(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3575581号
(P3575581)
(45)発行日　平成16年10月13日(2004.10.13)　(24)登録日　平成16年7月16日(2004.7.16)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B23K 11/11　B23K 11/11　550A
B23K 11/11　520

請求項の数 1　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平9-153011
(22)出願日　平成9年5月27日(1997.5.27)
(65)公開番号　特開平10-323764
(43)公開日　平成10年12月8日(1998.12.8)
審査請求日　平成11年12月28日(1999.12.28)

(73)特許権者　000151070
株式会社電元社製作所
神奈川県川崎市多摩区枡形１丁目２３番１号
(72)発明者　谷口　淳一
神奈川県川崎市多摩区枡形１丁目２３番１号　株式会社電元社製作所内
(72)発明者　亀田　佳志
神奈川県川崎市多摩区枡形１丁目２３番１号　株式会社電元社製作所内

審査官　紀本　孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電動式ガン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ガンアーム（２）の一方に支持された電極チップ（１）と前記ガンアームの他方に支持された駆動装置（５）により加圧ないし開放運動を行うもう一方の電極チップ（３）との間でワークを挟持し，前記電極チップ間に必要な加圧力を発生させて溶接電流を流してこれを溶接する電動加圧式抵抗溶接機であって，前記駆動装置は電極チップを加圧／開放する駆動源として備えた電動モータ（Ｍ）と，前記電動モータの回転運動をボールネジ（１６）とボールナット（１７）により往復直線運動に変換して電極加圧ないし開放動作する電極駆動軸（６）及び前記駆動軸を収納するケーシング（７）と，前記電動モータの動力を電極駆動軸に伝達する動力伝達機構（８）とにより一つの駆動ユニットを構成し，前記駆動ユニットに含まれる前記電動モータがコモンベース（１０）に取り付けられ，前記ケーシングのヘッド部（９）には前記駆動軸中心線Ｘ－Ｘと同心円上に幾つかの角度をもったタップ穴が設けられ，前記コモンベースには前記タップ穴に対応する幾つかの角度をもった切り穴が設けられ，前記コモンベースと前記ケーシングは前記タップ穴及び前記切り穴に締め付け手段を介して着脱可能に取り付けられ，しかも前記タップ穴に対応する切り穴を前記幾つかの角度の中から択一的に組み換えることによって前記電動モータの配置を換えられるようにしたことを特徴とする電動式ガン。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明に属する技術分野】

本発明は，電動加圧式抵抗溶接機に関し，さらに詳しくはスポット溶接用Ｃガン（以下電動式ガンという）において，直動加圧する電極チップの駆動源に使用される電動モータの取付け位置を任意に換えることができる駆動ユニットに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来，電動式ガンの電極チップを直動加圧する電動モータを，治具との干渉を避けるためにボールネジと同一軸中心線の円周上でこれを任意の位置に変更できるようにした装置が本願と同一出願人から提案されている（特開平７－３２１５９号）。

【０００３】

この特開平７－３２１５９号公報に開示された装置は，電極の駆動軸が本体ケーシングのフロント部に設けた軸受けを介して貫通し，その貫通した駆動軸を収納するケーシングのヘッド部に駆動ユニットを設けたもので，その駆動ユニットに含まれる電動モータがワークや治具にぶつからないようにするために後部カバーの部品交換することで電動モータの配置換えができるようにしたものである。

【０００４】

本発明は，この種のガンにおいて電動モータの配置換えが容易にできるように，さらに具体的な構造を示すものである。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

周知のように，自動車組立工場のスポット溶接ラインに配置されるロボットガンは，右側のラインと左側のラインではワークや治具，その他周辺機器類などの配置関係で作業条件や周囲環境が異なる。このため自動車組立ラインではガンと治具等の干渉を避けるためにＲＬどちらか専用のガンを用意しているのが現状である。

【０００６】

電動式ガンの場合も駆動ユニットに組み込まれる電動モータの取付け位置が左右どちらか一方に固定されているため，右ラインのガンを左ラインに使用すると，電動モータがワークや治具等と干渉する問題があるため従来の電動式ガンではＲＬ共用できなかった。

【０００７】

そこで特開平７－３２１５９号に開示された装置によれば，ケーシングの後部カバーを部品交換することで電動モータの配置を換えることができるものであったが，部品交換は部品点数や作業工数が増えるため実用的とはいえない。

【０００８】

そこで，本発明は従来のように余分な部品交換せずに一つの駆動ユニットにおいて電動モータの配置が電極チップの駆動軸を中心に３６０°方向へ任意にしかも簡単に組み換えられるようにし，ワークや治具との干渉問題を克服し電動加圧式駆動ユニットのＲＬ共用形の実用拡大を図ると共に，製造側にとっても駆動ユニットの標準化を実現し生産性を向上しコスト削減を達成することを目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明は，上記の目的を達成するために開発したもので，次のような技術的手段を講じてある。

【００１０】

すなわち，ガンアーム（２）の一方に支持された電極チップ（１）と前記ガンアームの他方に支持された駆動装置（５）により加圧ないし開放運動を行うもう一方の電極チップ（３）との間でワークを挟持し，前記電極チップ間に必要な加圧力を発生させて溶接電流を流してこれを溶接する電動加圧式抵抗溶接機であって，前記駆動装置は電極チップを加圧／開放する駆動源として備えた電動モータ（Ｍ）と，前記電動モータの回転運動をボールネジ（１６）とボールナット（１７）により往復直線運動に変換して電極加圧ないし開放動作する電極駆動軸（６）及び前記駆動軸を収納するケーシング（７）と，前記電動モータの動力を電極駆動軸に伝達する動力伝達機構（８）とにより一つの駆動ユニットを構成

し，前記駆動ユニットに含まれる前記電動モータがコモンベース（１０）に取り付けられ，前記ケーシングのヘッド部（９）には前記駆動軸中心線Ｘ－Ｘと同心円上に幾つかの角度をもったタップ穴が設けられ，前記コモンベースには前記タップ穴に対応する幾つかの角度をもった切り穴が設けられ，前記コモンベースと前記ケーシングは前記タップ穴及び前記切り穴に締め付け手段を介して着脱可能に取り付けられ，しかも前記タップ穴に対応する切り穴を前記幾つかの角度の中から択一的に組み換えることによって前記電動モータの配置を換えられるようにした。

【００１１】

【作用】

そして，本発明は，電動モータの配置が前記駆動軸中心とする３６０度方向に自在に組み換えられるから，電動式ガンの左右共通化を実現し，従来のように仕様が固定された専用ガンやその予備品を用意する必要がなくなり，電動式ガンの左右共用形によりガン組立及びメンテナンスの作業能率が飛躍的に向上し，生産コストの大幅な低減に寄与する。

【００１２】

【実施例】

以下，本発明装置の実施例を説明する。

図１は，電動加圧式スポット溶接用Ｃガンの全体正面と駆動ユニットの断面を示す図である。図２は駆動ユニットの詳細断面図である。図３は駆動ユニットのカバーを外した図２のＹ－Ｙ矢視図である。

【００１３】

電極チップ１は高力黄銅鋳物から構成されたガンアーム２の一方に支持される。もう一方の電極チップ３はガンアームの他方に支持部材４を介して支持された駆動装置５により加圧ないし開放運動を行う電極駆動軸６の先端に支持される。スポット溶接用Ｃガンは駆動装置５により二つの電極チップ間に溶接に必要な加圧力を発生させてワークを挟持し，両電極間に溶接電流を流してこれを溶接するものである。

【００１４】

前記駆動装置５は電極チップ２を加圧開放する駆動源として備えた電動モータＭと，この電動モータの回転運動をボールネジとボールナットにより往復直線運動に変換して電極加圧ないし開放動作する電極駆動軸６と，その駆動軸を収納するケーシング７と，前記電動モータの動力を電極駆動軸に伝達する動力伝達機構８とにより構成され，その駆動装置に含まれる前記電動モータがコモンベース１０に取り付けられ，しかもこのコモンベースがケーシング７のヘッド部９に着脱可能に取付けられ，これにより一つの駆動ユニットを構成したものである。

【００１５】

前記駆動軸６はアルミニウム合金の鋳物から構成されたケーシング７の中に収納されていて，電極駆動軸６が貫通するケーシング７のフロント部１１の内部には同心上で電極駆動軸６をガイドする軸受け１２が収納される。この電極駆動軸６の先端には溶接のために直動加圧する電極チップ３が支持される。

【００１６】

前記ケーシング７と支持部材４は絶縁板を介して複数のボルトＢ１で着脱可能に固定される。また支持部材４はフロント部の軸受け１２を固定するフロントカバーを兼ねた高力黄銅鋳物から構成される。

【００１７】

前記ケーシング７のフロント部に設けたスベリ軸受け１２には廻り止めと直動ガイドを兼ねるボールスプライン軸受けが使用される。前記の電極駆動軸６はボールスプライン軸となっていて，端部にボールナット１７が固着される。前記ケーシングの中にはそのヘッド部９に設けた軸受け１５を貫通するボールネジ１６が前記駆動軸６のボールナット１７に組み込まれている。この電極駆動軸６にはケーシングのフロント部に設けたスベリ軸受けをボールスプライン軸受け１２として直動ガイドと廻り止めとを一体内蔵形にユニット化し，外部取付けの廻り止め機構を排除することで電極駆動軸６を含むガン本体のケーシン

グ７の外径を細くし軽量・小形にする配慮がなされている。
【００１８】
コモンベース１０はアルミニウム合金鋳物から構成されたもので，ケーシング７のヘッド部９に複数のボルトＢ２により着脱可能に締め付けられるもので，このコモンベース１０にはヘッド部９のタップ穴に対応する切り穴がボールネジ１６を同一軸中心線Ｘ－Ｘとする円周上に９０°ピッチで４箇所に設けられている。
【００１９】
このコモンベース１０には電動モータＭの本体が複数のボルトＢ３（図３ではボルトＢ３に対応する六つのタップ穴ｂ３のみ示す）により堅く締め付け固定されていて，電動モータの出力軸がコモンベース１０の内側に挿入され，この出力軸に固定されたベルト用歯車１８とボールネジ１６に固定されたベルト用歯車１９とがコモンベースの板幅（ｅ）により形成された囲いのスペース内に配置される。
【００２０】
このコモンベース１０の外側にはアルミニウム合金鋳物のカバー２１が複数のボルトＢ４により着脱可能に締め付けられている。このカバーにより伝動機類への異物の侵入防止と安全を図る。またこのカバーを取り外すことでコモンベースの内部に収納される動力伝達機構８のベルト点検や伝動機類の部品交換が容易にできる。
【００２１】
前記動力伝達機構８は，前記コモンベース１０の板幅方向の寸法（ｅ）内に組み込まれたベルト用歯車１８とベルト用歯車１９の間にタイミングベルト２０が張られたものである。電動モータＭの回転力がタイミングベルト２０を介してボールネジ１６を回転し，その回転運動をボールナット１７が直線運動に変換して電極駆動軸６を直動する。
【００２２】
なお，動力伝達機構８には本実施例のタイミングベルト２０に変えて，チェーン伝動方式又はギャー類の伝達機構を組み合わせたものを用いても同様の作用が得られる。
【００２３】
ガン本体は従来周知のようにケーシング７とロボット取付け用のガンブラケット２２との間にイコライズユニット２３を介して支持される。ガンブラケット２２には溶接トランス２４が支持され，溶接トランスの出力端子にはシャント２６及び／又はブスバー２７等により二次回路を構成する導電部材が，ガンアーム２と電極駆動軸６の先端に取付けられたチップホルダ２５との間に接続される。
【００２４】
以上の構成において，電動モータＭの配置をガンの右側又は左側に変更する場合について説明する。駆動ユニット５のボルトＢ４を外し，カバー２１を開けると，コモンベース１０の固定用のボルトＢ２をそのまま外すことができ，これによりケーシング７のヘッド部９からコモンベース１０を９０°づつ四方向，つまりａ・ｂ・ｃ・ｄの各ポジションへ９０°づつ回転させることができる。このようにコモンベース１０の向きを換えることで電動モータＭを干渉物から避けられる位置でボルトＢ２を固定すればよい。つまり，前記コモンベース１０は前記駆動軸６を収納するケーシング７のヘッド部９に締め付け手段として複数のボルトＢ２より着脱可能に取り付けることによって前記駆動軸の軸中心線Ｘ－Ｘと同心円上で３６０度方向に複数のボルト穴のピッチに合わせてコモンベースの取付け角度（向き）を換えれば，電動モータＭの配置を右から左又はその中間位置に自在に組み換えることができる。
【００２５】
なお，本発明の実施例ではコモンベース１０の締め付け手段としてボルトＢ２の切り穴及びタップ穴を駆動軸中心に円周方向へ９０°ピッチで４箇所に設けたが，電動モータの配置間隔をより細かく分けるには，ボルトＢ２用のタップ穴及び切り穴のピッチをせまくすることで任意の角度で配置換えすることも容易である。
【００２６】
【発明の効果】

以上で説明したように，本発明装置によれば，電動モータが取り付けられるコモンベースと電極駆動軸を収納するケーシングとを，幾つかの角度をもって形成されたタップ穴及び切り穴に締め付け手段を介して着脱可能に取り付け，しかも前記タップ穴に対応する前記切り穴を幾つかの角度の中から択一的に組み換えることによって電動モータの配置が前記駆動軸と同心上で換えられるから，同一の電動式ガンの左右共通化を実現し，従来のように使用が固定された専用ガン及びその予備品を用意する必要がなくなり，駆動ユニットの標準化が可能となることにより生産性の向上と電動式ガンのガン組立及びメンテナンスの作業能率が飛躍的に向上し，コスト低減にもつながる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例を示す電動加圧式スポット溶接用Ｃガンの断面図である。

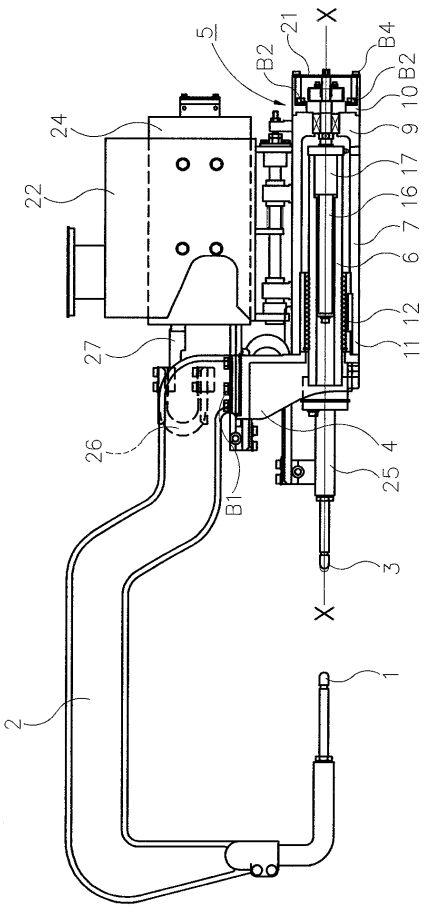
【図２】本発明の駆動ユニットの実施例を示す断面図である。

【図３】図２のＹ－Ｙ矢視図である。

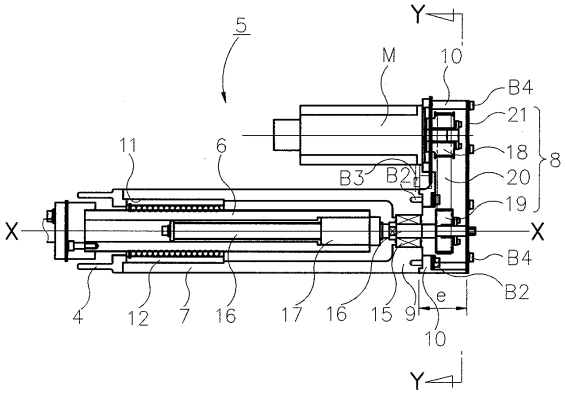
【符号の説明】

１　電極チップ
２　ガンアーム
３　電極チップ
４　支持部材
５　駆動ユニット（駆動装置）
６　電極駆動軸
７　ケーシング
８　動力伝達機構
９　ヘッド部
１０　コモンベース
１２　軸受け
１６　ボールネジ
１７　ボールナット
１８　ベルト用歯車
１９　ベルト用歯車
２０　タイミングボルト
２１　カバー
２２　ガンブラケット
２３　イコライズユニット
２４　溶接トランス
２５　チップホルダ
２６　シャント
２７　ブスバー

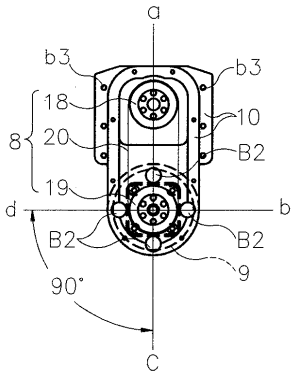
【図１】


X
5
21
B4
B2
B2
10
9
17
16
7
6
12
11
24
22
27
26
B1
4
25
3
1
2

【図２】


Y
5
M
10
B4
21
18
8
20
19
11
6
B3
B2
X
X
B4
B2
4
12
7
16
17
16
15
9
e
10
Y

【図３】


a
b3
b3
18
10
8
20
B2
19
d
b
B2
B2
9
90°
C

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－０８０６５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０３２１５９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０７１４７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B23K 11/11 550
B23K 11/11 520