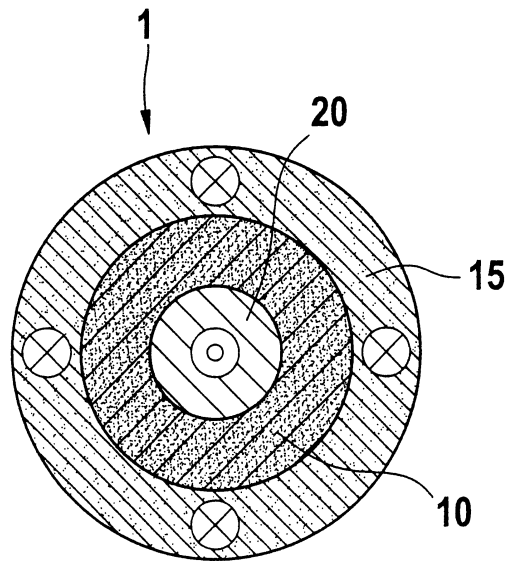
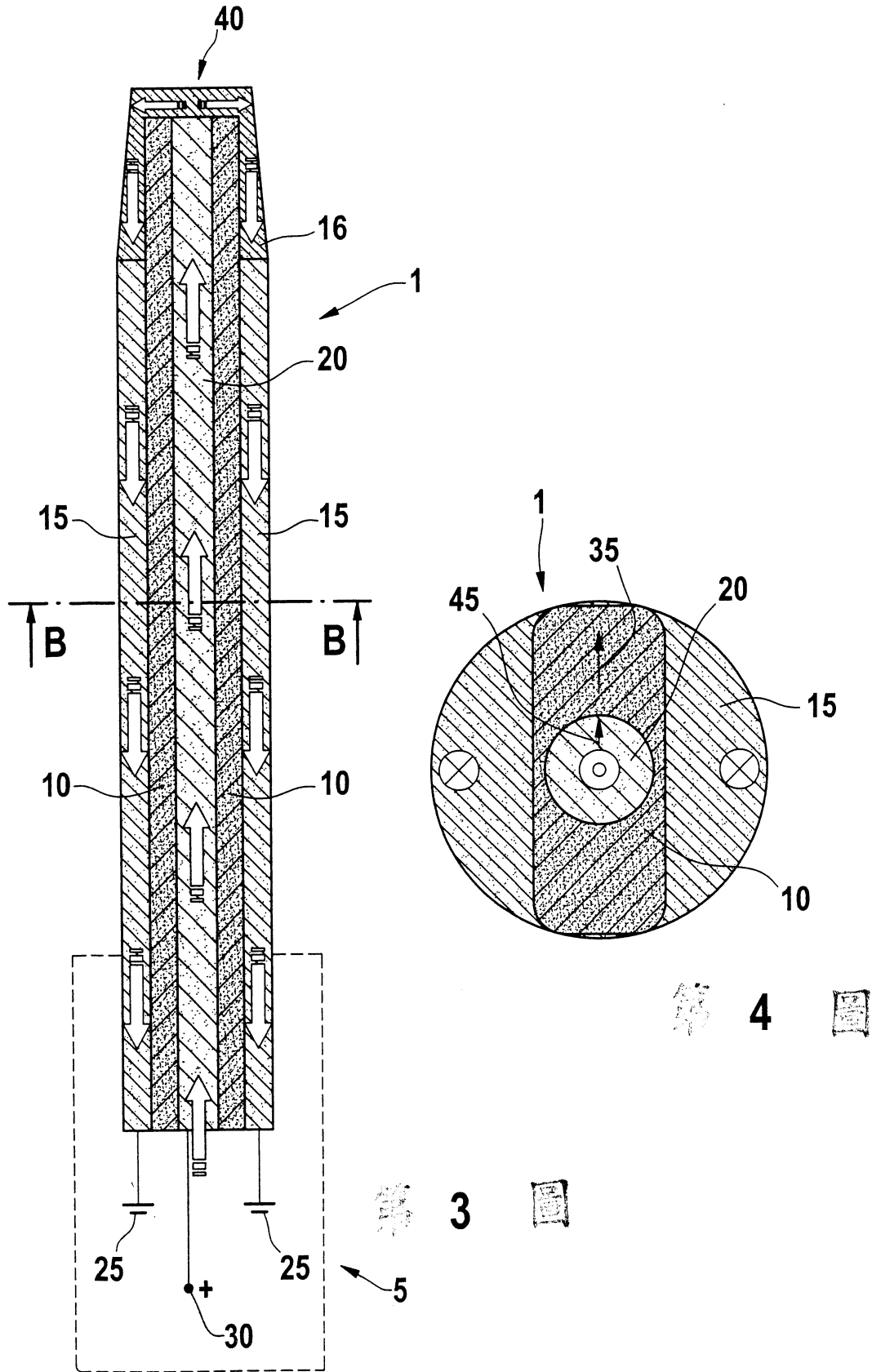


第 1 圖



第 2 圖



公告本

發明專利說明書

95. 5. -9 修正
年 月 日 補充

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：91132562 ※IPC分類：F23G 7/22, F02P 19/02※ 申請日期：91. 11. 5.

壹、發明名稱

(中文) 在一白熾桿火星塞中的桿加熱器以及白熾桿火星塞(英文) Stiftheizer in einer Glühstiftkerze und Glühstiftkerze貳、發明人(共8人)發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)姓名：(中文)克利斯多夫.哈魯席卡(英文)Haluschka, Christoph住居所地址：(中文)德國 D-63911 克林根貝格,阿騰布恩 16 號(英文)Altenbrunn 16, D-63911 Klingenberg, Germany國籍：(中文)德國(英文) Germany參、申請人(共1人)申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)姓名或名稱：(中文)羅伯特博斯奇股份有限公司(英文)Robert Bosch GmbH住居所或營業所地址：(中文)德國 D-70442 斯圖加,韋納街 1 號(英文)Wernerstr.1, D-70442 Stuttgart, Germany國籍：(中文)德國(英文) Germany代表人：(中文)(1)拉夫-候格.伯倫斯(2)尤根.費得曼(英文)Behrens, Ralf Holger(2) Friedmann, Jürgen 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文)安德烈亞斯.萊斯納

(英文)Reissner, Andreas

住居所地址：(中文)德國 D-70499 斯圖加特,溫德林-西普勒-街 24 號

(英文)Wendelin-Hippler-Str. 24, D-70499 Stuttgart, Germany

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

發明人 3

姓名：(中文)彼得.索辛卡

(英文)Sossinka, Peter

住居所地址：(中文)德國 D-71254 迪特辛根,艾辛多夫街 17 號

(英文)Eichendorffstr. 17, D-71254 Dotzomgem. Germany

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

發明人 4

姓名：(中文)克利斯多夫.克爾

(英文)Kern, Christoph

住居所地址：(中文)德國 D-71546 阿斯帕克,威廉街 5 號

(英文)Wilhelmstr., 5, D-71546 aspach, Germany

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

發明人 5

姓名：(中文)史帝芬.修特

(英文)Schott, Steffen

住居所地址：(中文)德國 D-70701 史維伯丁根,施圖加特 69/2 號

(英文)Stuttgarter Str. 69/2, D071701 Schwieberdingen, Germany

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

發明人 6

姓名：(中文)沃夫剛.得雷斯勒

(英文)Dressler, Wolfgang

住居所地址：(中文)德國 D-71665 費辛根,史坦哈登路 7 號

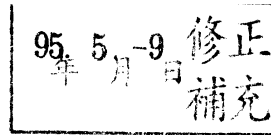
(英文)Steinhaldenweg 7, D-71665 Vaihingen/Enz, Deutsch

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時,請註記並使用續頁)

I263758



發明人 7

姓名：(中文)勞倫特.珍尼爾

(英文)Jeannel, Laurent

住居所地址：(中文)德國 D-71254 迪特辛根-席爾辛拉登,馬克斯-艾特-街
2 號

(英文)Max-Eyth-Str. 2, D-71254 Ditzingen-Hirschlanden, Deutsch

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

發明人 8

姓名：(中文)路特.霍夫曼

(英文)Hoffmann, Ruth

住居所地址：(中文)德國 D-71696 莫林根,加伯隆則路 3 號

(英文)Gablonzerweg 3, D-71696 Moeglingen, Deutsch

國籍：(中文)德國

(英文) Germany

捌、聲明事項

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，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 德國；2001.11.9.；101 55 230.0
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明關於申請專利範圍獨立項的那一種在白熾桿火星塞內的桿加熱器以及一種白熾桿火星塞。

【先前技術】

在德專利 DE 100 53 327 已提到一種在柴油引擎用的白熾桿火星塞中的桿加熱器，它至少有一個大致位在內部的絕緣層以及至少一個大致位在外部的導電層，其中二個層都具有陶瓷複合材料組織。依此方式，該位在外部的導電層在該桿加熱者之朝燃燒室那一側的尖端的區域的縱剖面呈 U 形，因此位在外部的導電層在該桿加熱器的朝燃燒室那一側的尖端的區域中的絕緣層包圍住。

【發明內容】

【本發明的優點】

與之相較，具有申請專利範圍獨立項的特點的本發明的桿加熱器與本發明的白熾桿火星塞的優點在於：該桿加熱器包含一個第二導電層，它同樣地包含陶瓷複合組織，該第二導電層在該桿加熱器之朝燃燒室那一側的尖端與該第一導電層連接，且該第二導電層在絕緣層內部延伸。用此方式，如果該第一導電層設成導離線路形式，且因而在任何狀況用於與一參考電位連接，而第二導電層當作供電線路，且因而用於與一操作電壓電位連接（例如汽車電瓶的正極），則可省卻該桿加熱器的外部電絕緣用〔用以隔絕參考電位，例如車子的接地電位(Fahrzeugmasse)〕。如此

該第二導電層外部就已利用該絕緣層作了電絕緣(但該桿加熱器之燃燒室側的尖端的區域例外)。因此可省卻一個電絕緣的絕緣層(將該桿加熱器外部絕緣)，並因此可將製造成本減少，利用申請專利範圍附屬項所述的措施可將申請專利範圍第一獨立項的桿加熱器作有利的進一步發展與改良。

如果該第一導電層接到一參考電位(特別是車子接地電位)且該第二導電層接到一操作電壓電位(特別是車子的電瓶的正極)，則特別有利，用此方式可如上述省卻該桿加熱的外部電絕緣物。

如果該第一導電層、第二導電層，與絕緣層的橫截面設成大致轉對稱，則特別有利，用此方式，在製造桿加熱器時(在此製程時，藉著加熱使氣相位質從各陶瓷材料分離(absondern)出來，故該絕緣層與導電層可在各方向都均勻地收縮。

此外該桿加熱器在內燃機中操作時，以及在桿加熱器相關的循環式變熱與冷卻之時，由於絕緣層與導電層熱膨脹度不同造成之因熱引起機械應力可大大減少。

此外，將絕緣層與二個導電層設成大致旋轉對稱，可使該桿加熱器的旋轉性質更佳。

因此，用此方式可使該桿加熱器對熱與機械性的負荷能力加大，並使其耐久性提高。

如果該絕緣層的橫截面中有一優先方向，在此方向中它設計成比起至少另一方向更厚，則亦甚有利，用此方式一方面在製造該桿加熱器的程序時，特是將絕緣層與第一

導電層連接時，可防止絕緣層彎曲情事。此外，沿該優先方向的電阻升高，因此在第一導電層與第二導電層之間沿此方向流動的漏電流較少。

另一優點在於：第二導電層的橫截面中有一優先方向，它沿此方向比起至少另一方向脹縮得較厲害。用此方式，在製造該桿加熱器時，以及特別是在將第二導電層與絕緣層接合時第二導電層不會有彎曲的情事，如此，該桿加熱器的機械強度同樣地提高。

最好，該第一導電層在桿加熱器的尖端（它朝向燃燒室那一側）的區域中包含一第一陶瓷材料，而在此區域之外，該第一導電層則包含一第二陶瓷材料，且該第一陶瓷材料的「比電阻」比該第二材料更高，用此方式，對於第一導電層在該桿加熱器之朝燃燒室的那一側之尖端的區域中的電阻比起在此燃燒室側尖端區域外的區域的電阻更高，因此桿加熱器的加熱作用可集中到該桿加熱器之朝燃燒器那一側的尖端的區域。

這種優點也可用以下方式達到：在該桿加熱器之朝燃燒室那一側的尖端的區域中該絕緣層在總橫截面的比例加大，而該加工導電層在總橫截面的比例減少。

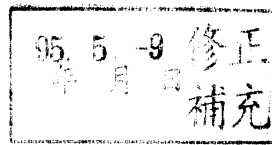
本發明的實施例示於圖式中，並在以下的說明中詳細敘述。

【實施方式】

在第 1 圖中，(5)表示一白熾桿火星塞，它用於裝入內燃機(例如一柴油引擎)的氣缸頭中，該白熾桿火星塞(5)包

含一桿加熱器(1)。此白熾桿火星塞(5)其他元件[舉例而言，它們係有關於將該白熾桿火星塞(5)固定在一內燃機的氣缸頭中者]爲了簡明之故圖中未示，在此，在第 1 圖中，顯示該桿加熱器(1)的縱剖面圖，桿加熱器(1)包含一個大致位在內部的絕緣層(10)，絕緣層(10)的一邊被一個大致位在外部的第一導電層(15)+(16)罩住，而其另一邊則罩住一第二導電層(20)。因此該第二導電層(20)在絕緣層(10)內部延伸。在此該第一導電層設計成管形，且依第 2 圖具有大致環形的橫截面，此被第一導電層(15)+(16)罩住絕緣層(10)也設計成環形，且依第 2 圖具有大致環形的橫截面，如此，該第二導電層(20)在絕緣層(10)內部延伸，該第二導電層(20)被絕緣層(10)罩住且設計成圓筒形。因此依第 2 圖，其橫截面構成一個圓面，在該桿加熱器(1)的燃燒室側的尖端(40)的區域中[在此區域中該絕緣層(10)不再罩住第二導電層(20)]該第二導電層(20)與第一導電層(15)+(16)連接成導電方式，其中第一導電層在該桿加熱器(1)的朝燃燒室那一側的尖端(40)的區域中將該絕緣層(10)與第二導電層(20)大致呈 U 形罩住(依第 1 圖的縱剖面大約呈 U 形)。

第一導電層、第二導電層(20)、與絕緣層(10)係各由一種陶瓷複合組織形成，在此，用於做絕緣層(10)的陶瓷複合組織的「比電阻」遠比用於那些用做導電的層(15)(16)(20)的陶瓷複合組織者大得多。用此方式，在第一導電層(15)+(16)與第二導電層(20)之間的漏電流[除了在桿加熱器(1)的朝燃燒室那一側的尖端(40)的區域爲例外，在此區域中第一



導電層(15)+(16)與第二導電層(20)接合]大大地降低。

此時，舉例而言，可將第一導電層(15)+(16)接一操作電壓電位(30)[例如接到車子電瓶的一正極]，並將第二導電層(20)接到一參考電位(25)[例如車子的接地端]。在此情形中，該一導電層(15)+(16)構成加熱電流的供應線路，而第二導電層(20)構成加熱電流的導離線路。但特別有利的方式係依第 1 圖將第二導電層(20)與操作電壓電位(30)連接，而第一導電層(15)+(16)與該參考電位(25)連接。在此情形中，第二導電層(20)為加熱電流的供應線路，而第一導電層(15)+(16)為加熱電流的導離線路，在此，做為供應線路的第二導電層(20)外部已被絕緣層(10)絕緣。由於第一導電層(15)+(16)在任何情形都用於接到參考電位(25)因此如果它與車子接地端或參考端接觸到時，並不呈任何作用，因此第一導電層(15)+(16)外部不必再次絕緣。在此，舉例而言，桿加熱器(1)的直徑可為 3.3mm。

為了提高該桿加熱器(1)的尖端區域的電阻，可以如第 1 圖所示。使該第一導電層(15)+(16)在桿加熱器(1)的向燃燒室側的尖端(40)的區域中包含第一種陶瓷材料構成的層(16)，而該第一導電層(15)+(16)在其他區域則包含第二種陶瓷材料構成的層(15)，在此，該第一陶瓷材料層(16)的材料在桿加熱器(1)的操作溫度時，其比電阻比第二陶瓷材料層(15)的材料與第二導電層(20)的材料大。此該第一陶瓷材料層(16)(沿第一圖的縱剖面看)呈 U 形圍住該絕緣層(10)與第二導電層(20)。由於如此在桿加熱器(1)之朝燃燒室那一

側的尖端(40)造成較高電阻，故桿加熱器(1)的加熱作用集中在桿加熱器(1)的燃燒室側的尖端(40)的區域中，且因此可儘量深地移到該內燃機的燃燒室中。如此可以在很短的加熱時間將溫度從 -20°C 加到 1000°C ，該時間的量級為2秒，而保持溫度(Beharrungstemperatur)的量級更超過 120°C 。

利用第2圖中沿第1圖所示之切線所作的桿加熱器(1)的橫剖面圖可以看出，在此桿加熱器(1)的第一實施例中，第一導電層(15)+(16)、絕緣層(10)與第二導電層(20)大致互相設成共軸，在此該第一導電層(15)+(16)與絕緣層(10)的橫截面設計成大致圓環形，因此所造成之第一導電層(15)+(16)、第二導電層(20)與絕緣層(10)的橫截面的排列大致呈旋轉對稱者。在製造時，桿加熱器(1)加熱，如此氣態物質從第一導電層(15)+(16)、絕緣層(10)、及第二導電層(20)分離出來。這點使得這些層收縮。如果該桿加熱器(1)利用一種燒結程序，熱壓程序、熱等壓(heißisostatisch)加壓程序或類似之程序製造，也會發生這種收縮作用，在此，該絕緣層(10)由於其組成與第一導電層(15)+(16)及與第二導電層(20)不同，故絕緣層(10)的收縮也與該二導電層不同。由於所有層(10)(15)(16)(20)呈旋轉對稱設置，故所有的層(10)(15)(16)(20)各方向收縮都一樣。因此由於收縮不同造成的機械應力較小。

當該桿加熱器(1)在氣缸頭中操作時，該桿加熱器(1)循環式地變熱與冷卻，在此，由於絕緣層(10)的材料與第一導電層(15)+(16)及第二導電層(20)不同，故絕緣層(10)熱脹冷

縮也和第一導電層(15)+(16)及第二導電層(20)不同，如此所產生的因熱引起的機械應力，由於呈旋轉對稱設置而大大減少。

這種桿加熱器(1)的層(10)(15)(16)(20)的同心及大致旋轉對稱的設置方式的另一優點使得該桿加熱器(1)有較佳圓度，即使該層並非準確地同心，而係由製造上的容許誤差有少許偏心，也仍是如此。

依第 2 圖該桿加熱器(1)的層(10)(15)(16)(20)的大致旋轉對稱的設置方式還有一優點：即絕緣層(10)的位置即使由於製造容許誤差而略偏心。也不會造成桿加熱器(1)的電阻性質改變，因為第二導電層(20)橫截面積與第一導電層(15)+(16)的橫截面積並未改變。

在第 3 圖及第 4 圖中的第二實施例(其中相同的圖號表示與第 1 及第 2 圖實施例相同的元件)，該桿加熱器在第 3 圖亦以縱剖面圖表示，第 4 圖則顯示沿第 3 圖所示之切線 B-B 的桿加熱器(1)橫剖面圖。

在第 3 圖的第二實施例，第一導電層(15)+(16)在該桿加熱器(1)朝燃燒室那一側尖端(40)係包含第一種陶瓷材料(16)，在以外則包含第二種陶瓷材料的層(15)，如不採此方式，或者，如第 3 圖所示，除了此方式外，另外還可在該桿加熱器(1)之燃燒器側的尖端(40)的區域中，將整個橫截面中的絕緣層(10)的比例加大，而在整個橫截面中的各導電的層(15)(16)(20)的比例減少，這點係依第 3 圖實施，使得絕緣層(10)與第二導電層(20)的橫截面積保持相同，而第一

導電層(15)+(16)在該桿加熱器(1)之朝燃燒室那一側的尖端(40)的區域中的橫截面朝向該向燃燒室那一側的尖端(40)變小。在此，該絕緣層(10)的橫截面積可如第3圖所示保持相同。在此，該第二導電層(20)的橫截面積也可如第3圖所示保持相同，在此情形，以第3圖中所示，總橫截面朝向該桿加熱器(1)之朝燃燒室的那一側的尖端(40)小，如不採此方式，也可在該第一導電層(15)+(16)橫截面朝向桿加熱器(1)之朝向燃燒室那一側的尖端(40)變小的同時，使絕緣層(10)的橫截面積朝向朝燃燒室的尖端(40)變大，因此該桿加熱器(1)的總橫截面沿其整個長度範圍大致保持相同。這種措施的目的一如在第二實施例，係將該桿加熱器(1)之朝向燃燒室那一側的尖端(40)的區域的電阻增加，俾在該處將熱功率集中。

第4圖中所示之沿切線 B-B 切出的橫截面係位在該桿加熱器(1)之橫截面變窄處的範圍之外，但在質料上也和該燃燒室側的尖端(40)的區域中在第3圖中所示之橫截面變窄處的區域係一致者。固然該第一導電層(15)+(16)，第二導電層(20)與絕緣層(10)大致設成互相同心，但不再是旋轉對稱者。這點係由於在第二實施例中該絕緣層(10)與在第一實施例的絕緣層(10)比較，其橫截面有一優先方向(35)，沿此方向它設成比至少另一方向更厚。因此，依第4圖，該絕緣層(10)沿此優先方向(35)一直擴張到該加熱器(1)的外緣為止。因此該第一導電層(15)+(16)在該朝燃燒室側的尖端(40)的區域中分成兩部分。但絕緣層(10)不必沿其優先方向

(35)一直擴張到桿加熱器(1)的邊緣。因此第一導電層(15)+(16)並不一定要如上述分成兩部分，利用這種絕緣層(10)的優先方向(35)有一優點，即：在製造桿加熱器(1)的程序時，當將絕緣層(10)與導電層(15)+(16)接合時，可避免絕緣層(10)彎曲的情事，因此該桿加熱器(1)整體可設計成有比在第一實施例的旋轉對稱的場合有更高的機械強度。即使第4圖中未示，也可採取其未示之另一種方式(或除了原有方式外另外還採此另一方式)，除了絕緣層(10)外，該第二導電層(20)的橫截面也有一優先方向(45)，它在此方向至少比另一方向擴張的厚度大。用此方式，在製造該桿加熱器(1)時，在與絕緣層(10)接合時，也可避免該第二導電層(20)彎曲的情事。又利用這種措施，該桿加熱器(1)的機械強度比起第一實施例之旋轉對稱設置的場合更高，如果要避免在製造桿加熱器(10)與第二導電層(20)的橫截面都要有一優先方向，在此方向它們比起至少在另一方向擴張得更厚。

如果如第4圖所示該絕緣層(10)有優先方向，則在此方向，電絕緣作用加強，且在第二導電層(20)與第一導電層(15)+(16)之間形成漏電流的情事大大減少。

桿加熱器(1)的成形作業係可利用射出成形法、轉模(Transfermolding)法、或利用泥漿鑄造(Schlickerguß 英：drossing)法達成，這些都是廉價的大系列生產的方法。對於第一導電層(15)+(16)、第二導電層(20)、與絕緣層(10)可各使用一種複合陶瓷(Kompositkeramik)，它們在該二個導電層(15)+(16),(20)的情形，如此可連成較高的使用溫度，較高

的耐腐蝕抵抗力，及較長的使用壽命。利用第一導電層(15) + (16)做成一個位在外部的加熱器的形式，可使桿加熱器的熱身時間縮短，且舉例而言，即使在 -20°C 時，也能使內燃機彷彿立即起動。省卻該桿加熱器(1)的一個外部絕緣件，由於該第二導電層(20)之故[它利用該絕緣層(10)絕緣且與該操作電壓電位(30)連接]可減少製造成本，舉例而言，桿加熱器(1)的直徑約 3.3mm 。具有此處所述的桿加熱器(1)的白熾桿火星塞(5)舉例而言，可裝入氣缸的一個M8殼體中。

根據這種利用第一導電層(15) + (16)所造成之位於外部的加熱器，可以從 -20°C 開始在不到幾秒內達到 1000°C 的溫度以及 1200°C 以上的持續溫度。在此，如果如上述，使第一陶瓷材料層(16)的電阻相對於第二陶瓷材料層(15)的電阻以及第二導電層(20)的電阻提高，則熱身時間(Aufheizzeit, 英: warm-up time)可減短。利用這種措施，也可使持續溫度提高，又，在第二實施例中，該第二導電層(20)在絕緣層(10)內部導進，一如在第一實施例中的情形然。

【圖式簡單說明】

(一) 圖式部分

第 1 圖係經第一實施例的一個白熾桿火星塞的桿加熱器的縱剖面圖。

第 2 圖係依第一實施例的此種桿加熱器的一橫剖面圖。

第 3 圖係經第二實施例的一個白熾桿火星塞的桿加熱器的縱剖面圖。

第 4 圖係經此第二實施例的此種桿加熱器的一橫剖面圖。

(二) 元件代表符號

(1) 桿加熱器

(5) 白熾桿火星塞

(15)+(16)：第一導電層

(15) 第二陶瓷材料層

(16) 第一陶瓷材料層

(20) 第二導電層

(25) 參考電位

(30) 操作電壓電位

(35) 優先方向

(40) 尖端

(45) 優先方向

肆、中文發明摘要

一種白熾桿火星塞(5)中的桿加熱器(1)，以及一種內燃機用的白熾桿火星塞(5)，它們具有較佳的電氣與機械性質。該桿加熱器(1)有至少一個大致位在內部的絕緣層(10)及一個大致位在外部的第一導電層〔它包含一個第一陶瓷材料層(16)和一個第二陶瓷材料層(15)〕，其中這些層(10)(15)(16)都包含陶瓷複合材料組織，該桿加熱器(1)包含一個第二導電層(20)，同樣含有陶瓷複合組織，第二導電層(20)在該桿加熱器(1)的朝熱燒室那一側的尖端(40)的區域與第一導電層(15)+(16)連接。第二導電層(20)在絕緣層(10)內部延伸。

伍、英文發明摘要

拾、申請專利範圍

1.一種白熾桿火星塞(5)中的桿加熱器(1)，該桿加熱器(1)有至少一個大致位在內部的絕緣層(10)及一個大致位在外部的第一導電層(15)+(16)，其中該二個層(10),(15)+(16)都包含陶瓷複合材料組織，其特徵在：在該桿加熱器(1)包含一第二導電層(20)，同樣含有陶瓷複合組織，第二導電層(20)在該桿加熱器(1)的朝燃燒室那一側的尖端(40)的區域與第一導電層(15)+(16)連接，第二導電層(20)在絕緣層(10)內部延伸。

2.如申請專利範圍第 1 項之桿加熱器，其中：

該第一導電層(15)+(16)接到一參考電位，特別是車輛的接地部，而第二導電層(20)接到一操作電壓電位，特別是車子的電瓶的正極。

3.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：

該第一導電層(15)+(16)、第二導電層(20)與絕緣層(10)大致設置成互成共軸。

4.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：

該第一導電層(15)+(16)、第二導電層(20)與絕緣層(10)的橫截面大致設置成旋轉對稱方式。

5.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：

該第一導電層(15)+(16)與絕緣層(10)橫截面大致設成圓環形，且該第二導電層(20)的橫截面大致構成一圓面。

6.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：

該絕緣層(10)的橫截面有一優先方向(35)，它沿此方向

比起至少另一方向伸展得更厚。

7.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：
該第二導電層(20)的橫截面有一優先方向(45)，它沿此方向比起至少另一方向伸展得更厚。

8.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：
該第一導電層(15)+(16)在該桿加熱器(1)的朝燃燒室側的尖端(40)的區域中包含一第一陶瓷材料層(16)，該第一導電層(15)+(16)在其他區域包含一第二陶瓷材料層(15)，且該第一陶瓷材料層(16)的材料比第二陶瓷材料層(15)的材料有更高的比電阻。

9.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之桿加熱器，其中：
在該桿加熱器(1)的朝燃燒室那一側的尖端(40)的區域中，該絕緣層(10)在總橫截面中的比例變大，而該二導電層(15)+(16)(20)在總橫截面中的比例變小。

10.一種白熾桿火星塞(4)，其具有申請專利範圍第 1 項的桿加熱器。

拾壹、圖式

如次頁

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- (5) 白熾桿火星塞
- (10) 絕緣層
- (15)(16) 第一導電層
- (20) 第二導電層
- (25) 參考電位
- (30) 操作電壓電位
- (40) 尖端

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無