

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7695382号
(P7695382)

(45)発行日 令和7年6月18日(2025.6.18)

(24)登録日 令和7年6月10日(2025.6.10)

(51)国際特許分類 F I
B 2 3 H 7/10 (2006.01) B 2 3 H 7/10 B

請求項の数 6 (全11頁)

(21)出願番号	特願2023-557866(P2023-557866)	(73)特許権者	390008235 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3 5 8 0 番地
(86)(22)出願日	令和3年11月2日(2021.11.2)	(74)代理人	110003683 弁理士法人桐朋
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/040426	(72)発明者	横山 聡大 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内
(87)国際公開番号	WO2023/079598	(72)発明者	牧野 良則 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内
(87)国際公開日	令和5年5月11日(2023.5.11)	(72)発明者	山根 光 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内
審査請求日	令和6年6月13日(2024.6.13)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ワイヤ放電加工機のダイスガイド

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤ電極の送出方向へ送出可能に前記ワイヤ電極を支持するワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、

前記ワイヤ電極が通り、前記ワイヤ電極の断面積より大きい第1孔を有する第1ガイド部と、

前記ワイヤ電極が通り、前記ワイヤ電極の断面積より大きい第2孔を有する第2ガイド部と、

を備え、

前記第2ガイド部は、前記第1ガイド部よりもダイスガイドの先端側に位置し、

前記第1孔は、前記送出方向と直交する第1方向への前記ワイヤ電極の移動を規制するように前記第1ガイド部に形成され、

前記第2孔は、前記送出方向と直交する断面において、少なくとも2点で前記ワイヤ電極と接触することで、前記送出方向と直交し、且つ、前記第1方向とは反対側の第2方向への移動を規制するように前記第2ガイド部に形成されており、

前記第1ガイド部及び前記第2ガイド部よりも、ワイヤ放電加工機によって加工される加工対象物の近くに位置し、テーパ加工時の前記ワイヤ電極の傾斜角度を規制するテーパガイド部を更に備え、

前記テーパガイド部は、前記送出方向に沿って貫通し、前記ワイヤ電極が通るテーパガイド孔を有し、

前記テーパガイド孔の一方の開口部である第1開口部と他方の開口部である第2開口部との間には絞り部が形成され、

前記テーパガイド孔の直径は、前記第1開口部から前記絞り部に向かうほど小さくなり、前記絞り部から前記第2開口部に向かうほど大きくなる、ワイヤ放電加工機のダイスガイド。

【請求項2】

請求項1に記載のワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、

前記第1孔は、前記送出方向と直交する断面において、1点で前記ワイヤ電極と接触することで、前記第1方向への移動を規制し、

前記送出方向と直交する断面において、前記ワイヤ電極が前記第1孔と接触する第1接触点における前記ワイヤ電極の接線と平行し、且つ、前記ワイヤ電極の径中心位置を通る仮想線に対して、前記第1接触点とは反対側の前記ワイヤ電極の半周面上の少なくとも2点で、前記第2孔は、前記ワイヤ電極と接触する、ワイヤ放電加工機のダイスガイド。

10

【請求項3】

請求項2に記載のワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、

前記仮想線の線方向に関して、前記第2孔が前記ワイヤ電極と接触する2つの第2接触点の間に前記第1接触点が位置する、ワイヤ放電加工機のダイスガイド。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載のワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、

前記送出方向と直交する断面において、前記第1孔は、円形状である、ワイヤ放電加工機のダイスガイド。

20

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載のワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、

前記送出方向と直交する断面において、前記第2孔は、前記第2方向に向かうほど孔が細くなる形状を有する、ワイヤ放電加工機のダイスガイド。

【請求項6】

請求項2に記載のワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、

前記送出方向と直交する断面において、前記第1接触点における前記ワイヤ電極の法線の線方向に関して、前記第2孔における前記ワイヤ電極の径中心位置は、前記第1孔における前記ワイヤ電極の径中心位置に対してずれている、ワイヤ放電加工機のダイスガイド。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤ放電加工機のダイスガイドに関する。

【背景技術】

【0002】

特開2000-5935号公報は、ワイヤ放電加工機のダイスガイドを示す。ワイヤ放電加工機において、加工対象物の上下には、一対のダイスガイドが配置される。ダイスガイドには、ワイヤ電極を通す孔が形成される。上方のダイスガイドは、ワイヤ送出部から加工対象物に送出されるワイヤ電極を支持する。下方のダイスガイドは、加工対象物からワイヤ回収部に送出されるワイヤ電極を支持する。

40

【発明の概要】

【0003】

ワイヤ放電加工機においては、ワイヤ電極の切断と、ワイヤ電極の結線と、が行われる。切断されたワイヤ電極の先端部は、ワイヤ電極の直径よりも太くなることがある。このため、ワイヤ電極の先端部がダイスガイドの孔を通り難くなる。

【0004】

ダイスガイドの孔が大きい場合、ワイヤ電極の先端部を孔に挿通することは比較的容易である。しかし、ダイスガイドの孔が大きい場合、ダイスガイドの孔の中でワイヤ電極が、ワイヤ電極の送出方向と直交する方向に移動しやすい。このため、ワイヤ電極の送出方

50

向と直交する面におけるワイヤ電極の位置決め精度が低下する。これにより、ワイヤ放電加工の精度が低下する。

【0005】

本発明は、上述した課題を解決することを目的とする。

【0006】

本発明の態様は、ワイヤ電極の送出方向へ送出可能に前記ワイヤ電極を支持するワイヤ放電加工機のダイスガイドであって、前記ワイヤ電極が通り、前記ワイヤ電極の断面積より大きい第1孔を有する第1ガイド部と、前記ワイヤ電極が通り、前記ワイヤ電極の断面積より大きい第2孔を有する第2ガイド部と、を備え、前記第1孔は、前記送出方向と直交する第1方向への前記ワイヤ電極の移動を規制するように前記第1ガイド部に形成され、前記第2孔は、前記送出方向と直交する断面において、少なくとも2点で前記ワイヤ電極と接触することで、前記送出方向と直交し、且つ、前記第1方向とは反対側の第2方向への移動を規制するように前記第2ガイド部に形成されている。

10

【0007】

本発明によれば、ワイヤ電極をダイスガイドに挿通しやすくなるうえ、ワイヤ電極の変位を低減することができる。その結果、ワイヤ放電加工の精度の低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、ワイヤ放電加工機の一部の構成を模式的に示す図である。

20

【図2】図2は、第1実施形態に係るダイスガイドの先端部の拡大断面図である。

【図3】図3は、ワイヤ電極と、第1ガイド部及び第2ガイド部との関係を示す図である。

【図4】図4Aは、図3のI V A - I V A 線断面を示す図である。図4Bは、図3のI V B - I V B 線断面を示す図である。

【図5】図5は、第2実施形態に係るダイスガイドの先端部の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[1 第1実施形態]

図1は、ワイヤ放電加工機10の一部の構成を模式的に示す図である。なお、以下で説明する実施形態では、説明の便宜のために上下方向を定めている。具体的には、ワイヤ放電加工機10が加工する加工対象物12の位置において、ワイヤ電極14の送出方向を、下方とする。但し、ワイヤ電極14の送出方向は、下方でなくてもよい。

30

【0010】

ワイヤ放電加工機10は、ワイヤ電極14と加工対象物12との間(極間)に放電を生じさせることで、加工対象物12を加工する。ワイヤ放電加工機10は、ワイヤ電極14と、テーブル16と、ワイヤ送出部18と、ワイヤ回収部20と、電圧供給部22と、駆動部24と、制御装置25と、一对のワイヤガイド26と、を有する。

【0011】

ワイヤ電極14は、線状に形成される。テーブル16は、加工対象物12を載せる。ワイヤ電極14は、X方向とY方向とに移動可能である。X方向とY方向は、互いに直交し、上下方向と直交する。また、ワイヤ電極14は、テーブル16に対して傾斜可能である。なお、ワイヤ電極14の代わりに、テーブル16が移動可能及び傾斜可能であってもよい。また、ワイヤ電極14とテーブル16の両方が移動可能及び傾斜可能であってもよい。

40

【0012】

ワイヤ送出部18は、テーブル16上の加工対象物12に向けてワイヤ電極14を送出する。ワイヤ送出部18は、ワイヤボビンに巻かれたワイヤ電極14を加工対象物12に向けて送るためのローラ、ローラを駆動するモータ等を有する。ワイヤ回収部20は、テーブル16上の加工対象物12からワイヤ電極14を回収する。ワイヤ回収部20は、ワイヤ電極14を回収するためのローラ、ローラを駆動するモータ等を有する。

【0013】

50

電圧供給部 2 2 は、ワイヤ電極 1 4 と、テーブル 1 6 上の加工対象物 1 2 との間にパルス電圧を供給する。電圧供給部 2 2 は、ワイヤ電極 1 4 とテーブル 1 6 の各々に接続されたパルス電源を有する。駆動部 2 4 は、テーブル 1 6 と上ワイヤガイド 2 6 - 1 と下ワイヤガイド 2 6 - 2 との各々を個別に駆動する。駆動部 2 4 は、複数のモータと、複数の動力伝達機構とを有する。

【 0 0 1 4 】

制御装置 2 5 は、加工プログラムに従って電圧供給部 2 2 を制御する。具体的には、制御装置 2 5 は、電圧供給部 2 2 のパルス電源を制御することで、ワイヤ電極 1 4 と加工対象物 1 2 との極間に放電を生じさせる。また、制御装置 2 5 は、加工プログラムに従って駆動部 2 4 を制御する。具体的には、制御装置 2 5 は、機械座標系に基づいて、テーブル 1 6 と、2 つのダイスガイド 2 8 の少なくとも 1 つが駆動するように、駆動部 2 4 を制御する。また、制御装置 2 5 は、ワイヤ送出部 1 8 のモータと、ワイヤ回収部 2 0 のモータとが駆動するように、駆動部 2 4 を制御する。

10

【 0 0 1 5 】

一对のワイヤガイド 2 6 は、上ワイヤガイド 2 6 - 1 と、下ワイヤガイド 2 6 - 2 とを有する。上ワイヤガイド 2 6 - 1 と加工対象物 1 2 とは、X 方向と Y 方向とに相対的に移動可能である。上ワイヤガイド 2 6 - 1 は、ワイヤ送出部 1 8 と加工対象物 1 2 との間に位置する。下ワイヤガイド 2 6 - 2 と加工対象物 1 2 とは、X 方向と Y 方向とに相対的に移動可能である。下ワイヤガイド 2 6 - 2 は、加工対象物 1 2 とワイヤ回収部 2 0 との間に位置する。

20

【 0 0 1 6 】

各々のワイヤガイド 2 6 は、ダイスガイド 2 8 を有する。上ワイヤガイド 2 6 - 1 のダイスガイド 2 8 を、ダイスガイド 2 8 - 1 ともいう。下ワイヤガイド 2 6 - 2 のダイスガイド 2 8 を、ダイスガイド 2 8 - 2 ともいう。ダイスガイド 2 8 - 1 は、図示しないガイドブロックによって上ワイヤガイド 2 6 - 1 内の所定位置に保持される。ダイスガイド 2 8 - 2 は、図示しないガイドブロックによって下ワイヤガイド 2 6 - 2 内の所定位置に保持される。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、第 1 実施形態に係るダイスガイド 2 8 - 1 の先端部 3 4 の拡大断面図である。ダイスガイド 2 8 - 1 は、ガイド本体 3 0 と、ガイド本体 3 0 に形成されるワイヤ挿通孔 3 2 と、を有する。ダイスガイド 2 8 - 1 の先端部 3 4 は、ダイスガイド 2 8 - 1 のうち、加工対象物 1 2 に最も近い位置（図 2 では、下側）に位置する。

30

【 0 0 1 8 】

ワイヤ挿通孔 3 2 は、ガイド本体 3 0 を上下方向に貫通する。ワイヤ挿通孔 3 2 には、上方からワイヤ電極 1 4 が挿通される。先端部 3 4 に位置するワイヤ挿通孔 3 2 には、ガイド部 4 0 が收容される。

【 0 0 1 9 】

ガイド部 4 0 は、ワイヤ電極 1 4 の送出方向にワイヤ電極 1 4 をガイドする。ガイド部 4 0 は、ワイヤ電極 1 4 の送出方向に送出可能にワイヤ電極 1 4 を支持する。また、ガイド部 4 0 は、ワイヤ電極 1 4 の送出方向と直交する方向へのワイヤ電極 1 4 の移動を規制する。

40

【 0 0 2 0 】

ガイド部 4 0 は、第 1 補助部材 4 2 と、第 1 ガイド部 4 4 と、第 2 補助部材 4 6 と、第 2 ガイド部 4 8 と、テーパガイド部 5 0 と、第 3 補助部材 5 2 と、を有する。第 1 補助部材 4 2 と第 2 補助部材 4 6 と第 3 補助部材 5 2 の各々は、例えば、セラミックスからなる。第 1 ガイド部 4 4 と第 2 ガイド部 4 8 とテーパガイド部 5 0 の各々は、例えば、ダイヤモンドからなる。

【 0 0 2 1 】

第 1 補助部材 4 2 は、ガイド部 4 0 の最上部に位置する。第 1 ガイド部 4 4 は、第 1 補助部材 4 2 の下方に位置する。第 1 ガイド部 4 4 の上面は、第 1 補助部材 4 2 の下面に当

50

接する。第2補助部材46は、第1ガイド部44の下方に位置する。第2補助部材46の上面は、第1ガイド部44の下面に当接する。第2ガイド部48は、第2補助部材46の下方に位置する。第2ガイド部48の上面は、第2補助部材46の下面に当接する。テーパガイド部50は、第2ガイド部48の下方に位置する。テーパガイド部50の上面は、第2ガイド部48の下面に当接する。第3補助部材52は、テーパガイド部50の下方に位置する。第3補助部材52の上面は、テーパガイド部50の下面に当接する。第3補助部材52は、ガイド部40の最下部に位置する。

【0022】

第1補助部材42は、上下方向に貫通する第1補助孔54を有する。第1補助孔54は、上方のワイヤ挿通孔32と連通する。

10

【0023】

第1ガイド部44は、上下方向に貫通する第1孔56を有する。第1孔56のうち、上側開口部と下側開口部との間には、第1絞り部58が形成される。第1孔56の直径は、第1孔56の上側開口部から第1絞り部58に向かうほど小さくなる。また、第1孔56の直径は、第1絞り部58から第1孔56の下側開口部に向かうほど大きくなる。つまり、第1絞り部58の直径は、第1孔56の直径の中で最小である。第1孔56は、第1補助孔54と連通する。第1孔56の上側開口部の直径は、第1補助孔54の下側開口部の直径以上である。このため、上方から第1孔56にワイヤ電極14を挿通しやすい。

【0024】

第2補助部材46は、上下方向に貫通する第2補助孔60を有する。第2補助孔60は、第1孔56と連通する。

20

【0025】

第2ガイド部48は、上下方向に貫通する第2孔62を有する。第2孔62の直径は、下方に向かうほど小さくなる。第2孔62の直径は、第2ガイド部48の下部で、略一定であってもよい。第2孔62の直径は、第2ガイド部48の下部で、下方に向かうほど大きくなってよい。第2孔62のうち最小径の部分を、第2絞り部64と称する。第2孔62は、第2補助孔60と連通する。第2孔62の上側開口部の直径は、第2補助孔60の下側開口部の直径以上である。このため、上方から第2孔62にワイヤ電極14を挿通しやすい。

【0026】

テーパガイド部50は、上下方向に貫通するテーパガイド孔66を有する。テーパガイド部50は、テーパ加工時のワイヤ電極14の傾斜角度を規制する。テーパガイド孔66の上側開口部とテーパガイド孔66の下側開口部との間には、第3絞り部68が形成される。テーパガイド孔66の直径は、テーパガイド孔66の上側開口部から第3絞り部68に向かうほど小さくなる。また、テーパガイド孔66の直径は、第3絞り部68からテーパガイド孔66の下側開口部に向かうほど大きくなる。つまり、第3絞り部68の直径は、テーパガイド孔66の直径の中で最小である。テーパガイド孔66は、第2孔62と連通する。テーパガイド孔66の上側開口部の直径は、第2孔62の下側開口部の直径以上である。このため、上方からテーパガイド孔66にワイヤ電極14を挿通しやすい。

30

【0027】

第3補助部材52は、上下方向に貫通する第3補助孔70を有する。第3補助孔70は、テーパガイド孔66と連通する。

40

【0028】

上ワイヤガイド26-1のダイスガイド28-1において、ワイヤ電極14は、第1補助孔54、第1孔56、第2補助孔60、第2孔62、テーパガイド孔66、第3補助孔70の順に通る。ワイヤ電極14の送出方向は、下方向と略一致する。

【0029】

図3は、ワイヤ電極14と、第1ガイド部44及び第2ガイド部48との関係を示す図である。図4Aは、図3のI V A - I V A線断面を示す図である。図4Bは、図3のI V B - I V B線断面を示す図である。なお、以下では、「ワイヤ電極14の送出方向」を、

50

単に「送出方向」という。図3において、送出方向は、下方向である。ここで、送出方向と直交する方向を、第1方向、第2方向、第3方向、第4方向とする。第2方向は、第1方向の反対の方向である。第3方向は、第4方向の反対の方向である。第1方向及び第2方向は、第3方向及び第4方向と直交する。

【0030】

図4Aで示されるように、第1絞り部58の断面積は、ワイヤ電極14の断面積より大きい。本実施形態では、第1絞り部58の断面形状は、円形状である。つまり、第1絞り部58の断面の直径は、ワイヤ電極14の断面の直径より大きい。例えば、第1絞り部58の直径は、ワイヤ電極14の直径の2倍以上であることが好ましい。但し、ワイヤ電極14が第1絞り部58を容易に通るのであれば、第1絞り部58の直径は、ワイヤ電極14の直径より大きく且つワイヤ電極14の直径の2倍未満であってもよい。第1絞り部58の周りには、第1ガイド部44の第1内周面74が位置する。送出方向と直交する断面において、第1内周面74とワイヤ電極14の外周面72とは、1点で接触する。この点を第1接触点76と称する。なお、第1絞り部58の断面形状は、環状形状であればよい。従って、第1絞り部58の断面形状は、楕円形状であってもよい。

10

【0031】

図4Bで示されるように、第2絞り部64の断面積は、ワイヤ電極14の断面積より大きい。例えば、第2絞り部64の断面形状は、第2方向に向かうほど孔が細くなる形状である。例えば、第2絞り部64の第2方向の長さは、ワイヤ電極14の直径の2倍以上であることが好ましい。但し、ワイヤ電極14が第2絞り部64を容易に通るのであれば、第2絞り部64の第2方向の長さは、ワイヤ電極14の直径よりも大きく且つワイヤ電極14の直径の2倍未満であってもよい。第2絞り部64の周りには、第2ガイド部48の第2内周面78が位置する。送出方向と直交する断面において、第2内周面78とワイヤ電極14の外周面72とは、2点で接触する。この2点を第2接触点80-1、80-2と称する。

20

【0032】

ここで、各接触点の位置について、第1接触点76におけるワイヤ電極14の接線82と、仮想線84と、第1接触点76におけるワイヤ電極14の法線86と、を使用して説明する。接線82は、送出方向と直交する断面に沿って延びる。仮想線84は、接線82と平行し、ワイヤ電極14の径中心88の位置を通る。法線86は、送出方向と直交する断面に沿って延びる。ワイヤ電極14の外周面72のうち、仮想線84に対して第1方向に位置する外周面72を、第1外周面72-1と称する。ワイヤ電極14の外周面72のうち、仮想線84に対して第2方向に位置する外周面72を、第2外周面72-2と称する。

30

【0033】

第1接触点76は、第1外周面72-1に位置する。第2接触点80-1と第2接触点80-2の各々は、第2外周面72-2に位置する。更に、第2接触点80-1は、法線86に対して第3方向に位置する。第2接触点80-2は、法線86に対して第4方向に位置する。つまり、仮想線84の線方向に関して、第2接触点80-1と第2接触点80-2との間に、第1接触点76が位置する。

40

【0034】

法線86の線方向に関して、第2絞り部64におけるワイヤ電極14の径中心88の位置は、第1絞り部58におけるワイヤ電極14の径中心88の位置に対してずれている。例えば、第1絞り部58におけるワイヤ電極14の径中心88の位置と、第2絞り部64におけるワイヤ電極14の径中心88の位置と、は距離Dだけ離れる。

【0035】

第1ガイド部44は、第1接触点76でワイヤ電極14に接触することによって、第1方向へのワイヤ電極14の移動を規制する。第2ガイド部48は、2つの第2接触点80-1、80-2でワイヤ電極14に接触することによって、第2方向へのワイヤ電極14の移動を規制する。また、第2ガイド部48は、第2接触点80-1でワイヤ電極14に

50

接触することによって、第3方向へのワイヤ電極14の移動を規制する。また、第2ガイド部48は、第2接触点80-2でワイヤ電極14に接触することによって、第4方向へのワイヤ電極14の移動を規制する。このようにして、第1ガイド部44及び第2ガイド部48の各々は、ワイヤ電極14の変位を低減する。

【0036】

第1孔56のうち、最小の第1絞り部58の断面積は、ワイヤ電極14の断面積よりも大きい。また、第2孔62のうち、最小の第2絞り部64の断面積は、ワイヤ電極14の断面積よりも大きい。また、テーパガイド孔66のうち、最小の第3絞り部68の断面積は、ワイヤ電極14の断面積よりも大きい。また、第1補助孔54の最小部分の断面積と、第2補助孔60の最小部分の断面積と、第3補助孔70の最小部分の断面積の各々は、ワイヤ電極14の断面積よりも大きい。このため、ワイヤ電極14は、各孔を通りやすい。

10

【0037】

なお、下ワイヤガイド26-2のダイスガイド28-2も、第1補助部材42と、第1ガイド部44と、第2補助部材46と、第2ガイド部48と、テーパガイド部50と、第3補助部材52と、を有する。下ワイヤガイド26-2のダイスガイド28-2の形状は、上ワイヤガイド26-1のダイスガイド28-1の形状と若干異なる。また、各々のガイド部40の形状も相違する。但し、第1ガイド部44がワイヤ電極14と1点で接触し、第2ガイド部48がワイヤ電極14と2点で接触する、という点で両ダイスガイド28は共通する。

【0038】

20

[2 第2実施形態]

図5は、第2実施形態に係るダイスガイド28-1の先端部34の拡大断面図である。第2実施形態のガイド部40は、テーパガイド部50を有さない。テーパガイド部50がない点を除き、第2実施形態のダイスガイド28-1は、第1実施形態のダイスガイド28-1と同じである。ダイスガイド28-2も同様である。

【0039】

[3 その他の実施形態]

第1実施形態のガイド部40には、3つの補助部材が設けられる。しかし、ガイド部40に設けられる補助部材の数及び形状は限定されない。

【0040】

30

ガイド部40は、第1ガイド部44と第2ガイド部48に加えて、ワイヤ電極14の移動を規制する1以上の部材を有してもよい。

【0041】

ガイド部40において、第1ガイド部44の位置に第2ガイド部48が設けられ、第2ガイド部48の位置に第1ガイド部44が設けられてもよい。

【0042】

第2絞り部64において、第2内周面78がワイヤ電極14と3点以上で接触してもよい。

【0043】

送出方向と直交する断面において、ワイヤ電極14と接触する第2接触点80-1、80-2の周辺部分は、直線状であってもよいし、曲線状であってもよい。

40

【0044】

上述した各実施形態が組み合わされてもよい。

【0045】

[4 実施形態から得られる発明]

上記実施形態から把握しうる発明について、以下に記載する。

【0046】

本発明の態様は、ワイヤ電極(14)の送出方向へ送出可能に前記ワイヤ電極を支持するワイヤ放電加工機(10)のダイスガイド(28)であって、前記ワイヤ電極が通り、前記ワイヤ電極の断面積より大きい第1孔(56)を有する第1ガイド部(44)と、前

50

記ワイヤ電極が通り、前記ワイヤ電極の断面積より大きい第2孔(62)を有する第2ガイド部(48)と、を備え、前記第1孔は、前記送出方向と直交する第1方向への前記ワイヤ電極の移動を規制するように前記第1ガイド部に形成され、前記第2孔は、前記送出方向と直交する断面において、少なくとも2点で前記ワイヤ電極と接触することで、前記送出方向と直交し、且つ、前記第1方向とは反対側の第2方向への移動を規制するように前記第2ガイド部に形成されている。

【0047】

本発明において、前記第1孔は、前記送出方向と直交する断面において、1点で前記ワイヤ電極と接触することで、前記第1方向への移動を規制し、前記送出方向と直交する断面において、前記ワイヤ電極が前記第1孔と接触する第1接触点(76)における前記ワイヤ電極の接線(82)と平行し、且つ、前記ワイヤ電極の径中心位置を通る仮想線(84)に対して、前記第1接触点とは反対側の前記ワイヤ電極の半周面(72-2)上の少なくとも2点で、前記第2孔は、前記ワイヤ電極と接触してもよい。

10

【0048】

本発明において、前記仮想線の線方向に関して、前記第2孔が前記ワイヤ電極と接触する2つの第2接触点(80-1、80-2)の間に前記第1接触点が位置してもよい。

【0049】

本発明において、前記送出方向と直交する断面において、前記第1孔は、円形状であってもよい。

【0050】

本発明において、前記送出方向と直交する断面において、前記第2孔は、前記第2方向に向かうほど孔が細くなる形状を有してもよい。

20

【0051】

本発明において、前記送出方向と直交する断面において、前記第1接触点における前記ワイヤ電極の法線(86)の線方向に関して、前記第2孔における前記ワイヤ電極の径中心位置(88)は、前記第1孔における前記ワイヤ電極の径中心位置(88)に対してずれていてもよい。

【0052】

本発明において、前記第1ガイド部及び前記第2ガイド部よりも、前記ワイヤ放電加工機によって加工される加工対象物(12)の近くに位置するテーパガイド部(50)を備えてもよい。

30

【符号の説明】

【0053】

10 ... ワイヤ放電加工機	12 ... 加工対象物
14 ... ワイヤ電極	28 ... ダイスガイド
44 ... 第1ガイド部	48 ... 第2ガイド部
50 ... テーパガイド部	56 ... 第1孔
62 ... 第2孔	72 - 2 ... 第2外周面(半周面)
76 ... 第1接触点	80 - 1、80 - 2 ... 第2接触点
82 ... 接線	84 ... 仮想線
86 ... 法線	88 ... 径中心(径中心位置)

40

【 5 】

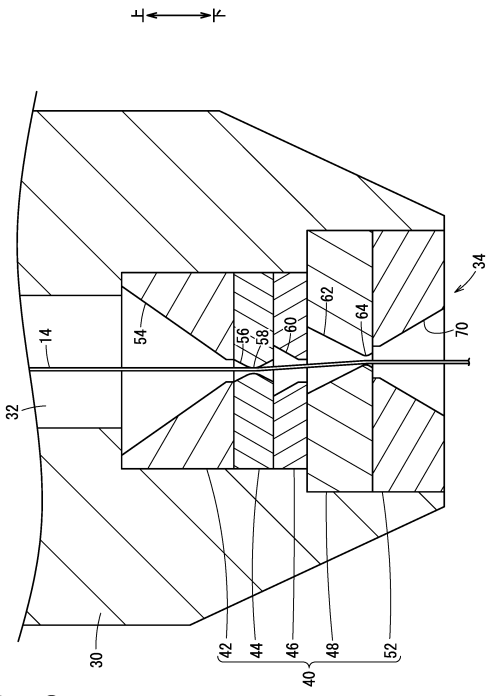


FIG. 5

28-1 (28)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 岩見 勤

- (56)参考文献 特開昭63-278723(JP,A)
特開2008-036809(JP,A)
特開昭60-104618(JP,A)
特開2007-301686(JP,A)
特開昭62-203723(JP,A)
特開2006-055923(JP,A)
特開昭60-228026(JP,A)
特開昭62-015020(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B23H 7/10