

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-237343

(P2004-237343A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷

B23K 9/29

F1

B23K 9/29

F

テーマコード(参考)

4E001

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-31212 (P2003-31212)
 (22) 出願日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 赤石 三徳
 大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下
 産業機器株式会社内
 (72) 発明者 半田 克巳
 大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下
 産業機器株式会社内
 Fターム(参考) 4E001 LA04 LD02 LH02

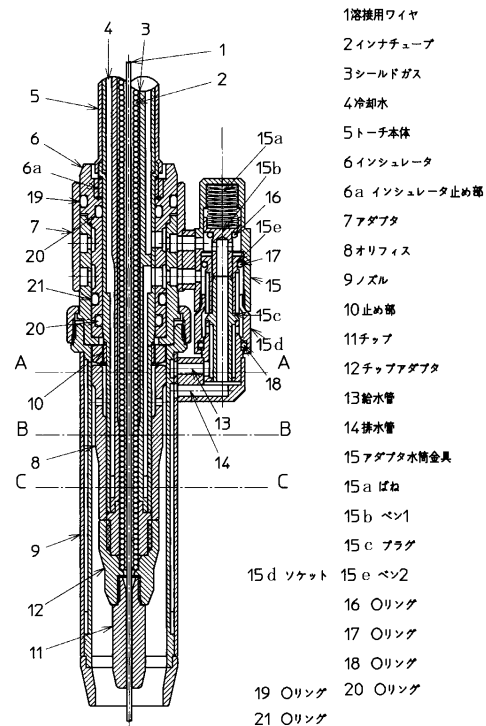
(54) 【発明の名称】 溶接用トーチ

(57) 【要約】

【課題】 チップ温度上昇によるアーク不安定の改善と、ノズル着脱容易による操作性の改善と、冷却水漏れ防止による溶接欠陥防止を行う。

【解決手段】 溶接用トーチの冷却水経路をトーチ本体根部からトーチ本体の先端部へ通過させてチップの温度上昇を防ぐトーチ構造や、冷却水循環経路の間にノズル軸線と平行な軸線にソケット、プラグを設けノズルの着脱操作を容易にすると共に、冷却水がノズル内へ付着し難くした溶接用トーチ構造をとる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部に溶接ワイヤと溶接ワイヤをガイドするインナチューブとシールドガスと冷却水を通すトーチ本体と、前記トーチ本体を内部に通す穴を設けたインシュレータと、内部に冷却水の通路を有し前記インシュレータに嵌め合すアダプタと、前記トーチ本体を内部に通す穴と前記シールドガスを通す穴を設けたオリフィスと、内部に冷却水の通路を有し前記アダプタと着脱自在に接続するノズルを備え、前記トーチ本体にインシュレータの穴よりも大きな径のインシュレータ止め部を設け、前記インシュレータとインシュレータ止め部との間で前記アダプタを保持する止め部を設け、溶接チップを着脱自在に接続するチップアダプタを前記トーチ本体の先端部に接続するとともに、前記止め部と前記チップアダプタで前記オリフィスを挟む溶接用トーチ。

10

【請求項 2】

前記トーチ本体の冷却水経路をガス噴き出し口までのガス経路の外側からトーチ先端部まで配置した前記請求項 1 の溶接用トーチ。

【請求項 3】

止め部として内部にネジを設けたナットを用い、前記ナットを螺合するネジ部分をトーチ本体に設けた請求項 1、2 記載の溶接用トーチ。

【請求項 4】

アダプタに止水手段を設けた請求項 1、2、3 記載の溶接用トーチ。

【請求項 5】

前記ノズルに前記冷却水を循環させるノズル給水管とノズル排水管を同心上に配置してプラグとして構成し、前記プラグは前記ノズルの根元部の外側に前記ノズルの軸線と平行となる軸線上に設け、前記ノズルの根元側同軸上に設けた水筒金具には、前記プラグと同軸上のソケットが装備され、前記水筒金具から供給される前記冷却水は前記ソケットを介して前記ノズル給水管に送水され、前記ソケット内部には前記ノズルの着脱に連動し、ばねに押圧された弁を設け、前記ノズルを前記水筒金具より脱却すると前記ばねの押圧により前記弁が前記ソケットの先端部を塞ぎ、前記水筒金具から供給される前記冷却水は前記ソケット内を循環して前記水筒金具に排水されることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の溶接用トーチ。

20

【請求項 6】

ソケット内部に断面形状がほぼ T 字状で根元側大径部はばねにより押圧され先端小径部は冷却水の通路となる中空部を備えた第 1 の弁と、前記第 1 の弁の先端小径部の外径よりやや大となる内径を有するほぼ円筒状で外面に前記冷却水の通路を備えた第 2 の弁を備え、プラグの先端に当たる前記ソケット側の外径は前記第 1 の弁の先端小径部の外径とほぼ同一で、前記プラグの根元部の外径は前記ソケットの先端口の内径よりやや小となり、ノズルの着脱により前記第 1 の弁の先端小径部と前記プラグの先端部が前記第 2 の弁の内面を摺動する請求項 5 記載の溶接用トーチ。

30

【請求項 7】

ソケットと第 2 の弁の隙間から冷却水が漏れるのを防止するリングと、第 1 の弁と第 2 の弁の隙間から冷却水が漏れるのを防止するリングが、水筒金具とソケットの間に設けた冷却水の循環口に接触しない構造とする請求項 6 記載の溶接用トーチ。

40

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、溶接作業に使用される溶接用トーチに関するものである。

【0002】**【従来技術】**

近年、溶接作業の高使用率、高能率化が求められ、溶接トーチにおいては、チップ長寿命化を図るための材質、構造改善が行われ、長時間溶接する為にスパッタの付着し難いノズル材質、表面処理等が行われている。また、トーチの水冷が行われている。

50

【0003】

従来の溶接用トーチを図5に示し、内部に溶接ワイヤ1と溶接ワイヤをガイドするインナチューブ2とシールドガス3と冷却水4を通すトーチ本体5と、前記トーチ本体5を内部に通す穴を設けたインシュレータ6と、内部に冷却水の通路を有し前記インシュレータ6に嵌め合すアダプター7と、前記トーチ本体5を内部に通す穴と前記シールドガス3を通す穴を設け、さらに、内部にネジを設けてたオリフィス8と、内部に冷却水の通路を有し前記アダプター7と着脱自在に接続するノズル9を備え、前記トーチ本体5にインシュレータの穴よりも大きな径のオリフィス8で止め、前記インシュレータ6とオリフィス8との間で前記アダプター7を保持し、溶接チップ11を着脱自在に接続するチップアダプタ12を前記トーチ本体5の先端部に接続した溶接用トーチである。

10

【0004】

また、ノズル回転機構近傍にレイキャク機構を設けたもの(特許文献1参照)や、水経路着脱循環を行ったもの(特許文献2参照)もある。

【0005】

図5は上記従来の溶接用トーチを示しており、冷却水経路はトーチ本体根元部から中間部のアダプター7内を抜けノズル9の先端部を冷却したのち中間部のアダプター7内に戻りトーチ本体根元に返る。特許文献同様の経路となっている。

【0006】

また、アダプター7及びインシュレータ6はトーチ本体5とオリフィス8によって止められている。

20

【0007】

なお、図6、図7に図5におけるD-D断面、E-E断面を示し、シールドガス3、冷却水4の経路及び、配置を示している。

【0008】

【特許文献1】

特開平9-28586号公報(請求項6、第1図)

【特許文献2】

特開2000-135565号公報(請求項1~6、第1、3図)

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の溶接用トーチは、トーチ本体5の根元部から中間部のアダプター7内を抜け、ノズル12へと冷却する構造で、チップ11から離れた位置を冷却している為、高温硬度の低い銅、もしくは銅合金のチップを使用すると長時間連続溶接、高電流溶接を行った場合、溶接熱、複射熱により、チップ11の温度が高温になり、酸化、軟化して、ワイヤとの通電性を損ないアーク不安定になって溶接できないという課題を有していた。

30

【0010】

また、オリフィス8でアダプター7をネジ止めしている為、溶接した時のスパッタによってオリフィス8が消耗すると、交換する際にアダプター7及びインシュレータ6の止めが開放され冷却水が漏れ、冷却水除去交換に手間を要した。

【0011】

また、オリフィス8の全長が短いため多くのスパッタが付着するとノズル9とトーチ本体5とで短絡する場合があった。

40

【0012】

さらに、トーチ本体、ノズルをそれぞれ冷却すると水経路が増え、構造大、各部の着脱困難さを招き、水による溶接欠陥(ブローホール等)を生じることから本発明は、これらの課題を解決する溶接用トーチを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の溶接用トーチは、上記課題を解決するために、内部に溶接ワイヤと溶接ワイヤをガイドするインナチューブとシールドガスと冷却水を通すトーチ本体と、前記トーチ本体

50

を内部に通す穴を設けたインシュレータと、内部に冷却水の通路を有し前記インシュレータに嵌め合すアダプタと、前記トーチ本体を内部に通す穴と前記シールドガスを通す穴を設けたオリフィスと、内部に冷却水の通路を有し前記アダプタと着脱自在に接続するノズルを備え、前記トーチ本体にインシュレータの穴よりも大きな径のインシュレータ止め部を設け、前記インシュレータとインシュレータ止め部との間で前記アダプタを保持する止め部を設け、溶接チップを着脱自在に接続するチップアダプタを前記トーチ本体の先端部に接続するとともに、前記止め部と前記チップアダプタで前記オリフィスを挟む溶接用トーチに構成することにより冷却水をトーチ本体の根元部からトーチ本体先端部まで冷却した後、アダプタ内を抜けノズルの先端で冷却循環させ、逆の順番でトーチ本体根元部に戻す。

10

【0014】

また、前記ノズルに前記冷却水を循環させるノズル給水管とノズル排水管を同心上に配置してプラグとして構成し、前記プラグは前記ノズルの根元部の外側に前記ノズルの軸線と平行となる軸線上に設け、前記ノズルの根元側同軸上に設けたアダプタ水筒金具には、前記プラグと同軸上のソケットが装備され、前記水筒金具から供給される前記冷却水は前記ソケットを介して前記ノズル給水管に送水され、前記ソケット内部には前記ノズルの着脱に連動し、ばねに押圧された弁を設け、前記ノズルを前記アダプタ水筒金具より脱却すると前記ばねの押圧により前記弁が前記ソケットの先端部を塞ぎ、前記アダプタ水筒金具から供給される前記冷却水は前記ソケット内を循環して前記アダプタ水筒金具に排水される構造を設けた。

20

【0015】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0016】**(実施の形態)**

図1において、1は溶接を行う為の内部を通過する溶接ワイヤ、2は溶接ワイヤをガイドするSUS、銅、銅合金、樹脂等からなるコイル又はチューブ状のインナチューブ、3は溶接時シールドするためのアルゴンまたは炭酸ガス等のガス、3aはガス噴き出し口、4はノズル及びトーチ本体を冷却する冷却水、5は内部にシールドガス、溶接用ワイヤをガイドする為の真鍮、銅、銅合金からなるトーチ本体、6は前記トーチ本体5を内部に通す穴を設けた絶縁物で出来たインシュレータ、7は内部に冷却水の通路を有し前記インシュレータ6に嵌め合す金属からなるアダプタ、8は前記トーチ本体5を内部に通す穴と前記シールドガス3を通す穴を設けた絶縁物からなるオリフィス、9は内部に冷却水の通路を有し前記アダプタ7と着脱自在に接続する銅、銅合金からなるノズル、6aは前記トーチ本体5にインシュレータ6の穴よりも大きな径のインシュレータ止め部、10は前記インシュレータ6とインシュレータ止め部6aとの間で前記アダプタ7を保持する絶縁物で出来た止め部、19~21、はインシュレータ6に配備したリング、11は溶接用ワイヤをガイドし給電する銅、銅合金で出来た溶接チップ、12は溶接チップ11を着脱自在に接続する銅、銅合金で出来たチップアダプタ12で、前記トーチ本体5の先端部に接続するとともに、前記止め部10との間で前記オリフィス8を挟む様にした溶接用トーチに構成することにより、冷却水は前記トーチ本体5の根元部から中間部のアダプタ7を抜け、ノズル9先端を循環させた後、逆の順番でトーチ本体根元部に戻す溶接用トーチの構造にしている。

30

40

【0017】

なお、図2、図3、図4に図1のA-A断面、B-B断面、C-C断面を示し、シールドガス3、冷却水4の経路及び、配置を示す。

【0018】

また前記チップアダプタ12又はトーチ本体5の先端部にリングを設けて冷却水経路をチップアダプタ内に循環した溶接用トーチ構造を示す。

【0019】

50

さらに、前記ノズル 9 の着脱容易にさせる下記の溶接用トーチ構造を示す。

【0020】

13 は前記ノズル 9 に前記冷却水を循環させる金属で出来たノズル給水管、14 は金属で出来たノズル排水管、15c は前記ノズル 9 の同心上に配置した金属で出来たプラグであり、前記ノズル 9 の根元部の外側に前記ノズル 9 の軸線と平行となる軸線上に設け、また、15 は前記ノズル 9 の根元側同軸上に設けた金属で出来たアダプタ水筒金具 15 であり、前記プラグ 15c と同軸上のソケット 15d が装備され、前記アダプタ水筒金具 15 から供給される前記冷却水 4 を前記ソケット 15d を介して前記ノズル給水管 13 に送水される、15b は前記ソケット 15d 内部の前記ノズル 9 の着脱に連動して、ばね 15a に押圧された金属で出来た弁であり、前記ノズル 9 を前記アダプタ水筒金具 15 より脱却すると前記ばね 15a の押圧により前記弁 15b が前記ソケット 15d の先端部を塞ぎ、前記アダプタ水筒金具 15 から供給される前記冷却水 4 は前記ソケット 15d 内を循環して前記アダプタ水筒金具 15 に排水される、16 ~ 18 は Oリングをそれぞれに配備したトーチ構造を示す。

10

冷却水を前記トーチ本体 5 の根元部から先端部を冷却させることで、溶接中のチップの温度は下がり（溶接電流 500 A で M I G 溶接を行った場合チップ取付け部温度は 470 deg から 180 deg）、従来のようなチップ温度が高温になって、酸化、軟化することはない。

【0021】

そして、スパッタの付着も少なくなると共に、ワイヤとの安定した通電性を確保できる。この為、安価な銅、銅合金からなるチップでの長時間溶接、高使用率溶接が行える。また、冷却水経路を前記ノズル 9 の軸と平行になる位置にプラグとソケットを平行軸上に設けることにより、ノズル 9 の着脱を容易にすると共に、ノズル 9 を外した際には冷却水はすぐに止まり、ノズル内に冷却水が付着しなことから、溶接におけるブローホール等の欠陥が無く、良品の溶接を行うことができる。

20

【0022】

そして、アダプタ 7 とインシュレータ 6 を止め部 10 でネジ止めする為、オリフィスが消耗しても、交換時にアダプタ 7 とインシュレータが開放することが無いので、手間が掛からない。さらにオリフィス 8 の全長をトーチ本体先端部まで長くしているのでスパッタによる短絡はなくなる。

30

【0023】

さらに、従来と同様に冷却水経路を一連で行うことからトーチ形状は小さく出来るその効果は大きい。

【0024】

【発明の効果】

以上のように、本発明溶接用トーチによれば、良好な溶接を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の溶接用トーチの実施の形態における断面図

【図 2】本発明の溶接用トーチの実施の形態における A - A 断面図

【図 3】本発明の溶接用トーチの実施の形態における B - B 断面図

40

【図 4】本発明の溶接用トーチの実施の形態における C - C 断面図

【図 5】従来の溶接用トーチの断面図

【図 6】従来の溶接用トーチの D - D 断面図

【図 7】従来の溶接用トーチの E - E 断面図

【符号の説明】

- 1 溶接ワイヤ
- 2 インナチューブ
- 3 シールドガス
- 3 a ガス噴き出し口
- 4 冷却水

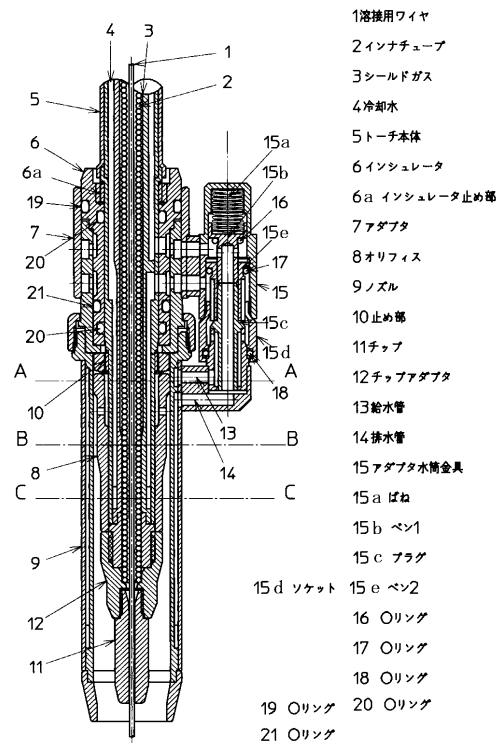
50

- 5 トーチ本体
- 6 インシュレータ
- 6 a インシュレータ止め部
- 7 アダプタ
- 8 オリフィス
- 9 ノズル
- 10 止め部
- 11 チップ
- 12 チップアダプタ
- 13 給水管
- 14 排水管
- 15 アダプタ水筒カナゲ
- 15 a ばね
- 15 b 弁
- 15 c プラグ
- 15 d ソケット
- 16 Oリング
- 17 Oリング
- 18 Oリング
- 19 Oリング
- 20 Oリング
- 21 Oリング

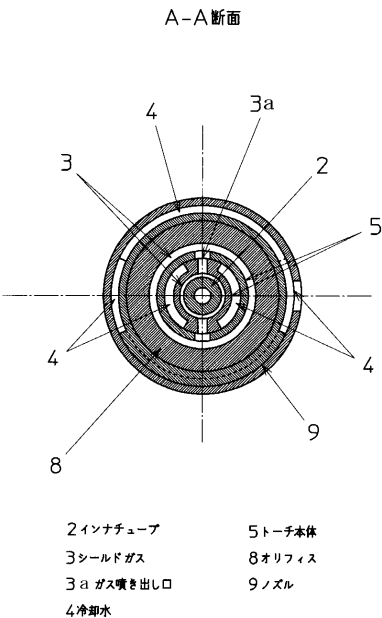
10

20

【 図 1 】

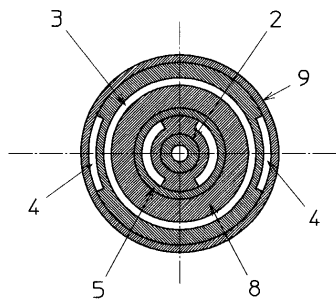


【 図 2 】



【 図 3 】

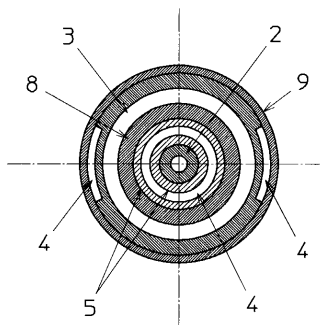
B-B断面



- | | |
|-----------|---------|
| 2 インナチューブ | 5 トーチ本体 |
| 3 シールドガス | 8 オリフィス |
| 4 冷却水 | 9 ノズル |

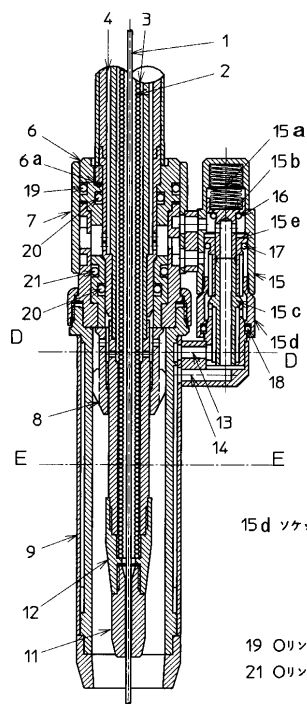
【 図 4 】

C-C断面



- | | |
|-----------|---------|
| 2 インナチューブ | 8 オリフィス |
| 3 シールドガス | 9 ノズル |
| 4 冷却水 | 7 アダプタ |
| 5 トーチ本体 | |

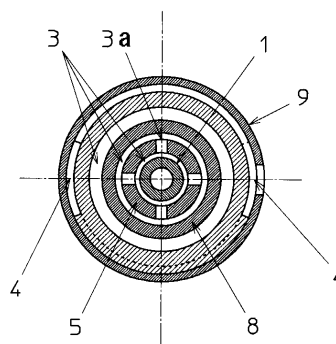
【 図 5 】



- | |
|----------------|
| 1 溶接用ワイヤ |
| 2 インナチューブ |
| 3 シールドガス |
| 4 冷却水 |
| 5 トーチ本体 |
| 6 インシュレータ |
| 6 a インシュレータ止め部 |
| 7 アダプタ |
| 8 オリフィス |
| 9 ノズル |
| 11 チップ |
| 12 チップアダプタ |
| 13 給水管 |
| 14 排水管 |
| 15 アダプタ水筒金具 |
| 15 a ばね |
| 15 b ペン1 |
| 15 c プラグ |
| 15 d ソケット |
| 15 e ペン2 |
| 16 Oリング |
| 17 Oリング |
| 18 Oリング |
| 19 Oリング |
| 20 Oリング |
| 21 Oリング |

【 図 6 】

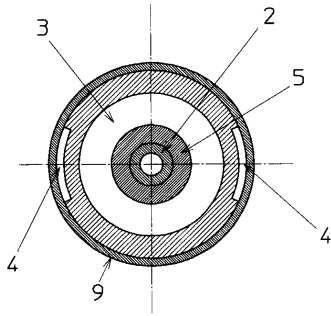
D-D断面



- | | |
|-------------|---------|
| 2 インナチューブ | 5 トーチ本体 |
| 3 シールドガス | 8 オリフィス |
| 3 a ガス噴き出し口 | 9 ノズル |
| 4 冷却水 | |

【 図 7 】

E-E断面



- | | |
|-----------|---------|
| 2 インナチューブ | 5 トーチ本体 |
| 3 シールドガス | 9 ノズル |
| 4 冷却水 | |