

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6154549号
(P6154549)

(45) 発行日 平成29年6月28日(2017.6.28)

(24) 登録日 平成29年6月9日(2017.6.9)

(51) Int.Cl.

B23K 9/12 (2006.01)
B23K 9/29 (2006.01)

F 1

B 2 3 K 9/12 3 O 1 J
B 2 3 K 9/29 D

請求項の数 18 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-514961 (P2016-514961)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月22日 (2015.4.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/062185
 (87) 国際公開番号 WO2015/163346
 (87) 国際公開日 平成27年10月29日 (2015.10.29)
 審査請求日 平成28年9月26日 (2016.9.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-88475 (P2014-88475)
 (32) 優先日 平成26年4月22日 (2014.4.22)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000231235
 大陽日酸株式会社
 東京都品川区小山一丁目3番26号
 (74) 代理人 110001634
 特許業務法人 志賀国際特許事務所
 (72) 発明者 和田 勝則
 東京都品川区小山一丁目3番26号 大陽
 日酸株式会社内
 審査官 篠原 将之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】溶接用トーチ及び取付治具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極と、
 前記非消耗電極をその内側に挿入して支持するコレットと、
 前記非消耗電極をその先端側から突出させて、前記コレットを内側に保持するコレットボディと、
 前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

【請求項 2】

10

20

前記取付治具は、前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合可能な雌ネジ部を有し、前記トーチキャップは、前記取付治具の雌ネジ部と前記雄ネジ部との螺合によって、前記取付治具に対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする請求項1に記載の溶接用トーチ。

【請求項3】

前記取付治具は、前記非消耗電極が貫通している貫通孔を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の溶接用トーチ。

【請求項4】

前記トーチボディの雌ネジ部に前記取付治具の雄ネジ部が螺合されており、前記雄ネジ部の先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを前記コレットボディの先端側に向かって押圧していることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の溶接用トーチ。 10

【請求項5】

前記取付治具は、前記貫通孔の内側に挿入された前記非消耗電極を長手軸の軸線方向にスライド可能に支持している延長コレットを有し、

前記トーチボディの雌ネジ部に前記取付治具の雄ネジ部が螺合され、前記取付治具の雌ネジ部に前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合されており、前記延長コレットの先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを前記コレットボディの先端側に向かって押圧していることを特徴とする請求項3に記載の溶接用トーチ。 20

【請求項6】

前記ワイヤー狙いガイドは、前記取付治具の外周部に支持具を介して取り付けられていることを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載の溶接用トーチ。

【請求項7】

前記ワイヤー狙いガイドは、前記取付治具に対する前記支持具の取付位置を変更することによって、前記溶接ワイヤーの送給位置を調整できることを特徴とする請求項6に記載の溶接用トーチ。 20

【請求項8】

前記取付治具は、前記支持具の移動を規制するストッパーを有することを特徴とする請求項7に記載の溶接用トーチ。

【請求項9】

被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極と、
前記非消耗電極をその内側に挿入して支持するコレットと、
前記非消耗電極をその先端側から突出させて、前記コレットを内側に保持するコレットボディと、 30

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットから突出している前記非消耗電極の周囲を覆うように前記コレットボディに取り付けられると共に、前記アークによって生じた被溶接物の溶融池に向かって前記シールドガスを放出するトーチノズルと、 40

前記トーチボディの前記コレットボディが取り付けられる側とは反対側に設けられた雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられるトーチキャップとを備える溶接用トーチに対して、

前記被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーを送給するワイヤー狙いガイドを取り付けるための取付治具であって、

前記取付治具は、前記雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする取付治具。

【請求項10】

前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合可能な雌ネジ部を有し、
前記雌ネジ部と前記トーチキャップの雄ネジ部との螺合によって、前記取付治具に対し 50

て前記トーチキャップが着脱自在に取り付けられることを特徴とする請求項 9 に記載の取付治具。

【請求項 1 1】

前記非消耗電極を貫通させる貫通孔を有することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の取付治具。

【請求項 1 2】

前記トーチボディの雌ネジ部に前記雄ネジ部が螺合された状態において、前記雄ネジ部の先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする請求項 9 ~ 11 の何れか一項に記載の取付治具。

【請求項 1 3】

前記貫通孔の内側に挿入された前記非消耗電極を、長手軸の軸線方向にスライド可能に支持する延長コレットを有し、

前記トーチボディの雌ネジ部に前記雄ネジ部が螺合され、前記雌ネジ部に前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合された状態において、前記延長コレットの先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする請求項 1 1 に記載の取付治具。

【請求項 1 4】

前記ワイヤー狙いガイドを取り付けるための支持具が外周部に取り付けられている請求項 9 ~ 13 の何れか一項に記載の取付治具。

【請求項 1 5】

前記支持具の取付位置が変更可能であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の取付治具。

【請求項 1 6】

前記支持具の移動を規制するストッパーを有することを特徴とする請求項 1 5 に記載の取付治具。

【請求項 1 7】

前記支持具は、一部が開放された形状を有するリング部と、前記リング部の外周部から外側に向かって延長しているアーム部とを有し、

前記リング部は、開放部の両端部に一対のフランジ部が設けられており、

前記フランジ部によって前記支持具を前記取付治具から取り外すことができるることを特徴とする、請求項 1 5 又は 1 6 に記載の取付治具。

【請求項 1 8】

前記アーム部は、前記ワイヤー狙いガイドの送給ヘッドを固定するための孔部を有することを特徴とする、請求項 1 7 に記載の取付治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、溶接用トーチ及び取付治具に関する。

本発明は、2014年4月22日に日本国に出願された特願 2014-088475 号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

例えば、金属や非鉄金属などを母材として用いた構造物（被溶接物）の溶接には、従来より TIG 溶接 (Tungsten Inert Gas welding) 等の GTAW (Gas Tungsten Arc welding) と呼ばれる非消耗電極式のガスシールドアーク溶接が用いられている。

【0 0 0 3】

TIG 溶接では、一般に TIG 溶接用トーチを使用し、非消耗電極と被溶接物との間でアークを発生させて、このアークの熱により被溶接物を溶かして溶融池（プール）を形成しながら溶接が行われる。また、溶接中は非消耗電極の周囲を囲むトーチノズルからシ-

10

20

30

40

50

ルドガスを放出し、このシールドガスで大気（空気）を遮断しながら溶接が行われる。

【0004】

ここで、図14A、及び図14Bに示すように、従来より使用されている汎用のTIG溶接用トーチ100の一例について説明する。なお、図14Aは、TIG溶接用トーチ100の一例を示す側面図であり、図14Bは、図14Aに示すTIG溶接用トーチ100の要部断面図である。

【0005】

TIG溶接用トーチ100は、図14A、及び図14Bに示すように、被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極101と、非消耗電極101を内側に挿入した状態で支持するコレット102と、非消耗電極101を先端側から突出させた状態でコレット102を内側に保持するコレットボディ103と、コレットボディ103が取り付けられるトーチボディ104と、非消耗電極101の周囲を囲んだ状態でコレットボディ103に取り付けられると共に、アークによって生じた被溶接物の溶融池に向かってシールドガスを放出するトーチノズル105と、トーチボディ104とトーチノズル105との間に配置される前側ガスケット106と、トーチボディ104との間に後側ガスケット107を配置した状態で取り付けられるトーチキャップ108と、トーチボディ104が取り付けられると共に、使用者が把持するハンドル109とを概略備えている。

【0006】

以上のようなTIG溶接用トーチ100では、溶接ケーブルCを接続し、溶接ケーブルCを介して供給されるシールドガスをトーチノズル105から放出すると共に、溶接ケーブルCを介して供給される電力によって非消耗電極101と被溶接物との間でアークを発生させながら、このTIG溶接用トーチ100を用いて溶接を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】国際公開第2013/145430号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上述したTIG溶接では、溶加材（溶加棒）の供給を手動で行いながら、TIG溶接用トーチ100を用いて溶接が行われる。この場合、使用者が左右の手で溶加材の供給とTIG溶接用トーチ100の操作を同時に行わなければならず、そのための熟練技術が必要となる。

【0009】

一方、上述したTIG溶接用トーチ100にワイヤー狙いガイド（フィラーガイドとも言う。）を取り付けることによって、溶加材である溶接ワイヤー（フィラーとも言う。）の送給を自動で行いながら、半自動でTIG溶接を行うことも可能である。この場合、溶加材の供給が容易となる一方で、TIG溶接用トーチ100に取り付けられたワイヤー狙いガイドによって、このTIG溶接用トーチ100の操作性が悪くなることがある。

【0010】

具体的に、ワイヤー狙いガイドは、トーチノズル105の外周部付近に取付治具を介して取り付けられているため、アークによる熱の影響を受け易い。また、作業中にワイヤー狙いガイドが動いてしまい、溶接ワイヤーの送給位置が定まらなくなるといった問題が生じる。さらに、取付治具は、汎用性がないため、製造メーカーの異なるTIG溶接用トーチの間で取付治具を共有できないという問題もある。

【0011】

本発明は、このような従来の事情に鑑みて提案されたものであり、ワイヤー狙いガイドを安定した状態で取り付けることができ、なお且つ、汎用性の高いワイヤー狙いガイドの取付構造を可能とした溶接用トーチ及び取付治具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0012】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

- (1) 被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極と、
前記非消耗電極を内側に挿入した状態で支持するコレットと、
前記非消耗電極を先端側から突出させた状態で前記コレットを内側に保持するコレットボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記非消耗電極の周囲を囲んだ状態で前記コレットボディに取り付けられると共に、前記アーケによって生じた被溶接物の溶融池に向かって前記シールドガスを放出するトーチノズルと、

前記トーチボディの前記コレットボディが取り付けられる側とは反対側に設けられた雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられるトーチキャップと、

前記被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーを送給するワイヤー狙いガイドを取り付ける取付治具とを備え、

前記取付治具は、前記雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする溶接用トーチ。

- (2) 前記取付治具は、前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合可能な雌ネジ部を有し、

前記トーチキャップは、前記取付治具の雌ネジ部と前記雄ネジ部との螺合によって、前記取付治具に対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする前記(1)に記載の溶接用トーチ。

(3) 前記取付治具は、前記非消耗電極を貫通させる貫通孔を有することを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の溶接用トーチ。

(4) 前記トーチボディの雌ネジ部に前記取付治具の雄ネジ部が螺合された状態において、前記雄ネジ部の先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする前記(1)～(3)の何れか一項に記載の溶接用トーチ。

(5) 前記取付治具は、前記貫通孔の内側に挿入された前記非消耗電極を軸線方向にスライド可能に支持する延長コレットを有し、

前記トーチボディの雌ネジ部に前記取付治具の雄ネジ部が螺合され、前記取付治具の雌ネジ部に前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合された状態において、前記延長コレットの先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする前記(3)に記載の溶接用トーチ。

(6) 前記ワイヤー狙いガイドは、前記取付治具の外周部に支持具を介して取り付けられることを特徴とする前記(1)～(5)の何れか一項に記載の溶接用トーチ。

(7) 前記ワイヤー狙いガイドは、前記取付治具に対する前記支持具の取付位置を変更することによって、前記溶接ワイヤーの送給位置が調整可能とされていることを特徴とする前記(6)に記載の溶接用トーチ。

(8) 前記取付治具は、前記支持具の移動を規制するストッパーを有することを特徴とする前記(7)に記載の溶接用トーチ。

- (9) 被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極と、

前記非消耗電極を内側に挿入した状態で支持するコレットと、

前記非消耗電極を先端側から突出させた状態で前記コレットを内側に保持するコレットボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記非消耗電極の周囲を囲んだ状態で前記コレットボディに取り付けられると共に、前

10

20

30

40

50

記アークによって生じた被溶接物の溶融池に向かって前記シールドガスを放出するトーチノズルと、

前記トーチボディの前記コレットボディが取り付けられる側とは反対側に設けられた雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられるトーチキャップとを備える溶接用トーチに対して、前記被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーを送給するワイヤー狙いガイドを取り付ける取付治具であって、

前記雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする取付治具。

(10) 前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合可能な雌ネジ部を有し、

前記雌ネジ部と前記トーチキャップの雄ネジ部との螺合によって、前記取付治具に対して前記トーチキャップが着脱自在に取り付けられることを特徴とする前記(9)に記載の取付治具。 10

(11) 前記非消耗電極を貫通させる貫通孔を有することを特徴とする前記(9)又は(10)に記載の取付治具。

(12) 前記トーチボディの雌ネジ部に前記雄ネジ部が螺合された状態において、前記雄ネジ部の先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする前記(9)～(11)の何れか一項に記載の取付治具。

(13) 前記貫通孔の内側に挿入された前記非消耗電極を軸線方向にスライド可能に支持する延長コレットを有し、

前記トーチボディの雌ネジ部に前記雄ネジ部が螺合され、前記雌ネジ部に前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合された状態において、前記延長コレットの先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする前記(11)に記載の取付治具。 20

(14) 前記ワイヤー狙いガイドが支持具を介して外周部に取り付け可能であることを特徴とする前記(9)～(13)の何れか一項に記載の取付治具。

(15) 前記支持具の取付位置が変更可能であることを特徴とする前記(14)に記載の取付治具。

(16) 前記支持具の移動を規制するストッパーを有することを特徴とする前記(15)に記載の取付治具。

【0013】

すなわち、本発明は以下の態様を有する。

[1] 被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極と、

前記非消耗電極をその内側に挿入して支持するコレットと、

前記非消耗電極をその先端側から突出させて、前記コレットを内側に保持するコレットボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットから突出している前記非消耗電極の周囲を覆うように前記コレットボディに取り付けられると共に、前記アークによって生じた被溶接物の溶融池に向かって前記シールドガスを放出するトーチノズルと、 40

前記トーチボディの前記コレットボディが取り付けられる側とは反対側に設けられた雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられるトーチキャップと、

前記被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーを送給するワイヤー狙いガイドと、

前記ワイヤー狙いガイドを取り付けるための取付治具とを備え、

前記取付治具は、前記雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする溶接用トーチ。

[2] 前記取付治具は、前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合可能な雌ネジ部を有し、

前記トーチキャップは、前記取付治具の雌ネジ部と前記雄ネジ部との螺合によって、前 50

記取付治具に対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする[1]に記載の溶接用トーチ。

[3] 前記取付治具は、前記非消耗電極が貫通している貫通孔を有することを特徴とする[1]又は[2]に記載の溶接用トーチ。

[4] 前記トーチボディの雌ネジ部に前記取付治具の雄ネジ部が螺合されており、前記雄ネジ部の先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを前記コレットボディの先端側に向かって押圧していることを特徴とする[1]～[3]の何れか一項に記載の溶接用トーチ。

[5] 前記取付治具は、前記貫通孔の内側に挿入された前記非消耗電極を長手軸の軸線方向にスライド可能に支持している延長コレットを有し、10

前記トーチボディの雌ネジ部に前記取付治具の雄ネジ部が螺合され、前記取付治具の雌ネジ部に前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合されており、前記延長コレットの先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを前記コレットボディの先端側に向かって押圧していることを特徴とする[3]に記載の溶接用トーチ。

[6] 前記ワイヤー狙いガイドは、前記取付治具の外周部に支持具を介して取り付けられていることを特徴とする[1]～[5]の何れか一項に記載の溶接用トーチ。

[7] 前記ワイヤー狙いガイドは、前記取付治具に対する前記支持具の取付位置を変更することによって、前記溶接ワイヤーの送給位置を調整できることを特徴とする[6]に記載の溶接用トーチ。

[8] 前記取付治具は、前記支持具の移動を規制するストッパーを有することを特徴とする[7]に記載の溶接用トーチ。20

[9] 被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極と、

前記非消耗電極をその内側に挿入して支持するコレットと、

前記非消耗電極をその先端側から突出させて、前記コレットを内側に保持するコレットボディと、

前記コレットボディが取り付けられると共に、前記コレットボディ及び前記コレットを介して前記非消耗電極に電力を供給する給電部と、シールドガスを供給する流路とが設けられたトーチボディと、

前記コレットから突出している前記非消耗電極の周囲を覆うように前記コレットボディに取り付けられると共に、前記アークによって生じた被溶接物の溶融池に向かって前記シールドガスを放出するトーチノズルと、30

前記トーチボディの前記コレットボディが取り付けられる側とは反対側に設けられた雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられるトーチキャップとを備える溶接用トーチに対して、

前記被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーを送給するワイヤー狙いガイドを取り付けるための取付治具であって、

前記取付治具は、前記雌ネジ部に螺合可能な雄ネジ部を有して、前記トーチボディに対して着脱自在に取り付けられることを特徴とする取付治具。

[10] 前記トーチキャップの雄ネジ部が螺合可能な雌ネジ部を有し、

前記雌ネジ部と前記トーチキャップの雄ネジ部との螺合によって、前記取付治具に対して前記トーチキャップが着脱自在に取り付けられることを特徴とする[9]に記載の取付治具。40

[11] 前記非消耗電極を貫通させる貫通孔を有することを特徴とする[9]又は[10]に記載の取付治具。

[12] 前記トーチボディの雌ネジ部に前記雄ネジ部が螺合された状態において、前記雄ネジ部の先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする[9]～[11]の何れか一項に記載の取付治具。

[13] 前記貫通孔の内側に挿入された前記非消耗電極を、長手軸の軸線方向にスライド可能に支持する延長コレットを有し、

前記トーチボディの雌ネジ部に前記雄ネジ部が螺合され、前記雌ネジ部に前記トーチキ50

ヤップの雄ネジ部が螺合された状態において、前記延長コレットの先端部が前記コレットの後端部に当接しながら、前記コレットを先端側に向かって押圧することを特徴とする[11]に記載の取付治具。

[14] 前記ワイヤー狙いガイドを取り付けるための支持具が外周部に取り付けられている[9]～[13]の何れか一項に記載の取付治具。

[15] 前記支持具の取付位置が変更可能であることを特徴とする[14]に記載の取付治具。

[16] 前記支持具の移動を規制するストッパーを有することを特徴とする[15]に記載の取付治具。

[17] 前記支持具は、一部が開放された形状を有するリング部と、前記リング部の外周部から外側に向かって延長しているアーム部とを有し、10

前記リング部は、開放部の両端部に一対のフランジ部が設けられており、

前記フランジ部によって前記支持具を前記取付治具から取り外すことができるることを特徴とする、[15]又は[16]に記載の取付治具。

[18] 前記アーム部は、前記ワイヤー狙いガイドの送給ヘッドを固定するための孔部を有することを特徴とする、[17]に記載の取付治具。

【発明の効果】

【0014】

以上のように、本発明によれば、ワイヤー狙いガイドを安定した状態で取り付けることができ、なお且つ、汎用性の高いワイヤー狙いガイドの取付構造を可能とした溶接用トーチ及び取付治具を提供することが可能である。20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る溶接用トーチ及び取付治具の構成を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示す溶接用トーチの構成を示す側面図である。

【図3】図1に示す溶接用トーチが備える取付治具の取付構造を示す断面図である。

【図4A】取付治具に支持具を介して取り付けられたワイヤー狙いガイドを示す側面図である。

【図4B】取付治具に支持具を介して取り付けられたワイヤー狙いガイドを示す正面図である。30

【図5】本発明の第2の実施形態に係る溶接用トーチが備える取付治具の取付構造を示す組立断面図である。

【図6】図5に示す溶接用トーチが備える取付治具の取付構造を示す分解断面図である。

【図7】ワイヤー狙いガイドを前後方向にスライドさせた状態を示し、(A)はその後方側にスライドさせた状態を示す側面図、(B)はその前方側にスライドさせた状態を示す側面図である。

【図8】取付治具の外周部にストッパーを設けた構成を示す側面図である。

【図9】支持具の取付治具に対する軸回りの位置を切り替えた状態を示し、(A)は送給ヘッドが上方に位置する状態を示す正面図、(B)は、(A)に示す状態から送給ヘッドを一方側に旋回させた状態を示す正面図、(C)は、(A)に示す状態から送給ヘッドを他方側に旋回させた状態を示す正面図である。40

【図10A】ワイヤー狙いガイドの変形例であって、回動機構を設けた構成を示す側面図である。

【図10B】ワイヤー狙いガイドの変形例であって、スライド機構を設けた構成を示す側面図である。

【図10C】ワイヤー狙いガイドの変形例であって、ダンパー機構を設けた構成を示す側面図である。

【図11】後側ガスケットの一例を示す断面図である。

【図12】取付治具の変形例を例示した断面図である。50

【図13】トーチキャップの他例を示す断面図である。

【図14A】従来のTIG溶接用トーチの一例を示す側面図である。

【図14B】従来のTIG溶接用トーチの一例を示す要部断面図である。

【図15】本発明の第2の実施形態に係る溶接用トーチが備える取付治具の取付構造を示すその他の組立断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を適用した溶接用トーチ及び取付治具について、図面を参照して詳細に説明する。

(第1の実施形態)

10

先ず、本発明の第1の実施形態として図1、図2及び図3に示す溶接用トーチ1A及び取付治具50Aについて説明する。なお、図1は、溶接用トーチ1Aの構成を示す分解斜視図である。図2は、図1に示す溶接用トーチ1Aの構成を示す側面図である。図3は、図1に示す溶接用トーチ1Aが備える取付治具50Aの取付構造を示す断面図である。

【0017】

溶接用トーチ1Aは、図1、図2及び図3に示すように、被溶接物との間でアークを発生させる非消耗電極2と、非消耗電極2を内側に挿入して支持するコレット3と、非消耗電極2を先端側から突出させているコレット3の少なくとも一部を内側に保持するコレットボディ4と、コレット3の少なくとも一部を内側に保持した状態でコレットボディ4が取り付けられるトーチボディ5と、コレットボディ4に取り付けられ、コレットボディ4から突出した非消耗電極2の周囲を覆うと共に、アークによって生じた被溶接物の溶融池に向かってシールドガスを放出するトーチノズル6と、トーチボディ5とトーチノズル6との間に配置されている前側ガスケット7と、取付治具50Aを配置した状態でトーチボディ5に取り付けられているトーチキャップ8と、トーチボディ5が取り付けられると共に、使用者が把持するハンドル9とを概略備えている。

【0018】

すなわち、第1の実施形態の溶接用トーチ1Aは、本実施形態の取付治具50Aを用いて、上記汎用のTIG溶接用トーチ100に、後述する被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーWを送給するワイヤー狙いガイド60を取り付けた構造となっている。

【0019】

20

非消耗電極2は、例えばタングステンなどの融点の高い金属材料を用いて形成された長尺状の電極棒からなる。

【0020】

コレット3は、例えば銅又は銅合金などの電気伝導性及び熱伝導性に優れた金属材料を用いて形成された概略円筒状の部材からなる。このコレット3は、長手軸の軸線方向に貫通している貫通孔3aを有し、この貫通孔3aの内側に挿入された非消耗電極2を長手軸の軸線方向に対してスライド可能に支持している。また、コレット3の先端側の側面部には、複数のスリット3bが並んで設けられている。これら複数のスリット3bは、コレット3の先端から軸線方向の中途部まで直線状に切り欠かれている。これにより、各スリット3bの間に形成された先端部3cが縮径する方向に対して弾性変形可能となっている。また、コレット3の先端部には、漸次縮径されたテーパー部3dが設けられている。一方、コレット3の後端部には、その周囲よりも拡径された拡径部3eが設けられている。拡径部3eは、後述する取付金具51Aと当接している。

40

【0021】

コレットボディ4は、例えば銅又は銅合金などの電気伝導性及び熱伝導性に優れた材料を用いて形成された概略円筒状の部材からなる。このコレットボディ4は、軸線方向に貫通している貫通孔4aを有している。コレットボディ4は、この貫通孔4aの後端側から挿入されたコレット3を内側に保持している。また、コレットボディ4の貫通孔4aは、トーチボディ5側から供給されたシールドガスが流れる流路を形成している。また、コレットボディ4の先端部は、貫通孔4a共に漸次縮径されており、貫通孔4aの先端部から

50

は非消耗電極 2 のみが突出されている。さらに、コレットボディ 4 の先端側には、シールドガスを噴出させるための複数の噴出孔 4 b が周方向に並んで設けられている。そして、このコレットボディ 4 は、その後端側が螺合によってトーチボディ 5 に取り付けられている。またコレットボディ 4 は、トーチボディ 5 に対して着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

トーチボディ 5 は、上述したコレット 3 やコレットボディ 4 よりも熱伝導率が低い導電性金属材料、例えば軟鋼やステンレス鋼などの鋼材又は真鍮等を用いて形成された本体金具 1 0 を有し、この本体金具 1 0 の外周部が絶縁樹脂により被覆された構造を有している。

【 0 0 2 3 】

本体金具 1 0 は、コレットボディ 4 及びコレット 3 を介して非消耗電極 2 に電力を供給するための給電部を形成している。具体的には、本体金具 1 0 は、コレットボディ 4 に当接している。また、コレット 3 はその拡径部 3 e の後端面が本体金具 1 0 に螺合している取付金具 5 1 A の雄ねじ部 5 1 a の先端面と当接している。これによって、本体金具 1 0 は、コレットボディ 4 とコレット 3 とを介して、非消耗電極 2 に電力を供給するための給電部を形成している。また、本体金具 1 0 の内側は、コレットボディ 4 に向かってシールドガスを供給するための流路が形成されている。

【 0 0 2 4 】

本体金具 1 0 は、概略円筒状に形成された部分 1 0 a (以下、円筒部 1 0 a と記載する)の一端側(先端側)に、コレットボディ 4 が螺合により取り付けられている。また円筒部 1 0 a の他端側にトーチキャップ 8 が螺合により取り付けられている。コレットボディ 4 及びトーチキャップ 8 は、円筒部 1 0 a から着脱自在に取り付けられている。また、本体金具 1 0 は、この円筒部 1 0 a の中途部から下方に向かって概略管状に延長された部分 1 0 b (以下、延長部 1 0 b と記載する)の先端に接続部 1 0 c を有している。この接続部 1 0 c に溶接ケーブル C の一端を螺合により接続することができる。また、溶接ケーブル C の他端は、溶接電源装置(図示せず。)に接続されており、この溶接ケーブル C を介して溶接電源装置から溶接用トーチ 1 A へと電力及びシールドガスを供給することができる。なお、シールドガスについては、例えばアルゴンやヘリウムといった不活性ガス等を挙げることができる。

【 0 0 2 5 】

トーチノズル 6 は、上記コレットボディ 4 の噴出孔 4 b から噴出されたシールドガスの整流を行うと共に、溶接時に飛散するスパッタの混入を防ぐものである。また、トーチノズル 6 は、耐熱性に優れたセラミックなどを用いて概略円筒状に形成されると共に、その先端側が漸次縮径されたノズル形状を有している。そして、このトーチノズル 6 は、コレットボディ 4 の外周部に螺合している。これにより、トーチノズル 6 はコレットボディ 4 から着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 2 6 】

取付治具 5 0 A は、例えば軟鋼やステンレス鋼などの鋼材又は真鍮等を用いて形成された取付金具 5 1 A を有し、この取付金具 5 1 A の外周部が絶縁樹脂により被覆された構造を有している。取付金具 5 1 A は、その一端側(先端側)に本体金具 1 0 に設けられた雌ネジ部 1 0 d に螺合可能な雄ネジ部 5 1 a を有している。取付治具 5 0 A は、本体金具 1 0 の雌ネジ部 1 0 d と取付金具 5 1 A の雄ネジ部 5 1 a との螺合によって、トーチボディ 5 に対して着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

また、取付金具 5 1 A は、雄ネジ部 5 1 a 側とは反対側(後端側)に、本体金具 1 0 の雌ネジ部 1 0 d と共に通する雌ネジ部 5 1 b を有している。さらに、取付金具 5 1 A の中心部には、非消耗電極 2 を軸線方向に貫通させる貫通孔 5 1 c が設けられている。

【 0 0 2 8 】

取付治具 5 0 A は、本体金具 1 0 の雌ネジ部 1 0 d に取付金具 5 1 A の雄ネジ部 5 1 a を螺合させることで、この雄ネジ部 5 1 a の先端部がコレット 3 の後端部(拡径部 3 e)

10

20

30

40

50

に当接しながら、コレット3を先端側に向かって押圧する。このとき、コレットボディ4の貫通孔4aに挿入されたコレット3の先端面(テーパー部3d)が貫通孔4aの先端面に押し付けられる。その結果、このコレット3の先端部分3cが縮径方向に弾性変形する。これにより、コレット3の先端部分3cが非消耗電極2を挟持し、この非消耗電極2をコレット3内に固定することができる。一方、取付治具50Aの螺合を緩めることで、非消耗電極2の軸線方向の位置を調整したり、取り外して交換したりすることが可能である。

【0029】

ワイヤー狙いガイド60は、溶接ワイヤーWを案内しながら、その先端側から溶接ワイヤーWを送り出す送給ヘッド61と、送給ヘッド61の先端部に向かって溶接ワイヤーWを送給するライナー62とを有している。そして、このワイヤー狙いガイド60の送給ヘッド61は、取付治具50Aの外周部に支持具63を介して着脱自在に取り付けられている。

【0030】

送給ヘッド61は、長手軸の軸線方向に延長された直線部分61aと、その先端側が非消耗電極2の先端側に向かって湾曲した湾曲部分61bとを有している。ライナー62は、ワイヤー送給装置(図示せず。)と接続されており、このワイヤー送給装置によって溶接用トーチ1Aに溶接ワイヤーWを自動で送給することができる。

【0031】

支持具63は、図4A、及び図4Bに示すように、取付治具50Aの外周部を保持するリング部64と、このリング部64の外周部から外側に向かって延長されたアーム部65とを有している。なお、図4Aは、取付治具50Aに支持具63を介して取り付けられたワイヤー狙いガイド60の側面図である。図4Bは、取付治具50Aに支持具63を介してワイヤー狙いガイド60の正面図である。

【0032】

リング部64は、リングの一部が開放された形状を有し、この開放部分の両端部に一対のフランジ部64a, 64bを有している。一対のフランジ部64a, 64bには、ネジ部(図示せず。)が形成されている。支持具63は、このネジ部に締結ネジ66を締結することによって、リング部64を縮径する方向に弾性変形させながら、取付治具50Aの外周部に固定することができる。一方、支持具63は、締結ネジ66による締結状態を解除することによって、取付治具50Aの外周部から取り外すことも可能である。

【0033】

アーム部65は、その先端側に設けられた孔部65aに送給ヘッド61を嵌入させることによって、この送給ヘッド61の直線部分61aが非消耗電極2と平行となるように送給ヘッド61の外周部を保持している。なお、上記支持具63については、このような構成に必ずしも限定されることなく、取付治具50Aの外周部に対して取り付け可能な構成であれば、それ以外の構成とすることも可能である。

【0034】

トーチキャップ8は、図1、図2及び図3に示すように、トーチボディ5の後端側を封止するものであり、本体金具10の雌ネジ部10dに螺合可能な雄ネジ部8aを有している。トーチキャップ8は、取付金具51Aの雌ネジ部51bと雄ネジ部8aとの螺合によって、取付治具50Aに対して着脱自在に取り付けられている。また、トーチキャップ8は、非消耗電極2の後端側を内側に収納するように概略キャップ状に形成されている。

【0035】

ハンドル9は、使用者が把持する部分であり、概略パイプ状に形成されて、トーチボディ5の延長部分10bに取り付けられている。そして、溶接ケーブルCは、このハンドル9の内側を通して上記トーチボディ5の接続部10cに接続することができる。

【0036】

以上のような構造を有する溶接用トーチ1Aを用いて溶接を行う際は、被溶接物と非消耗電極2との間でアークを発生させて、このアークの熱により被溶接物を溶かして溶融池

10

20

30

40

50

(プール)を形成する。そして、溶接中は、非消耗電極2の周囲を囲むトーチノズル6からシールドガスを放出し、このシールドガスで大気(空気)を遮断する。さらに、溶接中は、被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーWを自動で送給し、アーク中で溶接ワイヤーWを溶融させながら溶接が行われる。この場合、溶接ワイヤーWが自動で送給されるため、溶接用トーチ1Aを片手で操作することができ、安定且つ容易に溶接作業を行うことが可能である。

【0037】

ところで、本実施形態の溶接用トーチ1Aは、上記汎用のTIG溶接用トーチ100が備える後側ガスケット107を取り外して、トーチボディ5とトーチキャップ8との間に、ワイヤー狙いガイド60を取り付けるための取付治具50Aを配置した構造となっている。すなわち、この取付治具50Aは、取付金具51Aの雄ネジ部51aがトーチキャップ8の雄ネジ部8aと共に通化されている。これにより、本体金具10の雌ネジ部10dと取付金具51Aの雄ネジ部51aとを、螺合によりトーチボディ5に取り付けることができる。また、トーチキャップ8は、取付金具51Aの雌ネジ部51bに雄ネジ部8aを螺合することによって取付治具50Aに取り付けることができる。

【0038】

この場合、取付治具50Aは、トーチボディ5の後端側に取り付けられることから、従来のようにトーチノズル105の外周部付近に取付治具を介してワイヤー狙いガイドを取り付ける場合よりも、アークによる熱の影響を回避することができる。

【0039】

また、取付治具50Aは、トーチボディ5に螺合により取り付けられるため、ワイヤー狙いガイド60を従来よりも安定した状態で取り付けることが可能である。これにより、作業中にワイヤー狙いガイド60が動いて、溶接ワイヤーWの送給位置が定まらなくなるといった問題の発生を防ぐことができる。

【0040】

さらに、トーチボディ5側の雌ネジ部10dは、製造メーカーの異なるTIG溶接用トーチの間でサイズが共通化されている。このため、取付治具50Aは、製造メーカーの異なるTIG溶接用トーチの間で共有して使用することが可能である。

【0041】

以上のように、本実施形態の溶接用トーチ1Aでは、上述した本実施形態の取付治具50Aを用いて、ワイヤー狙いガイド60を安定した状態で取り付けることができ、なお且つ、汎用性の高いワイヤー狙いガイド60の取付構造を実現することが可能である。

【0042】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態として図5及び図6に示す溶接用トーチ1B及び取付治具50Bについて説明する。なお、図5は、溶接用トーチ1Bが備える取付治具50Bの取付構造を示す組立断面図である。図6は、溶接用トーチ1Bが備える取付治具50Bの取付構造を示す分解断面図である。

【0043】

溶接用トーチ1Bは、図5及び図6に示すように、上記取付治具50Aの代わりに、取付治具50Bを備える以外は、上記溶接用トーチ1Aと基本的に同様の構成を有している。すなわち、この溶接用トーチ1Bは、本実施形態の取付治具50Bを用いて、上記汎用のTIG溶接用トーチ100にワイヤー狙いガイド60を取り付けた構造となっている。

したがって、以下の説明では、溶接用トーチ1Bにおいて、上記溶接用トーチ1Aと同等の部位については、説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。なお、図5及び図6では、ワイヤー狙いガイド60の図示を省略している。

【0044】

取付治具50Bは、例えば軟鋼やステンレス鋼などの鋼材又は真鍮等を用いて形成された概略円筒状の取付金具51Bを有し、この取付金具51Bの外周部が絶縁樹脂により被覆された構造を有している。取付金具51Bは、その一端側(先端側)に本体金具10に

10

20

30

40

50

設けられた雌ネジ部 10d に螺合可能な雄ネジ部 51a を有している。取付治具 50B は、本体金具 10 の雌ネジ部 10d と取付金具 51B の雄ネジ部 51a との螺合によって、トーチボディ 5 に対して着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

また、取付金具 51B は、雄ネジ部 51a 側とは反対側（後端側）に、本体金具 10 の雌ネジ部 10d と共にした雌ネジ部 51b を有している。さらに、取付金具 51B の内側には、延長コレット 52 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

延長コレット 52 は、例えば銅又は銅合金などの電気伝導性及び熱伝導性に優れた金属材料を用いて形成された概略円筒状の部材からなる。延長コレット 52 は、取付金具 51B の内側において長手軸の軸線方向にスライド可能に保持されている。また、延長コレット 52 は、長手軸の軸線方向に貫通する貫通孔 52a を有し、この貫通孔 52a の内側に挿入された非消耗電極 2 を軸線方向にスライド可能に支持している。また、延長コレット 52 の後端部には、その周囲よりも拡径された拡径部 52b が設けられている。拡径部 52b は、トーチキャップ 8 の雄ねじ部 8a の先端面と当接することができる。

【 0 0 4 7 】

取付治具 50B は、本体金具 10 の雌ネジ部 10d に取付金具 51B の雄ネジ部 51a を螺合し、取付治具 51B の雌ネジ部 51b にトーチキャップ 8 の雄ネジ部 8a を螺合することによって、延長コレット 52 の先端部がコレット 3 の後端部に当接しながら、コレット 3 を先端側に向かって押圧している。このとき、コレットボディ 4 の貫通孔 4a に挿入されたコレット 3 の先端面（テーパー部 3d）が貫通孔 4a の先端面に押し付けられることによって、このコレット 3 の先端部分 3c が縮径方向に弾性変形する。これにより、コレット 3 の先端部分 3c が非消耗電極 2 を挟持し、この非消耗電極 2 をコレット 3 内に固定した状態とすることができます。一方、トーチキャップ 8 の螺合を緩めることで、非消耗電極 2 の軸線方向の位置を調整したり、取り外して交換したりすることができます。

第 2 の実施形態では、取付治具 51B が延長コレット 52 を有しているため、コレット 3 が短い場合でも本願発明の効果を得ることができます。そのため、第 2 の実施形態では、安価な市販のコレット 3 を用いることもできる。

尚、第 2 の実施形態では、図 15 に示すように、延長コレット 52 とコレット 3 を一体としたコレット 70 を用いても良い。すなわち、取付金具 51B の内側には、コレット 70 が収納されていてもよい。

図 15 は、コレット 70 がその内側に収納された取付治具 50B を備える溶接用トーチ 1C の、取付治具 50B の取付構造を示す組立断面図である。

溶接用トーチ 1C は、図 15 に示すように、コレット 70 を備える以外は、上記溶接用トーチ 1B と基本的に同様の構成を有している。すなわち、この溶接用トーチ 1C は、本実施形態の取付治具 50B を用いて、上記汎用の TIG 溶接用トーチ 100 にワイヤー狙いガイド 60 を取り付けた構造となっている。

したがって、溶接用トーチ 1C において、上記溶接用トーチ 1B と同等の部位については、説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。なお、図 15 では、ワイヤー狙いガイド 60 の図示を省略している。

【 0 0 4 8 】

コレット 70 は、延長コレット 52 とコレット 3 が一体化された構造を有している。このコレット 70 は、長手軸の軸線方向に貫通している貫通孔 70a を有し、この貫通孔 70a の内側に挿入された非消耗電極 2 を長手軸の軸線方向に対してスライド可能に支持している。また、コレット 70 の先端部 70c には、漸次縮径されたテーパー部 70d が設けられている。また、コレット 70 の後端部には、その周囲よりも拡径された拡径部 71 が設けられている。拡径部 71 は、トーチキャップ 8 の雄ねじ部 8a の先端面と当接することができる。

【 0 0 4 9 】

以上のような構造を有する溶接用トーチ 1B 又は 1C を用いて溶接を行う際は、被溶接

10

20

30

40

50

物と非消耗電極 2との間でアークを発生させて、このアークの熱により被溶接物を溶かして溶融池（プール）を形成する。そして、溶接中は、非消耗電極 2の周囲を囲むトーチノズル 6からシールドガスを放出し、このシールドガスで大気（空気）を遮断する。さらに、溶接中は、被溶接物の溶融池に向かって溶接ワイヤーWを自動で送給し、アーク中で溶接ワイヤーWを溶融させながら溶接が行われる。この場合、溶接ワイヤーWが自動で送給されるため、溶接用トーチ 1 Aを片手で操作することができ、安定且つ容易に溶接作業を行うことが可能である。

【0050】

ところで、本実施形態の溶接用トーチ 1 B又は1 Cは、上記汎用のTIG溶接用トーチ 100が備える後側ガスケット107を取り外して、トーチボディ5とトーチキャップ8との間に、ワイヤー狙いガイド60を取り付けるための取付治具50Bを配置した構造となっている。すなわち、この取付治具50Bは、取付金具51Bの雄ネジ部51aをトーチキャップ8の雄ネジ部8aと共に通化されている。これにより、本体金具10の雌ネジ部10dと取付金具51Bの雄ネジ部51aとを、螺合によりトーチボディ5に取り付けることができる。また、トーチキャップ8は、取付金具51Bの雌ネジ部51bに雄ネジ部8aを螺合することによって取付治具50Bに取り付けることができる。

【0051】

この場合、取付治具50Bは、トーチボディ5の後端側に取り付けられることから、従来のようにトーチノズル105の外周部付近に取付治具を介してワイヤー狙いガイドを取り付ける場合よりも、アークによる熱の影響を回避することができる。

【0052】

また、取付治具50Bは、トーチボディ5に螺合により取り付けられるため、ワイヤー狙いガイド60を従来よりも安定した状態で取り付けることが可能である。これにより、作業中にワイヤー狙いガイド60が動いて、溶接ワイヤーWの送給位置が定まらなくなるといった問題の発生を防ぐことができる。

【0053】

さらに、トーチボディ5側の雌ネジ部10dは、製造メーカーの異なるTIG溶接用トーチの間でサイズが共通化されている。このため、取付治具50Bは、製造メーカーの異なるTIG溶接用トーチの間で共有して使用することが可能である。

【0054】

以上のように、本実施形態の溶接用トーチ 1 B又は1 Cでは、上述した本実施形態の取付治具50Bを用いて、ワイヤー狙いガイド60を安定した状態で取り付けることができ、なお且つ、汎用性の高いワイヤー狙いガイド60の取付構造を実現することができる。

【0055】

なお、本発明は、上記第1及び第2の実施形態のものに必ずしも限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記溶接用トーチ1A、1B、及び1Cでは、取付治具50A、50Bに対する支持具63の取付位置を変更することによって、ワイヤー狙いガイド60による溶接ワイヤーWの送給位置を任意に調整することも可能である。

【0056】

具体的に、ワイヤー狙いガイド60は、図7の(A)、(B)に示すように、上記送給ヘッド61を支持する支持具63を取付治具50A、50Bに対して前後方向にスライドさせることによって（すなわち、取付治具50A、50Bに対して平行にスライドさせることにより）、溶接ワイヤーWの先端から溶融池までの距離を任意に調整することができる。なお、図7の(A)は、支持具63を取付治具50A、50Bに対して後方側にスライドさせた状態を示す側面図である。図7の(B)は、支持具63を取付治具50A、50Bに対して前方側にスライドさせた状態を示す側面図である。

【0057】

さらに、取付治具50Aの外周部には、例えば図8に示すようなストッパー53を設け

10

20

30

40

50

た構成としてもよい。ストッパー 53 は、取付治具 50A の前端側の拡径する方向に向けて突出して設けられている。この構成の場合、支持具 63 を前方に向けてスライドさせたときに、支持具 63 がストッパー 53 に当接することによって、取付治具 50A の先端側から支持具 63 が脱落することを防ぐことが可能である。なお、図 8 では、取付治具 50A の場合を例示しているが、取付治具 50B の場合も同様に、ストッパー 53 を設けた構成とすることが可能である。

【0058】

また、ワイヤー狙いガイド 60 は、図 9 の (A), (B), (C) に示すように、支持具 63 の取付治具 50A, 50B に対する軸回りの位置を切り替えることによって、上記送給ヘッド 61 の先端から送り出される溶接ワイヤー W の向きを任意に変更することが可能である。なお、図 9 の (A) は、送給ヘッド 61 が上方に位置する状態を示す正面図である。図 9 の (B) は、(A) に示す状態から送給ヘッド 61 を一方側に旋回させた状態を示す正面図である。図 9 の (C) は、(A) に示す状態から送給ヘッド 61 を他方側に旋回させた状態を示す正面図である。

10

【0059】

また、ワイヤー狙いガイド 60 は、図 10A に示すように、上記送給ヘッド 61 を回動自在に支持する回動機構 67 を備えた構成とすることも可能である。この構成の場合、上記送給ヘッド 61 の傾き角を任意に調整することが可能である。

【0060】

一方、ワイヤー狙いガイド 60 は、図 10B に示すように、上記送給ヘッド 61 を前後方向にスライド自在に支持するスライド機構 68 を備えた構成とすることも可能である。これにより、溶接ワイヤー W の先端から溶融池までの距離を任意に調整することが可能である。

20

【0061】

一方、ワイヤー狙いガイド 60 は、図 10C に示すように、送給ヘッド 61 と支持具 63 との間にダンパー機構 69 を配置した構成とすることも可能である。このダンパー機構 69 は、コイルバネ 69a により送給ヘッド 61 を前方に向かって付勢した状態で、この送給ヘッド 61 を前後方向にスライドできるように支持している。これにより、溶接中に溶接ワイヤー W の先端が上記溶接物に押し付けられた際に、その衝撃を緩和しながら、溶接中の振れ等の発生を低減することが可能である。

30

【0062】

また、上記溶接用トーチ 1A, 1B 及び 1C では、上記汎用の TIG 溶接用トーチ 100 が備える後側ガスケット 107 を取り外して、トーチボディ 5 とトーチキャップ 8 との間に取付治具 50A, 50B を配置した構成となっている。本発明の1つの側面において、後側ガスケット 107 は、必ずしも取り外される必要はない。例えば、図 11 に示すように、上記後側ガスケット 107 の代わりに、取付治具 50A の先端側の形状に合わせた後側ガスケット 12 を、トーチボディ 5 と取付治具 50A との間に配置することも可能である。なお、図 11 では、取付治具 50A の場合を例示しているが、取付治具 50B の場合も同様に、後側ガスケット 12 を配置した構成とすることが可能である。後側ガスケット 12 を、トーチボディ 5 と、取付治具 50A (取付治具 50B) との間に配置することで、シールドガス漏えい防止の効果が得られる。

40

【0063】

一方、上記溶接用トーチ 1A, 1B 及び 1C では、後側ガスケット 107 を取り付けた状態のまま、取付治具 50A, 50B を配置することも可能である。この場合、取付治具 50A, 50B の先端側の形状を後側ガスケット 107 の形状に合わせて変更すればよい。取付治具 50A の先端側の形状は、例えば図 12 (A) ~ (F) に示すように、取付金具 51A の外周部を被覆する絶縁樹脂の形状を変更することにより、任意に変更することが可能である。なお、図 12 の (A) ~ (F) では、取付治具 50A の場合を例示しているが、取付治具 50B の場合も同様に、取付金具 51B の外周部を被覆する絶縁樹脂の形状を変更することで、取付治具 51B の先端側の形状を任意に変更することができる。

50

【 0 0 6 4 】

また、上記トーチキャップ8は、上述した非消耗電極2の後端側を内側に収納する長尺のキャップ形状のものに限らず、例えば図13に示すトーチキャップ8Aのように、短いキャップ形状のものであってもよい。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態の溶接用トーチ1A, 1B及び1Cは、上述したトーチノズル6からシールドガスを放出する一重ノズル構造となっているが、このような構造に必ずしも限定されるものではない。例えば、シールドガスとして、内側のトーチノズル（インナーノズル）から不活性ガスを放出すると共に、それよりも外側のトーチノズル（アウターノズル）から酸化性ガスを放出するといった二重ノズル構造とすることも可能である。

10

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態の溶接用トーチ1A, 1B及び1Cについては、空冷式を採用した構成を例示しているが、水冷式を採用することも可能である。水冷式を採用した場合は、溶接電源装置に接続された冷却装置によって溶接用トーチ内を流れる冷却液を循環させることで、溶接用トーチを強制的に冷却することが可能である。

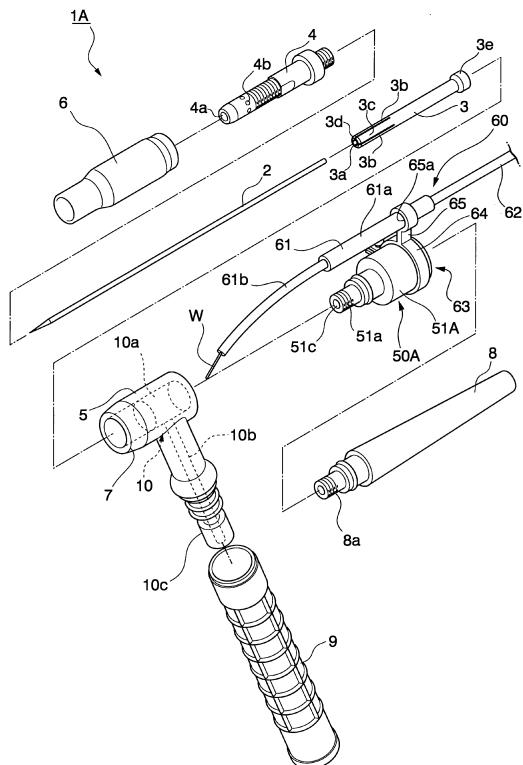
【 符号の説明 】**【 0 0 6 7 】**

1 A , 1 B , 1 C ... 溶接用トーチ 2 ... 非消耗電極 3 ... コレット 3 a ... 貫通孔
 b ... スリット 3 c ... 先端部 3 d ... テーパー部 3 e ... 拡径部 4 ... コレットボディ
 4 a ... 貫通孔 4 b ... 噴出孔 5 ... トーチボディ 6 ... トーチノズル 7 ... 前側ガスケット
 ト 8 , 8 A ... トーチキャップ 8 a ... 雄ネジ部 9 ... ハンドル 10 ... 本体金具 10
 a ... 円筒部 10 b ... 延長部 10 c ... 接続部 10 d ... 雌ネジ部 12 ... 後側ガスケット
 ト 50 A , 50 B ... 取付治具 51 A , 51 B ... 取付金具 51 a ... 雄ネジ部 51 b
 ... 雌ネジ部 51 c ... 貫通孔 52 ... 延長コレット 52 a ... 貫通孔 52 b ... 拡径部
 53 ... ストップバー 60 ... ワイヤー狙いガイド 61 ... 送給ヘッド 61 a ... 直線部分
 61 b ... 湾曲部分 62 ... ライナー 63 ... 支持具 64 ... リング部 64 a , 64 b ...
 フランジ部 65 ... アーム部 65 a ... 孔部 66 ... 締結ネジ 67 ... 回動機構 68 ...
 スライド機構 69 ... ダンパー機構 69 a ... コイルバネ 70 ... コレット 70 a ... 貫
 通孔 70 c ... 先端部 70 d ... テーパー部 71 ... 拡径部 C ... 溶接ケーブル W ... 溶
 接ワイヤー

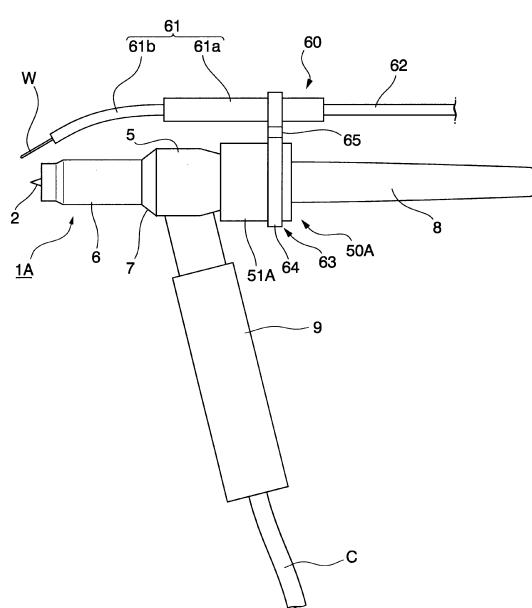
20

30

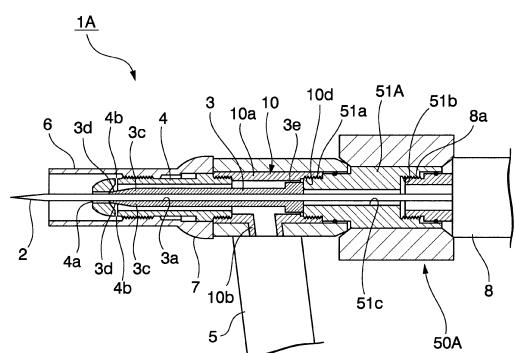
【 図 1 】



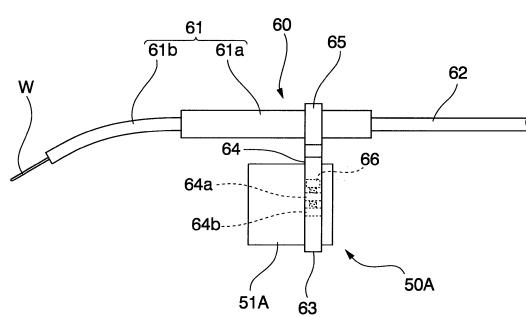
【 図 2 】



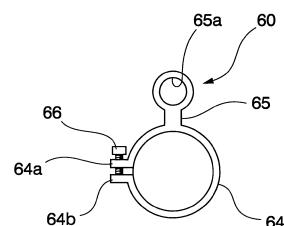
【 図 3 】



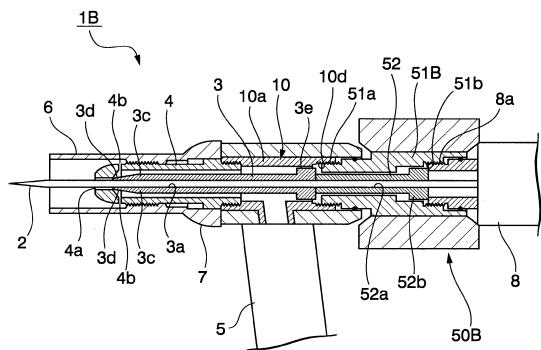
【 図 4 A 】



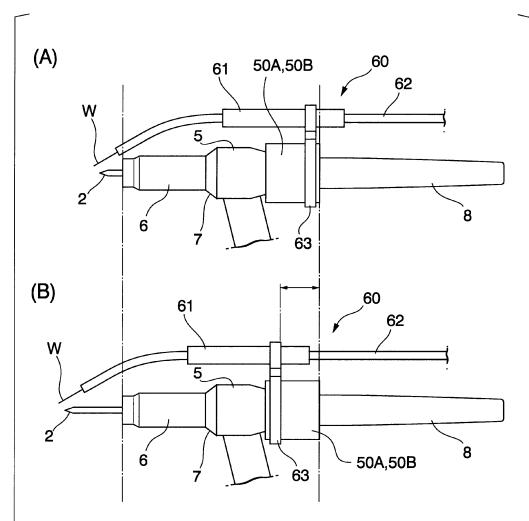
【図4B】



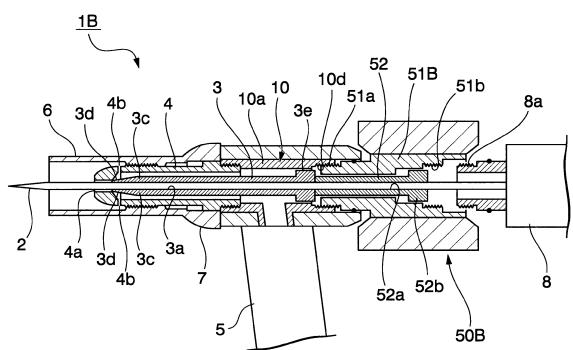
【図5】



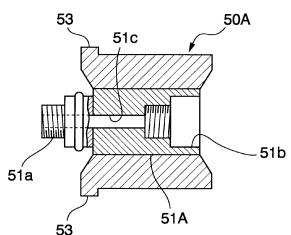
【図7】



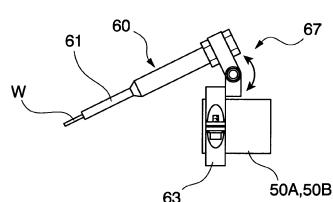
【図6】



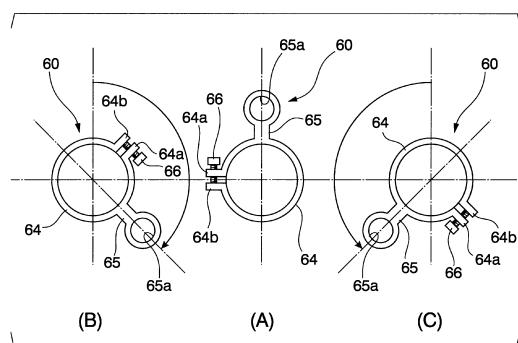
【図8】



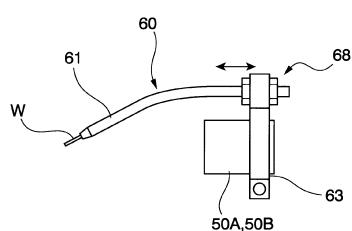
【図10 A】



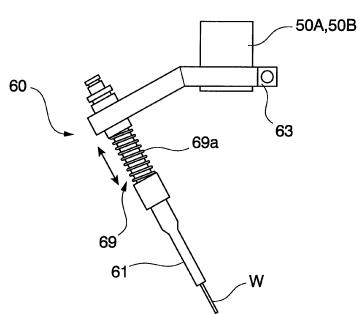
【図9】



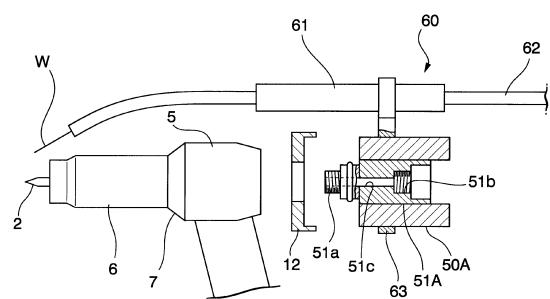
【図10 B】



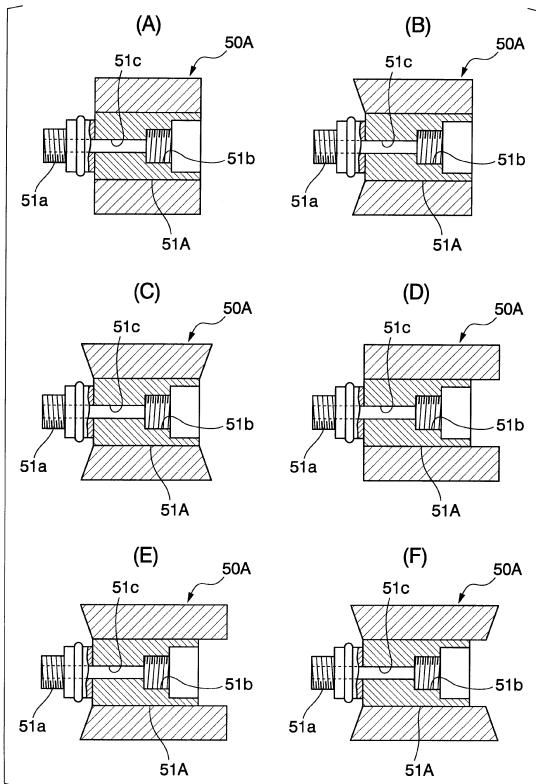
【図 10 C】



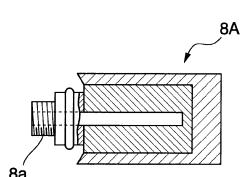
【図 11】



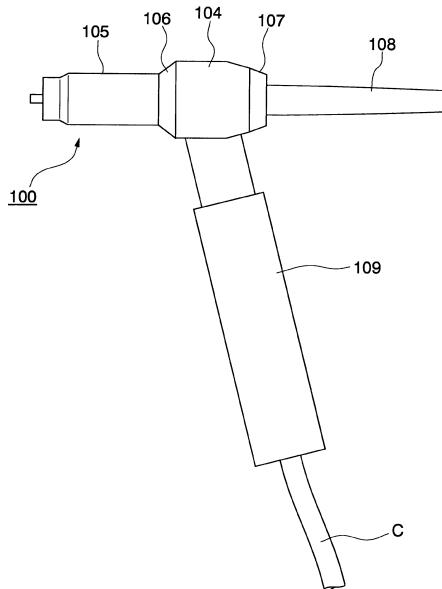
【図 12】



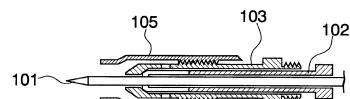
【図 13】



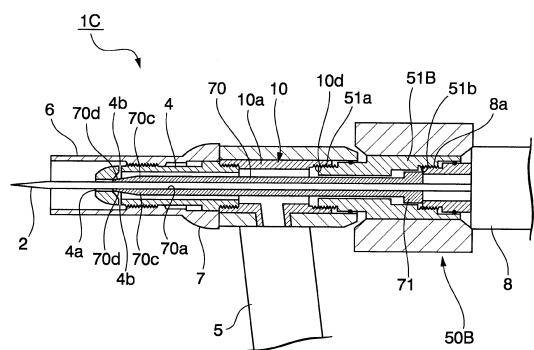
【図 14 A】



【図 14 B】



【図15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-141915(JP,A)
国際公開第2012/111695(WO,A1)
米国特許出願公開第2014/0374400(US,A1)
特開2015-205332(JP,A)
特開2001-287037(JP,A)
実開平02-118670(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 9/12
B23K 9/29