


圖 1

圖式

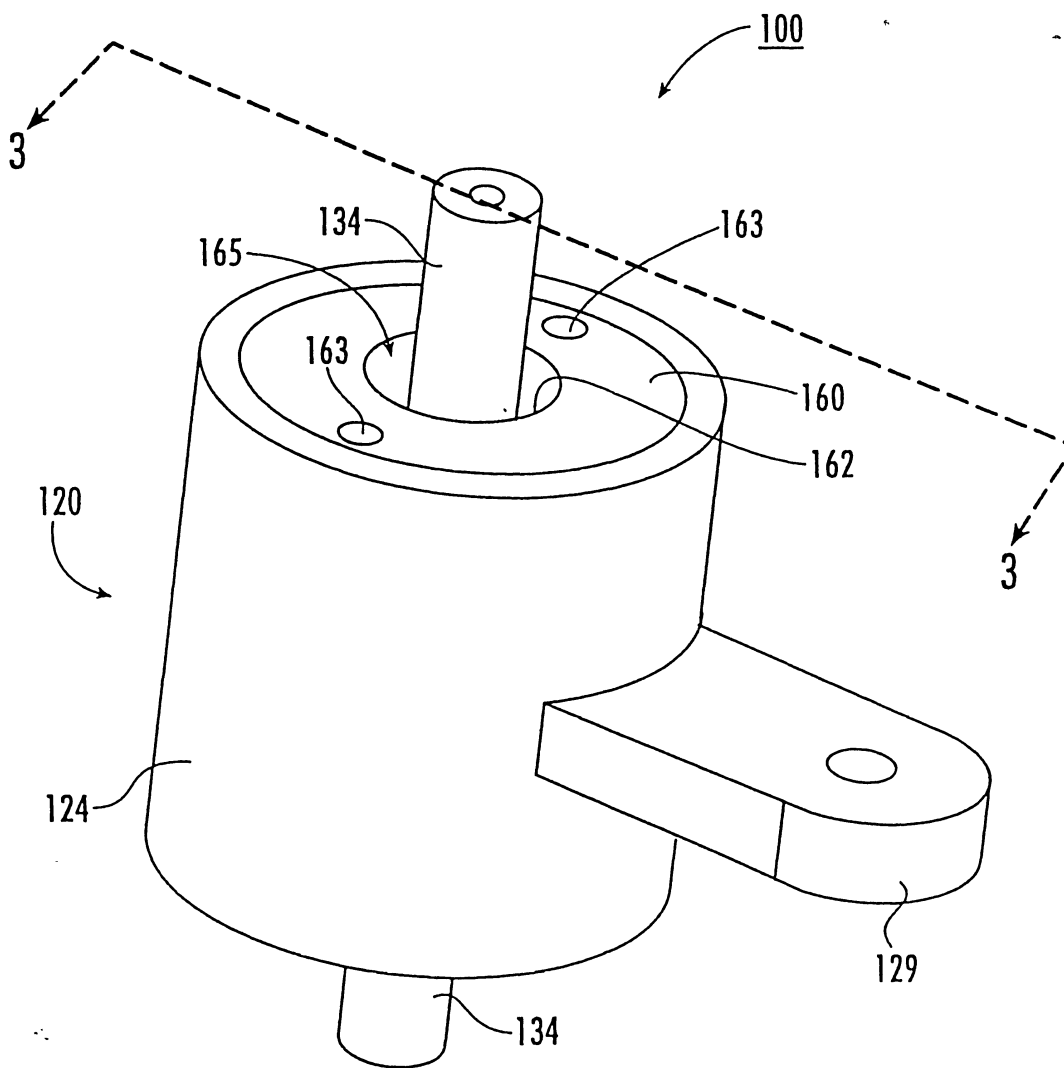


圖 2

圖式

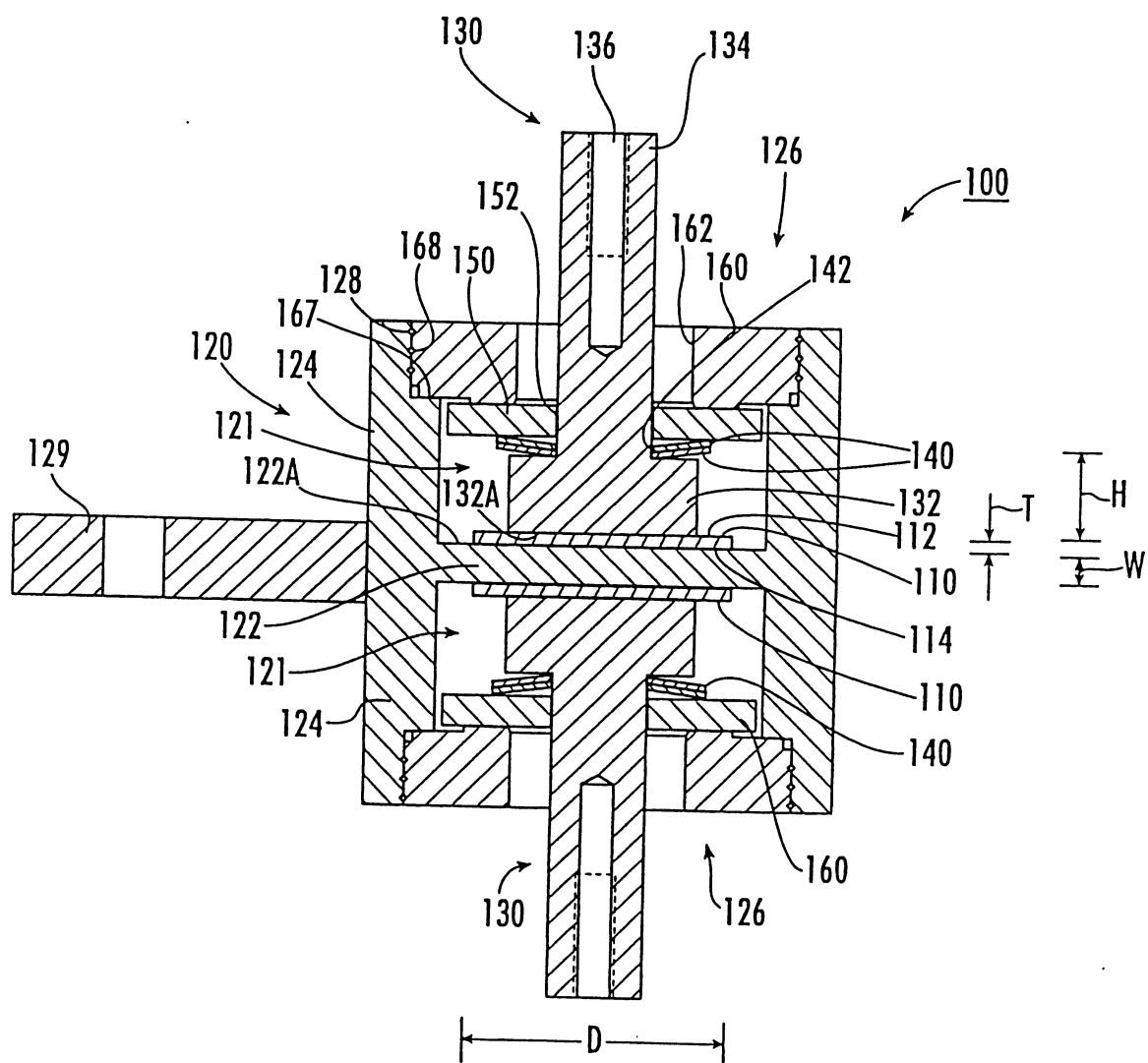


圖 3

圖式

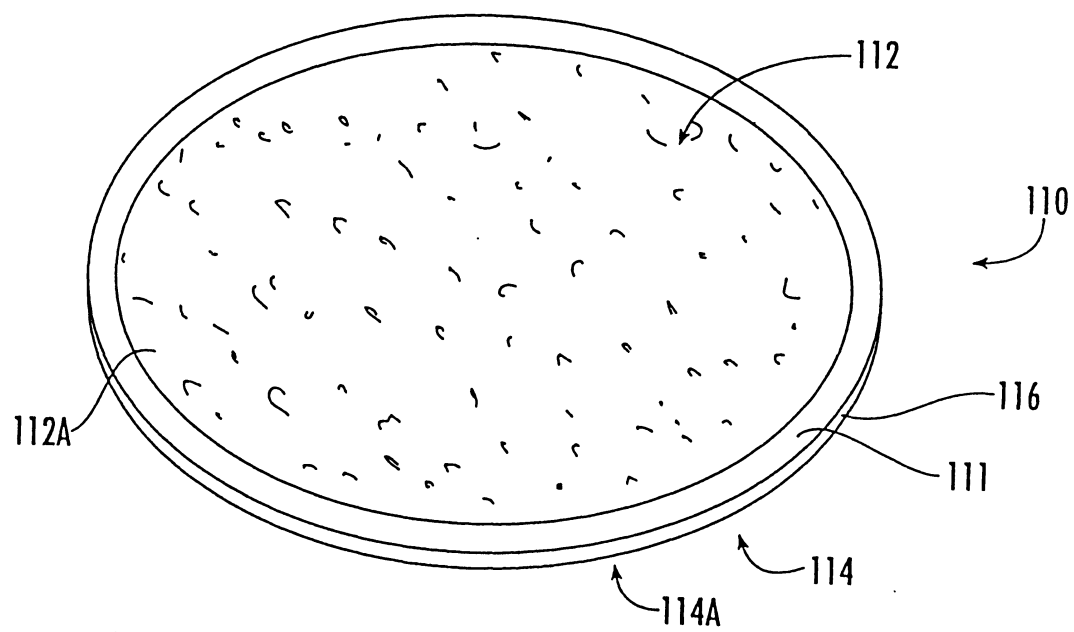


圖 4

圖式

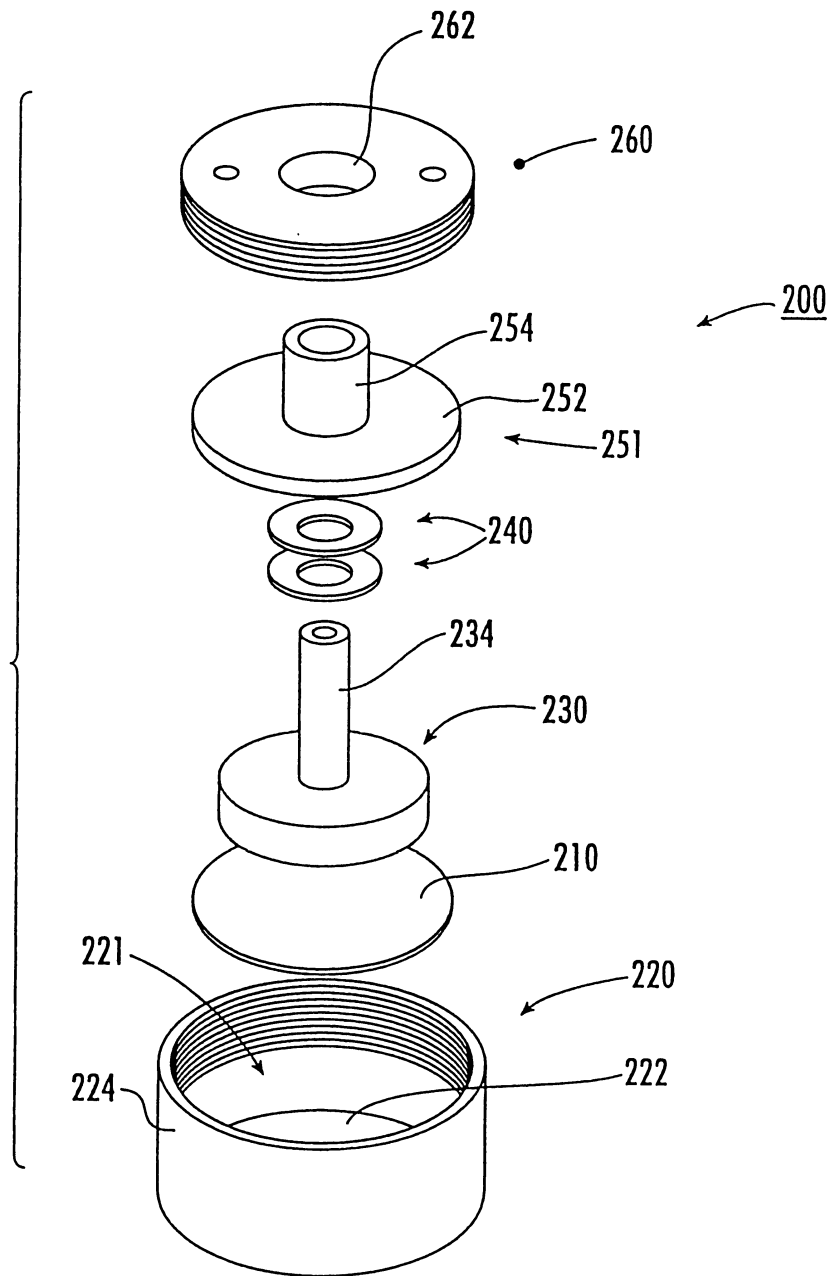


圖 5

圖式

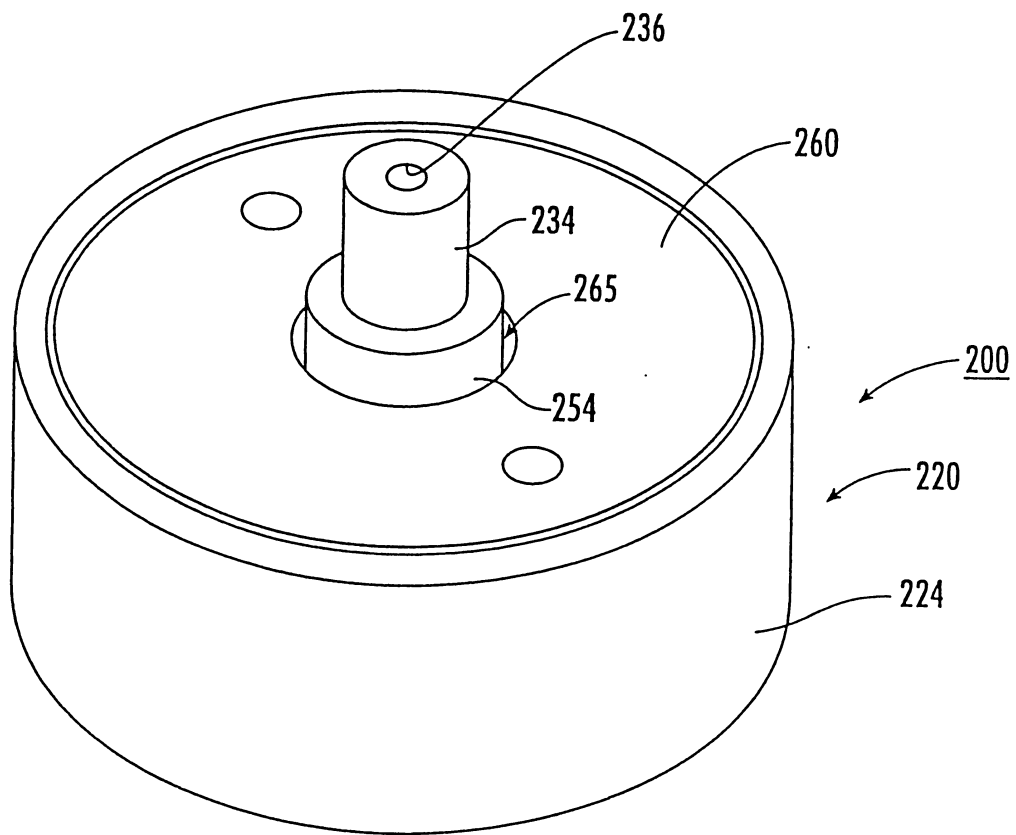


圖 6

圖式

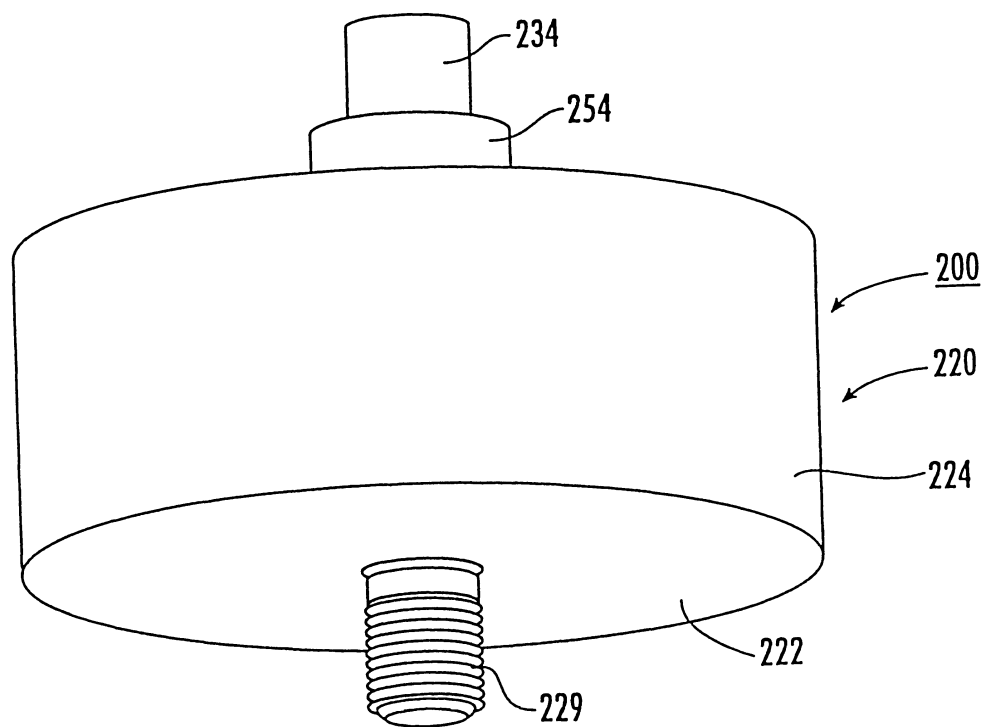


圖 7

圖式

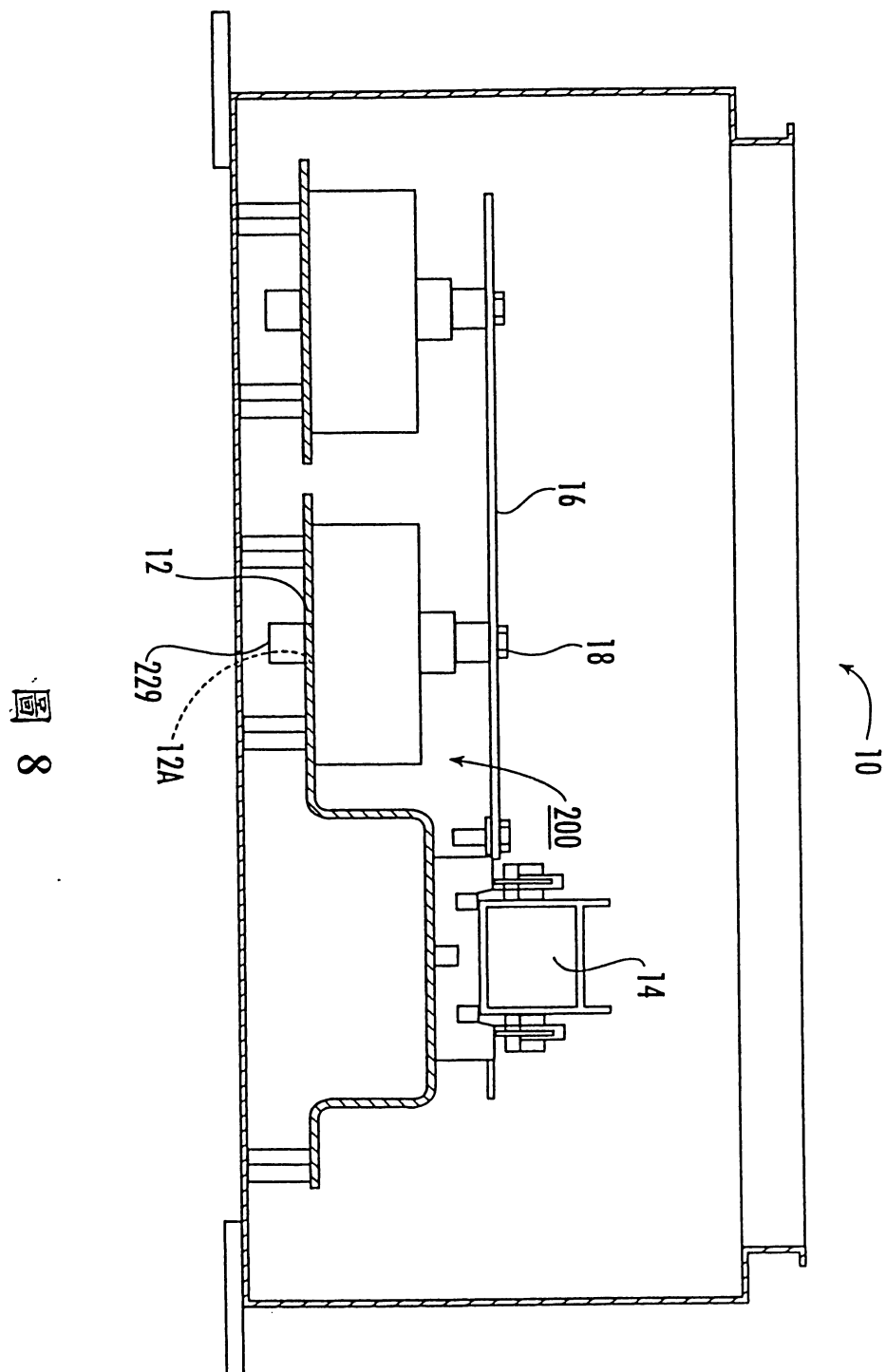


圖 8

圖式

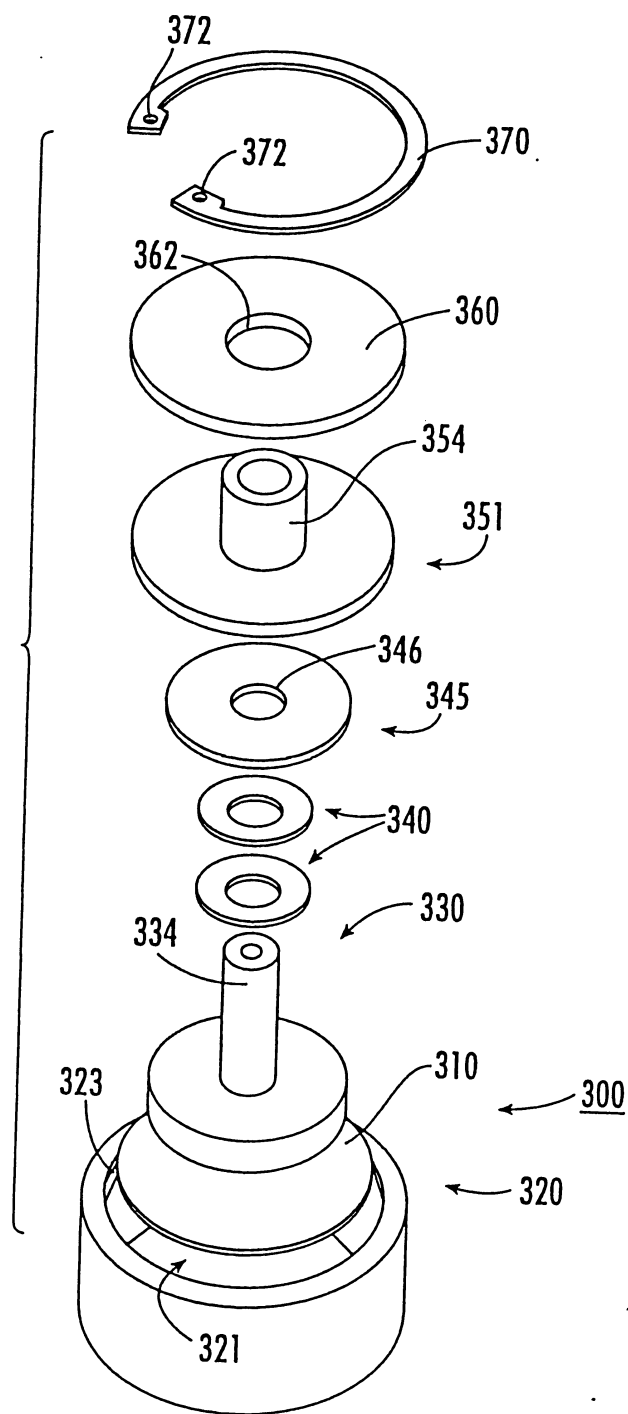


圖 9

圖式

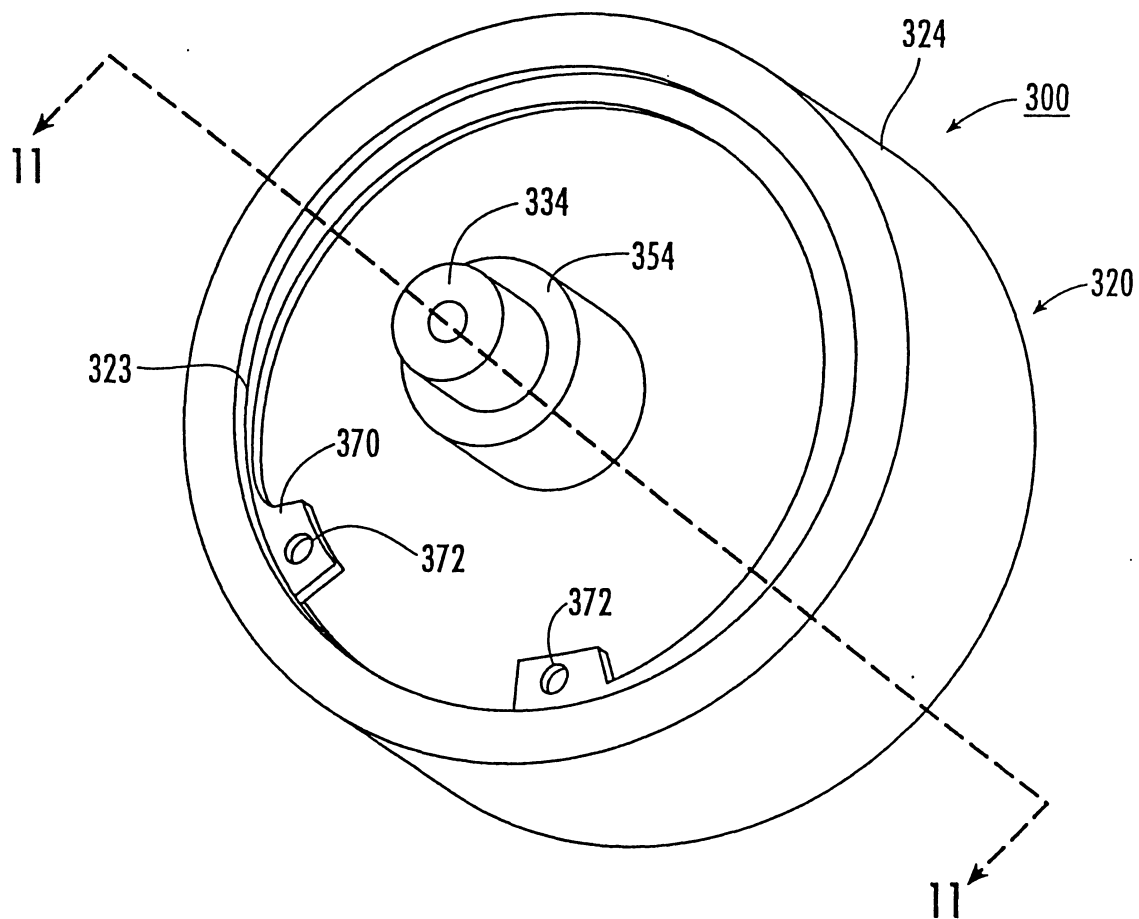


圖 10

圖式

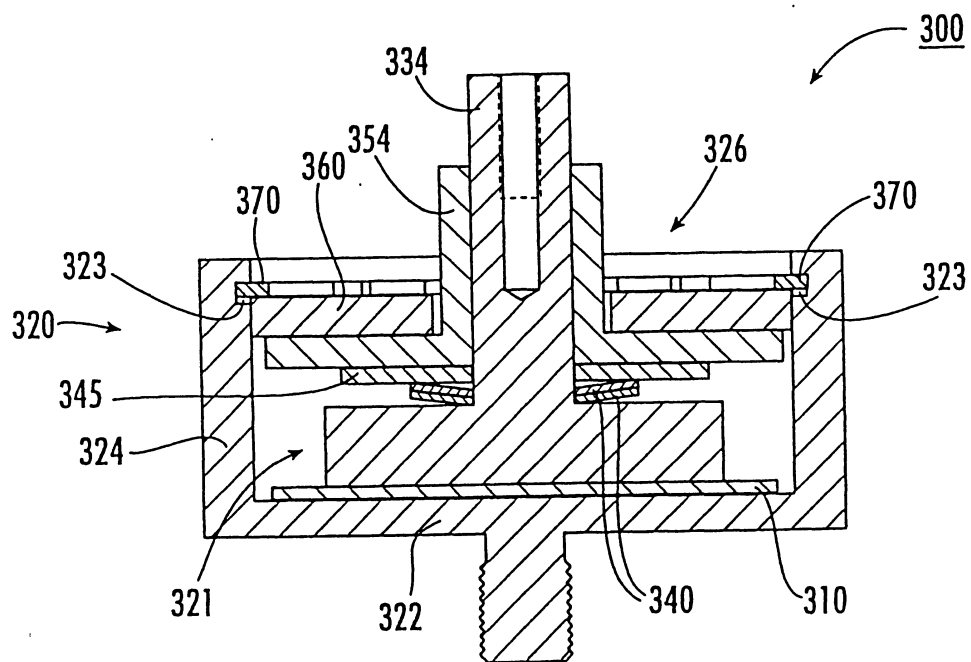


圖 11

公告本

92年5月21日 督換頁

92年5月21日

修正
補充

申請日期：

88.9.16

案號：88116009

類別：

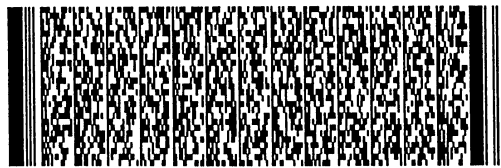
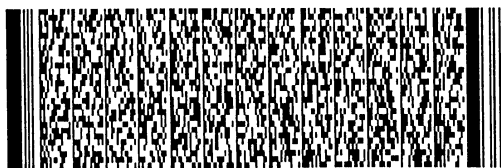
H02H 1/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

561658

一、 發明名稱	中文	包括變阻器材料之極板之過電壓保護裝置
	英文	OVERVOLTAGE PROTECTION DEVICE INCLUDING WAFER OF VARISTOR MATERIAL
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 伊安 保羅 亞金斯 2. 羅伯特 麥克 巴蘭斯 3. 強那森 肯達 孔森斯 4. 雪利芙 I. 卡梅爾
	姓名 (英文)	1. IAN PAUL ATKINS 2. ROBERT MICHAEL BALLANCE 3. JONATHAN CONRAD CORNELIUS 4. SHERIF I. KAMEL
	國籍	1. 英國 2. 美國 3. 美國 4. 加拿大
	住、居所	1. 美國北卡羅萊那州詹伍德大道203號 2. 美國北卡羅萊那州龐德街3628號 3. 美國北卡羅萊那州安奇爾路315號 4. 美國北卡羅萊那州愛派克市史汀曼克利克路209號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 希臘商瑞凱公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. RAYCAP CORPORATION
	國籍	1. 希臘
	住、居所 (事務所)	1. 希臘雅典151 24泰羅派卓索路14號
	代表人 姓名 (中文)	1. 康斯凡帝諾 阿波斯托利底斯
	代表人 姓名 (英文)	1. KONSFANTINOS APOSTOLIDIS



91 年 3 月 13 日

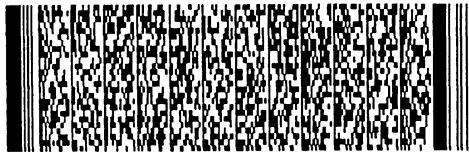
修正

申請日期： 88.9.16	案號：88116009
類別： H02H 1/00	

(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	5. 強 安東尼 齊斯 6. 克萊德 班頓 曼勃利, 三世
	姓名 (英文)	5. JOHN ANTHONY KIZIS 6. CLYDE BENTON MABRY, III
	國 籍	5. 美國 6. 美國
	住、居所	5. 美國北卡羅萊那州凡寬威林市曼波路104號 6. 美國北卡羅萊那州格林伯洛市新花園路1921E號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	
		

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1998/09/21 09/157,875

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明範疇

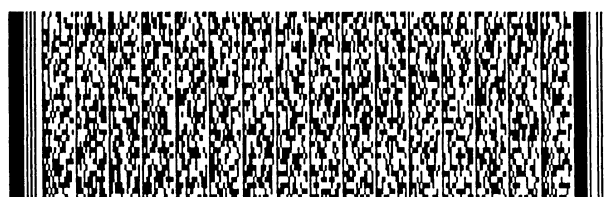
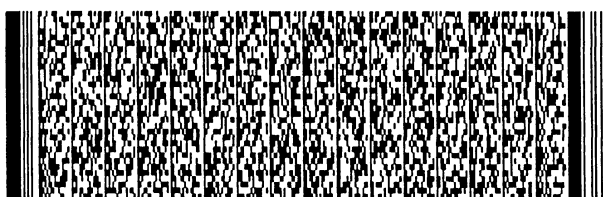
本發明與電壓浪湧保護裝置有關，尤其與包括一變阻器材料之極板的電壓浪湧保護裝置有關。

發明背景

過量的電壓經常是透過將電力輸送到住宅、商務、及公共基礎建設的饋電線產生。此類的過壓或電壓尖脈衝可能是(例如)雷擊所造成。由於電壓浪湧可能會造成設備損壞，而設備損壞引起的停工期可能造成重大財務損失，所以，對於電信配送中心、醫院、或其他特殊場所格外重視電壓浪湧的問題。

為了避免設施因電壓浪湧而損壞，通常會使用一個或多個變阻器(即，電壓相依的電阻器)。大體而言，變阻器跨越AC輸入直接連接，且與所要保護的電路並聯。變阻器具有特有的箝位電壓，也就是，當電壓增加到超過指定的電壓時作出反應，變阻器形成過壓電流的低阻抗並聯路徑，進而降低造成敏感元件損壞的可能性。保護電路中通常備有線路保險絲，而該線路保險絲會被並聯路徑所產生之大體上短路電路燒斷或變弱。

變阻器已依照數個不同應用的設計建構。針對像是電信設施之類的高負載應用(即，從60到100 kA範圍內的浪湧電流容量)，通常是採用塊變阻器(block varistors)。塊變阻器(block varistors)通常包括一個放在塑膠殼內的圓盤狀變阻器元件。變阻器圓盤是藉由壓力鑄造氧化金屬材料(例如，氧化鋅)或其他適合的材料(例如，碳化矽)的方式所構成。銅或其他導電材料是在圓盤相對表面。環狀



五、發明說明 (2)

電極黏合到上膠的反面，並將圓盤及電極配件封裝到塑膠殼內。此類塊變阻器(block varistors)的實例包括 Siemens Matsushita Components GmbH & Co. KG 銷售的產品編號 SIOV-B860K250 及 Harris Corporation 銷售的產品編號 V271BA60。

另一種變阻器設計包括一個裝在圓盤二極體殼內的高能量變阻器圓盤。該二極體殼具有相反的極板，且變阻器圓盤位於其之間。其中一個電極或兩個電極都包括一個放置在電極板與變阻器圓盤之間的彈簧構件，用以適當地夾住變阻器圓盤。彈簧構件與變阻器圓盤之間只有面積相當小的接觸點。

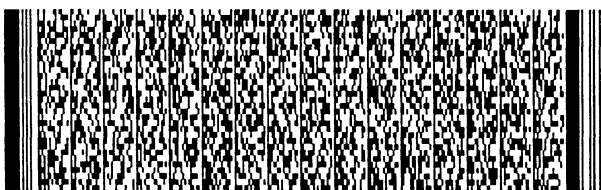
上述所描述的變阻器建構在實際應用時通常並不理想。變阻器常常會過熱並著火。過熱可能會造成電極與變阻器圓盤分離而引起電弧，而有引起火災的危險。變阻器圓盤有可能會出現針孔，進而造成變阻器超過指定範圍以外執行。於高電流脈衝期間，先前技藝的變阻器圓盤可能會因壓電效應而爆裂而降低效能。此類的變阻器故障已導致政府針對最低效能規格制定規定。變阻器製造商已發生難以符合這些規定的情況。

發明簡述

因此，本發明的目的是提供一種改良的變阻器裝置，可於跨越變阻器裝置供應過壓時抗熱並防火。

本發明進一步的目的是提供一種變阻器裝置，可於跨越變阻器裝置供應過壓時呈現低電感及低阻抗。

此外，本發明的另一項目的是提供一種含一個變阻器極



五、發明說明 (3)

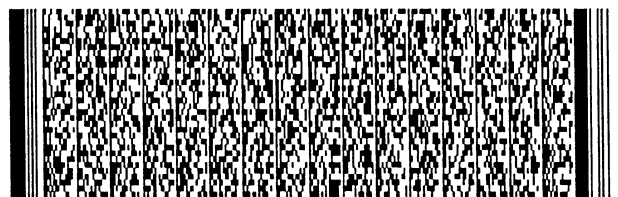
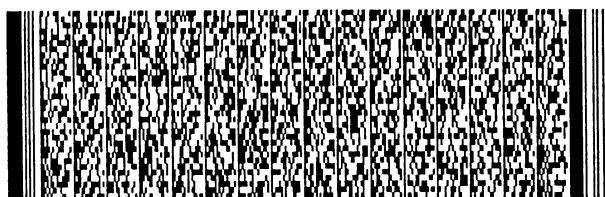
板的變阻器裝置類型，其允許大體上一致的電流通過極板配送，並使高電流過熱點的發生次數降至最低。

為了提供上述及其他的目的，本發明的過壓保護裝置具有安全、耐久、且一貫處理極度且重複之過壓情況的優點。該裝置包括一個變阻器材料之極板及一對電極構件，該裝置最好有一外殼，而該外殼有大體上平面的接觸表面，以接合大體上平面的極板表面。

電極最好具有比變阻器極板熱質量更大的熱質量，以便吸收變阻器極板產生之相當大的熱度。在此方法中，該裝置降低熱度以防止變阻器極板損壞或退化，進而防止變阻器極板產生火花或燃燒。熱質量相當大的電極，及電極與變阻器極板之間大體上接觸的表面也在變阻器極板中提供更均勻的溫度分佈，藉此減少變阻器材料的過熱點及合成局部消盡(resultant localized depletion)。

彼等電極最好沿著變阻器極板以機械裝載。最好使用偏壓裝置來提供並維持負載。負載最好透過變阻器極板提供更平穩的電流配送。結果，裝置更有效率且確實地回應過壓狀況，並且，更可能避免會造成針孔的高電流點。再者，可藉由電極所提供的機械強化材料來預防或降低變阻器極板曲解高電流脈衝反應的跡象。另外，於過壓事件期間，因為透過變阻器極板更平穩且更有效配送電流，所以要求裝置提供低電感及低阻抗。

該裝置最好包括一金屬外殼並裝配額外的組件，以避免或減少變阻器極板過壓故障所產生的火花、燃燒、及/或變阻器材料。極板最好是藉由切割變阻器材料桿之極板的



五、發明說明 (4)

方式所構成。

圖式簡單說明

屬於本說明書一部份的附圖顯示本發明主要的具體實施例。配合詳細說明及附圖完整解說本發明。圖式中：

圖1顯示根據本發明之變阻器裝置的分解、透視圖；

圖2顯示圖1之變阻器裝置的俯視圖；

圖3顯示圖1之變阻器裝置且沿著圖2之3-3線的剖面圖；

圖4顯示變阻器極板的透視圖；

圖5顯示根據本發明第二具體實施例之變阻器裝置的分解、透視圖；

圖6顯示圖5之變阻器裝置的俯視圖；

圖7顯示圖5之變阻器裝置的仰視圖；

圖8顯示圖5之變阻器裝置的圖式，其中該變阻器裝置安裝在電源總開關箱(electrical service utility box)中；

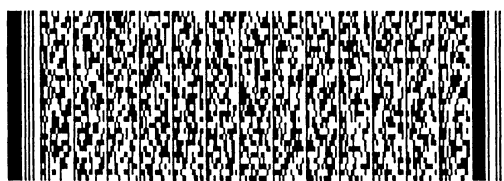
圖9顯示根據本發明第三具體實施例之變阻器裝置的分解、透視圖；

圖10顯示圖9之變阻器裝置的俯視圖；及

圖11顯示圖9之變阻器裝置且沿著圖10之11-11線的剖面圖。

具體實施例之詳細說明

現在，配合本發明具體實施例的附圖詳盡解說本發明。但是，本發明可用許多不同的形式具體化，而不應解釋成限於本文中所提出的具體實施例；而是，提供具體實施例是為了更透徹且更完整發表本發明，並充分表達本發明範



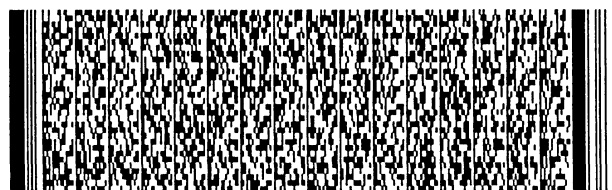
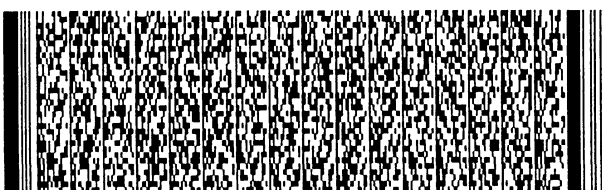
五、發明說明 (5)

疇之技藝中的技術。圖式中，相似的數字代表相似的元件。

圖1-3顯示根據本發明第一具體實施例的一種過壓保護裝置，並標示為100。裝置100包括一個通常為圓柱形的外殼120。該外殼最好是由鋁所構成。但是，可使用任何適合的導電金屬。該外殼具有一個中心壁122（圖3）、以相反方向從中心壁延伸的圓柱形壁124、及一個從外壁124向外延伸的外殼電極捏把129。如圖所顯示，外殼最好是單軸對稱。圓柱形壁124及中心壁122構成中心壁兩邊的內腔121，每一個內腔分別與開孔126相通。

活塞形狀的電極130位於兩個內腔121的中間。電極130的軸134穿過各自的開孔126向外凸出。電極130最好是由鋁所構成。但是，可使用任何適合的導電金屬。此外，如下文中更詳細的說明，每個內腔121中都配置一個變阻器極板110、一些彈簧墊圈140、一個絕緣環150、及一個管端蓋帽160。

使用時，裝置100可能直接跨越AC或DC輸入連接，例如，電源總開關箱(electrical service utility box)中。饋電線直接或間接連接到電極軸134與外殼電極捏把129，藉此提供通過電極130、變阻器極板110、外殼中心壁122、及外殼電極捏把129的電流路徑。變阻器極板110在沒有過壓的情況下提供高阻抗，因此電流不會通過裝置100，而呈現開路的電路狀態。在過壓事件的情況下，變阻器極板的阻抗迅速降低，使電流可以通過裝置100，建立電流流動的並聯路徑，進而保護了相關電子系



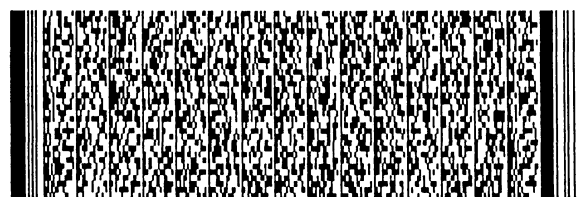
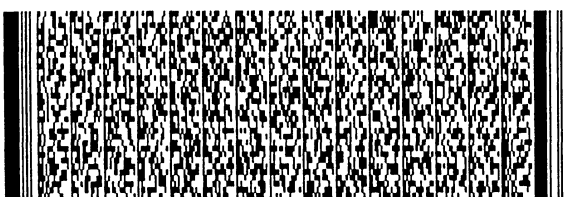
五、發明說明 (6)

統的其他組件。熟知技藝中技術之人士都知道此類變阻器之過壓保護的一般用途與應用，所以本文中將不做進一步的說明。

如圖所顯示，裝置100為軸向對稱，可得知裝置100的上半部及下半部都是以相同的方法建構。因此，接下來的內容將只介紹裝置100的上半部，而此說明也適用於下半部。

現在更詳細說明裝置100的構造，電極130具有一個頭罩132及一個一體成形的軸134。如圖3所顯示，頭罩132具有一個大體上平面的接觸表面132A，而該接觸表面132A面對著外殼中心壁122之大體上平面的接觸表面122A。變阻器極板110插在接觸表面122及132之間。如以下更詳細的說明，頭罩132及中心壁122都是沿著變阻器極板110機械裝入，以確保表面112與132A之間暨表面114與122A之間牢固且均勻地接合。軸134的末端構成一個螺紋孔136，用以容納一個螺栓，以便將匯流條或其他電力連接器固定到電極130。

請參考圖4，變阻器極板110具有一個大體上平面的第一接觸表面112，及一個相對之大體上平面的第二接觸表面114。本文中，名詞「極板」表示一種厚度比直徑、長度、或寬度小很多的基底。變阻器極板110最好是圓盤形狀。但是，變阻器極板也能以其他形狀形成。變阻器110的厚度T與直徑D視特定應用所要的變阻器特性而定。如圖4所顯示，變阻器極板110最好包括一個變阻器材料極板111，其兩側之任一側有塗上導電塗層112A及114A，使塗



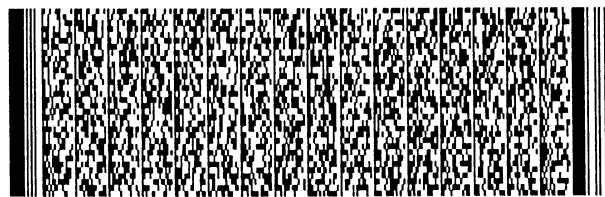
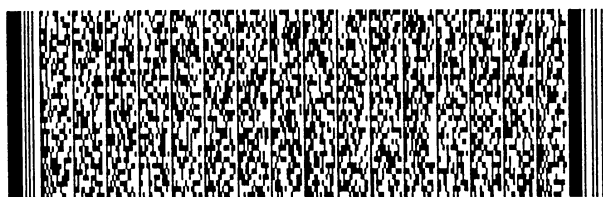
五、發明說明 (7)

層112A及114A露在外面的表面可以作為接觸表面112及114。塗層112A及114A最好是由鋁、銅、或焊錫所構成。

變阻器材料可以是變阻器所慣用之任何適合的材料，那就是，一種與供應電壓之間呈現非線性阻抗特性的材料。當超過指定的電壓時，阻抗最好變得非常低。例如，變阻器材料可能是摻雜式氧化金屬或碳化矽。適合的氧化金屬包括氧化鋅合成物。構成變阻器材料極板111的方式最好是先構成變阻器材料的棒(rod)或塊(圖中未顯示)，然後再使用鑽石切割機或其他適合的裝置從桿(rod)切割極板111。構成桿(rod)的方式為先擠壓或鑄造變阻器材料的桿形狀，然後在充氣的高溫環境中燒結桿。與使用鑄造處理程序所取得的極板相較，以此方法構成的極板具有更平滑的表面及更少的變形與外形波動。塗層112A及114A最好是由鋁或銅所構成，並且可在極板111的反面用火噴燒。

如圖1所顯示，裝置100包括兩個彈簧墊圈140，也可使用更多或較小的彈簧墊圈。每個彈簧墊圈140都包括一個洞142，用以容納電極130的軸134。每個彈簧墊圈140都圍繞著軸134的一部份，而軸134緊接頭罩132，並緊靠頭罩132的背面或彈簧墊圈140的前面。每個洞142的直徑最好是大約0.012到0.015英吋之間，且其直徑大於對應之軸134的直徑。彈簧墊圈140最好是用具有彈性的材料，尤其彈簧墊圈140是以鋼製彈簧所構成的Belleville墊圈最佳。

絕緣環150緊靠並壓在最外面的彈簧墊圈140上。絕緣環150中具有一個容納軸134的洞152。每個洞152的直徑最好

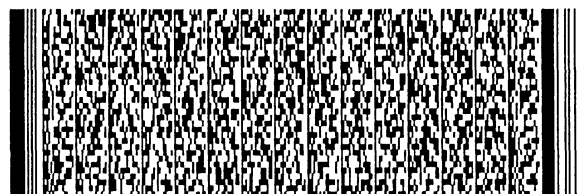
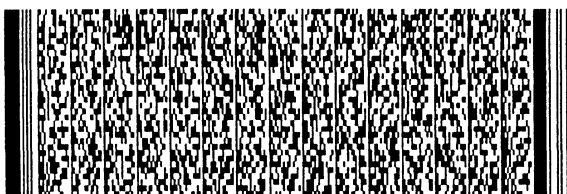


五、發明說明 (8)

是大約0.005到0.007英吋之間，且其直徑大於對應之軸134的直徑。絕緣環150最好是由具有高熔點及高燃燒溫度的絕緣材料所構成。尤其是聚碳酸酯片、陶製、或高溫聚合物所構成的絕緣環150最佳。

管端蓋帽160緊靠並壓在絕緣環150上。管端蓋帽160具有一個容納軸134的洞162。洞162的直徑最好是大約0.500到0.505英吋之間，且其直徑大於對應之軸134的直徑，以提供足夠的空隙165（圖2），藉由空隙165防止非過壓情況下，管端蓋帽160及電極軸134之間的電弧。管端蓋帽160外壁上的螺紋168接合外殼120中所構成之配對的螺紋128。管端蓋帽中構成可容納工具（未顯示）的洞163，用以旋轉與外殼120有關的管端蓋帽160。除了洞163之外，還可以提供其他容納工具的裝置，例如六角孔。管端蓋帽160具有一個有環紋的螺脊167，其放在外殼120內徑內。外殼120包括一個輪緣127，用以防止管端蓋帽150插入過度。管端蓋帽最好是由鋁所構成。

如上述的說明與圖3所顯示，電極頭罩132及中心壁122都是沿著變阻器極板110裝入，以確保表面112與132A之間暨表面114與122A之間牢固且均勻地接合。裝置100的外觀可藉由考慮根據本發明裝配之裝置100的方式得知。變阻器極板110被放置在內腔121中，使極板表面114接合接觸表面122A。電極130被插入內腔121中，使接觸表面132A接合變阻器極板表面112。彈簧墊圈140滑下軸134並放置在頭罩132上面。絕緣環150滑下軸134並放置在彈簧墊圈140上面。管端蓋帽160滑下軸134，藉由將螺紋168與螺紋128



五、發明說明 (9)

接合並旋轉的方式，將管端蓋帽160旋入開孔126。

按照上述的方式完成裝置100裝配後，扭轉管端蓋帽160以便將絕緣環150向下推進，使管端蓋帽160部份向彈簧墊圈140偏斜。管端蓋帽160裝在絕緣環150上，並且，從絕緣環到彈簧墊圈140轉到頭罩132。在此方法中，將變阻器極板110夾在頭罩132及中心壁122之間。

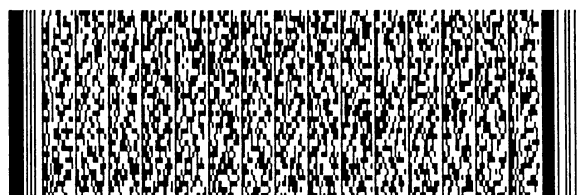
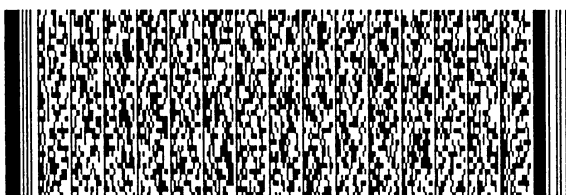
裝置100最佳的設計是，當彈簧墊圈150只有部份偏斜時即完成所要的負載，尤其是當彈簧墊圈偏斜50%時最佳。在此方法中，可適應裝置100其他組件製造容限的變化。

對管端蓋帽160施加的扭力將視變阻器極板110、頭罩132、與中心壁122之間所要的負載總數而定。緊靠著變阻器極板的頭罩與中心壁的負載總數最好至少264磅。尤其是大約528到1056磅之間最佳。塗層112A及114A最好有粗糙的毛形，且負載的壓縮力使塗層變形，以提供塗層與接觸表面122A及132A之間更持續的接合。

另一方面，可藉由選定適當數量或大小的彈簧墊圈140獲得所要的負載總量。彈簧墊圈都需要指定的負載總數使指定的總數偏離，而總負載將等於彈簧偏離負載的總和。

接觸表面132A與變阻器極板表面112之間接合區最好至少有1.46平方英吋。同樣地，接觸表面122A與變阻器極板表面114之間接合區最好至少有1.46平方英吋。電極頭罩132的厚度H最好至少0.50英吋。中心壁122的厚度W最好至少0.25英吋。

外殼120與電極130組合的熱質量應大體上大於變阻器極板110的熱質量。本文中所使用的「熱質量」名詞表示材

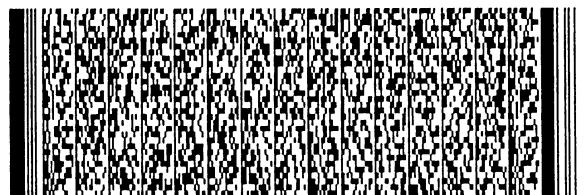
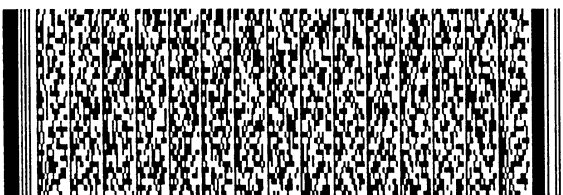


五、發明說明 (10)

料或物體(例如,變阻器極板110)材料的特定熱度乘材料或物體材料質量的結果。那就是,熱質量是1克的材料或物體材料上升攝氏1度所需的能量數是材料或物體中材料的質量的幾倍。電極頭罩132及中心壁122的熱質量最好都是大體上大於變阻器極板110的熱質量。電極頭罩132及中心壁122的熱質量最好都是至少是變阻器極板110熱質量的兩倍,尤其是至少十倍最佳。

過壓保護裝置100具有安全、耐久、且一貫處理極度且重複之過壓情況的優點。外殼120及電極130相當大的熱質量可吸收變阻器極板110產生之相當大的熱度,藉此降低熱度,以防止變阻器極板損壞或退化,進而防止變阻器極板產生火花或燃燒。相當大的熱質量,及電極、外殼、與變阻器極板之間大體上接觸區在變阻器極板中提供更均勻的溫度分佈,藉此減少變阻器材料的過熱點及合成局部消盡。

緊靠著變阻器極板的電極與外殼的負載及相當大的接觸區透過變阻器極板10提供更平穩的電流配送。結果,裝置100更有效率且確實地回應過壓狀況,並且,更可能避免會造成針孔的高電流點。藉由裝載的頭罩132及中心壁122提供的機械強化,降低變阻器極板110曲解高電流脈衝反應的跡象。當變阻器極板膨脹並於變阻器極板再次收縮而還原時,彈簧墊圈可能暫時偏轉,藉此維持整個多過壓事件之間的負載。此外,於過壓事件期間,因為透過變阻器極板更平穩且更有效配送電流,所以裝置100通常會提供低電感及低阻抗。



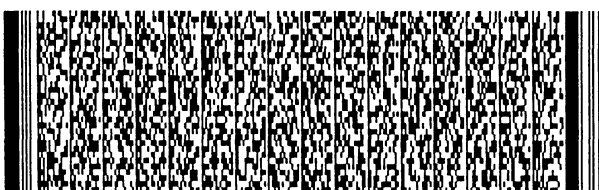
五、發明說明 (11)

裝置100也可用來避免或減少變阻器極板110過壓故障所產生的火花、燃燒、及/或變阻器材料。金屬外殼的強度及電極130的配置，絕緣環150及管端蓋帽160可遏制變阻器極板故障的結果。如果變阻器損壞的程度嚴重到電極130離開變阻器，並熔化了絕緣環150，則電極130將會脫離本來直接接觸的管端蓋帽160，而縮短電極130及外殼120，進而造成軸向保險絲燒斷。

附圖中外殼120為圓柱形，但也可使用不同形狀的外殼。裝置100的下半部可以刪除，所以裝置100只包括一個上面的外殼壁124及一個單變阻器極板、電極、彈簧墊圈或一組彈簧墊圈、絕緣環、與管端蓋帽。

對於熟知前述之圖式中技藝中之技術的人士，構成裝置之數個組件的方法顯而易見。例如，藉由機械、鑄造、或壓模的方式構成外殼120、電極130、及管端蓋帽160。這些元件都可能是單一構成，或是多個組件固定接合(例如，焊接)所構成。

圖5-8顯示根據本發明第二具體實施例的一種變阻器裝置200。變阻器裝置200包括元件210、230、240、及260，彼等元件分別對應到變阻器裝置100的元件110、130、140、及160。變阻器裝置200與變阻器裝置100不同，變阻器裝置200只包括一個單變阻器極板210及對應的組件。變阻器裝置200包括一個外殼220，該外殼220除了下列幾點以外，與外殼120相同。該外殼220只確定一個單內腔221的界線，並且只有一個單外壁224，該外壁從中心(或末端)壁222延伸。並且，外殼220具有一個螺紋柱螺栓229



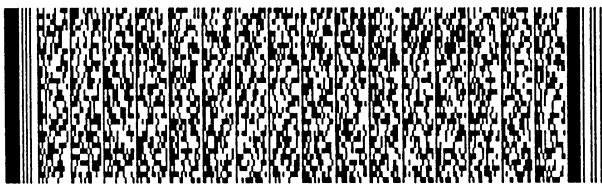
五、發明說明 (12)

(圖7)，該螺紋柱螺栓229從中心(或末端)壁222的下面延伸，而不是像電極捏把129一樣橫向延伸。柱螺栓229被改造成接合電源總開關箱(electrical service utility box)中或此類裝置的螺紋孔。

變阻器裝置200的絕緣環251也與變阻器裝置100不同。絕緣環251具有一個與絕緣環150相同的主體環252。環251進一步包括一個從主體環252向上延伸的軸環254。軸環254內徑的大小可容納電極230的軸234，最好有適當的空隙。軸環254外徑的大小可以通過管端蓋帽260的洞262與軸環254周圍預定的空隙265(圖6)。空隙265允許插入軸134的空隙，並且可以忽略。主體環252與軸環254最好是由與絕緣環150相同的材料所構成。主體環252與軸環254可黏接在一起或一體成形。

圖8中所顯示的變阻器裝置200安裝在電源總開關箱10(electrical service utility box 10)中。變阻器裝置200安裝在連接接地線的金屬平台12上。電極柱螺栓229經過平台12中的螺旋孔12A接合並延伸。一條連接到保險絲14第一端的匯流條16被固定到電極軸234，其固定方式是將螺栓18插入電極230的螺紋孔236。保險絲的另一端可連接到供電線路或類似的裝置。如圖8所顯示，電源總開關箱10(electrical service utility box 10)中可以並聯方式連接多個變阻器裝置200。

圖9-11顯示根據本發明第三具體實施例的一種變阻器裝置300。變阻器裝置300包括元件310、330、340、及351，彼等元件分別對應到元件210、230、240、及251。



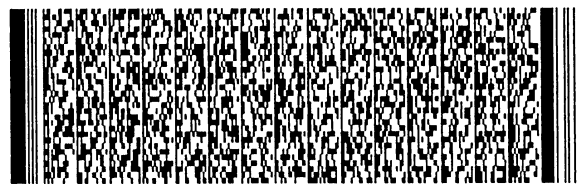
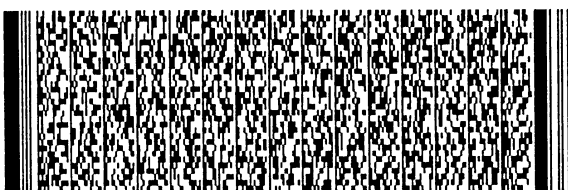
五、發明說明 (13)

變阻器裝置300也包括一個平面金屬墊圈345，平面金屬墊圈345插在最上面的彈簧墊圈340及絕緣環351之間，軸334穿過墊圈345中所形成洞346延伸出去。墊圈345可併入裝置100及200中，用以分散最上面彈簧墊圈340的機械負載，防止彈簧墊圈切斷絕緣環351。除了下列幾點以外，外殼320與外殼220相同。

裝置300的外殼320沒有與輪緣127相同的輪緣，或是與螺紋128相同的螺紋。並且，外殼320具有一個內環紋插槽323，該內環紋插槽323是側壁324周圍所形成，並鄰接開孔326延伸。

變阻器裝置300也與變阻器裝置100及200不同，其中電極330及中心壁322是沿著變阻器極板310裝載。變阻器裝置300具有一個管端蓋帽360及一個彈力夾鉗370，用以取代管端蓋帽160及260。夾鉗370部份在插槽323中，部份從外殼320的內壁向內放射延伸，以限制管端蓋帽360向外位移。夾鉗370最好以鋼制彈簧構成。管端蓋帽360最好以鋁構成。

除了下列幾點以外，變阻器裝置300可用與變阻器裝置100及200相同的方式組裝。管端蓋帽360放在軸334與軸環354的上面，而軸334與軸環354都是放在洞362中。在放置絕緣環351之前，先將墊圈345放在軸334的上面。夾具(未顯示)或其他適合的裝置用於強迫管端蓋帽360向下，接著使彈簧墊圈340偏轉。管端蓋帽360仍然裝在夾具下，壓緊夾鉗370，最好將洞372與鉗子或其他適合的工具接合，並插入插槽323中。然後放開夾鉗370並使其還原為原來的直



五、發明說明 (14)

徑，於是，夾鉗370部份填滿插槽323，而部份從插槽323放射狀向內延伸到內腔321中。夾鉗370及插槽323藉此支撐管端蓋帽360上的負載。

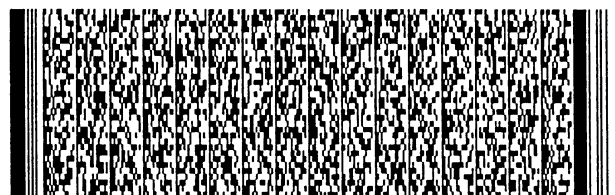
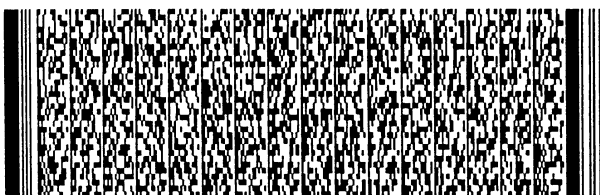
也可以使用上述以外的裝置來負載變阻器極板的電極與外殼。例如，可裝配並裝入電極與管端蓋帽，然後使用樁接頭(staked joint)固定。

上述的裝置100、200、及300全部都可在電極頭罩與中心壁之間堆疊並夾住多個變阻器極板(未顯示)。變阻器極板最上面及最下面的外層表面視為極板接觸表面。但是，若要修改變阻器極板的特性，最好是更改單變阻器極板的厚度，而不要堆疊多個變阻器極板。

如上所述，彈簧墊圈140最好是Belleville墊圈。

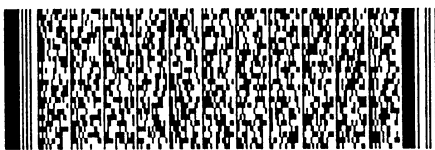
Belleville墊圈可用來承受相當高的負載量，而不需要大體上軸向的空間。但是，除了Belleville墊圈或墊圈之外，也可以使用其他類型的偏移裝置。其他適合的偏移裝置包括線圈彈簧、波形墊圈、或螺旋墊圈。

上述是本發明的舉例說明，而不是限制本發明的範疇。雖然已說明本發明少數的示範性具體實施例，但是對於熟悉技藝中技術的人士而言，將可立即知道可對示範性具體實施例進行許多的修改，而不會實質上背離本發明的新技術與優點。因此，所有此類的修改都已包括在申請專利範圍中所定義的本發明範疇內。於申請專利範圍中，裝置加功能的子句涵蓋本文中執行所述之功能時說明的結構，不僅是結構上相等，而且是相等的結構。因此，可得知上述的是本發明的舉例說明，而不是限於所發表的特具體實施



五、發明說明 (15)

例，並且，對發表之具體實施例的修改及其他具體實施例都屬於隨附之申請專利範圍的範疇內。下列的申請專利範圍定義本發明，同時也包括與申請專利範圍同等級的裝置。



圖式簡單說明

四、中文發明摘要 (發明之名稱：包括變阻器材料之極板之過電壓保護裝置)

本發明揭示一種過電壓保護裝置，其包括具有一大體上平面之第一接觸表面的一第一電極構件，及一面對第一接觸表面之大體上平面之第二接觸表面的一第二電極構件，由變阻器材料所構成且具有第一及第二相對、大體上平面之極板表面的極板位於第一及第二接觸表面之間，其中第一及第二極板表面分別接合第一及第二接觸表面。接觸表面可將負載施加到極板表面。彼等電極構件最好具有一組合的熱質量，該熱質量基本上大於極板的熱質量。該裝置可包括一外殼，而該外殼包括大體上平面之第一接觸表面及一側壁，並藉由外殼確定所配置之第二電極內空腔的界線。

英文發明摘要 (發明之名稱：OVERVOLTAGE PROTECTION DEVICE INCLUDING WAFER OF VARISTOR MATERIAL)

An overvoltage protection device includes a first electrode member having a first substantially planar contact surface and a second electrode member having a second substantially planar contact surface facing the first contact surface. A wafer formed of varistor material and having first and second opposed, substantially planar wafer surfaces is positioned between the first and second contact surfaces with the first and second wafer surfaces engaging the first and



四、中文發明摘要 (發明之名稱：包括變阻器材料之極板之過電壓保護裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：OVERVOLTAGE PROTECTION DEVICE INCLUDING WAFER OF VARISTOR MATERIAL)

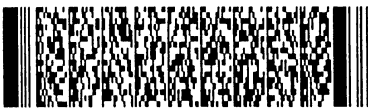
second contact surfaces, respectively. The contact surfaces may apply a load to the wafer surfaces. Preferably, the electrode members have a combined thermal mass which is substantially greater than a thermal mass of the wafer. The wafer may be formed by slicing a rod of varistor material. The device may include a housing including the first substantially planar contact surface and a sidewall, the housing defining a cavity within which the second electrode is



四、中文發明摘要 (發明之名稱：包括變阻器材料之極板之過電壓保護裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：OVERVOLTAGE PROTECTION DEVICE INCLUDING WAFER OF VARISTOR MATERIAL)

disposed.



六、申請專利範圍

公告本

修正
補充
本97年3月13日

1. 一種過電壓保護裝置，包括：

a) 一外殼，其包括一大體上平面之第一接觸表面及一側壁，該外殼確定在其中之內腔的界線，並有一個與該內腔相通的開孔；

b) 一電極構件，其包括一面對第一接觸表面且配置在該內腔內之大體上平面之第二接觸表面，該電極的一部份延伸到該內腔外並穿過該開孔；以及

c) 一變阻器材料所構成的極板，其具有大體上平面之第一與反面的第二極板表面，該極板位於該內腔內，並且在該第一與第二接觸表面之間，其中該第一與第二極板表面分別接合該第一與第二接觸表面。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一與第二接觸表面施加負載到該第一與第二極板表面。

3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該負載至少264磅。

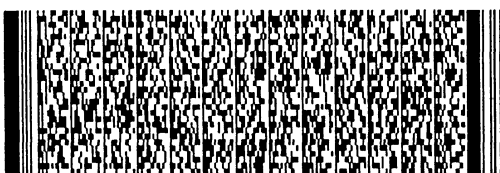
4. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該負載大約在528到1056磅之間。

5. 如申請專利範圍第2項之裝置，其包括用於支撐該負載的可調裝置，用以調整總負載量。

6. 如申請專利範圍第2項之裝置，其包括用於支撐該負載的偏移裝置。

7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中該偏移裝置包括一彈簧構件，用以偏移至少其中一個緊靠該極板的該第一與第二接觸表面。

請委員明示，本案修正後是否變更實質內容



六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項之裝置，其包括多個彈簧構件，用以偏移至少其中一個緊靠該極板的該第一與第二接觸表面。

9. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中該彈簧構件包括一彈簧墊圈。

10. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中該彈簧構件包括一Belleville墊圈。

11. 如申請專利範圍第2項之裝置，其包括置於該開孔中的管端蓋帽，該管端蓋帽支撐該負載。

12. 如申請專利範圍第11項之裝置，其包括一夾鉗操作，以限制支撐該負載的該管端蓋帽與該外殼位移。

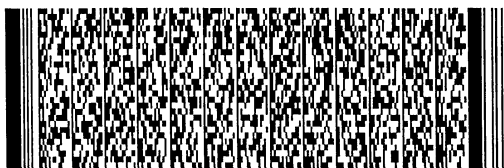
13. 如申請專利範圍第12項之裝置，其中該外殼包括一在其中形成的插槽，且該夾鉗接合該插槽。

14. 如申請專利範圍第11項之裝置，其中該外殼包括一螺紋部份，且該管端蓋帽包括一螺紋部份，用以接合該外殼螺紋部份，藉此，該管端蓋帽可用來調整並支撐負載。

15. 如申請專利範圍第11項之裝置，其包括一彈簧構件，係插在該管端蓋帽與該極板之間。

16. 如申請專利範圍第1項之裝置，其包括一絕緣構件，係插在該第二接觸表面及該開孔之間。

17. 如申請專利範圍第1項之裝置，其包括一管端蓋帽，係置於該開孔中，且在管端蓋帽有一形成的洞，其中該電極構件包括一個頭罩，係置於該管端蓋帽與該第一接觸表面之間的該內腔中，並包括一軸，係延伸到該內腔外並穿



六、申請專利範圍

過該管端蓋帽洞。

18. 如申請專利範圍第17項之裝置，其包括一絕緣環構件，絕緣環構件中有一形成的洞，該絕緣環構件插在該頭罩及該管端蓋帽之間，其中該軸穿過該絕緣環構件洞延伸出去。

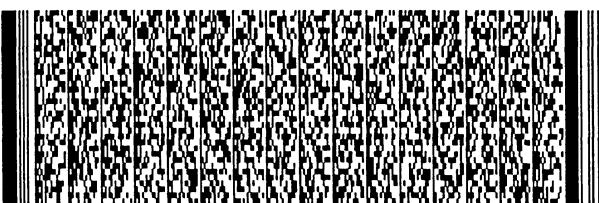
19. 如申請專利範圍第18項之裝置，其中該絕緣環構件包括一主體環部份及一凸出的軸環，該凸出的軸環圍繞著該軸的四周並穿過該管端蓋帽洞延伸出去。

20. 如申請專利範圍第17項之裝置，其包括一彈簧墊圈，彈簧墊圈中有一形成的洞，該彈簧墊圈插在該頭罩及該管端蓋帽之間，其中該軸穿過該彈簧墊圈洞延伸出去。

21. 如申請專利範圍第17項之裝置，其包括一絕緣環構件及一彈簧墊圈，該絕緣環構件中有一形成的洞，且該絕緣環構件插在該頭罩及該管端蓋帽之間，該彈簧墊圈中有一形成的洞，且該彈簧墊圈插在該頭罩及該絕緣環構件之間，其中該軸穿過該絕緣環構件洞及該彈簧墊圈洞延伸出去。

22. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該外殼及該電極構件具有一組合的熱質量，該熱質量大體上大於該極板的熱質量。

23. 如申請專利範圍第22項之裝置，其中該外殼包括一電極，及該電極構件包括一頭罩，該電極及該頭罩之中每一個都接觸該極板表面的其中一面，並具有一熱質量，該熱質量大體上大於該極板的熱質量。



六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第23項之裝置，其中該電極壁及該頭罩之中每一個的熱質量都是至少是該極板熱質量的兩倍。

25. 如申請專利範圍第23項之裝置，其中該電極壁及該頭罩之中每一個的熱質量都是至少是該極板熱質量的十倍。

26. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該外殼是由金屬所構成。

27. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該極板是藉由切割變阻器材料的桿(rod)所構成。

28. 如申請專利範圍第27項之裝置，其中該桿(rod)至少是擠壓或鑄造所構成。

29. 如申請專利範圍第27項之裝置，其中該變阻器材料是從氧化金屬合成物或碳化矽所組成的組合挑選。

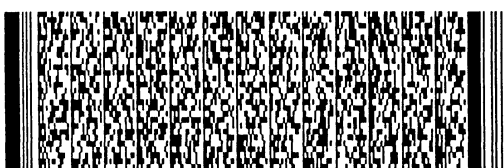
30. 如申請專利範圍第27項之裝置，其中該極板包括一塗在至少其中一個第一與第二極板表面的導體金屬塗層。

31. 如申請專利範圍第27項之裝置，其中該極板具有一大體上環形的外緣，且該第一及第二圓磁表面大體上都是與該環形外緣有共同空間。

32. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一與第二接觸表面都是連續且大體上沒有空隙。

33. 一種過電壓保護裝置，包括：

a) 一外殼，其包括一電極壁及一側壁，該電極及該側壁界定一內腔的界線及一個與該內腔相通的開孔，該



六、申請專利範圍

電極壁具有一熱質量及一大體上平面之第一接觸表面；

b) 一電極構件，其包括一置於該內腔中的頭罩，及一延伸到該內腔外並穿過該開孔的軸，該頭罩具有一熱質量及一面面該第一接觸表面之大體上平面之第二接觸表面；

c) 一變阻器材料所構成的極板，其具有大體上平面之第一與反面的第二極板表面，該極板位於該內腔內，並且在該第一與第二接觸表面之間，其中該第一與第二極板表面分別接合該第一與第二接觸表面，該極板具有一熱質量；

d) 一管端蓋帽，其置於該開孔中，該管端蓋帽具有一洞，該軸穿過該洞延伸出去；

e) 一彈簧構件，其插在該管端蓋帽及該頭罩之間，且該彈簧構件至少偏移其中一個緊靠該極板的電極壁與電極構件，用以施加負載到該第一與第二極板表面；以及

f) 其中該頭罩熱質量及該電極壁之中每一個的熱質量大體上都大於該極板的該熱質量。

34. 如申請專利範圍第33項之裝置，其中該負載至少264磅。

35. 如申請專利範圍第33項之裝置，其中該電極壁及該頭罩的熱質量都是至少是該極板熱質量的十倍。

36. 如申請專利範圍第33項之裝置，其中該極板是藉由切割變阻器材料的桿(rod)所構成。



六、申請專利範圍

37. 如申請專利範圍第33項之裝置，其包括一夾鉗，其中該外殼包括在其中形成的插槽，該夾鉗與該插槽共同限制該外殼的該管端蓋帽位移，用以支撐該負載。

38. 如申請專利範圍第33項之裝置，其中該外殼包括一螺紋部份，且該管端蓋帽包括一螺紋部份，用以接合該外殼螺紋部份，藉此，該管端蓋帽可用來調整並支撐負載。

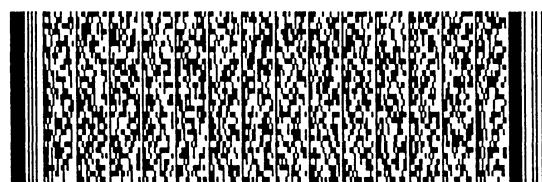
39. 如申請專利範圍第33項之裝置，其包括一絕緣環構件，該絕緣環構件中有一形成的洞，該絕緣環構件插在該頭罩及該管端蓋帽之間，該彈簧構件中有一形成的洞，該彈簧墊圈插在該頭罩及該絕緣環構件之間，藉此，該彈簧構件偏移緊緊靠該極板的該頭罩，其中該軸穿過該絕緣環構件洞及該彈簧構件洞延伸出去。

40. 如申請專利範圍第39項之裝置，其中該絕緣環構件包括一主體環部份及一凸出的軸環，該凸出的軸環圍繞著該軸的四周並穿過該管端蓋帽洞延伸出去。

41. 一種過電壓保護裝置，包括：

a) 一外殼，其包括一大體上平面之第一接觸表面及一側壁，該外殼確定在其中之內腔的界線，並有一個與該內腔相通的開孔；

b) 一電極構件，其包括一面對第一接觸表面且配置在該內腔內之大體上平面之第二接觸表面，該電極的一部份延伸到該內腔外並穿過該開孔；該外殼及該電極構件相當整齊，並裝配成在該內腔內容納極板，使極板置放該第一與第二接觸表面之間，其中該第一與第二極板表面分



六、申請專利範圍

別接合該第一與第二接觸表面。

42. 一種過電壓保護裝置，包括：

a) 一第一電極構件，其包括一大體上平面之第一接觸表面；

b) 一第二電極構件，其包括一面對該第一接觸表面之大體上平面之第二接觸表面；

c) 一變阻器材料所構成的極板，其具有大體上平面之第一與反面的第二極板表面，該極板置於該第一與第二接觸表面之間，其中該第一與第二極板表面分別接合該第一與第二接觸表面；以及

d) 一偏移裝置，其至少偏移其中一個緊靠該極板的第一與第二接觸表面，用以施加負載到該第一與第二極板表面。

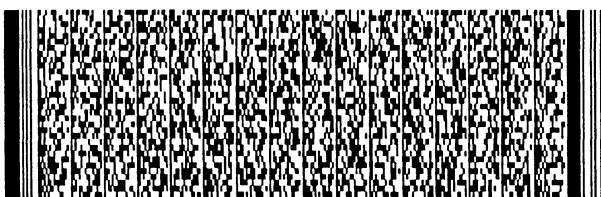
43. 如申請專利範圍第42項之裝置，其中該負載至少264磅。

44. 如申請專利範圍第42項之裝置，其中該負載大約在528到1056磅之間。

45. 如申請專利範圍第42項之裝置，其中該偏移裝置包括一彈簧構件，用以偏移至少其中一個緊靠該極板的該第一與第二電極構件。

46. 如申請專利範圍第42項之裝置，其包括多個彈簧構件，用以偏移至少其中一個緊靠該極板的該第一與第二電極構件。

47. 如申請專利範圍第42項之裝置，其中該彈簧構件包



六、申請專利範圍

括一彈簧墊圈。

48. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中該彈簧構件包括一Belleville墊圈。

49. 一種用以組裝一過電壓保護裝置的方法，該方法包括下列的步驟：

a) 提供一第一電極構件，該電極構件具有一大體上平面之第一接觸表面；

b) 提供一第二電極構件，該電極構件具有一面對該第一接觸表面之大體上平面之第二接觸表面；

c) 提供一偏移裝置；

d) 放置一變阻器材料所構成的極板，其具有大體上平面之第一與反面的第二極板表面，該置於該第一與第二接觸表面之間，其中該第一與第二極板表面分別接合該第一與第二接觸表面；

e) 將偏移裝置偏移，用於在第一與第二接觸表面之間並沿著第一與第二極板表面施加負載；以及

f) 於過壓事件期間支撐負載。

50. 如申請專利範圍第49項之方法，其中偏移裝置包括一彈簧構件，且該偏移步驟包括偏轉該彈簧構件。

