

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6885937号
(P6885937)

(45) 発行日 令和3年6月16日 (2021.6.16)

(24) 登録日 令和3年5月17日 (2021.5.17)

(51) Int. Cl.	F I
H O 1 R 43/02 (2006.01)	H O 1 R 43/02 B
B 2 3 K 20/10 (2006.01)	B 2 3 K 20/10

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2018-523464 (P2018-523464)	(73) 特許権者	517359820
(86) (22) 出願日	平成28年10月31日 (2016.10.31)		シュンク ゴノシステムズ ゲゼルシャフ
(65) 公表番号	特表2018-534744 (P2018-534744A)		ト ミット ベシュレンクテル ハフツン
(43) 公表日	平成30年11月22日 (2018.11.22)		グ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/076232		ドイツ連邦共和国, 3 5 4 3 5 ベッテン
(87) 国際公開番号	W02017/080863		ベルク, ハウプトシュトラッセ 9 5
(87) 国際公開日	平成29年5月18日 (2017.5.18)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	令和1年10月7日 (2019.10.7)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	102015222013.3	(74) 代理人	100123582
(32) 優先日	平成27年11月9日 (2015.11.9)		弁理士 三橋 真二
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100147555
			弁理士 伊藤 公一
		(74) 代理人	100160705
			弁理士 伊藤 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波溶接装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部絶縁被覆と、該外部絶縁被覆を取り除いた露出領域（33）と、を有する棒状の電気導体（17、28、29）を溶接するための超音波溶接装置（10）であって、

互いに接合すべき前記露出領域を保持するための圧縮室（18）を含む圧縮室構造（41）と、前記露出領域（33）を相対的に位置決めするための位置決め装置（42）とを有し、該位置決め装置は2個のストップ部材（46、47）を有し、前記露出領域（33）の間で溶接接合部を形成するために重なり長さ1の重なりが形成されるように、前記露出領域（33）を軸方向で位置決めするためのストップ面（48、49）を有している超音波溶接装置（10）において、

前記位置決め装置（42）は、前記圧縮室構造（41）から離れて配置され、かつ、搬送装置（43）を備え、該搬送装置（43）は前記位置決め装置（42）によって軸方向に位置決めされた導体（17、28、29）を圧縮室（18）の外部で固定して保持するための保持装置（52）を有し、前記搬送装置（43）は前記保持装置（52）内で保持位置に固定された導体（17、28、29）を圧縮室内の溶接位置に移送する働きをすることを特徴とする、超音波溶接装置。

【請求項 2】

前記ストップ部材（46、47）の前記ストップ面（48、49）は、互いに前記保持装置（52）内に固定された導体（17、28、29）の露出領域（33）の端部断面（31）の間に内法間隔 x_1 が形成されるような位置決め間隔で配置され、前記搬送装置（

10

20

43)は軸方向の調節装置(57)を備え、該調節装置(57)は、導体(28、29)の軸方向調節運動と導体(17、28、29)を前記圧縮室(18)内に移送するための搬送運動とを組み合わせる働きをし、前記導体(17、28、29)の前記圧縮室(18)内への搬送運動に加えて前記調節装置(57)によって前記導体(17、28、29)の前記露出領域(33)の間に重なりを形成するために、前記導体の軸方向調節運動が行なわれることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記調節装置(57)は、前記導体(17、28、29)を前記圧縮室(18)内に搬送運動する間に軸方向調節運動が行なわれるように構成されていることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

10

【請求項4】

前記搬送装置(43)は、それぞれ少なくとも1本の導体(17、28、29)に割り当てられる2個の旋回アーム(50、51)を有し、該旋回アーム(50、51)は、自由端部において前記保持装置(52)を構成するために解除可能な締付け装置(53)を有し、旋回軸受(55)の旋回ジャーナル(54)上に配置されている他方の端部を有し、前記調節装置(57)を構成するために前記旋回ジャーナル(54)はスピンドルナット(56)内で案内されているねじ山付きスピンドルとして形成されていることを特徴とする、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

ねじ山付きスピンドルは反時計回りに回すと締まる左ねじのねじ山を付けて形成されていることを特徴とする、請求項4に記載の装置。

20

【請求項6】

前記締付け装置(53)は、前記旋回アーム(50、51)の保持位置で前記導体(28、29)を前記締付け装置(53)に保持するために締付け開口部が上を向くように前記旋回アーム(50、51)に配置されていることを特徴とする、請求項4又は5に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部絶縁被覆と、この被覆を取り除いた露出領域と、を有する棒状の電気導体を溶接するための超音波溶接装置であって、互いに接合すべき露出領域を保持するための圧縮室と、露出領域を相対的に位置決めするための位置決め装置とを有し、位置決め装置は2個のストップ部材を有し、それぞれ露出領域の間に溶接接合部を形成するために重なり長さ1の重なりが形成されるように、露出領域を軸方向で位置決めするためのストップ面を有しているものに関する。

30

【背景技術】

【0002】

冒頭に記載した種類の装置は、特許文献1に基づき公知であり、それによると圧縮室に位置決め装置が設けられており、導体の互いに接触すべき露出領域の位置決めは圧縮室の内部で行なわれる。さらに公知の位置決め装置においては、露出領域の間接的位置決めが行なわれる。なぜなら位置決め装置を構成するために使用されるストップ部材は、ストップエッジを有しており、これに露出領域を絶縁被覆と区切っている軸方向被覆端面が当たって導体が位置決めされる。

40

【0003】

露出領域が圧縮室内で位置決めされるため、位置決めは狭いスペース状況下で行なわれる。そのうえ導体とストップ部材との位置決め接触は、肉厚が小さい被覆絶縁の領域でのみ行われるため、導体の正確な位置決めは操作者の相応の手先の器用さを前提とする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献1】独国特許第102013222938B3号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、圧縮室内における導体の正確な位置決めを容易にする位置決め装置を備えた、電気導体を溶接するための超音波装置を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明による装置は請求項1の特徴を有している。

【0007】

本発明により、位置決め装置は圧縮室から離れて配置され、かつ、搬送装置を備え、この搬送装置は位置決め装置によって軸方向に位置決めされた導体を圧縮室の外部で固定して保持するための保持装置を有し、搬送装置は保持装置内で保持位置に固定された導体を圧縮室内の溶接位置に移送する働きをする。

【0008】

これにより本発明による装置は、電気導体を圧縮室の外部に位置決めするための取扱いを可能にし、圧縮室内の狭いスペース状況のために取り扱いを困難にするようなことはない。

【0009】

有利な実施形態により、ストップ部材のストップ面は、保持装置内に固定された導体の露出領域の端部断面の間に内法間隔が形成されるような位置決め間隔で互いに配置されており、搬送装置は軸方向の調節装置を備えており、これは導体の軸方向調節運動と、導体を圧縮室内に移送するための搬送運動とを組み合わせる働きをし、導体の圧縮室内への搬送運動に加えて調節装置によって導体の露出領域の間に重なりを形成するために導体の軸方向調節運動が行なわれる。

【0010】

この特別の実施形態により、導体の位置決めを圧縮室の外部で特に簡単かつ確実に行う可能性が提供される。なぜなら導体は圧縮室の外部でそれらの端部断面がストップ部材に当たって位置決めされ得るからであり、ストップ部材と導体との接触面が小さ過ぎるために導体を極めて巧みに取り扱わなければ位置決めはほとんどできないという危険もない。

【0011】

搬送運動と調節運動を組み合わせることにより、操作者が軸方向位置決めに関与することなく圧縮室内に溶接接合部の形成に必要な露出領域の重なりが生じる。むしろ行なわれる圧縮室内における位置決めは、搬送装置によって搬送運動を実施するだけで行われる。

【0012】

調節運動と搬送運動を相前後して実施することは基本的に可能であるが、調節装置は、導体を圧縮室内に搬送運動する間に軸方向調節運動が行なわれるように構成されていると、調節装置を特にコンパクトに形成できるため非常に有利である。

【0013】

搬送装置がそれぞれ少なくとも1本の導体に割り当てられる2個の旋回アームを有しており、旋回アームはそれらの自由な端部に保持装置を構成するために解除可能な締付け装置を有しており、それらの他方の端部は旋回軸受の旋回ジャーナル上に配置されており、調節装置を構成するために旋回ジャーナルはスピンドルナット内で案内されているねじ山付きスピンドルとして形成されていると、接続室の外部で露出領域の互いに離間した位置決めから出発して、互いに接触すべき露出領域の重なりを、旋回アームの単純な旋回運動だけで非常に簡単に作り出すことができる。

【0014】

好ましくは、ねじ山付きスピンドルは逆方向のねじ山を付けて形成されており、ねじ山付きスピンドルが並目ねじを有すると特に好都合である。

【0015】

10

20

30

40

50

圧縮室の周囲に別のアクチュエータ又は同種のものを配置することを避けるために、旋回運動の実施が手動で行われることが好ましい。

【0016】

特に好適な実施形態により、締付け装置は、旋回アームの保持位置で導体を締付け装置に保持するために締付け開口部が上を向くように旋回アームに配置されているので、圧縮室の外部で導体を位置決めするために操作者が導体を簡便に上から締付け装置内に差し入れることができ、続いて導体を固定するために締付け装置の操作が行なわれ、導体を圧縮室内に配置するために旋回アームが旋回した後で締付けを解除でき、導体端部は締付け装置から解放される。

【0017】

ここから、溶接接合部を形成するために露出領域に超音波を負荷している間、導体はもはや締付け装置に保持されないので、導体表面、特に導体の絶縁が超音波負荷によって損傷されることが排除されるという特別の利点が生じる。

【0018】

以下に超音波溶接装置の好適な実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、圧縮室構造と保持位置にある搬送装置とを有する超音波溶接装置の作業台の上面図である。

【図2】図2は、図1に示された圧縮室構造内に形成された、2本の導体を溶接位置に配置している圧縮室を示す。

【図3】図3は、図1に示された圧縮室を閉鎖位置で示す。

【図4】図4は、保持位置から溶接位置への移送工程を示す。

【図5】図5は、圧縮室内の溶接位置に配置された導体を示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1は、圧縮室構造41と、圧縮室構造41から離れて配置された位置決め装置42とを有する超音波溶接装置10の作業台40を示す。

【0021】

図1に示すように、位置決め装置42はストップ部材46、47を軸方向で互いに調整して配置するためのストップ保持部45を備えたストップ面構造44を有しており、ストップ部材46、47のストップ面48、49は互いに所定の軸方向間隔 x_1 で拘束できる。図1に示されているように、位置決め装置42は、保持位置において操作者が導体17、28、29の接続領域17、26、27を保持装置52に差し入れて、絶縁材を取り除かれて接続領域15、26、27をなす導体17、28、29の露出領域33が、それらの端部断面31でストップ面48、49に当たって互いに内法間隔 x_1 で位置決めされていることを可能にする。

【0022】

圧縮室構造41内に形成された圧縮室18の本質的な要素が、図2及び図3に示されている。圧縮室18は、第1の軸方向（z軸）では、互いに向き合う2面において超音波振動を伝えるソノトロード16の作動面19と、第2の軸方向（y軸）で移動可能な反対電極21の対向面20とによって制限されている。図2にy軸によって示されている第2の軸方向では、圧縮室18は互いに向き合う2面においてy軸方向で移動可能なスライダエレメント23の制限面22と、反対電極21と同様にz軸方向に移動可能な制限エレメント25の制限面24とによって制限されている。

【0023】

図2に示された圧縮室18内ではソノトロード16の作動面19上に図1に示された導体17、28、29の互いに3層に積み重ねて配置された接続領域15、26、27があり、図2は開いた圧縮室18に差し入れた直後に溶接位置に配置されている接続領域15、26、27を示している。

10

20

30

40

50

【0024】

図3は、圧縮室18を閉じた構成において示しており、圧縮室18を制限しているコンポーネント、即ちソノトロード16、反対電極21、スライダエレメント23及び制限エレメント25は互いに移動しており、このとき容積が減少した圧縮室18が取る形状37により、摩擦溶接工程で導体17、28、29の接続領域15、26、27をソノトロード16の機械的振動で負荷すると接続領域15、26、27が互いに圧縮及び接合されて溶接接合部を形成することが可能となる。

【0025】

さらに図1に示しているように、位置決め装置42は2個の旋回アーム50、51を有する搬送装置43を装備されており、旋回アーム50、51はそれぞれ1個の保持装置52を備えて、旋回アーム50の保持装置52は導体28を保持し、旋回アーム51の保持装置52は導体17及び29を保持する。保持装置52は導体17、28、29を固定するために解除可能な締付け装置53を備えている。導体17、28、29を露出領域33の端部断面31でストップ面48、49に当てて位置決めした後、締付け装置53が閉じるので、導体28、29は軸方向で互いに平行に配置されており、それにより溶接位置においても導体17、28、29の相応に平行な配置が保証されている。

10

【0026】

旋回アーム50、51は、それぞれ旋回軸受55の旋回ジャーナル54上に配置されており、旋回ジャーナル54は逆向きのねじ山を有するねじ山付きスピンドルとして形成されてスピンドルナット56内に案内されており、旋回軸受55は調節装置57を構成している。図4の表現で旋回アーム50、51が保持位置（実線）と溶接位置（破線）において示されているように、旋回アーム50、51が旋回軸受55を中心にして圧縮室構造41から離れた保持位置から、圧縮室構造41に隣接した溶接位置に旋回すると、それらの相互の軸方向間隔が変化して、保持位置における保持間隔aは溶接位置において溶接間隔sに減少する。

20

【0027】

上に説明した旋回アーム50、51の搬送運動の結果、図1に示すように、保持位置において操作者により保持装置52に挿入されて露出領域33の端部断面31をストップ面48、49に当てて位置決めされた導体17、28、29は、保持位置では互いに内法間隔 x_1 を有し、図5に示すように旋回アーム50、51が互いに減少した間隔sのみを有する溶接位置では、露出領域33の間に重なり長さ1の重なり位置が形成されている。

30

【0028】

図4に示すように、締付け装置57は旋回アーム50、51が溶接位置に移送した後で開くので、超音波溶接中は導体17、28、29に保持力は作用しない。

【図 1】

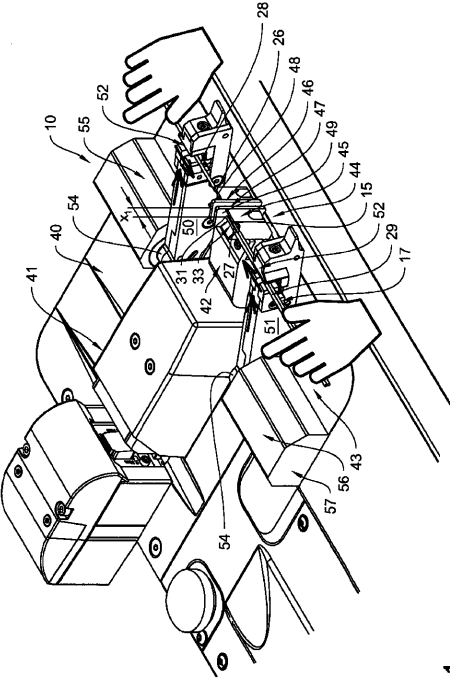


Fig. 1

【図 2】

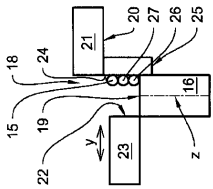


Fig. 2

【図 3】

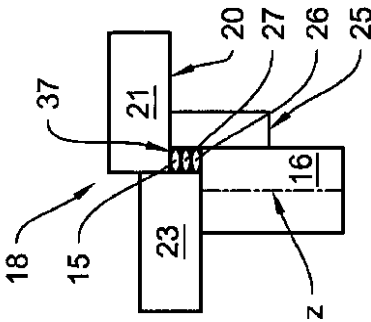


Fig. 3

【図 4】

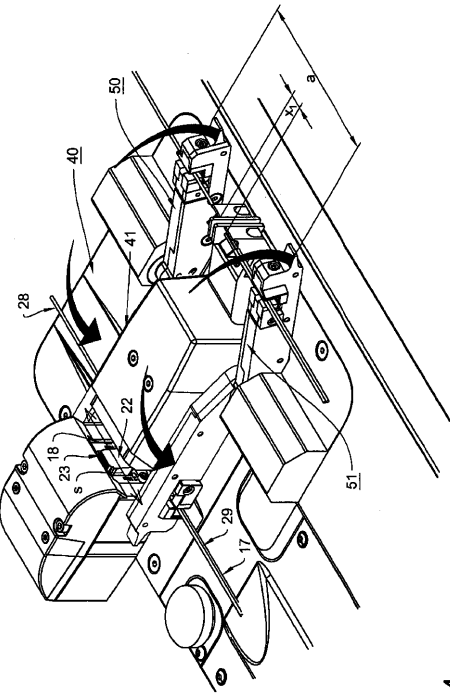


Fig. 4

【図 5】

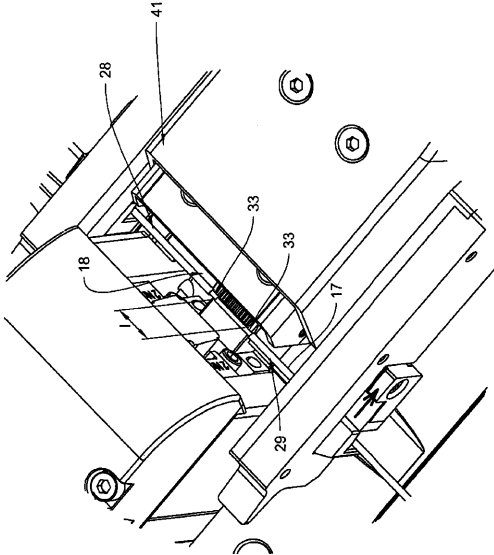


Fig. 5

フロントページの続き

- (72)発明者 ライナー シュミット
ドイツ連邦共和国, 3 5 4 5 7 ロラー, ケーニヒスベルガーシュトラッセ 1 7
- (72)発明者 シュテファン ミュラー
ドイツ連邦共和国, 3 5 5 8 0 ベッツラー, ランゲンベルクシュトラッセ 3 6
- (72)発明者 バルデマール ベルナー
ドイツ連邦共和国, 3 5 4 4 7 ライスキルヒェン, ヘルマンーレーンスーベーク 1 6
- (72)発明者 ペーター バーグナー
ドイツ連邦共和国, 3 5 4 3 5 ベッテンベルク, クローフドルファー シュトラッセ 7アー
- (72)発明者 ライナー バーゲンバッハ
ドイツ連邦共和国, 3 5 7 9 9 メレンベルク, イン デア ドルフビーゼ 3
- (72)発明者 マヌエル ファイ
ドイツ連邦共和国, 3 5 7 5 6 ミッテンアール, アム ローゼンボーデン 2 6

審査官 高橋 学

- (56)参考文献 特開平08-124649 (JP, A)
特開2002-305066 (JP, A)
独国特許発明第102013222938 (DE, B3)
特許第4723578 (JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 43/02
B23K 20/00-20/26