

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5105205号
(P5105205)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl.

F 1

B23K 11/11 (2006.01)

B23K 11/11 570Z

B23K 11/24 (2006.01)

B23K 11/24 335

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-269361 (P2009-269361)
 (22) 出願日 平成21年11月27日 (2009.11.27)
 (65) 公開番号 特開2011-110585 (P2011-110585A)
 (43) 公開日 平成23年6月9日 (2011.6.9)
 審査請求日 平成23年6月13日 (2011.6.13)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000143112
 株式会社向洋技研
 神奈川県相模原市中央区田名4020番地
 4
 (72) 発明者 甲斐 美利
 神奈川県相模原市田名4020番地4 株
 式会社向洋技研内
 (72) 発明者 家弓 正雄
 神奈川県相模原市田名4020番地4 株
 式会社向洋技研内
 (72) 発明者 橋田 周平
 神奈川県相模原市田名4020番地4 株
 式会社向洋技研内

審査官 山崎 孔徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スポット溶接機の給電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平坦な板状電極とその上で溶接ガンを縦向き姿勢で上下に昇降させて被溶接物を挟み、溶接チップで加圧通電して溶接するスポット溶接機において、

前記溶接ガンに給電する給電ケーブルと接続した押圧給電体と当接または離間する給電導電体を設け、

前記押圧給電体の周りにピストン・シリンダ機構を一体に設け、

このピストン・シリンダ機構により、前記押圧給電体と前記給電導電体は接離する一方、前記押圧給電体と前記給電導電体の軸心を共通に冷却水通路を内設し、

前記押圧給電体と前記給電導電体にジョイント部材を設け、

前記ジョイント部材は絶縁性があり、かつ摺動性のある材料とし、

更に、前記ジョイント部材の軸心に冷却水通路を貫通させ、外周にはOリングを複数個埋設した、

ことを特徴とする前記溶接ガンへの給電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スポット溶接機の溶接ガンへの給電装置に関するものである。詳しくは、平坦な板状電極とその上で溶接ガンを縦向き姿勢で上下に昇降させて金属材などから成る被溶接物を挟み、溶接チップで加圧通電して溶接するスポット溶接機の溶接ガンへの給電装

10

20

置に関する。

【背景技術】

【0002】

平坦な板状電極を持ったスポット溶接機および縦向き姿勢で上下に昇降させる溶接ガンについて、本発明者らは先に特許第2085630号、特許第3445636号、特開2007-152360号などで多々提案してきた。また、溶接ガンへの給電装置も変遷してきたが、本発明の前に主として用いられた従来の給電装置について説明する

【0003】

図3に従来用いて来た給電装置の基本的な構造を示す。これは実開昭63-6185号の図を引用したものである。図4にはそれを備えた従来のスポット溶接機の実施例を示し、それについて説明する。

10

【0004】

図4のスポット溶接機の溶接ガンでは、上端に給電ケーブルから溶接ガンへ給電する図3の給電装置を配設している。また、本発明とは直接関連がないが、図4の加圧装置(7)は特開2009-056495号などで提案した発明であり、スポット溶接で必要な被溶接物への圧力を付加する装置である。

【0005】

図3に示すように、給電部はコイルバネで球面体の給電部と受電部が常時押圧されている。そのため図4での縦向き姿勢の溶接ガンはその給電部ではバネ圧により常時負荷がかかり、旋回時、溶接ガンの操作性が良くないという難点がある。それと常時接触しているため、接触部の磨耗等による通電不良の発生など、耐久性に問題がある。また、図3は基本的な構成であり、図4の溶接機では自在部を旋回方向のみ自在としたものが用いられている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第2085630号公報

【特許文献2】特許第3445636号公報

【特許文献3】特開2007-152360号公報

【特許文献4】実開昭63-6185号公報

30

【特許文献5】特開2009-056495号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

縦向き姿勢の溶接ガンは被溶接物の障害を避けるため、溶接ガンがその軸心を中心に旋回することは不可欠である。従来の不具合の解決しようとする課題は、前に述べたように溶接ガンの旋回時に負荷がかかり、頻繁に旋回させる操作性に難点があること、および、給電接触部での耐久面での品質に問題があることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

40

給電部を押圧通電体と給電導電体に分離し、押圧給電体の周りにピストン・シリンダ機構を一体に設ける。押圧給電体と給電導電体はピストン・シリンダ機構により、空気圧で給電部を当接または離間する構造とする。溶接ガンを旋回するときは離間する構造とし、接触負荷を排除する。押圧通電体と給電導電体の当接は溶接時、すなわち通電時のみとし、それ以外の通常時は離間する状態とする。また、給電部は押圧給電体の下端面と給電導電体の上端面の2平面で当接する構造とし、接触面での給電性能を高めている。また、給電部の発熱の冷却方法として、押圧給電体と給電導電体の軸心を共通に冷却水通路を内設する。

【発明の効果】

【0009】

50

本発明の給電装置を備えることで、平坦な板状電極を持ったスポット溶接機の縦向き姿勢の溶接ガンの旋回は押圧給電体と給電導電体が離間しているとき実施され、給電部の負荷が解消されて操作が容易となる。同時に、ガン本体と一緒に給電導電体が旋回しても、押圧給電体は離間しているため、これと接続している給電ケーブルが回転することはなく操作性は良好となる。また押圧給電体の当接は溶接時の通電時のみで通常は離間しているため、給電部が磨耗することなく耐久性が増し、品質面の改善につながる。更に、図3に示す従来の給電装置では最大電流が18kAだったものが、強い押圧力での当接、および接触面の改善により30kAの高電流が可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0010】

10

【図1】本発明の給電装置を備えたスポット溶接機の実施例の説明図である。

【図2】上記の給電装置の実施例であり、作動部の動作状況を示す本発明の拡大断面図で、(a)は給電動作前、(b)は押圧給電時を示している。

【図3】従来の給電装置を示す拡大断面図である。

【図4】従来の給電装置を備えたスポット溶接機の実施例の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の構造を図2に示し、以下に実施例の構成ならびにその作用について、添付する図を用いて説明する。

【実施例】

20

【0012】

図1は本発明の給電装置(10)を装着した溶接ガン(2)を備えたスポット溶接機(1)の実施例である。

【0013】

30

図1のスポット溶接機(1)は平坦な板状電極(11)を持ち、本発明に係る給電装置(10)は、溶接ガン(2)の導電体となる管体形状のガン本体(3)の上端部に配設され、電流を供給する給電ケーブル(6)を接続し、ガン本体(3)に給電する装置である。ガン本体(3)の下にコ字状等で導電体のガン先端部(4)があり、更にその先端に溶接チップ(5)が装着され、被溶接物(W)を加圧通電してスポット溶接をする。ガン先端部(4)のコ字状は一実施例であり、溶接ガン(2)を旋回し向きを変えることで被溶接物(W)の障害部分を回避できる。板状電極(11)は一部を示し、支持アーム(9)で溶接ガン(2)を移動し、溶接打点位置に近づける。加圧装置は特開2009-056495号などで提案した加圧装置(7)を用いている。

【0014】

図1における溶接作業の手順を説明すると、作業者は板状電極(30)の上に載置された被溶接物(W)の上に支持アーム(9)に保持された溶接ガン(2)を移動させる。このとき、バネを利用したバルンサと称する昇降機構(8)で溶接ガン(2)は上に持ち上げられた状態で移動し、更に溶接打点位置に狙いを定め、溶接ガン(2)を下降させ、被溶接物(W)を加圧通電してスポット溶接の1打点を完了させる。溶接ガン(2)は、移動等操作時はガン本体(3)の軸心を中心として旋回自在な構造となっている。

40

【0015】

図2は本発明の実施例であり、溶接ガン(2)に給電する給電ケーブル(6)と接続した押圧給電体(11)と当接または離間する給電導電体(12)が設けられ、押圧給電体(11)の周りにピストン・シリンダ機構を一体に設け、ピストン・シリンダ機構により、押圧給電体(11)と給電導電体(12)は接離する。給電はこの二体が当接することで行われる。(a)は給電動作前の離間状態であり、(b)は押圧給電時の当接状態を示す。溶接ガン(2)の給電装置(10)は溶接時以外では、(a)の離間状態である。作業者が溶接ガン(2)の先端の溶接チップ(5)で被溶接物(W)を押止し、操作ハンドルなどに配置された溶接ボタンを押し、空気圧入口(C)から空気圧を供給するとピストン・シリンダ機構のピストン(16)が下降し、同時に押圧給電体(11)も下降し、間隙

50

(H) がなくなり、押圧給電体下端面(13)と給電導電体上端面(14)の二面二体が当接する。この空気圧による強い押圧当接状態で給電され、同時に前に記した加圧装置(7)が作動し、溶接チップ(5)で被溶接物(W)を加圧通電し、スポット溶接が行われ、溶接の1打点が完了する。溶接が完了すると、加圧装置(7)の加圧は開放され、同時に給電はストップし、空気圧入口(D)より空気圧が気密室(18)に注入され、押圧給電体(11)が上昇し、給電導電体(12)と離間する。

【0016】

押圧給電体(11)と給電導電体(12)とが離間した状態で溶接ガン(2)を操作旋回しても押圧給電体(11)は分離しているので回転することなく、従ってこれと接続している給電ケーブル(6)も旋回に左右されることはない。また、接続の負荷もないため、溶接ガン(2)の操作は軽い力での回転および移動が可能となる。10

【0017】

スポット溶接において高い電流など過酷な条件のときなどは特に給電部の発熱はかなりである。そのため冷却水を循環して必要部分を冷却する。本発明では冷却効果を高めた構造としている。具体的には、給電装置(10)とガン本体(3)とに共通させて、それぞれ軸心を通る冷却水通路を内設した構造とする。詳しくは図2の給電装置(10)において押圧給電体(11)と給電導電体(12)の軸心を共通に冷却水通路(21)(22)を内設する。

【0018】

押圧給電体(11)と給電導電体(12)の軸心を共通に冷却水通路(21)(22)を内設可能としているのは図2におけるジョイント部材(19)である。押圧給電体(11)と給電導電体(12)が離間したときは軸心の冷却水通路(21)(22)に間隙(H)が生じ、冷却水漏れが生じる。ジョイント部材(19)は冷却水漏れの防止手段であり、絶縁性があり、かつ摺動性のある樹脂材料から成り、その役目を担っている。ジョイント部材(19)の軸心に冷却水通路を貫通させ、外周にはOリング(23)を複数個埋設し冷却水漏れ対策としている。20

【0019】

スポット溶接機において溶接時、溶接チップ(5)は溶接の特性上、非常に高い発熱がある。そのため冷却水を循環し溶接チップ(5)を内部から冷却しているのが通常である。本発明では冷却水入口(5)から注入した冷却水により冷却水通路(21)(22)を通過させ押圧給電体(11)と給電導電体(12)を冷却する。更に中空のガン本体(3)を通過させ、溶接ガン(2)の先端にある溶接チップ(5)を冷却している。以上のように本発明では、ジョイント部材(19)があるため、給電装置(10)と溶接チップ(5)の冷却水経路を共通として構成でき、水路の簡素化を達成している。30

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明に係るスポット溶接機は主として板状電極を有し、縦向き姿勢の溶接ガンとしたが、スポット溶接機の給電部の給電装置として、一般に幅広く活用できる。また、高い電流を供給できるので、アルミニウム合金の溶接の給電装置として活用できる。

【符号の説明】

【0021】

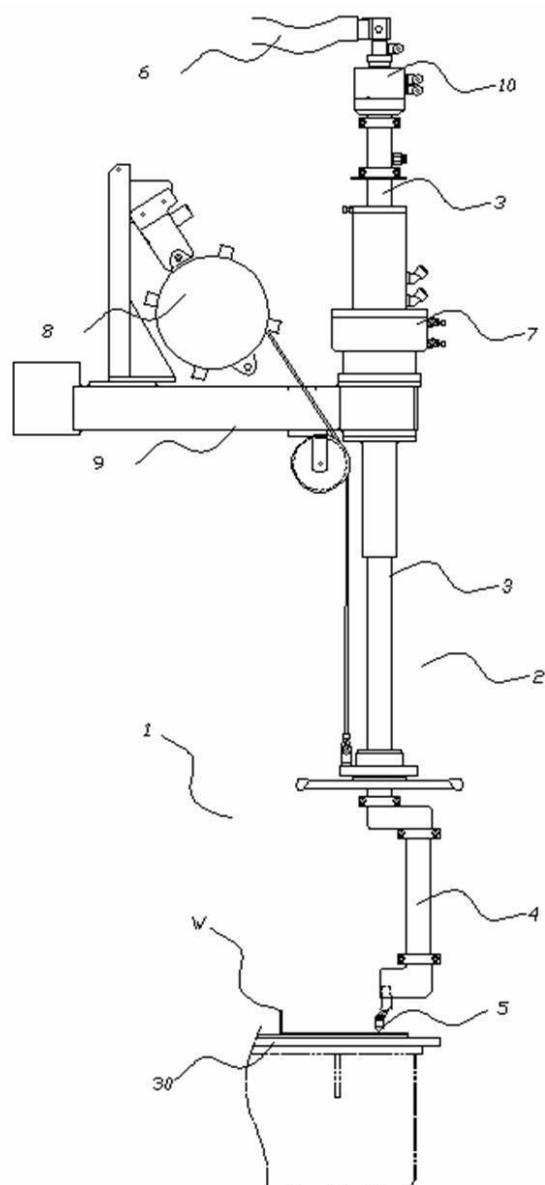
- 1 スポット溶接機
- 2 溶接ガン
- 3 ガン本体
- 4 ガン先端部
- 5 溶接チップ
- 6 給電ケーブル
- 7 加圧装置
- 8 昇降機構
- 9 支持アーム

40

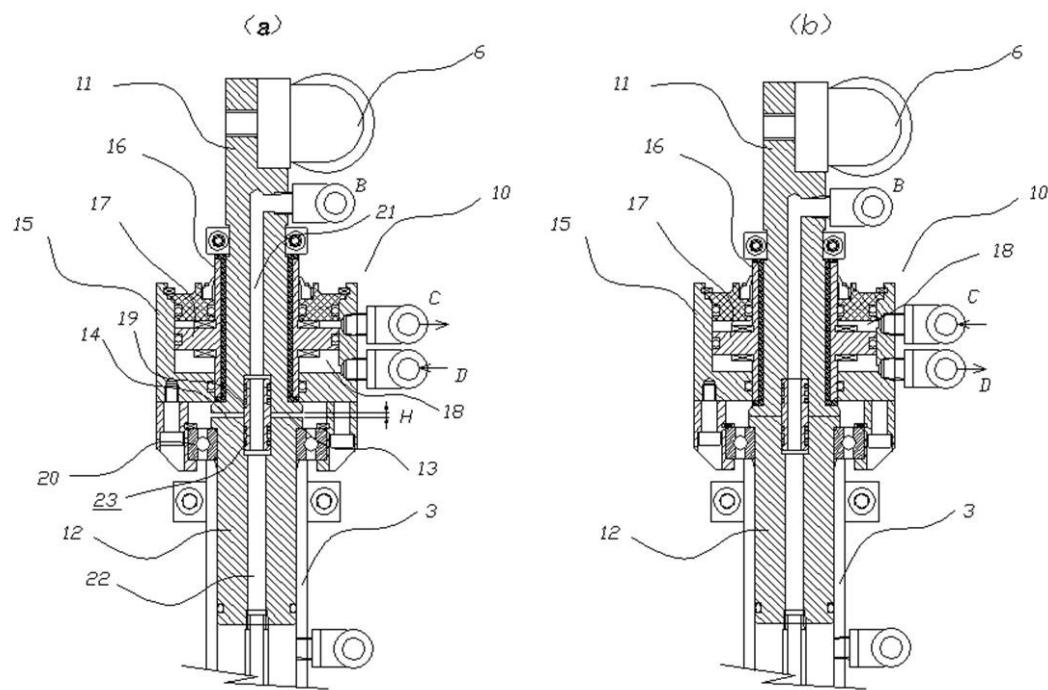
50

1 0	給電装置	
1 1	押圧給電体	
1 2	給電導電体	
1 3	押圧給電体下端面	
1 4	給電導電体上端面	
1 5	シリンドケース	
1 6	ピストン	
1 7	ピストンヘッド	
1 8	気密室	
1 9	ジョイント部材	10
2 0	ベアリング	
2 1	冷却水通路	
2 2	冷却水通路	
2 3	Oリング	
3 0	板状電極	
4 0	従来の給電装置	
4 1	球面体	
4 2	給電端子	
4 3	受電端子	
4 4	コイルバネ	20
B	冷却水入口	
C	空気圧入口	
D	空気圧入口	
W	被溶接物	

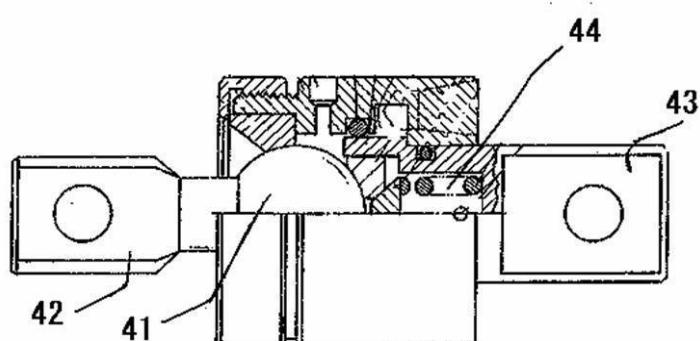
【図1】



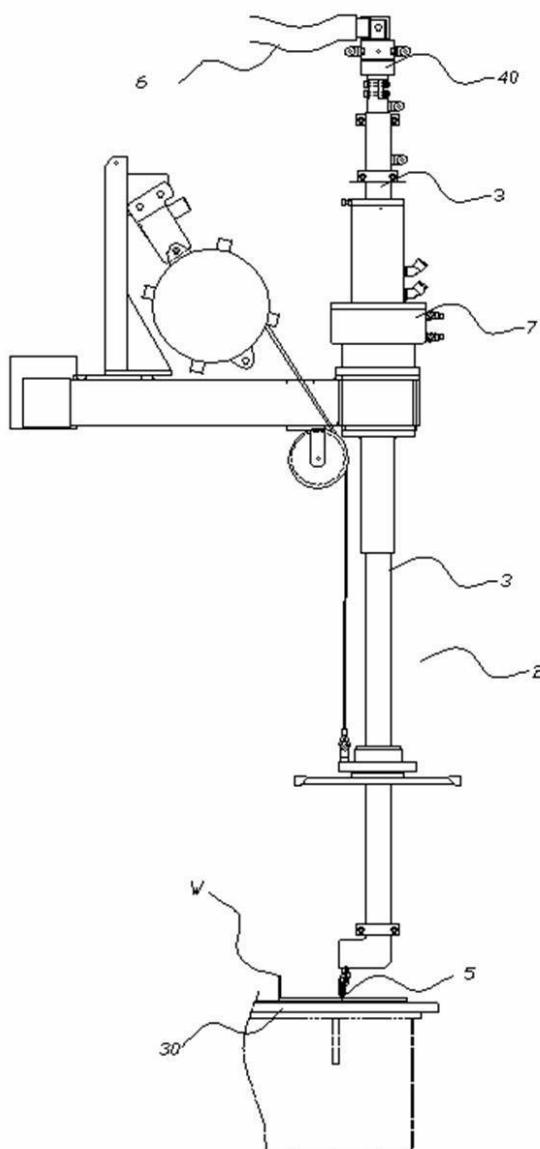
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-090314(JP,A)
実公平05-027266(JP,Y2)
実開昭61-143776(JP,U)
特開2009-056495(JP,A)
特公平07-110423(JP,B2)
特許第3445636(JP,B2)
特開2007-152360(JP,A)
実開昭63-006185(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 11/11
B23K 11/24