

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3141380号
(U3141380)

(45) 発行日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(24) 登録日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(51) Int.Cl. F 1
 H 0 1 T 4/12 (2006.01) H 0 1 T 4/12 F
 H 0 1 T 1/22 (2006.01) H 0 1 T 1/22

評価書の請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 実願2008-872 (U2008-872)
 (22) 出願日 平成20年2月19日(2008.2.19)

(73) 実用新案権者 000122690
 岡谷電機産業株式会社
 東京都世田谷区等々力6丁目16番9号
 (74) 代理人 100096002
 弁理士 奥田 弘之
 (74) 代理人 100091650
 弁理士 奥田 規之
 (72) 考案者 今井 孝一
 埼玉県行田市斉条字江川1003 岡谷電
 機産業株式会社 埼玉技術センター内
 (72) 考案者 田中 俊行
 埼玉県行田市斉条字江川1003 岡谷電
 機産業株式会社 埼玉技術センター内

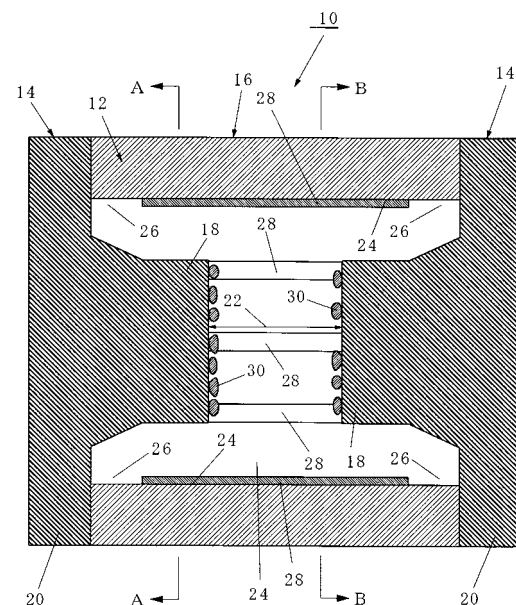
(54) 【考案の名称】 放電管

(57) 【要約】

【課題】 絶縁劣化を抑制できる長寿命な放電管を実現する。

【解決手段】 円筒状のケース部材12の両端開口部を、放電電極を兼ねた一对の蓋部材14、14で気密に封止することによって気密外囲器16を形成すると共に、該気密外囲器16内に放電ガスを封入し、また、上記蓋部材14、14の放電電極部18、18間に放電間隙22を形成すると共に、ケース部材12の内壁面24に、その両端が、蓋部材14、14と微小放電間隙26を隔てて配置された複数のトリガ放電膜28を形成し、さらに、上記放電電極部18の表面に、チタン粉末30を点在配置した。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

両端が開口した絶縁材よりなるケース部材の両端開口部を、放電電極を兼ねた一对の蓋部材で気密に封止することによって気密外囲器を形成すると共に、該気密外囲器内に放電ガスを封入し、また、気密外囲器内に配置される上記蓋部材の放電電極部間に放電間隙を形成すると共に、上記ケース部材の内壁面に、その両端が上記蓋部材と微小放電間隙を隔てて配置されたトリガ放電膜を形成して成る放電管であって、上記放電電極部の表面にチタン粉末を点在配置したことを特徴とする放電管。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この考案は放電管に係り、特に、プロジェクターや自動車のメタルハライドランプ等の高圧放電ランプやガス調理器等の着火プラグに、点灯用又は着火用の定電圧を供給するためのスイッチングスパークギャップとして、或いは、サージ電圧を吸収するためのガスアRESTA（避雷管）として好適に使用できる放電管に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の放電管として、本出願人は、先に特開2006-24422号を提案した。

この放電管60は、図6に示すように、両端が開口した絶縁材よりなる円筒状のケース部材62の両端開口部を、放電電極を兼ねた一对の蓋部材64、64で気密に封止することによって気密外囲器66を形成し、該気密外囲器66内に、所定の放電ガスを封入してなる。

20

【0003】

上記蓋部材64は、気密外囲器66の中心に向けて大きく突き出た平面状の放電電極部68と、ケース部材62の端面に接する接合部70を備えており、両蓋部材64、64の放電電極部68、68間には、所定の放電間隙72が形成されている。

また、上記ケース部材62の内壁面74には、その両端が、放電電極を兼ねた上記蓋部材64、64と微小放電間隙76を隔てて配置されたトリガ放電膜78が複数形成されている。

【0004】

上記放電電極部68の表面には、チタン（Ti）を蒸着して成る導電膜80が形成されている。

30

この導電膜80は、スパッタにより剥離したトリガ放電膜78を補うために設けられたものである。すなわち、この導電膜80も、トリガ放電膜78と同様に、放電時の衝撃によりスパッタされ、その構成材料であるチタンが様々な方向に飛散することになるが、飛散したチタンの一部が、トリガ放電膜78の剥離箇所に付着して補い、その結果、トリガ放電膜78の放電遅れ防止機能の劣化が抑制されるのである。この導電膜80は、チタンを蒸着して形成しているので、放電時の衝撃により容易にスパッタされるものである。

尚、導電膜80をチタンで構成すると、チタンはゲッタ作用を有していることから、放電によって放電電極部68から放出される酸素（ O_2 ）や二酸化炭素（ CO_2 ）等の不純ガスを吸着し、放電ガス組成の経時劣化を防止することができる。

【0005】

40

上記構成を備えた放電管60にあっては、放電電極を兼ねた上記一对の蓋部材64、64間に、当該放電管60の放電開始電圧以上の電圧が印加されると、トリガ放電膜78の両端と蓋部材64、64間の微小放電間隙76に電界が集中し、これにより微小放電間隙76に電子が放出されてトリガ放電としての沿面コロナ放電が発生する。次いで、この沿面コロナ放電は、電子のプライミング効果によってグロー放電へと移行する。そして、このグロー放電が放電電極部68、68間の放電間隙72へと転移し、主放電としてのアーク放電に移行するのである。

【0006】

而して、上記放電管60にあっては、放電電極部68の表面にチタンを蒸着して成る導電膜80を形成したので、該導電膜80が放電時の衝撃によりスパッタされて飛散する導電材料（

50

チタン)の一部が、トリガ放電膜78の剥離箇所に着して補うことができる。その結果、トリガ放電膜78の放電遅れ防止機能の劣化が抑制されるのである。

【特許文献1】特開2006-24422号

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

上記放電管60にあっては、チタンを蒸着して導電膜80を形成することにより、放電時の衝撃により容易に導電膜80がスパッタされる構造と成し、スパッタで飛散する導電材料(チタン)によってトリガ放電膜78の剥離箇所を速やかに補うようにしているものである。

しかしながら、チタンを蒸着して成る上記導電膜80のスパッタ飛散量は大量であるため、飛散した導電材料(以下、スパッタ飛散物と称する)が、トリガ放電膜78の両端と蓋部材64、64間の微小放電間隙76にも付着・堆積することにより絶縁劣化を生じることがあった。

【0008】

この考案は、従来の上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、絶縁劣化を抑制できる長寿命な放電管を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するため、本考案に係る放電管は、両端が開口した絶縁材よりなるケース部材の両端開口部を、放電電極を兼ねた一对の蓋部材で気密に封止することによって気密外囲器を形成すると共に、該気密外囲器内に放電ガスを封入し、また、気密外囲器内に配置される上記蓋部材の放電電極部間に放電間隙を形成すると共に、上記ケース部材の内壁面に、その両端が上記蓋部材と微小放電間隙を隔てて配置されたトリガ放電膜を形成して成る放電管であって、上記放電電極部の表面にチタン粉末を点在配置したことを特徴とする。

【考案の効果】

【0010】

本考案に係る放電管にあっては、放電電極部の表面にチタン粉末を点在配置せしめたので、従来の放電管60の如くチタンを蒸着して成る導電膜80を形成した場合に比べ、スパッタで飛散するチタンの量が減少し、その結果、トリガ放電膜の両端と蓋部材間の微小放電間隙へのスパッタ飛散物の堆積量が減少するため、絶縁劣化を抑制することができる。

尚、放電時の衝撃によりスパッタされて飛散するチタン粉末の一部は、スパッタで剥離したトリガ放電膜の剥離箇所に着して補うことができるので、トリガ放電膜の放電遅れ防止機能の劣化を抑制する効果も奏する。

【考案を実施するための最良の形態】

【0011】

図1乃至図5に示す本考案に係る放電管10は、両端が開口した絶縁材としてのセラミックよりなる円筒状のケース部材12の両端開口部を、放電電極を兼ねた一对の蓋部材14、14で気密に封止することによって気密外囲器16を形成してなる。

【0012】

上記蓋部材14は、気密外囲器16の中心に向けて大きく突き出た略円柱状の放電電極部18と、ケース部材12の端面に接する接合部20を備えており、両蓋部材14、14の放電電極部18、18間には、所定の放電間隙22が形成されている。

放電電極部18と接合部20を備えた上記蓋部材14は、無酸素銅や、無酸素銅にジルコニウム(Zr)を含有させたジルコニウム銅で構成されている。尚、ケース部材12の端面と蓋部材14の接合部20とは、銀ろう等のシール材(図示せず)を介して気密封止されている。

【0013】

また、上記ケース部材12の内壁面24には、その両端が、放電電極を兼ねた上記蓋部材14、14と微小放電間隙26を隔てて配置された線状のトリガ放電膜28が複数形成されている。図1乃至図3においては、トリガ放電膜28を、ケース部材12の内壁面24の円周方向に、4

10

20

30

40

50

5度の等間隔で8本形成した場合が例示されている。

上記トリガ放電膜28は、カーボン系材料等の導電性材料で構成されている。このトリガ放電膜28は、例えば、カーボン系材料より成る芯材を擦り付けることにより形成することができる。

【0014】

上記放電電極部18の表面には、多数のチタン粉末30が点在配置されている。尚、このチタン粉末30の粒径は、0.1～1000μm程度である。

上記チタン粉末30は、例えば、珪酸ナトリウムと純水よりなるバインダーを介して放電電極部18の表面に被着される。

【0015】

10

上記気密外囲器16内には、所定の放電ガスが封入されている。この放電ガスとしては、例えば、ネオン(Ne)とアルゴン(Ar)の混合ガス中に、水素(H₂)を混合して構成した放電ガスが該当する。

【0016】

本考案の上記放電管10にあっては、放電電極を兼ねた上記一对の蓋部材14、14間に、当該放電管10の放電開始電圧以上の電圧が印加されると、トリガ放電膜28の両端と蓋部材14、14間の微小放電間隙26に電界が集中し、これにより微小放電間隙26に電子が放出されてトリガ放電としての沿面コロナ放電が発生する。次いで、この沿面コロナ放電は、電子のプライミング効果によってグロー放電へと移行する。そして、このグロー放電が放電電極部18、18間の放電間隙22へと転移し、主放電としてのアーク放電に移行するのである。

20

【0017】

而して、本考案の放電管10にあっては、放電電極部18の表面にチタン粉末30を点在配置せしめたので、従来の放電管60の如くチタンを蒸着して成る導電膜80を形成した場合に比べ、スパッタで飛散するチタンの量が減少し、その結果、トリガ放電膜28の両端と蓋部材14、14間の微小放電間隙26へのスパッタ飛散物の堆積量が減少するため、絶縁劣化を抑制することができる。

尚、放電時の衝撃によりスパッタされて飛散するチタン粉末30の一部は、スパッタで剥離したトリガ放電膜28の剥離箇所に付着して補うことができるので、トリガ放電膜28の放電遅れ防止機能の劣化を抑制する効果も奏する。

また、チタンはゲッタ作用を有していることから、放電によって放電電極部18から放出される酸素(O₂)や二酸化炭素(CO₂)等の不純ガスを吸着し、放電ガス組成の経時劣化を防止することもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本考案に係る放電管を模式的に示す概略断面図である。

【図2】図1のA-A概略断面図である。

【図3】図1のB-B概略断面図である。

【図4】本考案に係る放電管を模式的に示す要部拡大断面図である。

【図5】本考案に係る放電管の放電電極部表面を模式的に示す拡大図である。

【図6】従来の放電管を示す概略断面図である。

40

【符号の説明】

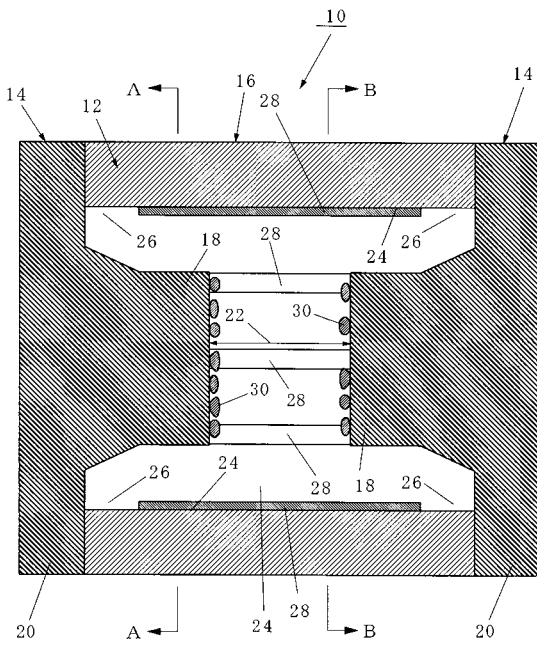
【0019】

- 10 放電管
- 12 ケース部材
- 14 蓋部材
- 16 気密外囲器
- 18 放電電極部
- 20 接合部
- 22 放電間隙
- 24 ケース部材の内壁面

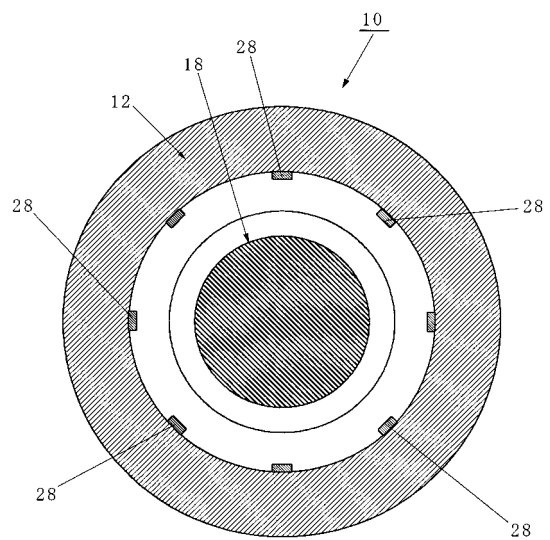
50

- 26 微小放電間隙
28 トリガ放電膜
30 チタン粉末

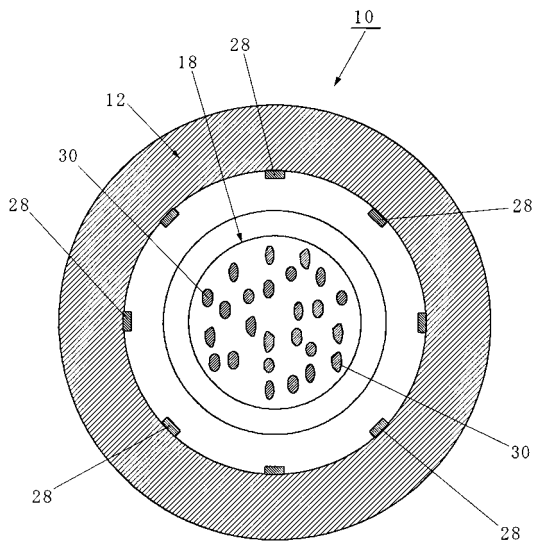
【 図 1 】



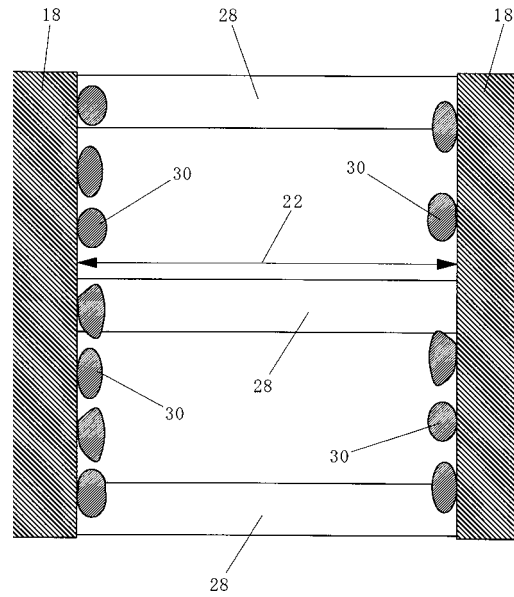
【 図 2 】



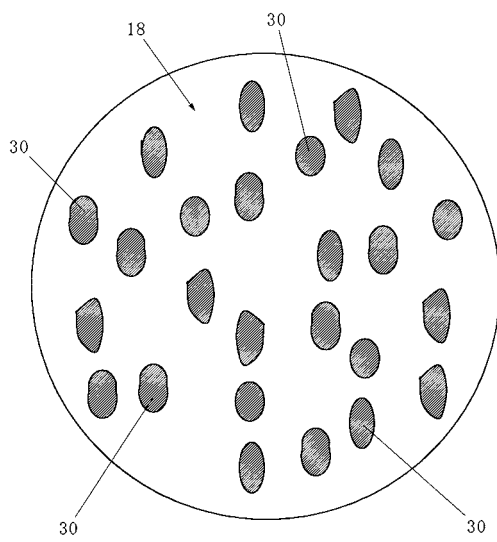
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

