

發明專利說明書

(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：06136707

※申請日期：06.10.1

※IPC 分類：H01T 4/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

避雷器

ARRESTER

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) 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2人)

姓名：(中文/英文)

1. 山口誠 / YAMAGUCHI, MAKOTO

2. 水嶋將雄(水嶋将雄) / MIZUSHIMA, MASAO

國籍：(中文/英文)

1. 2. 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：

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國；2006 年 04 月 11 日；特願 2006-108701（無主張優先權）

☐ 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】

本發明係提供一種關於連接於電力系統，保護電器用品免於受到產生於電路的開關突波或雷擊突波等異常電壓之避雷器，尤其指一種有關於疊層複數個氧化鋅(ZnO)元件之外側包覆有以矽膠或高分子聚合物等絕緣材料形成之外被部之避雷器。

【先前技術】

以矽膠(silicone rubber，矽酮膠，簡稱為矽膠)或高分子聚合物等絕緣材料包覆之避雷器之內部基本構造，係將配置於氧化鋅元件疊層體周圍的纖維強化塑膠(FRP)等絕緣物件，裝設於設置在該疊層體兩端之電極而構成。由於包覆用的絕緣材料不具有剛性，故以纖維強化塑膠等絕緣物件保持該避雷器之機械強度。

以如此之避雷器習知技術為例，係於疊層氧化鋅元件之上下設置有上金屬件與下金屬件，上下金屬件間固定有作為強度構件之 FRP 棒，再於其周圍以膠類高分子聚合物為主要材料，利用模造方式製成包覆構件。該上金屬件、下金屬件以及該 FRP 棒，係以該 FRP 棒穿過該上下金屬件，並由該避雷器之兩側以螺帽固定(例如參照專利文獻 1)。

再於另一習知技術中，以設置於氧化鋅元件組合體(block)之兩端部之上部電極與下部電極以及絕緣桿之固定方式為例，揭露有藉由於兩電極設置著形成有朝避雷器端部方向擴大之圓椎狀孔洞之推壓板，該絕緣桿插入上下

推壓板之圓錐孔，且從該絕緣桿兩端之側邊鑲嵌有圓錐楔以固定該絕緣桿與該推壓板，而固定上下電極與絕緣桿之技術（例如，參照專利文獻 2）。

[專利文獻 1] 日本特開平 06-310307 號公報（第 2 頁，第 1 圖）

[專利文獻 2] 日本特開 2002-175905 號公報（第 2 頁，第 1 圖）

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

如專利文獻 1 中所揭示習知之避雷器，係於疊層了氧化鋅元件的上下配置有作為電極之上金屬件與下金屬件，該金屬件設置有使 FRP 棒穿過之貫通孔，該 FRP 棒穿過該貫通孔後，再從該避雷器兩側以螺帽固定。因而，在該避雷器之組裝步驟中，首先，將 FRP 棒穿過下金屬件之貫通孔，再從避雷器之端部側拴上螺帽，由於貫通孔的直徑大於 FRP 棒的直徑，此時無法固定該 FRP 棒於下金屬件而會造成滑落。而且，於該下金屬件疊層了氧化鋅元件後，欲使 FRP 棒穿過上金屬件之貫通孔時，因為必須同時全部舉起該複數根 FRP 棒以穿過上金屬件之貫通孔，而造成操作上極度不易之一大缺失。

另外如專利文獻 2 中所揭示習知之避雷器，由於該電極部與該絕緣桿係以圓錐楔固定，故於組合時絕緣桿雖不會滑落，且提升組裝作業性，但上下電極部與該絕緣桿之固定力弱，舉例來說，由於該避雷器發生事故時所產生之

一側以預定的轉矩拴緊螺帽，以固定於該凸緣部 4a。將所有的絕緣桿 6 皆以同樣方法裝設於該凸緣部 4a。完成以後，便有四支絕緣桿 6 垂直豎立於該下部電極 4 的凸緣部 4a。

其中，該絕緣桿之數量並不限於四支，亦可使用三支或六支等不同的組合。

接著，於以該四支豎立之絕緣桿 6 所圍成之中央部分，堆疊該氧化鋅元件 1a 以形成氧化鋅元件組合體 1。於該氧化鋅元件組合體 1 上設置該推壓彈簧 2，並從其上方，將該絕緣桿 6 上端部對準插入該上部電極 5 之裝設孔 5b，從該裝設孔 5b 反該串聯體 3 側旋入螺帽 7c 以固定該凸緣部 5a。因為此時該推壓彈簧 2 之反作用力增加，故以能使用工具壓住該推壓彈簧 2，以保持該兩電極 4、5 間於預定的距離為佳。

以此作業流程，該氧化鋅元件組合體 1 與該推壓彈簧 2 所形成之串聯體 3，夾設於該兩電極 4、5 間，以該絕緣桿 6 與該螺帽 7a、7b、7c 牢固地固定為一體，以組合成氧化鋅元件模組 8。

之後，將上述說明之外被部 9 以模造方式包覆形成於該氧化鋅元件模組 8 外圍，便完成該避雷器。

本實施形態中之發明如同以上所述，將絕緣桿 6 的一端裝設於下部電極 4 時，以兩個螺帽從凸緣部 4a 兩側夾住固定，係為其特徵所在。若以此方式構成該避雷器，因為於組裝作業時絕緣桿 6 既不會從下方滑落，亦不會左右搖

動，故能易於該氧化鋅元件 1a 之堆疊作業，亦能易於該絕緣桿 6 裝入該上部電極 5。並且，由於下部側以兩個螺帽 7a、7b 固定住，所以固定上端之螺帽 7c 時，下部固定部不會一起旋轉，因此作業時不需使用扳手等工具固定下部側螺帽，使該固定作業得以簡單化。

此外，示意圖中雖係示意該下部電極 4 與該絕緣桿 6 以兩個螺帽固定，該上部電極 5 與該絕緣桿 6 則以一個螺帽固定，但亦能與該狀態相反，該上部電極 5 側以兩個螺帽固定，而該下部電極 4 側以一個螺帽固定。

如同以上所述，根據本實施形態之發明，設置於該氧化鋅元件組合體兩端之電極與該絕緣桿之固定接置處，係將該絕緣桿之一端側插入其一電極之裝設孔，並從該裝設孔兩側以螺帽固定接合，將該絕緣桿之另一端側插入另一電極之裝設孔，且由反該串聯體側以螺帽鎖緊固定於各凸緣部，故於將該氧化鋅元件組合體裝入該兩電極間之作業時，該絕緣桿既不會滑落，亦不會搖動，且不會於拴緊螺帽時，發生組件共轉的現象，而使組裝時之作業性獲得改善。另外由於係以螺帽拴緊該電極與該絕緣桿的固定部，故能確保兩者間具有足夠的固定強度，對於流經短路電流的情況而產生之電磁力，得以提供具有足夠強度之避雷器。

第二實施形態

第 2 圖為本發明之避雷器第二實施形態之示意圖，其中第 2 圖(a)為本實施形態之避雷器剖面側視圖，第 2 圖(b)為第 2 圖(a)中從 II-II 線觀看之主要部分平面剖面圖。其

中因為以氧化鋅元件組合體、推壓彈簧、上下電極、絕緣桿、螺帽以及外被部構成之基本構造，皆與第一實施形態第 1 圖中的相同，故在此省略說明，並以相同符號標示相同部份，而僅針對相異點加以說明。

與第 1 圖相異部分，係以兩個螺帽固定接置絕緣桿一方之電極構造。第 2 圖中之下部電極相當於該構造。本實施形態之下部電極 10，基本上與第一實施形態中以第 1 圖說明之下部電極 4 相似，在面向由該氧化鋅元件組合體 1 與該推壓彈簧 2 組成之串聯體 3 側設有凸緣部 10a，於該凸緣部 10a 形成有裝設孔 10b。相異之處在於，復於該凸緣部 10a 之面向串聯體 3 的面，設置有該外徑小於氧化鋅元件 1a 外徑之元件承載部 10c 這一點。

其中，該元件承載部 10c，於第 2 圖(a)中係與該下部電極 10 形成為一體，但亦能使用其他構件。並且，亦能將圖上下顛倒，將上部電極 5 側以兩個螺帽固定，並於該凸緣部 5a 之面設置元件承載部。重點在於，於以兩個螺帽固定絕緣桿一端之側的電極設置該元件承載部為較佳之實施方式。

依照如此之構造，該氧化鋅元件組合體 1 與該元件承載部 10c 間，由於有因外徑差距造成的空間，故能避免該螺帽 7a 與該氧化鋅元件組合體 1 之外圍相互干擾，而能將該絕緣桿 6 接近設置於該氧化鋅元件組合體 1 之外周面側。氧化鋅元件 1a 與元件承載部 10c 之外徑差，若大於該螺帽 7a 與該絕緣桿 6 之外徑差，則可使該絕緣桿 6 接近

到緊密貼合於該氧化鋅元件組合體 1，即能以第 2 圖(b)所示之狀態配置。

再者，第 3 圖所示係以本發明之第二實施形態製成之避雷器之其他例。第 3 圖(a)係該避雷器剖面側視圖，第 3 圖(b)為第 3 圖(a)中從 III-III 線觀看主要部分之剖面圖。

本態樣避雷器之構成元件與第一實施形態之第 1 圖相同。與第 1 圖相異部分，係該推壓彈簧 2 之插入位置，以及伴隨插入位置不同而改變之絕緣桿 6 的配置。

如第 3 圖所示，該推壓彈簧 2 係設置於使用兩個螺帽 7a、7b 固定之側的該一電極，亦即如本圖中設置於該下部電極 4 與該氧化鋅元件組合體 1 之間。並且該推壓彈簧 2 之外徑小於該氧化鋅元件 1a 之外徑。

利用此構成方式，有效利用該外徑差造成之空間，與第 2 圖之情形相同，該絕緣桿 6 便得以接近設置於該氧化鋅元件組合體 1 外周面側。該氧化鋅元件組合體 1 與該絕緣桿 6 之平面剖面圖係如第 3(b)圖所示，藉由鑽研推壓彈簧 2 外徑大小，可使兩者接近至約略貼合為止。

如同上述，按照本實施形態之發明，就像第一實施形態構成之避雷器，用兩個螺帽固定絕緣桿一端之側的該一電極，因為於該電極面對該串聯體之面，設置有外徑小於氧化鋅元件外徑之元件承載部，除了與第一實施形態具有相同效果外，由於可將絕緣桿設置於更接近該氧化鋅元件組合體處，故能使本實施形態得以擁有比第一實施形態更小的外被部外徑，進而達到避雷器小型輕量化之效。

再者，該推壓彈簧係設置於以兩個螺帽固定絕緣桿一端之側的該一電極與該氧化鋅元件組合體之間，使得該推壓彈簧之外徑小於該氧化鋅元件之外徑，因而得以簡單的電極構造，達到與上述相同之功效。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 (a) 及 (b) 係顯示本發明第一實施形態之避雷器斷面圖；

第 2 圖 (a) 及 (b) 係顯示本發明第二實施形態之避雷器斷面圖；

第 3 圖 (a) 及 (b) 係顯示本發明第二實施形態之避雷器其他例之斷面圖。

【主要元件符號說明】

1	氧化鋅元件組合體	1a	氧化鋅元件
2	推壓彈簧	3	串聯體
4	下部電極	4a	凸緣部
4b	裝設孔	5	上部電極
5a	凸緣部	5b	裝設孔
6	絕緣桿	7a、7b、7c	螺帽
8	氧化鋅元件模組	9	外被部
10	下部電極	10a	凸緣部
10b	裝設孔	10c	元件承載部

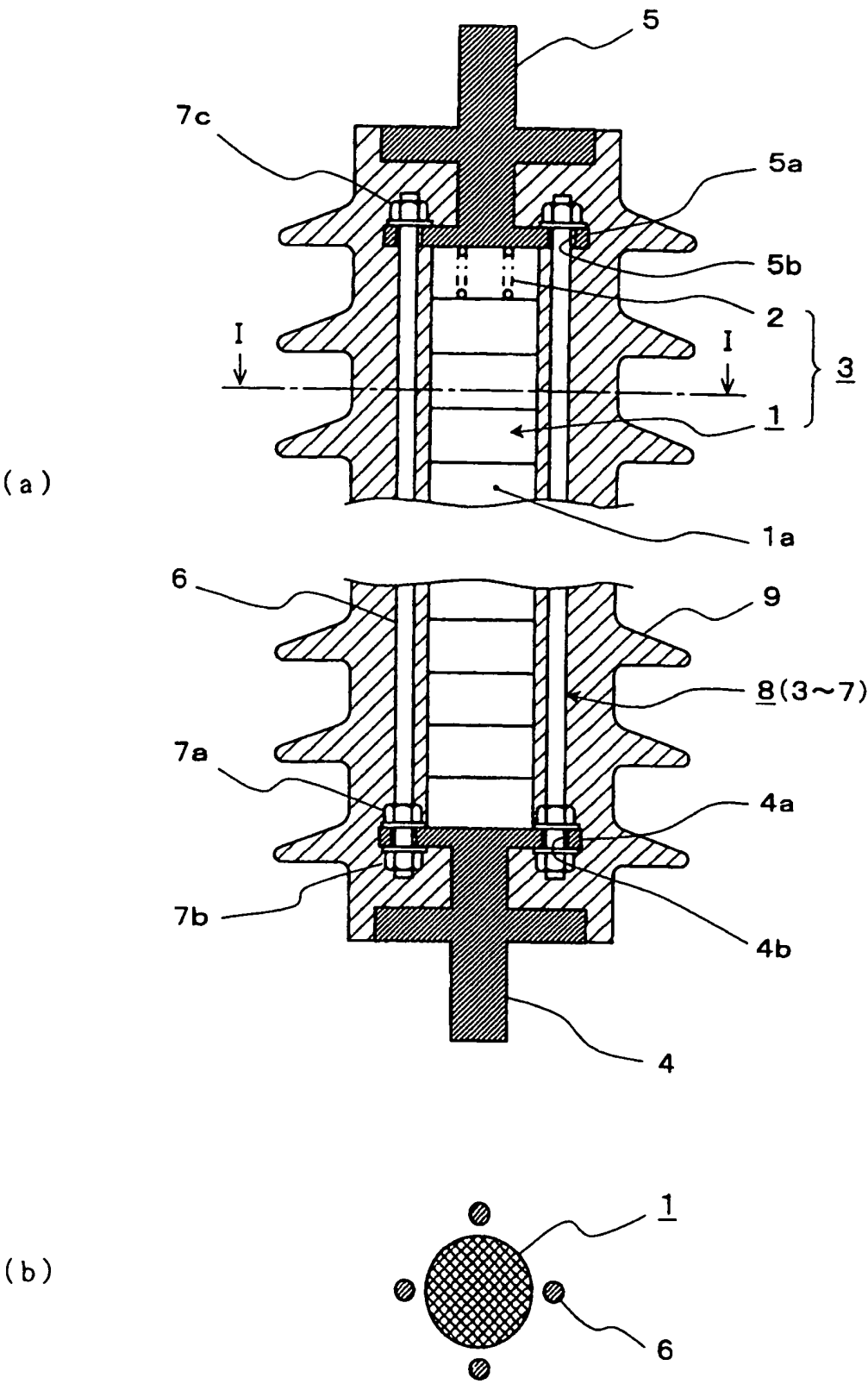
五、中文發明摘要：

本發明之目的係於疊層了氧化鋅元件之外周部，包覆蓋以膠類高分子材料為主成分之外皮，而謀求改善組裝時的作業性之避雷器。

本發明之避雷器係於氧化鋅元件組合體 1 與推壓彈簧 2 所組成之串聯體 3 之兩側設置有一對電極 4、5，並利用絕緣桿 6 固定兩電極 4、5 而構成氧化鋅元件模組 8，兩電極 4、5 與絕緣桿 6 之固定處，係將絕緣桿 6 之一端側插入一方之一電極 4 之裝設孔 4b，且由該裝設孔 4b 之兩側以螺帽 7a、7b 固定，並將該絕緣桿 6 之另一端側插入另一電極 5 之裝設孔 5b，且由該串聯體側之相反側以螺帽 7c 固定於各凸緣部 4a、5a 之方式構成。

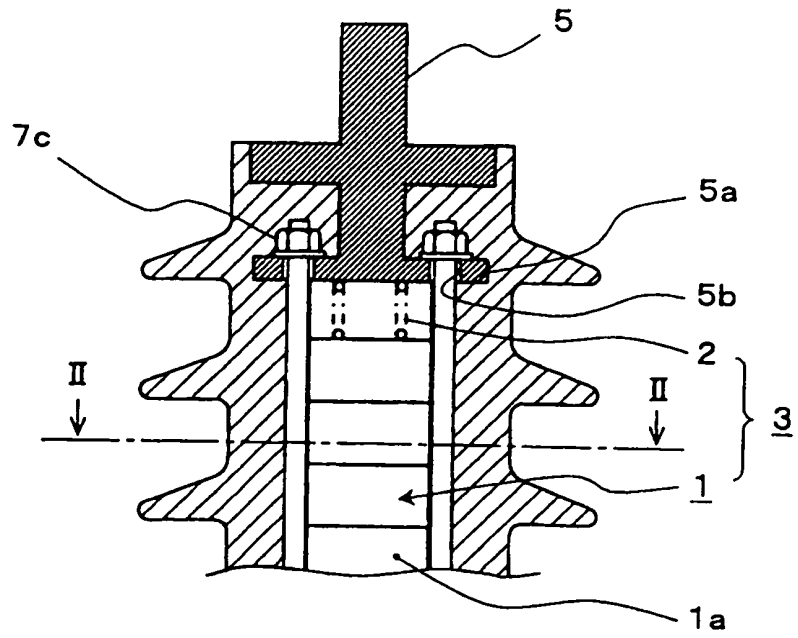
六、英文發明摘要：

This invention provides an arrester covered by an outer covering constituted by rubber-polymeric material as a main ingredient over the outer periphery of stacked elements of zinc oxide, to improve the efficiency of assembling operation. In the arrester having a pair of electrodes 4, 5 arranged on two sides of serial body 3 of a block 1 of zinc oxide elements and a depressing spring 2, and a module 8 of zinc oxide elements constituted by fastening two electrodes 4, 5 with insulation rods 6, the fastening of the two electrodes 4, 5 and the insulation rods 6 is constituted by inserting one end of the insulation rods 6 into fastening holes 4b of one electrode 4 and fastening the electrode 4 and insulation rods 6 with nuts 7a, 7b from two sides of the fastening hole 4b, and inserting another end of the insulation rods 6 into fastening holes 5b of another electrode 5 and fastening the electrode 5 and the insulation rods 6 with nuts 7c from an opposite side of the serial body so as to fix the insulation rods 6 onto each flange portion 4a, 5a.

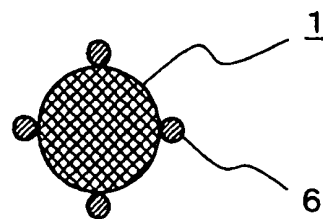
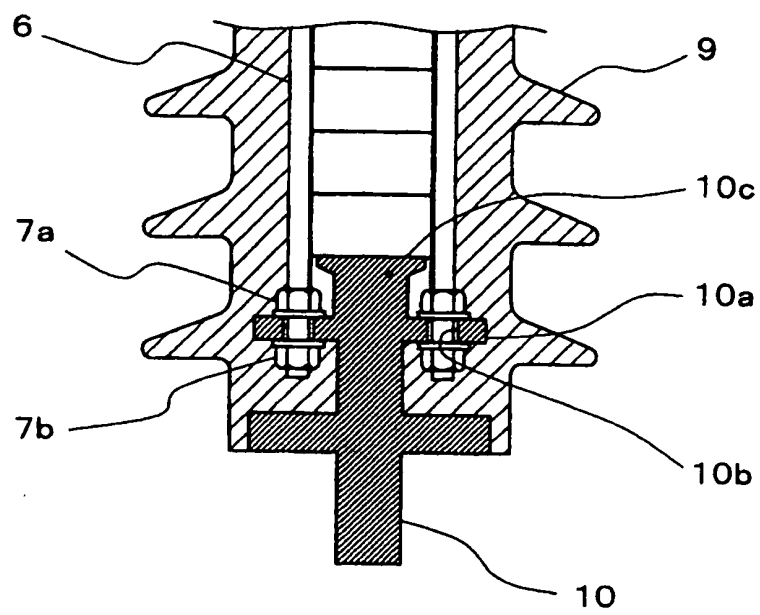


第1圖

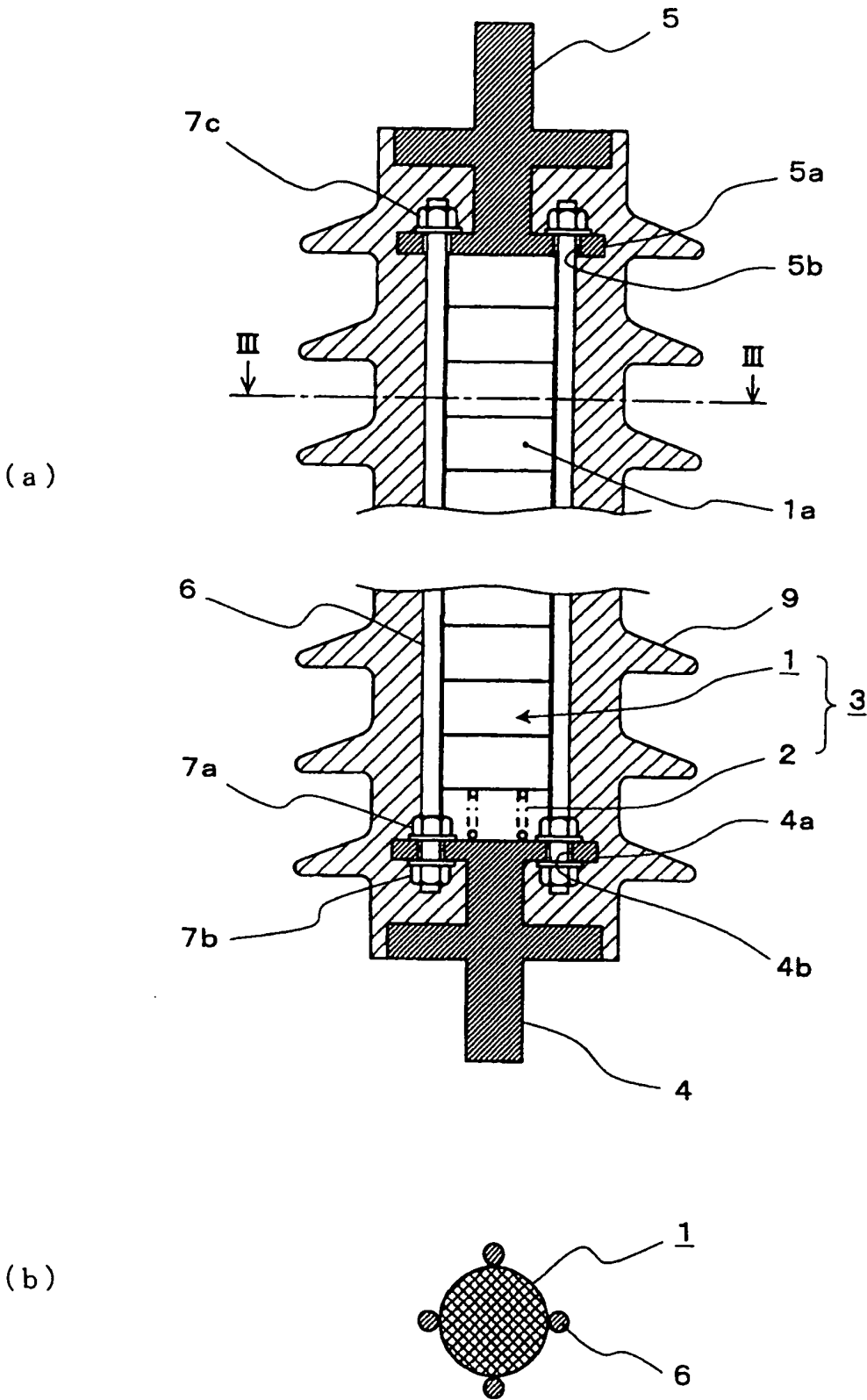
(a)



(b)



第2圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖(a)及(b)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	氧化鋅元件組合體		
1a	氧化鋅元件	2	推壓彈簧
3	串聯體	4	下部電極
4a	凸緣部	4b	裝設孔
5	上部電極	5a	凸緣部
5b	裝設孔	6	絕緣桿
7a、7b、7c	螺帽	8	氧化鋅元件模組
9	外被部		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

電磁力對絕緣桿造成負載的情況下，絕緣桿鑲嵌部分則成為弱點，可能造成固定處鬆動之問題。

本發明為解決前述習知技術之缺失而研發出者，其目的在於提供謀求改善組裝之作業性，且足以確保電極與絕緣桿間固定處強度之避雷器。

(解決課題之手段)

本發明之避雷器係由：複數個氧化鋅元件層疊而成之氧化鋅元件組合體、配置於該氧化鋅元件組合體一端面之推壓彈簧、配置於該氧化鋅元件組合體與該推壓彈簧之串聯體兩側之一對電極、及將兩端部裝設在該一對電極以固定該一對電極之複數個絕緣桿而構成氧化鋅元件模組，並以絕緣材料將外被部模造於該氧化鋅元件模組之周圍；其中，該一對電極係於與該串聯體相向之側分別具有凸緣部；該絕緣桿與該一對電極之固定係以該絕緣桿與該一對電極的該串聯體側各者的凸緣部所固定；於該一對電極的凸緣部分別形成該絕緣桿插入用的裝設孔；該絕緣桿的一端側係插入至該一對電極的凸緣部中一方凸緣部的裝設孔，並從該裝設孔的兩側以螺帽栓緊；該絕緣桿的另一端側係插入至另一方凸緣部的裝設孔，且由串聯體之相反側以螺帽栓緊；該絕緣桿係固定於該各凸緣部；於從該裝設孔兩側以螺帽固定之該一方電極凸緣部之對向於該串聯體之側，設有具備小於該氧化鋅元件之外徑之外徑部的元件承載部，將該氧化鋅元件之外徑與該元件承載部之該外徑部的差份，設成比該一方電極之凸緣部之該串聯體所對向之側之該絕緣桿之螺帽之外徑與該絕緣桿之外徑的差份還大，且使該絕緣桿抵接於該氧化鋅元件組合體。

(發明之效果)

根據本發明之避雷器，緊密接合該氧化鋅元件組合體

之該絕緣桿與一方之電極，係將穿過裝設孔的該絕緣桿從該裝設孔兩側以螺帽拴緊於該凸緣部，而與另一端電極之固定處，則將穿過該裝設孔之該絕緣桿，由裝設孔之該串聯體之相反側，以螺帽固定拴緊於該凸緣部之方式固定。故於組合該氧化鋅元件組合體於該兩電極間時，該絕緣桿不會脫落或搖動，而且由於拴緊螺帽時，不會發生共同轉動的現象，使組裝作業得以改善。再者，由於以螺帽緊密固定該電極與該絕緣桿，而足以確保兩者間固定處之強度。

【實施方式】

第一實施形態

第 1 圖為本發明之避雷器第一實施形態之剖面圖，其中第 1 圖(a)為側面剖視圖，第 1 圖(b)為第 1 圖(a)中從 I-I 線觀看之主要部分平面剖面圖。如第 1 圖所示，本發明之中心部分，係設置有以複數個圓柱狀氧化鋅元件 1a 疊層而成之氧化鋅元件組合體 1。該氧化鋅元件組合體 1 之一端(圖中之上部側)，設置有施推壓力於該氧化鋅元件組合體 1 之推壓彈簧 2。圖中之推壓彈簧 2 雖以線圈彈簧表示，在此亦可使用碟形彈簧。

該氧化鋅元件組合體 1 與該推壓彈簧 2 構成該串聯體 3。於該串聯體 3 兩側設置有下部電極 4 與上部電極 5，兩電極 4、5 於面對該串聯體 3 側，分別形成有凸緣部 4a、5a。如圖所示，下部電極 4 與上部電極 5 分別具有兩段的凸緣部，絕緣桿 6 與一對電極 4、5 之固定係以絕緣桿 6 與一對電極 4、5 的該串聯體側各者的凸緣部 4a、5a 所固定。該一對電極 4、5 為彼此相同的形狀。於各該凸緣部 4a、5a 之外圍部為了裝設該絕緣桿 6，設有複數個裝設孔 4b、5b(圖中各設有四個裝設孔)。

於該絕緣桿 6 兩端部係設有螺紋部，且約略等間隔設

置於該氧化鋅元件組合體 1 周圍。該絕緣桿 6 與該下部電極 4 與該上部電極 5 之固定部，係以該絕緣桿 6 其中一端側插入該下部電極 4 之裝設孔 4b，並以螺帽 7a、7b 從該裝設孔 4b 兩側拴緊，另一端側則插入該上部電極 5 之裝設孔 5b，且從串聯體 3 之相反側(反串聯體側)以螺帽 7c 拴緊，以此分別固定在各上下凸緣部 4a、5a。於此狀態下，氧化鋅元件組合體 1 被推壓彈簧 2 施加壓力，使其牢固地固定於兩電極 4、5 之間形成一體，而以上述整個物件構成氧化鋅元件模組 8。

於該氧化鋅元件模組 8 周圍包覆有以橡膠類高分子聚合物為主成分之絕緣材料(例如具有耐候性之矽膠或聚合物等)製成之外被部 9，係以模造方式將所有組件形成為一體，以構成該避雷器。

第 1 圖(b)所示，係該氧化鋅元件組合體 1 與該絕緣桿 6 間配置關係之平面剖面圖，於該氧化鋅元件組合體 1 之直徑方向，與絕緣桿 6 之間留有若干空隙。此空隙乃是為了使位於靠近該下部電極 4 的該氧化鋅元件組合體 1 之螺帽 7a，不會與該氧化鋅元件 1a 相互干擾，且可進行該螺帽 7a 的固定作業所需要的空隙。

如上述所構成之避雷器，在此說明關於該氧化鋅元件 1a 疊層組裝於該下部電極 4 與該上部電極 5 間之組裝作業。

首先，於該絕緣桿 6 之一端側插入該螺帽 7a(在此所述之螺帽係復以墊片組合而成，以下說明中將省略該墊片部分)，先拴到預定的位置。接著，將已拴有螺帽 7a 側之端部插入形成於下部電極 4 凸緣部 4a 之裝設孔 4b，插到接置螺帽 7a 為止，再由端部側拴入另一螺帽 7b。並且以工具先固定位於裝設孔 4b 兩側中之一側之螺帽，再將另外

十、申請專利範圍：

1. 一種避雷器，係由：

疊層了複數個氧化鋅元件而成之氧化鋅元件組合體、配置於該氧化鋅元件組合體一端面之推壓彈簧、設置於該氧化鋅元件組合體與該推壓彈簧之串聯體兩側之一對電極、及將兩端部裝設在該一對電極以固定該一對電極之複數個絕緣桿而構成氧化鋅元件模組，並以絕緣材料將外被部模造於該氧化鋅元件模組之周圍；其中，

該一對電極係於與該串聯體相向之側分別具有凸緣部；

該絕緣桿與該一對電極之固定係以該絕緣桿與該一對電極的該串聯體側各者的凸緣部所固定；

於該一對電極的凸緣部分別形成該絕緣桿插入用的裝設孔；

該絕緣桿的一端側係插入至該一對電極的凸緣部中一方凸緣部的裝設孔，並從該裝設孔的兩側以螺帽栓緊；

該絕緣桿的另一端側係插入至另一方凸緣部的裝設孔，且由串聯體之相反側以螺帽栓緊；

該絕緣桿係固定於該各凸緣部；

於從該裝設孔兩側以螺帽固定之該一方電極凸緣部之對向於該串聯體之側，設有具備小於該氧化鋅元件之外徑之外徑部的元件承載部，將該氧化鋅元件之外徑

與該元件承載部之該外徑部的差份，設成比該一方電極之凸緣部之該串聯體所對向之側之該絕緣桿之螺帽之外徑與該絕緣桿之外徑的差份還大，且使該絕緣桿抵接於該氧化鋅元件組合體。

2. 一種避雷器，係由：

疊層了複數個氧化鋅元件而成之氧化鋅元件組合體、配置於該氧化鋅元件組合體一端面之推壓彈簧、設置於該氧化鋅元件組合體與該推壓彈簧之串聯體兩側之一對電極、及將兩端部裝設在該一對電極以固定該一對電極之複數個絕緣桿而構成氧化鋅元件模組，並以絕緣材料將外被部模造於該氧化鋅元件模組之周圍；其中，

該一對電極係於與該串聯體相向之側分別具有凸緣部；

該絕緣桿與該一對電極之固定係以該絕緣桿與該一對電極的該串聯體側各者的凸緣部所固定；

於該一對電極的凸緣部分別形成該絕緣桿插入用的裝設孔；

該絕緣桿的一端側係插入至該一對電極的凸緣部中一方凸緣部的裝設孔，並從該裝設孔的兩側以螺帽拴緊；

該絕緣桿的另一端側係插入至另一方凸緣部的裝設孔，且由串聯體之相反側以螺帽拴緊；

該絕緣桿係固定於該各凸緣部；

該推壓彈簧係配置於從該裝設孔兩側以螺帽固定之該一方電極之凸緣部與該氧化鋅元件組合體之間，且其外徑係小於該氧化鋅元件之外徑，將該氧化鋅元件之外徑與該推壓彈簧之外徑的差份，設成比該一方電極之凸緣部之該串聯體所對向之側之該絕緣桿之螺帽之外徑與該絕緣桿之外徑的差份還大，且使該絕緣桿抵接於該氧化鋅元件組合體。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之避雷器，其中，該一對電極分別具有兩段的凸緣部；該絕緣桿與該一對電極之固定係以該絕緣桿與該一對電極的該串聯體側各者的凸緣部所固定。
4. 如申請專利範圍第 3 項之避雷器，其中，該一對電極為彼此相同的形狀。