

(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2005-74459

(P2005-74459A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>**B23K 11/11****B25J 1/00**

F 1

B 23 K 11/11

B 23 K 11/11

B 25 J 1/00

5 7 O

5 9 1 Z

テーマコード(参考)

3 C 007

4 E 065

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2003-306860 (P2003-306860)

(22) 出願日

平成15年8月29日 (2003.8.29)

(71) 出願人 000143112

株式会社向洋技研

神奈川県相模原市田名4020番地4

(74) 代理人 100076107

弁理士 松下 義勝

(74) 代理人 230100077

弁護士 副島 文雄

(72) 発明者 甲斐 美利

神奈川県相模原市上溝4-6-5

(72) 発明者 家弓 正雄

神奈川県愛甲郡愛川町半原1880-1

F ターム(参考) 3C007 AS11 BS15 BS29 CU09 HS08

HS14 XF01 XF03 XF09

4E065 CB02

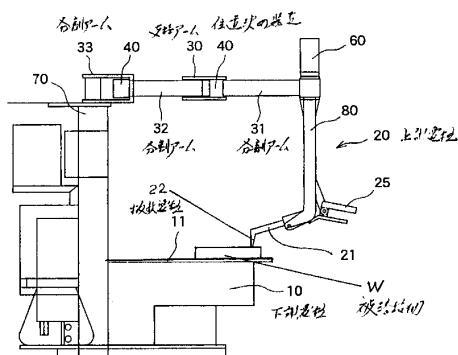
(54) 【発明の名称】スポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】スポット溶接機における上部および下部の電極のうちで下部電極を板状電極として構成する一方、上部電極の溶接ガンを板状電極上で移動自在に構成し、この上部電極の溶接ガンを被溶接点に確実に位置決めできる位置決め装置を提供する。

【解決手段】板状電極11を有する下部電極10と、下部電極10上で被溶接物Wをはさんで加圧通電して抵抗溶接する上部電極20と、上部電極20を遊端で支持する支持アーム30とを具え、支持アーム30が少なくとも2つの分割アーム31、32、33から成って、これらのうちで隣接する2つの分割アーム31、32の一方の分割アーム31の対向端部に円筒状支承体41を設けるとともに、他方の分割アーム32の対向端部にこの円筒状支承体41内に挿入される固定軸42を設ける一方、固定軸42の周りで円筒状支承体41を円錐コロガリ軸受43を介して旋回自在に支承して成る。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】**

表面に平坦な導電性板状材からなる板状電極を有する下部電極と、この下部電極上で前記板状電極上に置かれた被溶接物をはさんで加圧通電して抵抗溶接する上部電極と、この上部電極を遊端で支持する支持アームとを具え、この支持アームが少なくとも2つの分割アームから成って、これら分割アームをそれぞれの対向端部で旋回自在に連結して成るスポット抵抗溶接機において、

前記分割アームのうちで隣接する2つの分割アームの一方の分割アームの対向端部に円筒状支承体を設けるとともに、他方の分割アームの対向端部にこの円筒状支承体内に挿入される固定軸を設ける一方、この固定軸の周りで前記円筒状支承体を円錐コロガリ軸受を介して旋回自在に支承して成ることを特徴とするスポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置。

**【請求項 2】**

前記固定軸には、軸方向に沿って大径の基軸部と小径の挿入軸とを構成し、この挿入軸には基軸部の外径と等しい外径をもつカラーパーク材をはめ合わせて成ることを特徴とする請求項1記載のスポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置。

**【請求項 3】**

前記固定軸における前記基軸部の円筒表面を支承する円錐コロガリ軸受と前記挿入軸の円筒表面を支承する円錐コロガリ軸受とを設けることを特徴とする請求項1および2記載のスポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置。

**【請求項 4】**

前記固定軸において前記基軸部の上面と前記挿入軸との間に間隙を設けて成ることを特徴とする請求項1、2および3記載のスポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置。

**【請求項 5】**

前記カラーパーク材を支承する前記円錐コロガリ軸受を下向きに押圧シフトさせる押え装置を設けることを特徴とする請求項1、2、3および4記載のスポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明はスポット抵抗溶接機における上部電極の位置決め装置に係り、詳しくは、下部電極の板状電極上に移動自在に設けられた上部電極の溶接ガンを所定の被溶接点に確実に位置決めできる位置決め装置に係る。

**【背景技術】**

**【0002】**

一般に、金属板などの溶接において、溶接すべき金属板や金属箱又は金属枠など（以下、被溶接材又は被溶接物という）を重ね合わせ、この部分を加圧通電して、この通電によって生じる抵抗熱を熱源として加熱して加圧接合する方法が用いられ、これは抵抗溶接法といわれている。この抵抗溶接のうちで広く用いられるものがスポット抵抗溶接であって、自動車ボディの組立ラインなどのほか、金属構造物の組立てなど一般に板金加工といわれる分野にも広く用いられている。

**【0003】**

このスポット溶接では、被溶接材の内部に発生するジュール熱を熱源として利用するものであるため、溶接温度が溶接電流のほか被溶接材の抵抗値などに左右され、必ずしも一定にならないという短所をもっている。

**【0004】**

しかし、このような短所をもっているのにもかかわらず、スポット溶接はアーキ溶接などに較べると、溶接棒やフラックスなどを必要とせずに、加熱が局部的に限られ、被溶接

10

20

40

50

物そのものをいためることが少ない等という、利点があり、比較強固な溶接継手が得られるため、自動車ボディ、スチ - ル家具、家電製品の接合にはほとんどスポット溶接が用いられている。

#### 【 0 0 0 5 】

このところから、自動車ボディの組立には専用の大型の自動スポット溶接機も実用化されている。

#### 【 0 0 0 6 】

しかしながら、スポット溶接はこのような自動車ボディの組立以外多品種小ロットの構造物の接合にも広く適用されているものであるが、このような分野に適用されるスポット溶接機は小型の定置型スポット溶接機であって、全くといって過言でないほど改善されずに現在に至っている。 10

#### 【 0 0 0 7 】

いずれにしても、これら溶接機は大型、小型の型式的な差はあっても原理は共通しており、その原理は2枚の被溶接材を重ね合わせ、これを上下から一对の棒状の溶接ガンから成る上部と下部の電極の間にはさみ、各電極先端の溶接チップによってはさまれる区域、つまり、スポット部を加圧通電して溶接するものである。したがって、小型のスポット溶接機も、構造は、自動車ボディの組立用に用いられる大型のものと同様に、棒状の上部電極と下部電極が対抗して設けられ、この上部電極を下部電極に向って下降させることによって被溶接材をはさんで加圧し通電して溶接するものであって、上下部電極、なかでも下部電極を強固な機械メンバ - によって固定されて支持するように構成されている。 20

#### 【 0 0 0 8 】

要するに、スポット溶接は、自動車ボディの組立から小ロットの板金加工の接合まで広く用いられている接合手段であるが、これらの分野で用いられるものはほとんどが定置型スポット溶接機といわれるものである。このため、スポット溶接機は工場の一定の場所に据付けられ、この据付けられた機械メンバ - に上下の棒状電極が固定されて構成され、また、このように上下の電極が機械メンバ - に固定されているために溶接時の加圧が高めることができる。 30

#### 【 0 0 0 9 】

しかしながら、スポット溶接機が定置型であると、溶接のときには被溶接物を溶接機のところまで移動させ、その上被溶接点が変わる毎に被溶接物を移動させて位置決めする必要がある。この被溶接物の移動や位置決めははん雑であり、被溶接物が大型であると、大変な重筋作業になって、このところについて改善が重ねられているがこれら改善は自動車ボディの組立用に用いられる大型のスポット溶接機に限られている。 30

#### 【 0 0 1 0 】

また、小ロットの板金加工では被溶接物が枠や箱などが多く、枠や箱などでは溶接すべき被溶接点が内部にかくれていることが多い。しかし、このような定置型スポット溶接機では、相対する上下の電極間で被溶接点をはさんで加圧することができないため、内部にかくれた被溶接点は溶接することができない。

#### 【 0 0 1 1 】

このため、枠や箱の組立てでは、定置型スポット溶接機によって溶接できる被溶接点だけ溶接し、溶接できない被溶接点はア - ク溶接などによって溶接することになる。このため、溶接後の手入れに手間がかかり、溶接コストも高くなる。 40

#### 【 0 0 1 2 】

このようなところから、上下の電極、なかでも上下の溶接チップを小型化して溶接機本体から分離して可搬式としたポ - タブル型のスポット溶接機が提案されている。この溶接機では分離された溶接チップをフレキシブルな導電ケ - ブルで溶接機本体に接続し、上下の電極チップが自由に移動できるため、内部にかくれた被溶接点であっても可搬式の電極チップではさむことのできる被溶接点は溶接できる。

#### 【 0 0 1 3 】

しかし、ポ - タブル型スポット溶接機は上下の電極、なかでも溶接チップが溶接機から 50

分離して移動が自由な可搬式として構成され、溶接チップを加圧する加圧機構を設けることができないため、溶接時に高い加圧力がかけられないことから、板金加工などには用いても用いることのできる範囲はきわめて小型のもののみに限られる。

#### 【0014】

このようなところから、本発明者らは、先に、つぎのとおりの構造のスポット抵抗溶接機を提案した。（特願平5-139543号および特許第3445636号明細書）

#### 【0015】

このスポット抵抗溶接機は、上下部の電極のうち下部電極が板状の導電板から成る一方、上部電極が横向き姿勢に保持された棒状の横向きガンとして構成し、この横向きガンの中間点で回転自在に支持され、さらに、横向きガンは板状の上部電極の全面にわたって自由に平面移動できるよう、構成されている。このため、板状の下部電極の上にのせられた被溶接物において溶接すべきところ、つまり被溶接スポットまで上部電極は横向き姿勢のままで自由に移動させて位置決めでき、後端を上向きに引き上げると、先端の溶接チップは下向きに下降し、所定の加圧力が加えられて被溶接スポットはスポット溶接できる。

#### 【0016】

この構造のスポット抵抗溶接機は、横向き姿勢の上部電極の後端に上向きの引張り力を加えると、それに応じて先端の溶接チップに下向きの加圧力が加えられる構造であって、上部電極の先端、つまり、そこに装着した溶接チップは箱などの被溶接物の内部に侵入させることができ、内部にかくれた被溶接スポットも加圧、通電して溶接することができる。更に、上下の電極、なかでも上部の電極はエア・シリンダなどの加圧装置を一体として設けられているため、溶接時の加圧力を高めることもできる。

#### 【0017】

また、このスポット溶接機は、元来温度のわからない熱源を利用するものであっても、溶接時の加圧力は上部電極後端を上向きに引張った引張り力のモーメントとしてかかるものであるため、溶接時の加圧力は上部電極を成す棒状の横向きガンの長さに直って調整できる利点がある。

#### 【0018】

しかしながら、このスポット溶接機では、エア・シリンダなどの加圧装置が上部の電極と一緒に設けられる。しかも、これらが下部の板状電極の上で平面方向に移動自在に支持されているためにこの支持機構に支障があり、上部の電極の溶接時の位置決めを確実に行なえない場合が起こり易い。

#### 【0019】

すなわち、上部電極は加圧装置と一緒に支持アームにより所謂片持はりに近似する型式で支持されている。この支持アームは少なくとも2つの分割アームから成って各分割アームが回転軸を介して結合されている。上部電極を下部の板状電極上において被溶接物の被溶接点上に位置決めするときには、隣接分割アーム間を結合する回転軸によって分割アームを個別的に旋回させて上部電極を位置決めする。換言すると、この各分割アームの旋回割合に応じて、支持アームの遊端の位置が変化し、この先端で支持される上部電極が水平移動し、上部電極の溶接チップを所定の被溶接点のところに位置決めされる。

#### 【0020】

このように支持アームによって支持機構を構成し、しかも、位置決め機構として支持アームを少なくとも2つの分割アームに分割しこれら各分割アームを回転軸を介して旋回自在に構成すると、被溶接点の位置に応じて支持アームの形状は棒状にならずに各分割アーム毎に折れ曲った形状になる。このため、溶接時に加圧する時には曲げのほかに捩りが複合して作用し、とくに隣接分割アーム間を結合する回転軸のところに応力が集中して位置づれが起こり、所定の被溶接点のところに上部電極の溶接チップを位置決めしても、その被溶接点が溶接できないということが起こる。

#### 【0021】

とくに、被溶接物が材質的特性から加圧力を高める必要があるアルミニウム材やステンレス鋼材であるときは、そのような不都合がはっきりとあらわれ、アルミニウム材やステ

10

20

30

40

50

ンレス鋼材の溶接には適さない。

【特許文献1】特願平5-139543号および特許第3445636号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

本発明は上記欠点を解決することを目的とし、本発明者らが先に提案したスポット溶接機における位置決め装置の改善に係り、具体的には、上下の電極のうち下部の電極を板状電極で構成する一方、上部の電極を下部の板状電極の上で移動自在に構成したスポット溶接機において上部電極を被溶接点に高精度で無理なく位置決めできる位置決め装置を提案する。

10

【課題を解決するための手段】

【0023】

すなわち、本発明は、下部電極を導電性板状材からなる板状電極として構成し、この板状電極上のいずれのところでも下部電極として抵抗溶接ができるようとする一方、この板状電極の上で上部電極を横方向に移動自在に支持ア-ムにより支持するスポット溶接機において、この支持ア-ムが互いに連結される少なくとも2つの分割ア-ムから構成され、この分割ア-ムを旋回させて上部電極を横方向に移動させて位置決めする位置決め装置であって、この位置決め装置において、つぎのとおりの手段によって上記問題を解決する。

【0024】

まず、上部電極を支持する支持ア-ムを少なくとも2つの分割ア-ムから構成するが、この分割ア-ムのうち隣接する2つの分割ア-ムにおいて一方の分割ア-ムの対向端部に円筒状支承体を設ける。

20

【0025】

次に、他方の分割ア-ムにおいて一方の分割ア-ムに対向する対向端部に固定軸を設け、この固定軸を円筒状支承体内に挿入し、一方の分割ア-ムに設けた円筒状支承体が他方の分割ア-ムに固定した固定軸の周りで旋回できるよう構成する。

【0026】

次に、一方の分割ア-ムに設けた円筒状支承体と他方の分割ア-ムに固定した固定軸との間に円錐コロガリ軸受を介設する。

30

【0027】

また、他方の分割ア-ムの固定軸の周りに設けた円錐コロガリ軸受は、固定軸の周りで上下に対向して設け、固定軸にかかる軸方向およびラジアル方向の荷重を支承する。

【0028】

また、他方の分割ア-ムに固定した固定軸にはその軸方向に沿って大径の基軸部と小径の挿入軸とを設け、この挿入軸に基軸部の外径と等しい外径をもつカラ-部材をはめ合わせ、このカラ-部材と基軸部との間には間隙を形成する。

【0029】

また、固定軸において基軸部とカラ-部材とは個別に円錐コロガリ軸受で支承する。

40

【発明の効果】

【0030】

このように本発明において位置決めする上部電極は、下部電極として銅板などの導電性板状材から構成する板状電極上で移動できるように構成されているため、溶接のときには、板状電極上であればいずれのところに、例えば、金属箱や金属枠などの被溶接物を載せても、溶接すべき被溶接点のところに上部電極を移動させ位置決めすると、被溶接物上の被溶接点を上部並びに下部電極によって上下からはさんでスポット溶接できる。

【0031】

また、上部電極を遊端で支持する支持ア-ムは少なくとも2つの分割ア-ムから構成され、これら分割ア-ムのうちで隣接する分割ア-ムは一方の分割ア-ムが他方の分割ア-ムの対向端部で旋回できるため、一方の分割ア-ムを旋回させると、上部電極は板状電極上で自由に移動できる。

50

## 【0032】

また、隣接する分割ア-ムの間における旋回機構は、一方の分割ア-ムの対向端部に円筒状支承体を取付け、他方の分割ア-ムの対向端部に固定軸を取付け、この固定軸を円筒状支承体内に挿入して構成されている。このため、一方の分割ア-ムの旋回は固定軸を中心として行なわれ、固定軸は他方の分割ア-ムに強固に固定されるため、一方の分割ア-ムはその全長にわたってずれることなく円筒状支承体を介して固定軸の周りで行なわれ、一方の分割ア-ムの旋回量によって上部電極の移動量が一義的に決まって上部電極の位置決めは適格かつ高い精度で行なうことができる。

## 【0033】

また、固定軸と円筒状支承体との間にはそのほとんど全長にわたって円錐コロガリ軸受を介設させて支承でき、溶接時に方向を変えてくり返して高い加圧力がかかっても、そのスラストやラジアルの荷重はほとんど全長にわたって支持できる。

## 【0034】

また、固定軸は軸受基部とカラ-部材とを組合わせて構成し、これらの間に所定の間隙をとって、個別的に円錐コロガリ軸受で支承するため、溶接時にかかる加圧力や、曲げや捩りによって生成する荷重が方向が異なるものであっても、軸受基部とカラ-部材との間隙によって吸収され、支障なく支持でき、固定軸が軸方向に曲がったり変形することがない。したがって、分割ア-ムは円滑に旋回できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0035】

そこで、上記のところの手段たる構成ならびにその作用について図面に示すところを通じてさらに具体的に示すと、つぎのとおりである。

## 【0036】

なお、図1は本発明の一つの実施例に係る位置決め装置を具えるスポット溶接機を上方から見た平面図である。

## 【0037】

図2は図1に示す溶接機の一つ側面から見たときの側面図である。

## 【0038】

図3は図1に示すスポット溶接機における位置決め装置を一部を断面で示す部分断面図である。

## 【0039】

図4は図3に示す位置決め装置の組立て態様の一例を示す説明図である。

## 【0040】

図5は図1および図2に示すスポット溶接機における上部ならびに下部電極の一例を側面からみた説明図である。

## 【0041】

まず、図1および図2において、符号100は本発明に係る位置決め装置を具えるスポット溶接機を示し、このスポット溶接機100には互いに対向して下部電極10と上部電極20とが設けられ、この間に被溶接物Wがはされ加圧通電してスポット溶接される。下部電極10には、平坦な導電性板状材から成る板状電極11が表面に設けられ、板状電極11上に被溶接物Wは置かれる。溶接のときには被溶接物Wは移動させることなく、そのまま置かれ、後に説明する位置決め装置40によって上部電極20を所望の被溶接点まで移動させて位置決めし被溶接点を溶接する。

## 【0042】

すなわち、図2、さらに図5に示すように、下部電極10の表面における導電性板状材の板状電極11は所定の溶接電源の一方の極に接続され、その板状電極11の上には工作物や加工物などの被溶接物Wがおかれ、溶接時に加圧する被溶接点に対応するところが下部電極における溶接チップとして機能する。要するに、溶接するときに被溶接物Wを板状電極11上に置き、上部電極20として溶接ガン21を横向き姿勢に保持し、横向き溶接ガン21の先端を下降向きに旋回させると、先端の溶接チップ22が下降し、板状電極1

10

20

30

40

50

1上との間で被溶接物Wを加圧しスポット溶接できる。

【0043】

なお、上部ならびに下部の電極10、20において、板状電極11と溶接ガン21は溶接電源などに介して変圧器のそれぞれの極に接続され、溶接電源からの電流は電子的開閉器によって整流されて溶接電流が供給される。

【0044】

更にくわしく説明すると、下部電極10における板状電極11は表面が平坦な導電性板状材から成って全面にわたって電極を構成できる。これに対し、上部電極20における溶接ガン21が横向き姿勢に保持されている横向き溶接ガン21であってもその溶接チップ22はスポット(つまり点弧)電極であって、板状電極11は上部電極20の溶接チップ22によって加圧されるところのみがスポット電極になる。

【0045】

このように銅板などの導電性板状材からなる板状電極11はその全面のいずれのところも電極として機能できるよう構成することに伴って、上部電極20における溶接ガン21の先端の溶接チップ22は板状電極11上で移動自在に構成し、板状電極11の表面のいずれのところでも電極として利用できるようにする。

【0046】

上部電極20、すなわち、溶接ガン21およびその溶接チップ22と例えればエア・シリンドなどの加圧機構は支持ポスト80を介して支持ア・ム30の遊端によって支持し、とくに、これらを板状電極11上で支持するため、支持ア・ム30による支持は片持はりに近似する型式の支持となる。更に、このように支持ア・ム30によって支持するために、支持ア・ム30そのものを少なくとも2つの分割ア・ム31、32を回転軸を介して旋回自在に連結して構成し、この回転軸によって各分割ア・ム31、32が旋回するように構成して上部電極20における溶接ガン21の溶接チップ22が板状電極11上に置かれた被溶接物Wの所望の被溶接点のところに移動できるように構成する。

【0047】

すなわち、各分割ア・ム31、32、33は回転自在に連結されるため、支持ア・ム30の先端で支持される溶接ガン21の位置は各分割ア・ムの旋回によって自由に平面移動できる。平たくいうと、支持ア・ム30において一つの分割ア・ムを旋回させると、支持ア・ム30全体の長さは伸縮し、溶接ガン21の位置は自由に調整できる。しかしながら、これら分割ア・ム31、32、33の旋回によって調整する場合、各分割ア・ム31、32、33の旋回が調整でき、支持ア・ム30の先端で支持される溶接ガン21の位置を厳格に位置決めできることが必要である。平たくいうと、支持ア・ム30を伸長又は縮少させて溶接ガン21を平面移動させたときに、その移動位置から溶接ガン先端の溶接チップ22の位置がさらにずれることができると、所望に被溶接点を溶接できないこととなって、図1および図2に示すものはスポット溶接機そのものにおいて下部電極10を板状電極11を具えるものとして構成したところが失なわれる。

【0048】

このところから、支持ア・ム30を少なくとも2つの分割ア・ム31、32、33から構成するとともに、その間に以下に示す位置決め装置40を介在させ、それによって旋回自在に連結する。

【0049】

位置決め装置40においては、図3に示すように、2つの隣接する分割ア・ム31、32のうち一方の分割ア・ム31の対向端部に円筒状支承体41を取付ける。また、一方において、他方の分割ア・ム32の対向端部に固定軸42を取付ける。この固定軸42は円筒状支承体41内に挿入され、この固定軸42の周りに円錐コロガリ軸受43を配設する。このように構成すると、円錐コロガリ軸受43を介して円筒状支承体41は回転し、一方の分割ア・ム31は他方の分割ア・ム31の固定軸42に対し旋回できる。

【0050】

また、固定軸42は2つの軸受基部421とカラ・部材422とを組合させて構成し、

10

20

30

40

50

軸受基部 421 は少なくとも 2 つの大径の基軸 423 とこの基軸 423 より外径が小さい小径の挿入軸 424 とから構成し、この挿入軸 424 にカラ - 部材 422 をはめ合わせるように構成する。また、軸受基部 421 とカラ - 部材 422 とは一体化をはかるために、通常は軸方向からキ - 425 を差込んで一体化をはかり、この際に、軸受基部 421 の上面、つまり肩部 426 とカラ - 部材 422との間に間隙 G を形成する。このように固定軸 42 を間隙 G を残して軸受基部 421 とカラ - 部材 422 とから構成すると、これら部材 421、422 は個別的に円錐コロガリ軸受 43 によって支承でき、溶接時の加圧力や、曲げや捩りが固定軸 42 などの位置決め装置 40 に方向を変えてかかっても、軸受基部 421 とカラ - 部材 422 との間で吸収され、支障なく支持でき、固定軸 42 が軸方向に曲がったり変形することもない。

10

## 【0051】

さらに、確実に上部電極 20 における溶接チップ 22 を位置決めするときには、固定軸 42 の周りで円筒状支承体 41 を旋回自在に支承する円錐コロガリ軸受 43 には所定の内圧をかけ、この内圧の値を適正範囲に保つ必要がある。この場合であっても、固定軸 42 を 2 つの軸受基部 421 とカラ - 部材 422 とから構成し、その間に間隙 G を形成しておくと、軸受内圧は自由に調整でき、適正な旋回と位置決めが達成できる。

## 【0052】

すなわち、固定軸 42 において軸受基部 421 とカラ - 部材 422 とが組合わせて構成され、その間に間隙 G が形成され、カラ - 部材 422 は押え部材 44 によって上方から押さえられるように構成する。このため、押え部材 44 によってカラ - 部材 422 を押し下げるとき、これに伴って、上方の円錐コロガリ軸受 43 も押圧され、円錐コロガリ軸受 43 内圧は高められ、分割ア - ムの旋回の円滑化をはかることができる。

20

## 【0053】

また、固定軸 42 には軸線方向で方向が異なる負担荷重がかかっても、上方のカラ - 部材 422 が間隙 G のもとで自由度があつて、負担荷重の方向による障害も回避できる。

## 【0054】

更に説明すると、位置決め装置 40 は隣接する 2 つの分割ア - ム 31、32 において一方の分割ア - ム 31 を他方の分割ア - ム 32 に対し旋回自在に連結し、これに併せて、一方の分割ア - ム 31 の旋回位置を確実に位置決めするものである。また、この部分にはせん断、曲げ、捩り、引張り、圧縮などの応力がくり返しかかる。

30

## 【0055】

例えば、エア - シリンダ、溶接ガンその他から成る上部電極 20 などの荷重が支持ア - ム 30、とくに、各分割ア - ム 31、32、33 や位置決め装置 40 に下向きにかかり、溶接時にはエア - シリンダなどの高い加圧力がかかり、くり返してかかる。このため、位置決め装置 40 やその構成部品がたわみ、捩れ、使用を速めると、構成部品の組み付け部分がゆるみ、上部電極 20、なかでも溶接ガン 21 を正確に位置決めすることがむづかしい。さらに、1 ~ 2 年程度でも構成部品が変形破損することも多い。

## 【0056】

この点から、隣り合う分割ア - ム 31、32 において、他方の分割ア - ム 32 の対向端部に固定軸 42 を固定し、この固定軸 42 を中心として旋回する円筒状支承体 41 を一方の分割ア - ム 31 に取付けるが、固定軸 42 そのものを上記の通りに構成することによって問題点を解決する。

40

## 【0057】

なお、固定軸 42 はいずれの態様によつても固定できるが、図 3 に示すように、上下からの固定プレ - ト 45、46 を用いて固定することもできる。このように構成すると、上部固定プレ - ト 45 に固定軸 42 を所謂ロックナット 47 を用いることができ、このように固定すると、間隙 G を残したままゆるみなくロックでき、このロックナット 47 の周囲から押え部材 44 を押し下げ調整できるよう構成できる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0058】

50

以上のとおり、本発明は下部電極の板状電極上で移動する上部電極を確実に位置決めできるものであって、金属箱や枠体のほかに広く一般に板金加工と称される分野に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の一つの実施例に係る位置決め装置を具えるスポット溶接機を上方から見た平面図である。

【0060】

【図2】図1に示す溶接機の一つ側面から見たときの側面図である。

【0061】

【図3】図1に示すスポット溶接機における位置決め装置を一部を断面で示す部分断面図である。

【0062】

【図4】図3に示す位置決め装置の組立て態様の一例を示す説明図である。

【0063】

【図5】図1および図2に示すスポット溶接機における上部ならびに下部電極の一例を側面からみた説明図である。

【符号の説明】

【0064】

1 0 下部電極

20

1 1 板状電極

2 0 上部電極

3 0 支持ア - ム

3 1 分割ア - ム

3 2 分割ア - ム

3 3 分割ア - ム

4 0 位置決め装置

4 1 円筒状支承体

4 2 固定軸

4 3 円錐コロガリ軸受

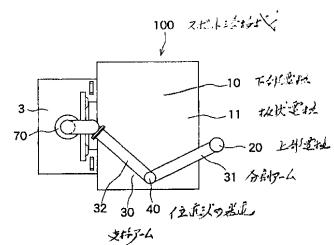
30

1 0 0 スポット溶接機

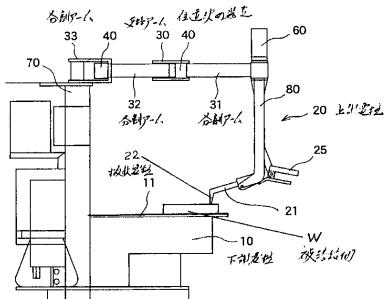
4 2 2 カラ - 部材

W 被溶接物

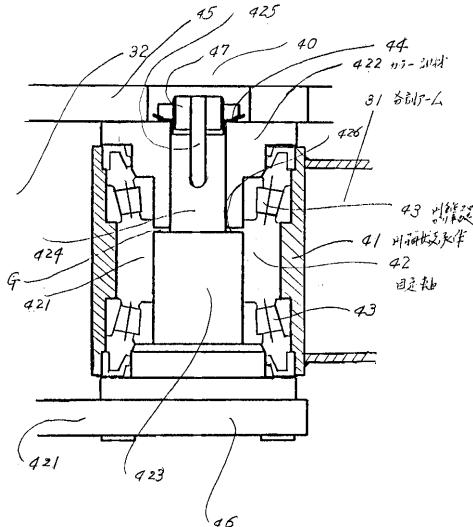
【 図 1 】



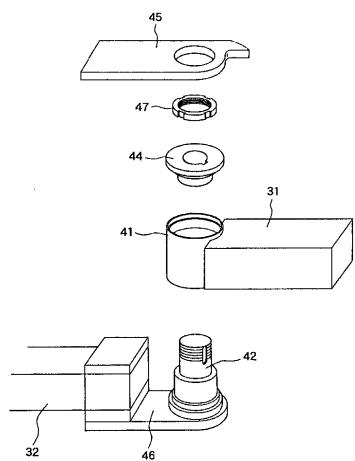
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】

