

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】平成20年12月25日(2008.12.25)

【公開番号】特開2007-125558(P2007-125558A)

【公開日】平成19年5月24日(2007.5.24)

【年通号数】公開・登録公報2007-019

【出願番号】特願2005-317761(P2005-317761)

【国際特許分類】

**B 2 3 K 11/11 (2006.01)**

【F I】

B 2 3 K 11/11 5 2 0

B 2 3 K 11/11 5 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月31日(2008.10.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状の下部電極との間で被溶接材をはさんで加圧通電する上部電極を構成する溶接ガンを横向き姿勢でてこととして先端の溶接チップにより前記被溶接材に加圧力をかけ通電させるスポット溶接機において、

前記溶接ガンの後端に取付けた通電ブロックと、この通電ブロックの下面に設けた半球状受電凹所と、この半球状受電凹所に間欠的に当接する半球状ヘッド部と、この半球状ヘッド部を上端に有し、溶接電源の一方の極に接続され、しかも上昇により前記通電ブロックを上向きに突き上げて前記溶接チップにより被溶接材を加圧通電させる通電棒とを設けて成ることを特徴とするスポット溶接機。

【請求項 2】

前記半球状受電凹所の曲率半径を前記半球状ヘッド部の曲率半径に較べて大きくすることを特徴とする請求項 1 記載のスポット溶接機。

【請求項 3】

前記半球状受電凹所の曲率半径を前記半球状ヘッドの曲率半径より 1 . 5 mm を超えないようにすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のスポット溶接機。

【請求項 4】

前記半球状受電凹所の断面をだ円状に構成する一方、前記半球状ヘッドの断面が真円状に構成することを特徴とする請求項 1 記載のスポット溶接機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明はスポット溶接機に係り、詳しくは、溶接すべき被溶接材を板状の下部電極との間で挟んで加圧通電して溶接する溶接ガンを上部電極として横向き姿勢で使用すると同時に、併せててこととして利用して加圧するスポット溶接機である。なかでも、横向き姿勢の溶接ガンの後端部をてこの力点として利用するのにとどまらず、溶接ガンに通電する溶接電

流のオンオフ接点として利用し、コンパクト化および合理化をはかった構造のスポット溶接機に関するものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

一般に、金属加工、なかでも板金加工において、溶接すべき金属板などの金属材料を重ね合わせて加圧した状態で通電し、この加圧通電によって生じる抵抗発熱を熱源として圧接融接するのを抵抗溶接といわれ、箱や枠などの金属構造物の溶接に用いられている。この抵抗溶接のうちでご石状の溶接部を形成するものがスポット溶接であり、この溶接に供せられるのがスポット溶接機である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

このスポット溶接機はロボット機構に組み合わされて溶接ロボットとして自動車ボディの製造などに多く用いる大型のもののほか、多品種小ロットの板金加工などに用いる定置式といわれるものまで提案使用されている。前者には自動車ボディの製造などの分野の専用機としてロボット化の途を進んでいるのに対し、後者の小ロット多品種の工作物の分野に適用される定置型スポット溶接機は改善されることなく数十年にわたって同構造のものが使用され、現在に至っている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

この定置型スポット溶接機は自動車ボディなどの製造ラインの一部として組込まれる大型スポット溶接機と原理的には同じ原理に支配されているが、自動車ボディなどと異なって溶接すべきものが構造、形状が多様であり、しかも小ロットであるため手動で操作されている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

しかし、この装置では、上部電極により下向きの加圧力を加えるとともに大電流を流すことになり、その下向きの加圧力を加える加圧機構や溶接電源からの配線、さらに冷却水の供給系配管はどうしても上部電極の上又はその周辺に設けることになる。このため、上部電極は、これら周辺機器が設けることになって、大型化し、その改善、集約化が望まれている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0012】

一方、下部電極は平坦な板状から成ることから、テ - ブル式ともいわれ、そのスペースを大きくとると高価な銅や特殊な銅合金（例えば、電極として知られるクロム銅）が多量に必要な。経済コストの上昇、重量化などに問題があり、改善が望まれている。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0020】

まず、図1においては、符号100は本発明の一つの実施例に係るスポット溶接機が原理的に示されている。図1においては、符号110は通電ブロック、120は下部電極として働く板状のテ - ブル式電極、130は上部電極として働く溶接ガン、131は溶接ガン130先端、又は下端に具える溶接チップ、140は支持ブロック、141は支持ブロック140の枢支点、150は通電棒をそれぞれ示している。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0032】

このところから、本発明に係るスポット溶接機では、この通電ブロック110の下面に、図2および図3に示すように、半球状の受電凹所111を設ける。受電凹所111に通電棒150の半球状ヘッド部151を嵌め合わせ、玉継手やボ - ルソケットジョイントに類似する作用、つまり、球面对偶として働かせる。すなわち、通電ブロック110の受電凹所111は半球状を成し、これに嵌め合わせられるヘッド部151と受電凹所111とはほとんど同じ曲率半径をもつ球面から構成するのが好ましいが、図2に示すように、ヘッド部151の曲率半径 $r_2$ に較べて半球状受電凹所 $r_1$ を大きく構成する。すなわち、受電凹所111とヘッド部151とは互いに球面对偶を成している。このところからすると、玉継手などで対偶をなす両球面などの曲率半径が一致しているように、受電凹所111とヘッド部151とはすき間なく嵌め合わされているのが好ましい。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0033】

しかし、本発明に係るスポット溶接機では、溶接ガン130を支持する支持ブロック140は枢支点141で回転し、溶接ブロック130と一体としててこであり、その先端の溶接チップ131によって加圧力を被溶接材Wに作用させるものである。溶接ガン130には大きな曲げ応力や捩り応力が溶接中に瞬間的に作用することをさけることができない。このため、通電ブロック110の受電凹所111に半球状ヘッド部151の食い込みが起こる。本質的には、球面对偶によって接触面積をなるべく大きくすることが必要である。しかし、上記のところの理由から両面の球面接触が不規則な線や点の接触になり、接触も線や点の接触となり、接触面積が小さくなる。このように接触面積が小さくなり、接触位置の変化が大きくなると、大きな電流が仲々流れにくくなる。とくに、8000Aや10000Aの大電流を必要とする抵抗溶接ではその目的を達成することがむづかしい。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 5 】

また、このように大きくする場合にも、半球状受電凹所 1 1 1 の曲率半径  $r_1$  の大きさは、半球状ヘッド部 1 5 1 の曲率半径  $r_2$  値に較べて、曲率半径  $r_2$  の値に対し 1 . 5 m m を超えないことが好ましい。この理由は 1 . 5 m m を超えると、接触が不良となって電流ロスが少なくとも 5 % 程度になるからである。