

【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 2 部門第 2 区分

【発行日】平成30年6月28日(2018.6.28)

【公表番号】特表2017-518185(P2017-518185A)

【公表日】平成29年7月6日(2017.7.6)

【年通号数】公開・登録公報2017-025

【出願番号】特願2016-565029(P2016-565029)

【国際特許分類】

B 2 3 K 10/00 (2006.01)

H 0 5 H 1/34 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 10/00 5 0 4

H 0 5 H 1/34

B 2 3 K 10/00 5 0 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月15日(2018.5.15)

【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】

空冷プラズマ切断トーチであって、

ワークピースを切断するためのプラズマジェットの発生源であるハフニウム挿入体を有する電極と、

円筒部と、該円筒部の下流にある円錐台部とを有するノズルであって、該円錐台部は遠位端面に直接遷移し、前記円錐台部はのどを有し、前記プラズマジェットは切断の間に該のどを通過し、前記円筒部は、前記電極の少なくとも一部が位置する空洞を形成し、前記電極と前記円筒部との間に間隙が形成され、前記円錐台部は、前記ノズルの中心線に対して 30°～60°の範囲の角度で傾斜された外側傾斜面を有し、前記のどは前記空洞を前記遠位端面に連結する、ノズルと、

円筒部と、端面を含む円錐台部とを有するシールドキャップであって、該シールドキャップの円錐台部は前記端面を通る孔を有し、前記プラズマジェットは切断の間に該孔を通り、該円錐台部は前記端面に直接遷移する、シールドキャップと、

を含み、

前記シールドキャップの円筒部は前記ノズルの円筒部の少なくとも一部が挿入される空洞を形成し、前記ノズルと前記シールドキャップとの間に間隙が形成され、前記シールドキャップの円錐台部は内側傾斜面を有し、該内側傾斜面は、前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の間隙が下流方向に減少するように、前記シールドキャップの中心線に対して、前記ノズルの前記外側傾斜面の前記角度よりも大きな角度で傾斜されている、空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 2】

前記外側傾斜面の前記角度の範囲は 40°～50°である、請求項 1 に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 3】

前記のどは前記のどへの入口から前記のどの出口までの長さを有し、前記のどの直径に対する該長さの比の範囲は 3～4.5 であるか又は 3～4 であり、該直径は前記のどの最

小直径である、請求項 1 又は 2 に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 4】

前記のどの長さに沿った最大電圧低下は、前記空冷プラズマ切断トーチの動作電流に関わらず 20 ボルト又は 5 ~ 15 ボルト又は 5 ボルト未満であり、該長さは前記のどの入口から前記のどの出口までの長さである、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 5】

前記空冷プラズマ切断トーチの動作電流の範囲は 40 ~ 100 アンペアである、請求項 4 に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 6】

前記のどは第 1 の直径を有する入口と、第 2 の直径を有する出口とを含み、該第 2 の直径に対する該第 1 の直径の比の範囲は 1.5 ~ 4 である、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 7】

前記孔は、前記のどの最大直径の 1.25 ~ 4.1 倍又は 1.75 ~ 2.5 倍の直径を有する、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 8】

前記孔の直径は、前記のどの出口における前記のどの直径よりも大きい、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 9】

前記内側傾斜面の角度の範囲は 35 ~ 70 ° 又は 45 ~ 60 ° である、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 10】

前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の前記間隙の最大距離の範囲は 0.03 ~ 0.05 インチ (0.762 ~ 1.27 mm) である、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 11】

前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の間隙の幅は、該間隙の最も幅広な部分から該間隙の最も幅狭な部分にかけて 30 ~ 60 % 減少する、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 12】

前記ノズルは、前記空冷プラズマ切断トーチを 100 アンペアで持続的に用いた場合に前記ノズルの前記円筒部には伸長しない熱バンドを有し、該熱バンドにおいて前記ノズルの平均温度は 350 ° である、請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項 13】

空冷プラズマ切断トーチであって、

ワークピースを切断するためのプラズマジェットの発生源であるハフニウム挿入体を有する電極と、

円筒部と、該円筒部の下流にある円錐台部とを有するノズルであって、該円錐台部は遠位端面に直接遷移し、前記円錐台部はのどを有し、前記プラズマジェットは切断の間に該のどを通過し、前記円筒部は、前記電極の少なくとも一部が位置する空洞を形成し、前記電極と前記円筒部との間に間隙が形成され、前記円錐台部は、前記ノズルの中心線に対して 30 ~ 60 ° の範囲の角度で傾斜された外側傾斜面を有し、前記のどは前記空洞を前記遠位端面に連結する、ノズルと、

円筒部と、端面を含む円錐台部とを有するシールドキャップであって、該シールドキャップの円錐台部は前記端面を通る孔を有し、前記プラズマジェットは切断の間に該孔を通り、該円錐台部は前記端面に直接遷移する、シールドキャップと、

を含み、

前記シールドキャップの円筒部は前記ノズルの円筒部の少なくとも一部が挿入される空

洞を形成し、前記ノズルと前記シールドキャップとの間に間隙が形成され、前記シールドキャップの円錐台部は内側傾斜面を有し、該内側傾斜面は、前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の間隙が下流方向に減少するように、前記シールドキャップの中心線に対して、前記ノズルの前記外側傾斜面の前記角度よりも大きい角度で傾斜され、

前記のどは、前記のどへの入口から前記のどの出口までの長さを有し、前記のどの直径に対する該長さの比の範囲は3～4.5であり、該直径は前記のどの最小直径であり、

前記孔は、前記のどの最小直径の1.25～4.1倍の直径を有し、

前記内側傾斜面の角度の範囲は35～70°であり、

前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の前記間隙の最大距離の範囲は0.03～0.05インチ(0.762～1.27mm)である、空冷プラズマ切断トーチ。

【請求項14】

空冷プラズマ切断トーチであって、

ワークピースを切断するためのプラズマジェットの発生源であるハフニウム挿入体を有する電極と、

円筒部と、該円筒部の下流にある円錐台部とを有するノズルであって、該円錐台部は遠位端面に直接遷移し、前記円錐台部はのどを有し、前記プラズマジェットは切断の間に該のどを通過し、前記円筒部は、前記電極の少なくとも一部が位置する空洞を形成し、前記電極と前記円筒部との間に間隙が形成され、前記円錐台部は、前記ノズルの中心線に対して30～60°の範囲の角度で傾斜された外側傾斜面を有し、前記のどは前記空洞を前記遠位端面に連結する、ノズルと、

円筒部と、端面を含む円錐台部とを有するシールドキャップであって、該シールドキャップの円錐台部は前記端面を通る孔を有し、前記プラズマジェットは切断の間に該孔を通り、該円錐台部は前記端面に直接遷移する、シールドキャップと、

を含み、

前記シールドキャップの円筒部は前記ノズルの円筒部の少なくとも一部が挿入される空洞を形成し、前記ノズルと前記シールドキャップとの間に間隙が形成され、前記シールドキャップの円錐台部は内側傾斜面を有し、該内側傾斜面は、前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の間隙が下流方向に減少するように、前記シールドキャップの中心線に対して、前記ノズルの前記外側傾斜面の前記角度よりも大きい角度で傾斜され、

前記のどは、前記のどへの入口から前記のどの出口までの長さを有し、前記のどの直径に対する該長さの比の範囲は3～4.5であり、該直径は前記のどの最小直径であり、

前記孔は、前記のどの最小直径の1.25～4.1倍の直径を有し、

前記内側傾斜面の角度の範囲は35～70°であり、

前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の前記間隙の最大距離の範囲は0.03～0.05インチ(0.762～1.27mm)であり、

前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間の間隙の幅は、該間隙の最も幅広な部分から該間隙の最も幅狭な部分にかけて30～60%減少し、

前記ノズルは、当該空冷プラズマ切断トーチを100アンペアで持続的に用いた場合に前記ノズルの前記円筒部には伸長しない熱バンドを有し、該熱バンドにおいて前記ノズルの平均温度は350℃である、空冷プラズマ切断トーチ。