

(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2010-64089

(P2010-64089A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.

B23K 9/133 (2006.01)

F1

B23K 9/133 504A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-231075 (P2008-231075)
 (22) 出願日 平成20年9月9日 (2008.9.9)

(71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 矢島 正敏
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内
 (72) 発明者 石田 光一
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内
 (72) 発明者 長澤 和幸
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内

最終頁に続く

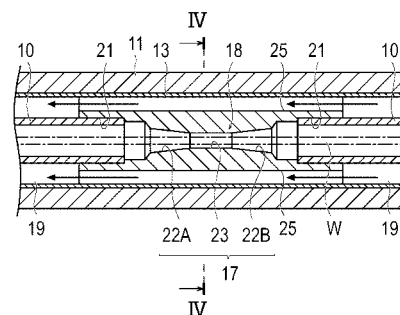
(54) 【発明の名称】 ワイヤー送給ライナーチューブ

(57) 【要約】

【課題】 安定した送給が可能なワイヤー送給ライナーチューブを提供する。

【解決手段】 送給されるワイヤーWを挿通させて導く屈曲可能なライナー10と、前記ライナー10の延在方向に沿って少なくとも1つ設けられ、前記ライナー10と連通するとともに当該ライナー10よりも内径の小さいガイド孔17を備えたワイヤーガイド18と、を有するワイヤー送給ライナーチューブ1である。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

供給されるワイヤーを挿通させて導く屈曲可能なライナーと、

前記ライナーの延在方向に沿って少なくとも 1 つ設けられ、前記ライナーと連通するとともに当該ライナーよりも内径の小さいガイド孔を備えたワイヤーガイドと、を有することを特徴とするワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 2】

前記ガイド孔は、貫通方向の外側から内側へ向かって内径がテーパ状に小さくなるように形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 3】

前記ライナーおよびワイヤーガイドは、筒状体の内側に収容され、

前記ワイヤーガイドは、前記筒状体の延在方向に沿って形成される流路を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 4】

前記流路は、前記筒状体の内面と対向する前記ワイヤーガイドの外周面に形成される切り欠き溝であることを特徴とする請求項 3 に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 5】

前記ワイヤーガイドの外径は、前記筒状体と摺動可能な程度に、当該筒状体の内径と一致することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 6】

前記ガイド孔の内径は、前記ワイヤーと摺動可能な程度に、当該ワイヤーの外径と一致することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 7】

前記ワイヤーガイドの少なくともガイド孔の表面を含む部位が、当該ワイヤーガイドの他の部位よりも摩擦係数の低い低摩擦部材で形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【請求項 8】

前記ワイヤーガイドの少なくともガイド孔の表面を含む部位が、フッ素樹脂からなることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のワイヤー送給ライナーチューブ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ワイヤー送給ライナーチューブに関し、特に、溶接ワイヤーを溶接位置まで送給するためのワイヤー送給ライナーチューブに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、溶接ワイヤーの送給用として、フレキシブルパイプを使用したワイヤー送給用チューブが使用されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載のワイヤー送給用チューブでは、フレキシブルパイプの内部を、ワイヤーがパイプの内面と接触しつつ送給されている。

【特許文献 1】 特開 2007-196252 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、特許文献 1 に記載のワイヤー送給用チューブでは、ワイヤーがパイプの内面と接触するため、ワイヤーとパイプの接触抵抗が大きく、送給時の安定性が損なわれる。

【0004】

本発明は、上記従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、ワイヤーの安定した送給が可能なワイヤー送給ライナーチューブを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成する本発明に係るワイヤー送給ライナーチューブは、送給されるワイヤーを挿通させて導く屈曲可能なライナーと、前記ライナーの延在方向に沿って少なくとも1つ設けられ、前記ライナーと連通するとともに当該ライナーよりも内径の小さいガイド孔を備えたワイヤーガイドとを有している。

【発明の効果】

【0006】

上記のように構成した本発明に係るワイヤー送給ライナーチューブは、ライナーよりも内径の小さいガイド孔を備えたワイヤーガイドを有しているため、ワイヤーがワイヤーガイド内で接触し、ライナー内での接触が低減される。これにより、ワイヤーを送給する際の接触抵抗が減少し、例えば屈曲したワイヤーでも安定して送給することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を説明する。

【0008】

図1は、本発明の実施形態に係るワイヤー送給ライナーチューブを備えた溶接装置を示す概略図、図2は、同ワイヤー送給ライナーチューブを示す部分拡大断面図、図3は、同ワイヤー送給ライナーチューブのワイヤーガイドが設けられる部位を示す部分拡大断面図、図4は、図3のI V-I V線に沿う断面図、図5は、ワイヤーガイドを示す斜視図である。

【0009】

本発明の実施形態に係るワイヤー送給ライナーチューブ1は、溶接ワイヤーWを送給するために用いられる屈曲可能なチューブである。

【0010】

ワイヤー送給ライナーチューブ1は、図1に示すように、一端側からワイヤー送給装置4により溶接ワイヤーWが送給され、多端側で溶接トーチ2に連結されている。溶接トーチ2は、先端部から被溶接部材Aに対して溶接ワイヤーWを送給し、シールドガスを吹き付けながら溶接を行うものである。溶接トーチ2は、溶接ロボット3等の自動溶接機に取り付けられるが、手動で溶接するものであってもよい。

【0011】

ワイヤー供給装置4は、溶接ワイヤーWが巻回されたボビン状のスプール5と、スプール5から溶接ワイヤーWを引き出して送給するローラ6を備えている。

【0012】

ワイヤー送給ライナーチューブ1は、図2～4に示すように、溶接ワイヤーWが挿通されるインナーライナー10と、インナーライナー10の外側に設けられた筒状体であるパワーケーブル11を備える。パワーケーブル11は、一端側の固定部12において固定されており、多端側で溶接トーチ2に連結する。パワーケーブル11は、屈曲可能であり、内面に、供給側と溶接側の間を導通可能な、複数の導線を筒状に編み上げた導体13が設けられる。導体13は、固定部12側で電源14の正極（または負極）と接続し、溶接トーチ2側で、溶接トーチ2内に設けられる筒状のコンタクトチップ15と接続する。コンタクトチップ15は、内部を挿通する溶接ワイヤーWと接触する。なお、電源14の負極（または正極）は、溶接される被溶接部材Aに接続される。

【0013】

インナーライナー10は、延在方向に複数に分割されて設けられ、各々の間に、インナーライナー10の内径と連通するガイド孔17を備えたワイヤーガイド18が設けられる。インナーライナー10は屈曲可能であり、筒状のフッ素樹脂より形成される。フッ素樹脂は、例えばテフロン（登録商標）等からなるが、他のフッ素樹脂でもよい。なお、インナーライナー10の材質はフッ素樹脂に限定されず、また完全な筒状でなくてもよい。例えば、インナーライナー10は、金属製のコイルにより形成することもできる。

【0014】

インナーライナー10の外径は、パワーケーブル11の内径よりも小さく、インナーライナー10とパワーケーブル11の間に、ガス流路19が形成される。ガス流路19は、固定部12側でガス供給源20に接続し、溶接トーチ2側で、供給されたガスをシールドガスとして溶接部に吐出するためのノズルに連通する。

【0015】

ワイヤーガイド18は、図2～5に示すように、パワーケーブル11の内面と摺動可能な程度に、パワーケーブル11の内径に略一致する外径を備えた略筒形状の部材である。ワイヤーガイド18は、両端に、インナーライナー10の端部に形成されるネジ部と螺合するネジ孔21が形成されており、この両端のネジ孔21を連通するようにガイド孔17が形成される。複数のワイヤーガイド18およびインナーライナー10は、互いに螺合することで一列に連結され、固定部12側で、固定部12にビス留めされる。

10

【0016】

ガイド孔17は、貫通方向の両外側から内側へ向かって内径がテーパ状に小さくなる2つのテーパ部22A、22Bを有している。両テーパ部22A、22Bの間には、内径がインナーライナー10の内径よりも小さいガイド部23が形成されている。テーパ部22A、22Bは、一端側（貫通方向内側）がガイド部23の内径と一致し、他端側（貫通方向外側）がインナーライナー10の内径と略一致する。なお、テーパ形状は、直線的に傾斜するのではなく、曲率を有していてもよい。

20

【0017】

ガイド部23の内径は、溶接ワイヤーWの挿通および送給が阻害されないよう溶接ワイヤーWと摺動可能に、溶接ワイヤーWの外径と極力一致することが好ましい。一例として、インナーライナー10の内径が1.6mmである場合に、溶接ワイヤーWの外径が1.2mmであり、ガイド部23の内径は1.3mmである。

【0018】

ワイヤーガイド18は、パワーケーブル11の内面と対向する外周面に、ガイド孔17の貫通方向（パワーケーブル11の延在方向）に沿ってワイヤーガイド18の一端側から他端側まで達する切り欠き溝25（流路）が形成される。この切り欠き溝25は、インナーライナー10とパワーケーブル11の間に形成されるガス流路19を連通させて、シールドガスの流路の一部を構成する。

30

【0019】

なお、切り欠き溝25は、本実施形態では周方向に4つ形成されるが、必ずしも4つに限定されず、1つ以上であればよい。また、ワイヤーガイド18の一端側から他端側まで達する流路であれば、切り欠き溝25でなくてもよく、例えばワイヤーガイド18を貫通する貫通孔であってもよい。

【0020】

ワイヤーガイド18は、摩擦係数の低い低摩擦部材により形成されることが好ましく、例えばフッ素樹脂より形成される。フッ素樹脂は、例えばテフロン（登録商標）等からなるが、他のフッ素樹脂でもよい。また、ワイヤーガイド18は、金属や他の樹脂等で形成されてもよい。

40

【0021】

また、ワイヤーガイド18のガイド孔17を含む一部のみを、低摩擦部材により形成してもよい。このために、例えば金属等からなる部材でワイヤーガイド18の外周部を形成し、この内部に、少なくともガイド孔17の表面が形成された低摩擦部材からなる部材を圧入してもよい。または、例えば金属等によりワイヤーガイド18を形成し、この少なくともガイド孔17の表面を含む部位（全体であってもよい）に、低摩擦部材をコーティングしてもよい。

【0022】

なお、1つのワイヤー送給ライナーチューブ1に設けられるワイヤーガイド18の数は、特に限定されないが、一例として、1.2mのワイヤー送給ライナーチューブ1に、8

50

個のワイヤーガイド 18 が設けられる。

【0023】

次に、本ワイヤー送給ライナーチューブ 1 の作用について説明する。

【0024】

まず、溶接する前に、溶接ロボット 3 にて溶接トーチ 2 を被溶接部材 A の近傍に移動させる。このとき、ワイヤー送給ライナーチューブ 1 が屈曲しつつ追従する。

【0025】

次に、ワイヤー供給装置 4 から溶接ワイヤー W を送り出し、図 2 に示すように、屈曲したインナーライナー 10 の内部およびワイヤーガイド 18 のガイド孔 17 を挿通させて、溶接ワイヤー W を溶接トーチ 2 まで送給する。このとき、ワイヤーガイド 18 のガイド孔 17 の内径が、インナーライナー 10 の内径よりも小さいため、溶接ワイヤー W は、インナーライナー 10 の内面に接することなく、もしくは極力インナーライナー 10 の内面に接することなしに、ワイヤーガイド 18 のガイド孔 17 と接する。このとき、ガイド孔 17 と溶接ワイヤー W の接触部位は、ワイヤー送給ライナーチューブ 1 の長さと比較して非常に短いため、点接触に近似する。また、ワイヤー送給ライナーチューブ 1 が屈曲している場合でも、溶接ワイヤー W は、インナーライナー 10 の内面に極力接することなしに、ワイヤーガイド 18 のガイド孔 17 と接する。したがって、ワイヤーガイド 18 が設けられずに溶接ワイヤー W がインナーライナーの内面と接する場合と比較して、溶接ワイヤー W とワイヤー送給ライナーチューブ 1 の間の接触抵抗が大幅に減少され、溶接ワイヤー W の送給が安定化される。これにより、パワーケーブル 11 内におけるインナーライナー 10 の接触抵抗による伸縮動作が低減され、溶接ワイヤー W の溶接部への突き出し長さの変化を低減させて、溶接を安定化することができる。

【0026】

また、ワイヤーガイド 18 が、パワーケーブル 11 の内面と摺動可能な程度に、パワーケーブル 11 の内径に略一致する外径を有するため、インナーライナー 10 の伸縮動作を抑制でき、溶接ワイヤーの突き出し長さの変化を低減させて、溶接を安定化することができる。

【0027】

なお、このように溶接ワイヤー W がワイヤーガイド 18 のガイド孔 17 のみと接するようになるには、ワイヤーガイド 18 を増やすことが望ましいが、ワイヤーガイド 18 の数を増やすと、溶接ワイヤー W とワイヤーガイド 18 間の接触抵抗が増加する。したがって、溶接ワイヤー W をインナーライナー 10 の内面と極力接触させないようにしつつ、溶接ワイヤー W とワイヤーガイド 18 の接触抵抗を極力減少させるように、ワイヤーガイド 18 の数を設定することが好ましい。

【0028】

また、溶接ワイヤー W には、図 6 に示すような波状の線グセがある場合が多い。このような溶接ワイヤー W を送給すると、ワイヤーガイド 18 が設けられない場合には、図 7 (A), (B) に示すように、溶接ワイヤー W とインナーライナー 30 の接触位置が一定しない。すなわち、インナーライナー 30 内にて、溶接ワイヤー W が内接 (図 7 (A) の内接部 31 参照)、外接 (図 7 (B) の外接部 32 参照) の変化を生じ、送給抵抗の変化とな

【0029】

しかし、本ワイヤー送給ライナーチューブ 1 では、ガイド部 23 の内径が溶接ワイヤー W の外径と略一致するため、図 7 に示すような溶接ワイヤー W の線グセによる外接、内接の変化が抑制され、送給抵抗の変化が低減し、送給の安定化が実現できる。

【0030】

また、ワイヤーガイド 18 には、テーパ部 22 A, 22 B が設けられるため、インナーライナー 10 の内径よりも径の小さいガイド部 23 へ、溶接ワイヤー W を容易に挿通させることができる。また、溶接ワイヤー W は、ガイド孔 17 のガイド部 23 と接し、テーパ部 22 A, 22 B と接しないため、テーパ部 22 A, 22 B を設けることで溶接ワイヤー

Wとガイド孔17の接触面積が小さくなり、送給抵抗を減少させて、送給をより安定化できる。

【0031】

送給された溶接ワイヤーWは、溶接トーチ2において、正極と接続されたコンタクトチップ15と接触し、負極と接続された被溶接部材Aに送給されて溶接が行われる。このとき、溶接トーチ2のノズルからシールドガスが吹き出される。シールドガスは、インナーライナー10とパワーケーブル11の間のガス流路19を通して供給されるが、ワイヤーガイド18に切り欠き溝25（流路）が設けられるため、シールドガスの流路を阻害することなしに、ワイヤーガイド18を設けることができる。

【0032】

また、ワイヤーガイド18が、摩擦係数の低い低摩擦部材により形成されることで、より送給抵抗を低減することができる。また、ワイヤーガイド18のガイド孔17を含む一部のみを、低摩擦部材により形成することで、例えば加工性に優れない低摩擦部材（例えばテフロン（登録商標））のみでワイヤーガイド18を作成する必要がなくなり、加工性を向上できる。

【0033】

なお、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々改変することができる。例えば、シールドガスを別の管等で溶接部に供給する場合には、ワイヤー送給ライナーチューブ1内にガス流路19が必要ないため、ワイヤーガイド18に切り欠き溝25を設けなくてもよい。また、例えば電圧を供給するための導体を別のケーブル等で供給する場合等には、インナーライナー10の外側に設けられる筒状体は、導体13が設けられるパワーケーブル11でなくてもよく、更には、インナーライナー10の外側に筒状体が設けられない構成としてもよい。また、本実施形態に係るワイヤー送給ライナーチューブ1は、溶接ワイヤーWだけでなく、例えば糸等の線形状の種々の材料の送給に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の実施形態に係るワイヤー送給ライナーチューブを備えた溶接装置を示す概略図である。

【図2】同ワイヤー送給ライナーチューブを示す部分拡大断面図である。

【図3】同ワイヤー送給ライナーチューブのワイヤーガイドが設けられる部位を示す部分拡大断面図である。

【図4】図3のI V-I V線に沿う断面図である。

【図5】ワイヤーガイドを示す斜視図である。

【図6】線グセを有する溶接ワイヤーを示す正面図である。

【図7】ワイヤーガイドが設けられないインナーライナーと溶接ワイヤーの接触を示す断面図であり、（A）は内接部、（B）は外接部を示す。

【符号の説明】

【0035】

- 1 ワイヤー送給ライナーチューブ、
- 10 インナーライナー（ライナー）、
- 11 パワーケーブル（筒状体）、
- 17 ガイド孔、
- 18 ワイヤーガイド、
- 19 ガス流路、
- 22 A, 22 B テーパー部、
- 23 ガイド部、
- 25 切り欠き溝、
- W 溶接ワイヤー。

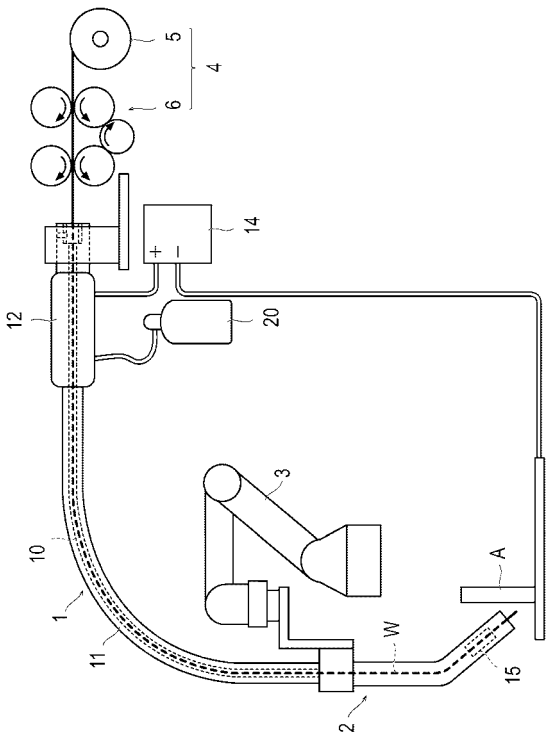
10

20

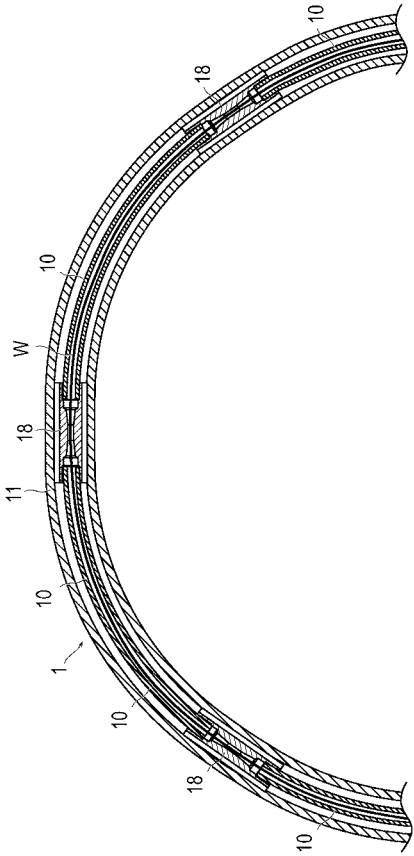
30

40

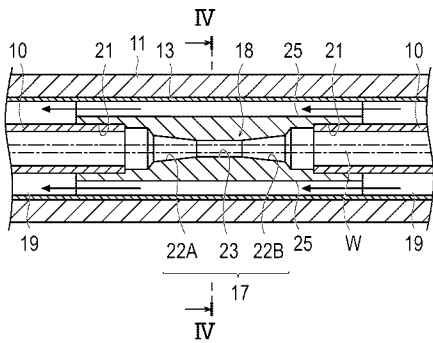
【図 1】



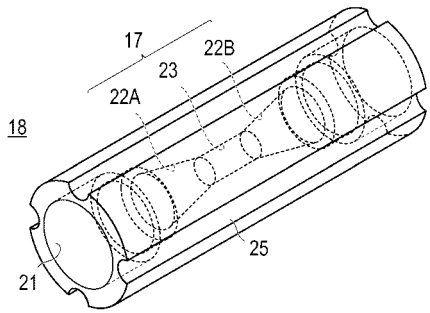
【図 2】



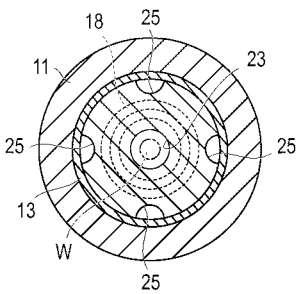
【図 3】



【図 5】



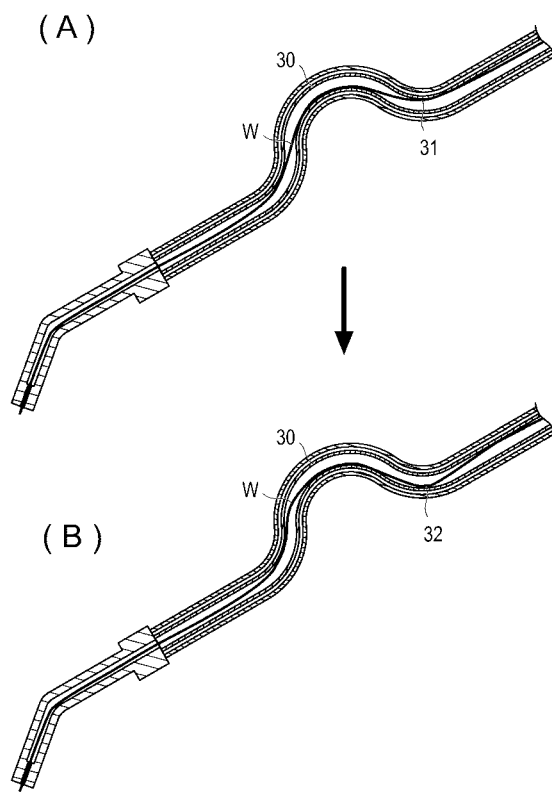
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 康二郎
神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 中畠 順一
神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内