

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分
 【発行日】平成22年11月11日 (2010.11.11)

【公開番号】特開2010-212245(P2010-212245A)
 【公開日】平成22年9月24日 (2010.9.24)
 【年通号数】公開・登録公報2010-038
 【出願番号】特願2010-87339(P2010-87339)
 【国際特許分類】

H 0 1 T 13/52 (2006.01)
 H 0 1 T 13/39 (2006.01)
 H 0 1 T 13/41 (2006.01)
 H 0 1 T 13/32 (2006.01)
 C 2 2 C 19/05 (2006.01)
 C 2 2 C 5/04 (2006.01)
 C 2 2 C 38/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 T 13/52
 H 0 1 T 13/39
 H 0 1 T 13/41
 H 0 1 T 13/32
 C 2 2 C 19/05 Z
 C 2 2 C 5/04
 C 2 2 C 38/00 3 0 2 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成22年9月24日 (2010.9.24)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

中心電極と、

自身に形成された貫通孔内に前記中心電極が軸線方向に挿入され、該中心電極の先端部を自身の先端面に露出させる絶縁体と、

前記中心電極の先端部との間に火花放電ギャップを形成するとともに、当該火花放電ギャップにて前記絶縁体の先端部表面に沿う沿面火花放電が可能となるように、前記絶縁体先端部及び中心電極先端部との間の位置関係が定められた接地電極とを備え、

前記中心電極及び / 又は前記接地電極は、前記火花放電ギャップに面する発火面形成部分が少なくとも、Fe、Cr及びCuの少なくとも 1 以上からなる成分を絶縁体侵食抑制成分として含有する金属材料にて構成され、前記火花放電ギャップにおける火花放電に伴い前記絶縁体先端部表面に前記絶縁体侵食抑制成分を含有した侵食抑制層が形成されるようになっており、かつ、

前記中心電極の外径 D と、該中心電極が挿通される前記貫通孔の内径 d との差 d - D が、前記絶縁体の先端位置から軸線方向に 5 mm 離間した位置において 0 . 0 7 mm 以上確保され、

さらに、前記中心電極及び / 又は前記接地電極の、前記火花放電ギャップに面する発火面形成部分が少なくとも、前記 Fe、Cr 及び Cu の少なくとも 1 を合計で 10 質量% 以

上含有する金属材料にて構成されていることを特徴とするスパークプラグ。

【請求項 2】

中心電極側が正となる極性にて電圧印加されるようになっており、かつ、前記中心電極の外径 D と、該中心電極が挿通される前記貫通孔の内径 d との差 $d - D$ が、前記絶縁体の先端位置から軸線方向に 5 mm 離間した位置において 0.03 mm 以上確保されている請求項 1 に記載のスパークプラグ。

【請求項 3】

前記金属材料は、Ni 又は Fe を主成分とするものである請求項 1 又は 2 に記載のスパークプラグ。

【請求項 4】

前記中心電極は、先端部が基端部よりも小径となるように縮径されており、前記絶縁体の先端位置から軸線方向に 5 mm 離間した位置において、その基端部の外径 D_1 と前記貫通孔の内径 d との差 $d - D_1$ が、0.07 mm 以上確保されている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 5】

前記絶縁体の軸方向に形成された貫通孔に対し、その一方の端部側に端子金具が固定され、同じく他方の端部側に前記中心電極が固定されるとともに、該貫通孔内において前記端子金具と前記中心電極との間に抵抗体が配置されており、該抵抗体を介した前記端子金具と前記中心電極との間の電気抵抗値が 2 k Ω 以上確保されている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 6】

前記接地電極及び / 又は前記中心電極の、前記火花放電ギャップに面する発火面の一部を含む部分が、Ir、Pt、Rh、W、Re 及び Ru の少なくともいずれかを主成分とする金属又は該金属を主体とする複合材料で構成された耐消耗部とされている請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 7】

前記中心電極の外周面には、該中心電極の軸線方向において、前記絶縁体の先端位置に関してその両側に位置する領域にまたがらないように、Ir、Pt、Rh、W、Re 及び Ru の少なくともいずれかを主成分とする金属又は該金属を主体とする複合材料で構成された耐消耗部が形成されている請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 8】

前記中心電極の軸線方向において該中心電極の先端に向かう側を前方側として、前記耐消耗部の前方側の縁が、前記絶縁体の先端縁から前記軸線方向において後方側へ 0.5 mm までの区間に位置している請求項 7 に記載のスパークプラグ。

【請求項 9】

前記耐消耗部の周辺において、Fe 及び Cr の合計含有量が 7 質量% 以上となる領域が、前記絶縁体の先端縁から前記軸線方向において前方側へ 0.5 mm、後方側へ 0.3 mm までの区間に位置している請求項 7 又は 8 に記載のスパークプラグ。

【請求項 10】

前記中心電極を取り囲む形態で、前記接地電極が 3 つ以上配置されている請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 11】

前記中心電極の先端部が、前記絶縁体から突出して配置されるとともに、その絶縁体の外側を覆う筒状の主体金具が設けられ、

前記接地電極は、基端側が前記主体金具の端部に接合され、先端側は前記中心電極側に曲げ返されて、その端面が、突出する前記中心電極の先端部側面と対向するように配置されて第一ギャップを形成する一方、前記接地電極の先端部内側面が、前記絶縁体の先端面と対向して前記第一ギャップよりも小さい第二ギャップを形成し、

前記中心電極の軸線方向において該中心電極の先端面側を前方側、これと反対側を後方側として、前記軸線方向において、前記接地電極の端面の後方側の縁と前記絶縁体の先端

面との間の距離 h が 0.3 mm 以上に調整されている請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 12】

前記絶縁体の外側を覆う筒状の主体金具が設けられ、

前記接地電極の基端側が前記主体金具の端部に接合される一方、先端側は前記中心電極側に曲げ返されて、その端面が前記絶縁体先端部を間に挟んで前記中心電極の側面と対向するように配置されており、

前記中心電極の軸線方向において、前記接地電極の端面の後方側の縁から前方側の縁までの距離を H 、同じく前記絶縁体の先端面から前記接地電極の端面の前方側の縁までの距離を h として、 h/H が 0.5 以下に設定されている請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 13】

前記中心電極の先端部の軸断面径が 2.0 mm 以上である請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 14】

前記絶縁体の外側を覆う筒状の主体金具が設けられ、

前記接地電極として、基端側が前記主体金具の端部に接合される一方、先端側は前記中心電極側に曲げ返される形態のものが複数設けられるとともに、それら接地電極の 1 つは、側面が前記中心電極の先端面と対向するように配置される一方、残余の接地電極の少なくとも 1 つのものが、端面が前記中心電極の側面と対向するように配置され、

かつ前記中心電極の外径 D と、該中心電極が挿通される前記貫通孔の内径 d との差 $d - D$ が、前記絶縁体の先端位置から軸線方向に 5 mm 離間した位置において 0.07 mm 以上確保されている請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載のスパークプラグ。

【請求項 15】

側面が前記中心電極の先端面と対向するように配置される接地電極は、その端面が前記絶縁体先端部を間に挟んで前記中心電極の側面と対向するように配置されている請求項 14 記載のスパークプラグ。

【請求項 16】

前記絶縁体先端面に対応する位置における、前記中心電極の先端部の軸断面径が 2.0 mm 以上である請求項 14 又は 15 に記載のスパークプラグ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

中心電極と、

中心電極の先端部を自身の先端面に露出させる形にて、該中心電極の外側に配置される絶縁体と、

中心電極の先端部との間に火花放電ギャップを形成するとともに、当該火花放電ギャップにて絶縁体の先端部表面に沿う沿面火花放電が可能となるように、絶縁体先端部及び中心電極先端部との間の位置関係が定められた接地電極とを備え、

中心電極及び / 又は接地電極は、火花放電ギャップに面する発火面の形成部分が少なくとも、 Fe 、 Cr 及び Cu の少なくとも 1 以上を絶縁体侵食抑制成分として含有する金属材料にて構成され、火花放電ギャップにおける火花放電に伴い絶縁体先端部表面に、絶縁体侵食抑制成分を含有した侵食抑制層を形成することにより、沿面火花放電に伴う絶縁体先端部表面の侵食を抑制するように構成したスパークプラグが公知である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

次に、中心電極の外径 D と、該中心電極が挿通される貫通孔の内径 d との差 $d - D$ が、絶縁体の先端位置から軸線方向に 5 mm 離間した位置において 0.07 mm 以上確保されていることが望ましい。また、本発明のスパークプラグは、

中心電極と、

自身に形成された貫通孔内に中心電極が軸線方向に挿入され、該中心電極の先端部を自身の先端面に露出させる絶縁体と、

中心電極の先端部との間に火花放電ギャップを形成するとともに、当該火花放電ギャップにて絶縁体の先端部表面に沿う沿面火花放電が可能となるように、絶縁体先端部及び中心電極先端部との間の位置関係が定められた接地電極とを備え、

中心電極及び／又は接地電極は、火花放電ギャップに面する発火面形成部分が少なくとも、 Fe 、 Cr 及び Cu の少なくとも 1 以上からなる成分を絶縁体侵食抑制成分として含有する金属材料にて構成され、火花放電ギャップにおける火花放電に伴い絶縁体先端部表面に絶縁体侵食抑制成分を含有した侵食抑制層が形成されるようになっており、かつ、

中心電極の外径 D と、該中心電極が挿通される貫通孔の内径 d との差 $d - D$ が、絶縁体の先端位置から軸線方向に 5 mm 離間した位置において 0.07 mm 以上確保され、

さらに、前記中心電極及び／又は前記接地電極の、前記火花放電ギャップに面する発火面形成部分が少なくとも、前記 Fe 、 Cr 及び Cu の少なくとも 1 を合計で 10 質量%以上含有する金属材料にて構成されていることを特徴とする。