

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3574200号

(P3574200)

(45) 発行日 平成16年10月6日(2004.10.6)

(24) 登録日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 3 K 9/20

B 2 3 K 9/20

D

B 2 3 K 9/08

B 2 3 K 9/20

C

B 2 3 K 9/08

C

請求項の数 10 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平7-1849	(73) 特許権者	594138141
(22) 出願日	平成7年1月10日(1995.1.10)		ハーバーエス ボルツェンシュバイシスー
(65) 公開番号	特開平7-251270		ジステーメゲーエムペーハー ウント コ
(43) 公開日	平成7年10月3日(1995.10.3)		ンパニー コマンディットゲゼルシャフト
審査請求日	平成13年1月26日(2001.1.26)		ドイツ連邦共和国 85221 ダッヒャ
(31) 優先権主張番号	P4400957 7		イ フレックス-バンケル-シュトラーセ
(32) 優先日	平成6年1月14日(1994.1.14)		18
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100078499
			弁理士 光石 俊郎
		(74) 代理人	100074480
			弁理士 光石 忠敬
		(72) 発明者	フーベルト メッケ
			ドイツ連邦共和国 39126 マクダバ
			ーク アム ダイヒバル 5
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 環状のスタッドの溶接装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

環状のスタッド(4)が溶接される工作物(2)の表面に対して垂直に移動可能なスタッドホルダ(1)と、

前記スタッド(4)と前記工作物(2)の表面との間に溶接アークを発生する手段と、

前記スタッドホルダ(1)を囲んで設けられ、アークに対して作用する磁場を発生する電磁コイル(5)と、

前記電磁コイル(5)と結合される磁束案内部(6、7)とを有し、

前記磁束案内部(6、7)は円錐台形の磁場形成部(7)を有し、前記磁場形成部(7)の母線は溶接領域(8)を向き、更に、前記磁場形成部(7)の端部は、溶接ギャップ内において前記スタッド(4)の半径方向に延長する磁場成分を生成すべく前記溶接ギャップを囲む環状の磁極面(9)を有していることを特徴とする環状のスタッドの溶接装置。

【請求項2】

前記磁束案内部(6、7)は、前記スタッドホルダ(1)と同軸的に延長する磁場戻り路部材(6)を含み、電磁コイル(5)を有し、工作物(2)と対面するその端部には円錐台形の磁場形成部(7)を備えていることを特徴とする請求項1に記載のスタッドの溶接装置。

【請求項3】

前記円錐台形の磁場形成部(7)の先端に、スタッド(4)を囲み、磁場形成部(7)と工作物(2)表面の間隔を維持するスペーサ(11)を備えてなることを特徴とする

10

20

請求項 1 又は 2 に記載のスタッドの溶接装置。

【請求項 4】

前記磁束案内内部 (6、7) が電導性が無いかあるいは低い強磁性材料で作られることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のスタッドの溶接装置。

【請求項 5】

前記磁束案内内部 (6、7) が電氣的に絶縁性の材料で被覆されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のスタッドの溶接装置。

【請求項 6】

前記スタッドホルダ (1) が前記溶接領域 (8) に保護ガスを供給する貫通孔 (12) を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のスタッドの溶接装置。 10

【請求項 7】

前記貫通孔 (12) が磁束案内内部 (6、7) の内部空間、又は前記スタッド (4) の内側に通じていることを特徴とする請求項 6 に記載のスタッドの溶接装置。

【請求項 8】

前記スタッドホルダ (1) が前記スタッド (4) を押えるクランピングスリーブ (3) を含むことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のスタッドの溶接装置。

【請求項 9】

前記スタッドホルダ (1) が前記スタッド (4) を押える拘束栓部材 (3) を含むことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のスタッドの溶接装置。

【請求項 10】 20

前記電磁コイル (5) および前記磁束案内内部 (6、7) が軸方向に調整可能なユニットとして構成されることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のスタッドの溶接装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、実質的に環状の断面を有するスタッド用の溶接装置に関し、スタッドを溶接する工作物の面に対して垂直に移動可能なスタッドホルダを有し、溶接するスタッドと工作物の面との間に溶接アークが発生され、スタッドホルダを囲む電磁コイルが、アークに作用してアークをスタッドの環状面に沿って移動する磁場を生成するものである。 30

【0002】

【従来の技術】

DE - B - 1 5 6 5 0 0 3 で知られるこの種の装置において、電磁コイルは、溶接電流そのものとなる電流が流れる単一または複数のループから成る。このコイルで生成された磁場は主に溶接スタッドと同軸的に延長するもので、アークを移動する効果は殆ど無い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、中空のスタッドを安全、強固、迅速に溶接できる溶接装置を提供することである。

本発明の他の目的は、既存のスタッド溶接装置に容易に取り付けられ、組立および建設現場において一般的な手持ちスタッド溶接ガンと共に使用できるように、そのような装置を小型で簡単な構造とすることである。 40

【0004】

【課題を解決するための手段】

これらの目的を達成する本発明の溶接装置は、環状のスタッドを溶接する工作物表面に対して垂直に移動可能なスタッドホルダと、前記スタッドと前記工作物表面との間に溶接アークを発生する手段と、前記スタッドホルダを囲み、アークに作用する磁場を発生する電磁コイルと、前記電磁コイルと結合し、母線が溶接領域を向く円錐台形の磁場形成部を有する磁束案内内部とを有し、前記磁場形成部の端部は、溶接間隙内でスタッドの半径方向に伸びる磁場成分を生成すべく前記溶接間隙を囲む実質的に環状の磁極面を有するものであ 50

る。

【0005】

前記円錐台形の磁場形成部を有する磁束案内内部は、溶接間隙内で放射状に延長すると共に、アークを移動するのに有効で、かつ強力な磁場成分を発生することができる。また、前記磁場形成部は電磁コイルの磁場が工作物と結合する可能性を低減し、そうでない場合は、この放射状の磁場成分を弱くする。

【0006】

この強磁性磁場形成部の円錐台形はさらに、外部の磁場を歪曲する影響に対する溶接領域の有効な磁気遮蔽を行ない、コンパクトな構造とすることができる。したがって、本装置は手持ちスタッド溶接ガンに取り付けて、移動組立用途に自由に使用することができる。磁場形成部の細長い形状により、本発明の装置は接近が困難な場所における溶接に適する。

10

【0007】

コイルおよび磁束案内内部は、軸方向に調整可能な方法でスタッド溶接装置に機械的に固定される一つの構造ユニットとして形成することが望ましい。これにより、調整可能なスペーサによって工作物上に安定に置くことができるようになる。スタッドホルダは、スタッド溶接装置の上昇下降機構に機械的に接続されて、溶接アークを開始するのに必要なスタッドの軸方向移動を行なう。

【0008】

さらにスタッドホルダは、溶接アークを供給する溶接電流源の端子と電氣的に接続される。

20

【0009】

本発明の装置により、コイルが励磁されている時に発生する磁力線は、装置および環状(管状)のスタッドを形成する磁氣的に高い伝導性を有する材料を通して、主として実質的にその全通路に沿って通過する。磁力線が磁場形成部の環状磁極面から出てエアギャップを貫通する溶接領域付近のみにおいて、磁力線は溶接間隙内で半径方向の磁場成分を有する。スタッドを工作物表面から上昇させることによって溶接アークが点火された後、この放射状磁場成分は管状スタッドの環状面に沿って良好に定義された方法でアークを移動させる。このように、本発明のスタッド溶接装置によれば、閉じた環状の溶接シームによって工作物に対する管状スタッドの高品質な溶接ができる。

30

【0010】

本発明の装置において、工作物自身は磁場の形成に積極的に関与しない。したがって、本装置は、非常に異なる形状の工作物においても、アークを移動する実質的に一定の磁場条件を確保できる。

【0011】

本発明の装置の使いやすさおよび高い信頼性を得るには、磁場形成部をスタッドおよび工作物の両方から電氣的に絶縁された方法で配置することが有用である。あるいは、磁場形成部および/または磁場形成部と接続された磁場戻り路素子を電氣的伝導性が無いかあるいは小さい強磁性材料で作るか、または磁場形成部の一部あるいは全部を電氣的絶縁材料で被覆してもよい。

40

【0012】

電氣的に非伝導性のスリーブ、たとえばセラミックリングを磁場形成部の環状磁極表面と管状スタッドとの間、および同様に磁場形成部と工作物との間に配設して、溶接領域を遮蔽してもよい。このようなスリーブまたはリングは、溶接ヘッドの形成を助け、また磁場形成部と工作物との間の絶縁スペーサとしても役立つ。

【0013】

本装置は、保護ガスを供給して溶接領域を完全に囲む保護ガスカートを形成するようにしてもよい。この目的のため、スタッドホルダは、保護ガス供給路と接続され、管状溶接スタッドおよび/または磁場形成部の内部空間と直接連通する少なくとも一つの貫通孔を有することが好ましい。

50

【 0 0 1 4 】

スリーブホルダのチャックは、管状スタッドの外周と係合する、好ましくは非磁性材料製のクランピングスリーブとして、あるいはスタッドの穴と係合する、好ましくは強磁性材料製の拘束用栓部材 (p e g) として形成することができる。

【 0 0 1 5 】

【実施例】

次に、図面に示す本発明のスタッド溶接装置の一実施例を参照して、本発明を詳細に説明する。

図面に示すように、本装置は強磁性材料のスタッドホルダ 1 を有する。工作物 2 と対面するスタッド 1 の端部は、保持栓材として形成されたチャック 3 によって管状溶接スタッド 4 を搬送する。

10

【 0 0 1 6 】

スタッドホルダ 1 と同軸の、電氣的に励磁可能な環状コイル 5 が、ポット状の磁場戻り路部材 6 内に埋め込まれている。戻り路部材 6 の一端はスタッドホルダ 1 と磁氣的に結合され、他端は強磁性材料で作られた磁場形成部 7 と磁氣的に結合されている。磁場形成部 7 と戻り路部材 6 を併せて磁束案内部を形成している。

【 0 0 1 7 】

磁場形成部 7 は上部を切断した円錐の形状を有し、その母線が溶接領域 8 を向くように位置している。そこから磁束が出る磁場形成部 7 の環状磁極面 9 は小さい間隔で溶接領域 8 を囲んでいる。絶縁性スペーサスリーブ 1 1 が磁場形成部 7 と工作物 2 の間に配設されて

20

、使用時において工作物 2 に対して本装置を支持する。

【 0 0 1 8 】

コイル 5、磁場戻り路部材 6 および磁場形成部 7 は、二つの軸方向に調整可能なコラム 1 0 によってスタッド溶接装置上に取り付けられる構造ユニットとして形成されている。

【 0 0 1 9 】

動作時において、溶接電流が、工作物 2 とこの工作物 2 に当初に接触するスタッド 4 との間に印加される。スタッド 4 を工作物 2 の表面から上昇させることによってアークが点火される。コイル 5 は、すくなくともアークが点火している限り電氣的に励磁される。コイル 5 によって発生した磁場は、磁場形成部 7、磁場形成部 7 の下端の磁極面 9 と溶接スタッド 4 の間のエアギャップ、スタッド 4、スタッドホルダ 1 および磁束戻り路部材 6 を通

30

過する。前記エアギャップ内において、磁力線が放射方向に伸びて、溶接電流通路と実質的に垂直に交わり、それによってアークを環状ギャップに沿って周方向に移動する力を生成する。

【 0 0 2 0 】

スタッドホルダ 1 は、保護ガスを溶接領域 8 に供給する軸方向の貫通孔 1 2 を有する。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

本発明に係るスタッドの溶接装置によれば、中空のスタッドを安全、強固、迅速に溶接できる。

また、本発明に係るスタッドの溶接装置によれば、既存のスタッド溶接装置に容易に取り付けことができ、組立および建設現場において一般的な手持ちスタッド溶接ガンと共に使用できるようになる。

40

【図面の簡単な説明】

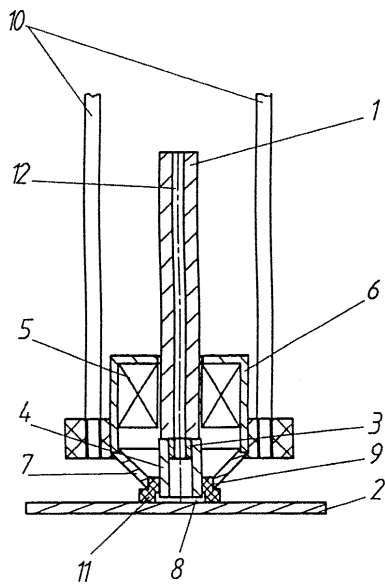
【図 1】本発明に係るスタッド用の溶接装置の一実施例の断面図である。

【符号の説明】

- 1 スタッドホルダ
- 2 工作物
- 3 チャック
- 4 スタッド
- 5 電磁コイル

- 6 磁場戻り路部材
- 7 磁場形成部
- 8 溶接領域
- 9 磁極面
- 10 コラム
- 11 絶縁性スペーサスリーブ

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 ハンス デイター ムジコワスキ

ドイツ連邦共和国 3 9 1 2 8 マクダバーク ハンス - アイズラ - プラッツ 2

(72)発明者 トーマス ライター

ドイツ連邦共和国 8 5 2 2 1 ダッヒャイ ルードビツヒ - デイル - シュトラーセ 8 2

審査官 福島 和幸

(56)参考文献 実開昭62 - 189882 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B23K 9/20

B23K 9/08