

(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2012-206187

(P2012-206187A)

(43) 公開日 平成24年10月25日 (2012. 10. 25)

(51) Int.Cl.
B23H 7/10 (2006.01)F 1
B 2 3 H 7/10テーマコード (参考)
3 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-72121 (P2011-72121)
(22) 出願日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)(71) 出願人 000132725
株式会社ソディック
神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番
1号(72) 発明者 土肥 祐三
神奈川県横浜市都筑区仲町台三丁目12番
1号 株式会社ソディック本社・技術研修
センター内(72) 発明者 井上 浩利
神奈川県横浜市都筑区仲町台三丁目12番
1号 株式会社ソディック本社・技術研修
センター内Fターム(参考) 3C059 AA01 AB05 DD07 EC02 EE01
FA03 FA06 FB01 FB11

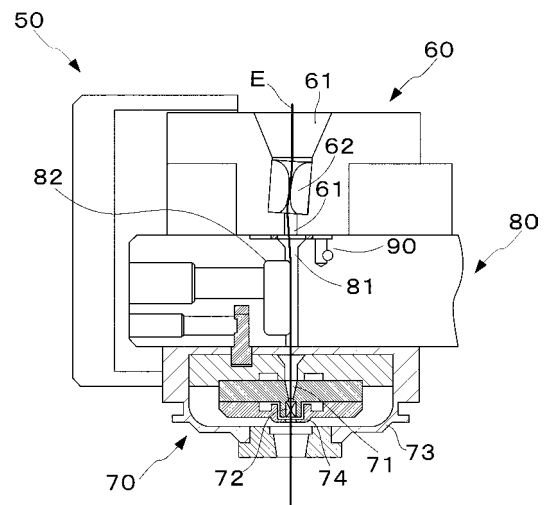
(54) 【発明の名称】 ワイヤ放電加工機およびワイヤ放電加工機における噴流の供給方法

(57) 【要約】

【課題】 通電体におけるワイヤ電極の断線を防止することができるワイヤ放電加工機およびワイヤ放電加工機における噴流の供給方法を提供する。

【解決手段】 走行するワイヤ電極Eが貫通するワイヤ通路61、71、81と、ワイヤ電極Eと接触して給電する通電体82と、ワイヤ通路61、71、81の一部を含みつつワイヤ電極Eが極間に供給されるようにガイドするワイヤガイド72と、を備えるワイヤガイドアッセンブリ50を有するワイヤ放電加工機1であって、所要の噴出口93を介してワイヤ通路81と連通し該ワイヤ通路81に噴流を供給する供給路90と、を備え、噴出口93を、通電体82側からワイヤ電極Eに向けて設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行するワイヤ電極が貫通するワイヤ通路と、前記ワイヤ電極と接触して給電する通電体と、前記ワイヤ通路の一部を含みつつ前記ワイヤ電極が極間に供給されるようにガイドするワイヤガイドと、を備えるワイヤガイドアセンブリを有するワイヤ放電加工機であって、

所要の噴出口を介して前記ワイヤ通路と連通し該ワイヤ通路に噴流を供給する供給路を備え、

前記噴出口を、前記通電体側から前記ワイヤ電極に向けて設けることを特徴とするワイヤ放電加工機。

10

【請求項 2】

前記通電体側は、該通電体と前記ワイヤ電極との接触位置における前記通電体表面の法線方向と直交する線分であって前記ワイヤ通路の中心を通る線分を境界線として該境界線から前記通電体が備えられる側とし、前記噴出口を、該噴出口の中心が前記通電体側に含まれるように設けることにより、前記通電体側から前記ワイヤ電極に向けて設けることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤ放電加工機。

【請求項 3】

前記供給路は、前記噴流の供給源に接続され前記ワイヤ通路を挟んで前記通電体と反対側に備えられる第 1 の供給路を有するとともに、前記噴出口を終端に設け、該噴出口を介して前記第 1 の供給路と前記ワイヤ通路とを連通させ、前記噴流の供給流路を、前記ワイヤ通路を挟んで前記通電体の反対側から前記通電体側に回り込むように転換させる第 2 の供給路を有することを特徴とする請求項 2 に記載のワイヤ放電加工機。

20

【請求項 4】

前記第 2 の供給路は、前記ワイヤ通路の周囲を一定の間隔を置いて環状に取り囲むように前記噴流の流路を形成するとともに、前記一定の間隔を形成し前記流路と前記ワイヤ通路の周囲とを一部を除いて隔絶する隔絶壁を設け、該隔絶壁の除かれた一部を前記噴出口とすることを特徴とする請求項 3 に記載のワイヤ放電加工機。

【請求項 5】

前記隔絶壁を略 C 字状に形成し、該隔絶壁の開口端部を前記噴出口とすることを特徴とする請求項 4 に記載のワイヤ放電加工機。

30

【請求項 6】

前記ワイヤ通路とともに前記通電体を備える通電体ブロックと、前記通電体ブロック内に備えられるワイヤ通路と連続するワイヤ通路を備え前記ワイヤ電極を所要に導くワイヤ挿入ブロックと、を備え、

前記第 2 の供給路は、前記ワイヤ通路の周囲と一定の間隔を置いて環状に取り囲むように前記通電体ブロックの端面に凹状に形成された前記噴流の流路と、前記一定の間隔を形成し前記凹状の流路と前記ワイヤ通路の周囲との間を一部を除いて隔絶する凸状に形成された隔絶壁と、を設けることを特徴とする請求項 5 に記載のワイヤ放電加工機。

【請求項 7】

走行するワイヤ電極が貫通するワイヤ通路を備えるとともに、前記ワイヤ電極と接触して給電する通電体と、前記ワイヤ通路の一部をなし前記ワイヤ電極が極間に供給されるようにガイドするワイヤガイドと、を備えるワイヤガイドアセンブリを有するワイヤ放電加工機における噴流の供給方法であって、

40

前記噴流を、前記ワイヤ電極が前記通電体から離間する方向に押圧されるように噴出させることを特徴とするワイヤ放電加工機における噴流の供給方法。

【請求項 8】

走行するワイヤ電極が貫通するワイヤ通路を備えるとともに、前記ワイヤ電極と接触して給電する通電体と、前記ワイヤ通路の一部をなし前記ワイヤ電極が極間に供給されるようにガイドするワイヤガイドと、を備えるワイヤガイドアセンブリを有するワイヤ放電加工機における噴流の供給方法であって、前記噴流を、前記通電体側から前記ワイヤ電極に

50

向けて噴出させることを特徴とするワイヤ放電加工機における噴流の供給方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤ放電加工機およびワイヤ放電加工機における噴流の供給方法に関し、特に噴流の噴出方向を所要に設定して通電体におけるワイヤ電極の断線を防止するワイヤ放電加工機およびワイヤ放電加工機における噴流の供給方法に関する。

【背景技術】

【0002】

加工電極とワークとの間に形成される極間に放電を発生させて行う放電加工を、板状等のワークに対するワイヤ電極による糸鋸状の切断加工に適用したワイヤ放電加工は広く知られ普及してきており、このワイヤ放電加工では、極間においてワイヤ電極の断線事故を生じさせることがある。そこで、従来においては、特許文献1または特許文献2に示すように、ワイヤ電極のテンションを適切に設定する等、極間におけるワイヤ電極の断線を防止する各種の技術が採用されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-266247号公報

【特許文献2】特開平10-309631号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、ワイヤ電極の断線は、上述した極間のみならず、走行するワイヤ電極に給電する通電体においても生じることがある。

すなわち、例えば図11に示すように、従来のワイヤガイドアッセンブリ250において、ワイヤ電極Eの確実な給電を確保すべく、ワイヤ電極Eに対する押圧力を大きくして通電体オフセットXを大きく設定することとすると、通電体282の消耗量が多くなり加工中にワイヤ電極Eの走行位置がずれて加工精度が低下することがある。

【0005】

30

このため、例えば図12に示すように、このような加工精度の低下を防止すべく、ワイヤ電極Eがワイヤ通路281の略中心を通るように、通電体282の押圧力を小さくして通電体オフセットXを小さく設定するとともに、通電体282の上方に備えられるガイド体262を所要に傾斜させてワイヤ電極Eを通電体282側にずらして通電体282に押し付けるように接触させることがあるが、かかる場合には、加工精度の低下が防止される一方、ワイヤ電極Eが極間で断線したときに、ときとして、ワイヤ電極Eと通電体282との間で放電が発生してしまい通電体282でも断線するいわゆる二重断線を生じることがあり、通電体282と極間との間に残存する断線したワイヤ電極Eを、人手を介して取り除く等、断線後の結線復帰動作の妨げとなっていた。

【0006】

40

近年はワイヤ放電加工機においてワイヤ電極の自動結線を行う自動結線装置を採用することが多くなっており、断線したワイヤ電極を一々取り除いていたのでは、折角自動結線装置を採用しても所期の作業効率の向上が達成されず大きな問題として指摘されていた。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、通電体におけるワイヤ電極の断線を防止することができるワイヤ放電加工機およびワイヤ放電加工機における噴流の供給方法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】

【0008】

上記目的を達成するために、ワイヤガイドアッセンブリに係る請求項1の発明は、走行す

50

るワイヤ電極が貫通するワイヤ通路と、前記ワイヤ電極と接触して給電する通電体と、前記ワイヤ通路の一部を含みつつ前記ワイヤ電極が極間に供給されるようにガイドするワイヤガイドと、を備えるワイヤガイドアセンブリを有するワイヤ放電加工機であって、所要の噴出口を介して前記ワイヤ通路と連通し該ワイヤ通路に噴流を供給する供給路を備え、前記噴出口を、前記通電体側から前記ワイヤ電極に向けて設けることを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、所要の噴出口を介して前記ワイヤ通路と連通し該ワイヤ通路に噴流を供給する供給路と、を備え、前記噴出口を、前記通電体側から前記ワイヤ電極に向けて設けることとしたので、噴出口からの噴流によりワイヤ電極を通電体から離間する方向に押圧することができる。これにより、極間においてワイヤ電極が断線したときには、噴流の作用によりワイヤ電極を通電体から即時にかつ容易に離間させることができ、通電体とワイヤ電極間における放電の発生を抑制して通電体における更なる断線を防止することができる。

10

【0010】

ここで、前記通電体側は、該通電体と前記ワイヤ電極との接触位置における前記通電体表面の法線方向と直交する線分であって前記ワイヤ通路の中心を通る線分を境界線として該境界線から前記通電体が備えられる側とし、前記噴出口を、該噴出口の中心が前記通電体側に含まれるように設けることにより、前記通電体側から前記走行するワイヤ電極に向けて設けることとすれば、噴出口からの噴流によりワイヤ電極を通電体から離間する方向に確実に押圧することができる（請求項2）。

20

【0011】

前記供給路は、前記噴流の供給源に接続され前記ワイヤ通路を挟んで前記通電体と反対側に備えられる第1の供給路を有するとともに、前記噴出口を終端に設け、該噴出口を介して前記第1の供給路と前記ワイヤ通路とを連通させ、前記噴流の供給流路を、前記ワイヤ通路を挟んで前記通電体の反対側から前記通電体側に回り込むように転換させる第2の供給路を有することとすれば、噴流がワイヤ通路を挟んで通電体と反対側から供給される場合であっても、噴出口からの噴流を確実に通電体側からワイヤ電極に向けて噴出させることができる（請求項3）。

【0012】

前記第2の供給路は、前記ワイヤ通路の周囲を一定の間隔を置いて環状に取り囲むように前記噴流の流路を形成するとともに、前記一定の間隔を形成し前記流路と前記ワイヤ通路の周囲とを一部を除いて隔絶する隔絶壁を設け、該隔絶壁の除かれた一部を前記噴出口とし（請求項4）、更に前記隔絶壁を略C字状に形成し、該隔絶壁の開口端部を前記噴出口とすることができる（請求項5）。

30

【0013】

なお、前記ワイヤ通路とともに前記通電体を備える通電体ブロックと、前記通電体ブロック内に備えられるワイヤ通路と連続するワイヤ通路を備え前記ワイヤ電極を所要に導くワイヤ挿入ブロックと、を備え、前記第2の供給路は、前記ワイヤ通路の周囲と一定の間隔を置いて環状に取り囲むように前記通電体ブロックの端面に凹状に形成された前記噴流の流路と、前記一定の間隔を形成し前記凹状の流路と前記ワイヤ通路の周囲との間を一部を除いて隔絶する凸状に形成された隔絶壁と、を設けることとすることができる（請求項6）。

40

【0014】

上記目的を達成するために、ワイヤ放電加工機における噴流の供給方法に係る請求項7の発明は、走行するワイヤ電極が貫通するワイヤ通路を備えるとともに、前記ワイヤ電極と接触して給電する通電体と、前記ワイヤ通路の一部をなし前記ワイヤ電極が極間に供給されるようにガイドするワイヤガイドと、を備えるワイヤガイドアセンブリを有するワイヤ放電加工機における噴流の供給方法であって、前記噴流を、前記ワイヤ電極が前記通電体から離間する方向に押圧されるように噴出させることを特徴とする。

【0015】

50

本発明によれば、前記噴流を、前記ワイヤ電極が前記通電体から離間する方向に押圧されるように噴出させることとしたので、極間においてワイヤ電極が断線したときには、噴流の作用によりワイヤ電極を通電体から容易に離間させることができ、通電体とワイヤ電極間における放電の発生を抑制して通電体における更なる断線を防止することができる。

【 0 0 1 6 】

上記目的を達成するために、ワイヤ放電加工機における噴流の供給方法に係る請求項 8 の発明は、走行するワイヤ電極が貫通するワイヤ通路を備えるとともに、前記ワイヤ電極と接触して給電する通電体と、前記ワイヤ通路の一部をなし前記ワイヤ電極が極間に供給されるようにガイドするワイヤガイドと、を備えるワイヤガイドアッセンブリを有するワイヤ放電加工機における噴流の供給方法であって、前記噴流を、前記通電体側から前記ワイヤ電極に向けて噴出させることを特徴とするワイヤ放電加工機における噴流の供給方法。

10

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、前記噴流を、前記通電体側から前記ワイヤ電極に向けて噴出させることとしたので、噴流によりワイヤ電極が通電体から離間する方向に押圧される。これにより、極間においてワイヤ電極が断線したときには、噴流の作用によりワイヤ電極を通電体から容易に離間させることができ、通電体とワイヤ電極間における放電の発生を抑制して通電体における更なる断線を防止することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、通電体におけるワイヤ電極の断線を防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の実施形態に係るワイヤ放電加工機の全体構成の概略を示す正面図である。

【図 2】ワイヤ放電加工機におけるワイヤガイドアッセンブリの構成を示す側面図である。

【図 3】ワイヤガイドアッセンブリにおける供給路の構成を示す側面図である。

【図 4】供給路の構成を示す平面図である。

【図 5】供給路における隔絶壁の構成を示す平面図である。

【図 6】供給路における加工液噴流の噴出口の配置を説明するための第 1 の平面図である。

30

【図 7】噴出口の配置を説明するための第 2 の平面図である。

【図 8】噴出口の配置を説明するための第 3 の平面図である。

【図 9】噴出口からの加工液噴流によるワイヤ電極の離間効果を説明するための第 1 の側面図である。

【図 10】噴出口からの加工液噴流によるワイヤ電極の離間効果を説明するための第 2 の側面図である。

【図 11】従来のワイヤガイドアッセンブリの構成を示す第 1 の側面図である。

【図 12】従来のワイヤガイドアッセンブリの構成を示す第 2 の側面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明の実施形態を示すワイヤ放電加工機の全体構成の概要を示す正面図である。図 1 を参照してワイヤ放電加工機の概要を説明すると、ワイヤ放電加工機 1 は、ワーク W を挟んで上側に備えられる上ワイヤガイドアッセンブリ 50 と下側に備えられる下ワイヤガイドアッセンブリ 100 を有しており、これらワイヤガイドアッセンブリ 50, 100 にはそれぞれ上ワイヤガイド 72、下ワイヤガイド 172 が備えられている。すなわち、ワイヤ放電加工機 1 は、これらワイヤガイド 72, 172 より、上方から下方に走行するワイヤ電極 E が極間に供給されるようにガイドしながらワイヤ電極 E に所要に給電して極間に放電を発生させワーク W の放電加工を行う構成となっている。

50

【 0 0 2 1 】

このワイヤ放電加工機 1 は、ワイヤ電極 E を極間に供給する供給機構 2 と、ワイヤ電極 E を上下ワイヤガイド 7 2 , 1 7 2 間に自動的に張架する自動結線装置 3 と、放電加工に供されたワイヤ電極 E を巻取ローラまで搬送してバケットに回収する回収機構 4 を有する。供給機構 2 の送出口ローラ 2 1 は、加工中、ワイヤ電極 E を極間に送り出す。また、送出口ローラ 2 1 は、自動結線時に意図的に切断しあるいは意図せず断線したワイヤ電極 E の巻上げと送出しを行なう。回収機構 4 の巻取ローラ 4 1 は、放電加工に供された使用済のワイヤ電極 E を巻き取る。送出口ローラ 2 1 と巻取ローラ 4 1 は、放電加工中、協働してワイヤ電極 E に所定のテンションを付与する。

【 0 0 2 2 】

自動結線装置 3 は、供給機構 2 と上ガイドアッセンブリ 5 0 との間に備えられ、主に、ワイヤ電極 E を案内するガイドパイプ 3 1 を含む案内ユニット 3 2 と、ガイドパイプ 3 1 に加工液噴流を導入する加工液供給ユニット 3 3 と、自動結線のときにワイヤ電極 E をクランプするローラユニット 3 4 と、自動結線のときにワイヤ電極 E の先端を整える先端処理ユニット 3 5 とで構成される。ローラユニット 3 4 のローラは、ワイヤ電極 E の僅かな巻上げや送りを行なうことができ、あるいはワイヤ電極 E をガイドパイプ 3 1 に導く作用を有する。先端処理ユニット 3 5 は、ワイヤ電極 E の先端部位を切断する切断装置 3 6 と、切断装置 3 6 で切断されて生じるワイヤ電極 E の切断片をクランプして搬送する把持装置 3 7 と、把持装置 3 7 で搬送されるワイヤ電極 E の切断片を収容する収容箱 3 8 とを含む。

【 0 0 2 3 】

ここで、上ガイドアッセンブリ 5 0 の詳細構造は以下のように説明される。なお、下ガイドアッセンブリ 1 0 0 は、ワーク W を介して上ガイドアッセンブリ 5 0 の構成と略対称な構成であり、以下においては下ガイドアッセンブリ 1 0 0 の構成説明は省略するものとする。

【 0 0 2 4 】

すなわち、図 2 に示すように、上ガイドアッセンブリ 5 0 は、ワイヤ挿入ブロック 6 0 、ガイドユニット 7 0 、および通電体ブロック 8 0 を備えている。ワイヤ挿入ブロック 6 0 は、通電体ブロック 8 0 の上方に配置され、ワイヤ電極 E が貫通し断面が円形のワイヤ通路 6 1 と、走行するワイヤ電極 E を所要にガイドするガイド体 6 2 と、を備えてワイヤ電極 E を通電体ブロック 8 0 に供給する。

【 0 0 2 5 】

ガイドユニット 7 0 は、通電体ブロック 8 0 の下方に配置され、ワイヤ電極 E が貫通し断面が円形のワイヤ通路 7 1 と、上述した上ワイヤガイド (ダイスガイド) 7 2 と、放電加工中に極間に加工液噴流を供給する加工用ノズル 7 3 と、自動結線時にワイヤ電極 E を案内するための加工液噴流を供給する結線用ノズル 7 4 と、を備えており、放電加工中および結線時に加工液噴流を供給しつつワイヤ電極 E を極間へとガイドする。なお、上ワイヤガイド 7 2 は、ワイヤ通路 7 1 を挟んだ両側を一体に形成されている。また、加工液噴流は、ジェット供給源 5 により、加工用ノズル 7 3 、結線用ノズル 7 4 、および上述した自動結線装置 3 の加工液供給ユニット 3 3 に供給される。

【 0 0 2 6 】

通電体ブロック 8 0 は、ワイヤ挿入ブロック 6 0 とガイドユニット 7 0 との間に配置される。通電体ブロック 8 0 は、ワイヤ電極 E が貫通し断面が円形のワイヤ通路 8 1 と、走行するワイヤ電極 E と所定の接触位置で接触する通電体 8 2 と、を備えており、通電体 8 2 により放電加工中にワイヤ電極 E の給電を行う。通電体 8 2 とワイヤ電極 E との接触位置においては、ワイヤ電極 E はワイヤ通路 8 1 の略中心を走行しており、ワイヤ通路 8 1 は、ワイヤ挿入ブロック 6 0 のワイヤ通路 6 1 およびガイドユニット 7 0 のワイヤ通路 7 1 のいずれとも連通するように形成されている。

【 0 0 2 7 】

なお、ワイヤ挿入ブロック 6 0 のガイド体 6 2 は可動可能に構成され所要に傾斜して備え

10

20

30

40

50

られており、ワイヤ挿入ブロック 60 から排出されるワイヤ電極 E の中心は、通電体ブロック 80 におけるワイヤ通路 81 の入口において、つまり通電体 82 との接触前において、ワイヤ通路 81 の中心軸に対し通電体 82 側に若干ずれている。これによりワイヤ電極 E を通電体 82 に押し付けて通電体 82 とワイヤ電極 E との安定した接触状態を保持することができる。

【0028】

この通電体ブロック 80 は、図 3 および図 4 に示すように、加工液噴流をワイヤ通路 81 に供給する供給路 90 を更に有している。この供給路 90 は第 1 の供給路 91 および第 2 の供給路 92 からなり、本発明のワイヤ放電加工機 1 は供給路 90 を介して、加工液噴流を、通電体 82 側からワイヤ電極 E に向けて噴出させることにより、ワイヤ電極 E が通電体 82 から離間する方向に押圧されるように噴出させる加工液噴流の供給方法を採用している。

10

【0029】

第 1 の供給路 91 は、ワイヤ通路 81 を挟んで通電体 82 と反対側に設けられ、供給母管 91a と枝管 91b からなる。供給母管 91a は始端をジェット供給源 5 に接続されるとともに、終端がワイヤ通路 81 の近傍位置に達するように形成される。枝管 91b は供給母管 91a の終端付近から枝分かれして上方に立ち上がり通電体 82 の上方位置つまり通電体ブロック 80 の上端面 80a まで達するように形成されている。

【0030】

第 2 の供給路 92 は、通電体 82 の上方位置にかつ環状に形成されており、始端側が第 1 の供給路 91 の枝管 91b と連通するとともに、終端側に噴出口 93 を有しており、噴出口 93 とワイヤ通路 81 とが通電体 82 側で連通する構成となっている。

20

つまり、第 2 の供給路 92 は、噴出口 93 を介して第 1 の供給路 91 とワイヤ通路 81 とを連通させ、加工液噴流の供給流路を、ワイヤ通路 81 を挟んで通電体 82 の反対側から通電体 82 側に回り込むように転換させている。

【0031】

この第 2 の供給路 92 は、更に加工液噴流の流路 94 と隔絶壁 95 からなる。すなわち、流路 94 は、通電体ブロック 80 の上端面において、ワイヤ通路 81 の周囲と一定の間隔を置いて取り囲むように環状にかつ凹状に形成されている。隔絶壁 95 は、ワイヤ通路 81 の周囲と流路 94 との間の一定の間隔をなし該ワイヤ通路 81 の周囲と流路 94 との間を、一部を除いて隔絶するように環状にかつ凸状に形成されており、該隔絶壁 95 の除かれた一部を第 2 の供給路 92 の噴出口 93 としている。

30

【0032】

すなわち、隔絶壁 95 は、略 C 字状に形成されており、内径 J は通電体ブロック 80 のワイヤ通路 81 の上端開口と同一径に設定されている。そして、隔絶壁 95 は、図 5 に示すように、開口端部が噴出口 93 として設定されており、この開口端部の両側端面 95a, 95b は、噴出口 93 の中心 93a と環状の隔絶壁 95 の中心 95c とを結ぶ方向 A と平行となるように形成されている。つまり、噴出口 93 から噴出する加工液噴流は隔絶壁 95 の両側端面 95a, 95b に導かれるようにワイヤ通路 81 に供給され、その噴出方向は噴出口 93 の中心 93a と環状の隔絶壁 95 の中心 95a とを結ぶ方向 A に設定される（以下、噴出方向を A とする）。なお、隔絶壁 95 はその中心 95a をワイヤ通路 81 の中心 D と一致するように形成されている。

40

【0033】

ここで、隔絶壁 95 は、図 6 および図 7 に示すように、噴出口 93 が通電体 82 側からワイヤ電極 E 側に向くように備えられる。すなわち、本発明において、通電体 82 側とは、通電体 82 とワイヤ電極 E との接触位置 B における通電体表面 82a の法線方向 C と水平方向において直交する線分であってワイヤ通路 81 の中心 D を通る線分を境界線 F として、該境界線 F から通電体 82 が備えられる側と定義され、隔絶壁 95 は、噴出口 93 の中心 93a が通電体 82 側に含まれるように備えられる。

【0034】

50

より詳しくは、隔絶壁 9 5 は、噴出口 9 3 を、通電体 8 2 側において、噴出口 9 3 の中心 9 3 a と、ワイヤ通路 8 1 の中心 D に一致する隔絶壁 9 5 の中心 9 5 a と、の間を通る加工液噴流の噴出方向 A と、接触位置 B における通電体表面 8 2 a の法線方向 C と、のなす角度が鋭角となるように（図 6）、より好ましくは、噴出方向 A が法線方向 C に沿って設定されるように、更に好ましくは、噴出方向 A と法線方向 C とが一致するように設けられる（図 7）。なお、図 8 に示すように、隔絶壁 9 5 は、噴出口 9 3 を、該噴出口 9 3 の開口寸法 H と同一の幅寸法をもって該噴出口 9 3 から加工液噴流の噴出方向 A に沿って水平方向に延びる帯状の領域 I 内にワイヤ電極 E の中心を含むように備えられる。

【0035】

これにより、仮に第 2 の供給路 9 2 に隔絶壁 9 5 を備えず、単に流路 9 4 のみとして流路 9 4 とワイヤ通路 8 1 とを連通した状態としたならば、図 9 に示すように、第 1 の供給路 9 1 によって、ワイヤ通路 8 1 を介して通電体 8 2 の反対側から供給される加工液噴流は殆ど流路が転換されず、ワイヤ電極 E は加工液噴流により通電体 8 2 側に押圧されることとなるが、図 10 に示すように、隔絶壁 9 5 を備えることにより、加工液噴流の流路が、ワイヤ通路 8 1 を介して通電体 8 2 の反対側から通電体 8 2 側に転換され、噴出口 9 3 から噴出する加工液噴流によりワイヤ電極 E は通電体 8 2 から離間する方向に押圧される。なお、噴出口 9 3 から噴出する加工液噴流の液圧は、ワイヤ放電加工中はワイヤ電極 E と通電体 8 2 との接触状態が維持されるように、ワイヤ電極 E が極間において断線したときはワイヤ電極 E と通電体 8 2 との接触状態が解除されるように設定される。

【0036】

以上説明したように本発明によれば、通電体 8 2 を備える通電体ブロック 8 0 において、噴出口 9 3 を介してワイヤ通路 8 1 と連通し加工液噴流をワイヤ通路 8 1 に供給する供給路 9 0 を備え、加工液噴流を、通電体 8 2 側からワイヤ電極 E に向けて噴出させる加工液噴流の供給方法を採用することとしたので、より詳しくは、噴出口 9 3 を、通電体 8 2 側から走行するワイヤ電極 E に向けて設ける構成を採用することとしたので、噴出口 9 3 からの加工液噴流によりワイヤ電極 E を通電体 8 2 から離間する方向に押圧することができる。これにより、極間においてワイヤ電極 E が断線したときには、加工液噴流の作用によりワイヤ電極 E を通電体 8 2 から即時にかつ容易に離間させることができ、通電体 8 2 とワイヤ電極 E との間における放電の発生を抑制して通電体 8 2 における断線を防止することができる。

【0037】

また、供給路 9 0 は、ジェット供給源 5 に接続されワイヤ通路 8 1 を挟んで通電体 8 2 と反対側に備えられる第 1 の供給路 9 1 を有するとともに、噴出口 9 3 を終端に設け、該噴出口 9 3 を介して第 1 の供給路 9 1 とワイヤ通路 8 1 とを連通させ、加工液噴流の供給流路を、ワイヤ通路 8 1 を挟んで通電体 8 2 の反対側から通電体 8 2 側に回り込むように転換させる第 2 の供給路 9 2 を有することとしたので、加工液噴流がワイヤ通路 8 1 を挟んで通電体 8 2 と反対側から供給される場合であっても、噴出口 9 3 からの噴流を確実に通電体 8 2 側からワイヤ電極 E に向けて噴出させることができる。

【0038】

なお、上述の如く、本発明においては、ワイヤ挿入ブロック 6 0 のガイド体 6 2 を所要に傾斜させつつワイヤ電極 E を通電体ブロック 8 0 に供給し、ワイヤ電極 E に対する通電体 8 2 の押圧力を高めることとしている。つまり、本発明においては、極間においてワイヤ電極 E が断線したときには通電体 8 2 において一層断線し易い状況となっており、加工液噴流によりワイヤ電極 E を通電体 8 2 から離間する方向に押圧する技術的效果は極めて大きい。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は、ワイヤ放電加工機に利用できる。具体的には通電体におけるワイヤ電極の断線を防止する場合に役立つ。

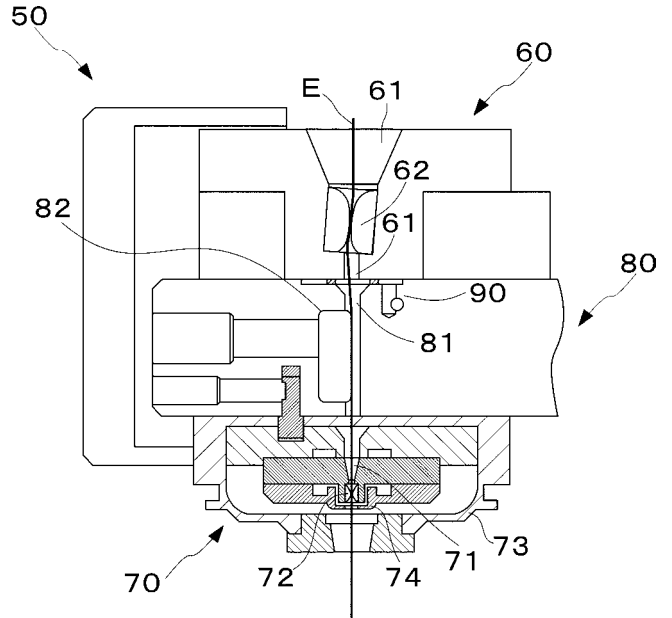
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

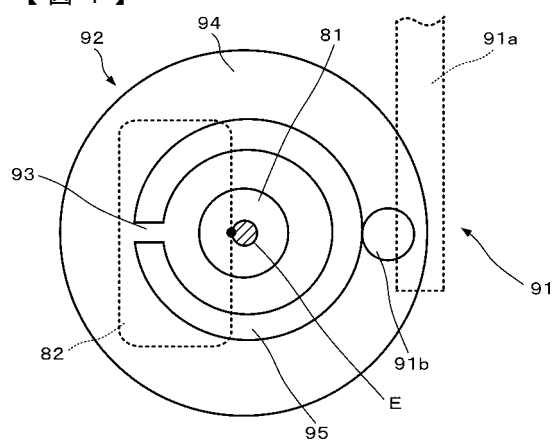
A : 噴出方向	
B : 接触位置	
C : 法線方向	
D : 中心	
E : ワイヤ電極	
F : 境界線	
H : 開口寸法	
I : 領域	
J : 内径	10
W : ワーク	
X : 通電体オフセット	
1 : ワイヤ放電加工機	
2 : 供給機構	
3 : 自動結線装置	
4 : 回収機構	
5 : ジェット供給源	
2 1 : 送出口ローラ	
3 1 : ガイドパイプ	
3 2 : 案内ユニット	20
3 3 : 加工液供給ユニット	
3 4 : ローラユニット	
3 5 : 先端処理ユニット	
3 6 : 切断装置	
3 7 : 把持装置	
3 8 : 収容箱	
4 1 : 巻取ローラ	
5 0 : 上ワイヤガイドアッセンブリ	
6 0 : ワイヤ挿入ブロック	
6 0 a : 下端面	30
6 1 : ワイヤ通路	
6 2 : ガイド体	
7 0 : ガイドユニット	
7 1 : ワイヤ通路	
7 2 : 上ワイヤガイド	
7 3 : 加工液ノズル	
7 4 : 結線用ノズル	
8 0 : 通電体ブロック	
8 0 a : 上端面	
8 1 : ワイヤ通路	40
8 2 : 通電体	
8 2 a : 表面	
9 0 : 供給路	
9 1 : 第 1 の供給路	
9 1 a : 供給母管	
9 1 b : 枝管	
9 2 : 第 2 の供給路	
9 3 : 噴出口	
9 3 a : 中心	
9 4 : 流路	50

2 8 2 : 通電体

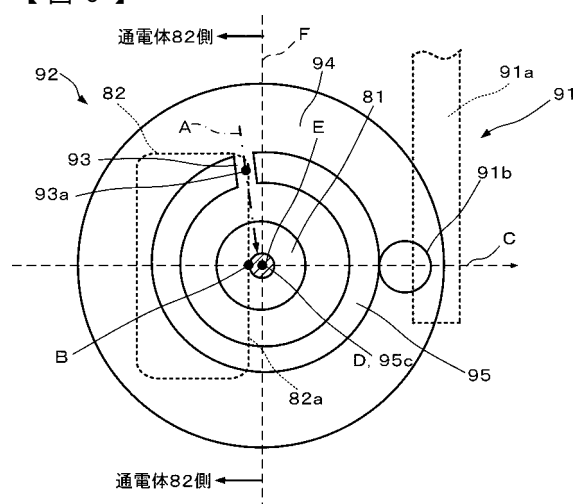
【 図 2 】



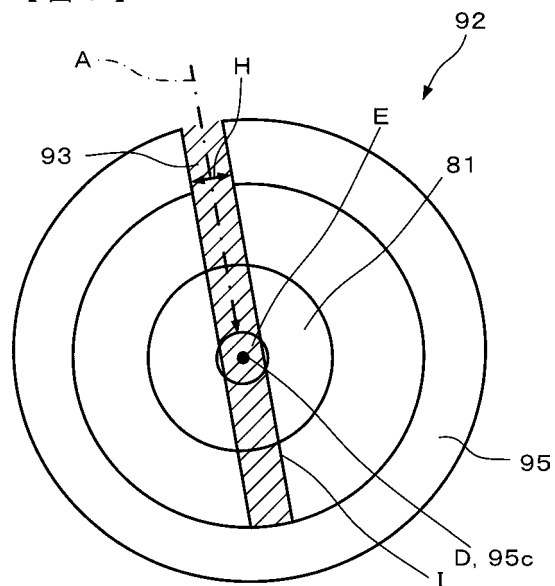
【 図 4 】



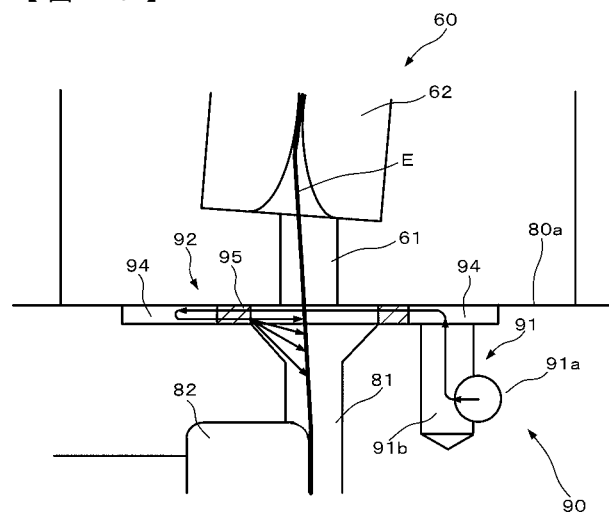
【 図 6 】

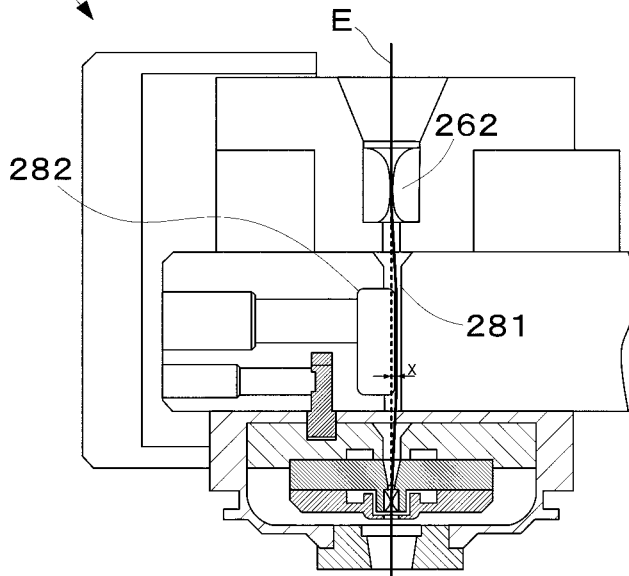


【 図 8 】



【 図 1 0 】



【図 11】
250【図 12】
250