

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5525372号
(P5525372)

(45) 発行日 平成26年6月18日(2014.6.18)

(24) 登録日 平成26年4月18日(2014.4.18)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 3 K 11/11 (2006.01)

B 2 3 K 11/11 5 6 0 Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-175099 (P2010-175099)
 (22) 出願日 平成22年8月4日(2010.8.4)
 (65) 公開番号 特開2012-35274 (P2012-35274A)
 (43) 公開日 平成24年2月23日(2012.2.23)
 審査請求日 平成24年11月27日(2012.11.27)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100106002
 弁理士 正林 真之
 (74) 代理人 100120891
 弁理士 林 一好
 (74) 代理人 100140866
 弁理士 佐藤 武史
 (74) 代理人 100154748
 弁理士 菅沼 和弘
 (72) 発明者 松本 耕一
 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6-1 ホンダ
 エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接ガン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガンブラケットに形成されたガイド溝に沿って移動自在なガイドピンを有するアームホルダを備え、前記アームホルダに可動ガンアームが取り付けられる溶接ガンにおいて、
 前記ガイドピンのピン周りに前記ガイド溝と係合するローラフォロアが設けられ、
前記アームホルダと前記ガンブラケットとの間に、前記ガイドピンと一体に移動し、前記ガイドピンの位置にかかわらず前記ガイド溝を覆う大きさのカバー部材が設けられ、
 サーボモータを用いて前記アームホルダを介して前記可動ガンアームを開閉させる、溶接ガン。

【請求項2】

ガンブラケットに形成されたガイド溝に沿って移動自在なガイドピンを有するアームホルダを備え、前記アームホルダに可動ガンアームが取り付けられる溶接ガンにおいて、
前記ガイドピンのピン周りに前記ガイド溝と係合するローラフォロアが設けられ、
 前記ガンブラケットの前記アームホルダ側に、前記ガイド溝を覆う大きさに形成され、かつ、前記ローラフォロアよりも小径の前記ガイドピンの移動経路に相当する開口を有するカバー部材が、前記ガンブラケットに固定して設けられ、
サーボモータを用いて前記アームホルダを介して前記可動ガンアームを開閉させる、溶接ガン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、溶接ガンに関する。詳しくは、一対の電極チップ間にワークを挟んだ状態で溶接する溶接ガン（クランプウェルダガン）に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来から、この種の溶接ガンには、Xガンと呼ばれるものがある。例えば図7に示すように、Xガン101は、2つの構造体どうしを中間部で繋ぎ、この繋いだ支点部100の周りにハサミのように開閉させる構造である。すなわち、支点部100から前方へ延びる一対のガンアーム120, 140の先端に取り付けた一対の電極チップ121, 141を、支点部100よりも後方に設けたサーボモータ172により開閉させることで、一対の電極チップ間にワークを挟む力を伝える。

10

従来のXガンは、サーボモータを駆動源に用いるいわゆるサーボガンである。

【 0 0 0 3 】

また、従来から、溶接ガン（クランプウェルダガン）には、ガイド溝式の溶接ガンがある。ガイド溝式の溶接ガンは、ガンブラケットに固定した固定ガンアームと、ガンブラケットに形成したガイド溝に沿って移動自在なガイドピンを有するアームホルダと、固定ガンアームに対向する可動ガンアームと、ガンブラケットに取付けた加圧シリンダ（エアシリンダ）とを備える。そして、アームホルダに可動ガンアームを連結し、加圧シリンダによりアームホルダを介して可動ガンアームを開閉させる（例えば、特許文献1参照）。

従来のガイド溝式の溶接ガンは、エアシリンダを駆動源に用いるいわゆるエアガンである。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献1 】 特開平11-245051号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、Xガンの場合は、テコの原理を利用するものであるから、ガンアームの長さが長くなればなるほど、一対の電極チップ間の加圧力に比べて非常に大きな推力がサーボモータに要求される。つまり、推力を加圧力に変換する変換効率が低い。一例として、350kgfの加圧力を発生するのに1000kgf近い推力がサーボモータに要求される場合がある。

30

このような大きい推力は大型のサーボモータでなければ発生できず、したがって、最近のニーズである小型化と高加圧化とを両立させることが困難である。

【 0 0 0 6 】

これに対して、ガイド溝式の溶接ガンの場合は、比較的小さな推力で、一対の電極チップ間に必要な加圧力を発生することができる。つまり、推力を加圧力に変換する変換効率が低い。一例として、500kgfの加圧力を発生するのに、摩擦力を加えた600kgf程度の推力で十分な場合がある。

40

この程度の推力であれば、エアシリンダを駆動源に用いるいわゆるエアガンの場合、比較的小型化することが可能である。

また、必要な推力の観点からだけなら、サーボモータを駆動源に用いるいわゆるサーボガンの場合も、比較的小型化することが可能である。

【 0 0 0 7 】

ところが、ガイド溝式の溶接ガンをサーボ化する（駆動源をエアシリンダからサーボモータに置き換える）には、克服しなければならない課題がある。

可動ガンアームの開閉は、アームホルダのガイドピンがガンブラケットのガイド溝に沿って移動することで行われる。ガイドピンとガイド溝との間には、当然摩擦があり、ガイドピンの移動中に、例えば摩擦が急激に上がる等により、摩擦で動きにくくなることもあ

50

る。

エアガンであれば、摩擦で動きにくくなっても、エアを上げていくことで高い圧力をかけることができるため、摩擦力を越えるまで圧力をかけることでガイドピンを動かすことができる。

【 0 0 0 8 】

一方、サーボガンの場合は、摩擦が急激に上がると、モータコントローラが追従エラーであると認識してサーボモータが停止してしまう。

したがって、従来は、ガイド溝式の溶接ガンをサーボ化することは困難である。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、サーボモータを用いて小型化と高加圧化とを両立させることのできる溶接ガンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明の溶接ガンは、ガンブラケット（例えば、後述のガンブラケット 1 0）に形成されたガイド溝（例えば、後述のガイド溝 1 2 a, 1 2 b）に沿って移動自在なガイドピン（例えば、後述のガイドピン 3 1 a, 3 1 b および 3 2 a, 3 2 b）を有するアームホルダ（例えば、後述のアームホルダ 3 0）を備え、前記アームホルダに可動ガンアーム（例えば、後述の可動ガンアーム 4 0）が取り付けられる溶接ガン（例えば、後述の溶接ガン 1, 2）において、前記ガイドピンのピン周りに前記ガイド溝と係合するローラフォロア（例えば、後述のローラフォロア 3 3 a, 3 3 b および 3 4 a, 3 4 b）が設けられ、前記アームホルダと前記ガンブラケットとの間に、前記ガイドピンと一体に移動し、前記ガイドピンの位置にかかわらず前記ガイド溝を覆う大きさのカバー部材（例えば、後述のカバー部材 5 0 a, 5 0 b）が設けられ、サーボモータ（例えば、後述のサーボモータ 7 2）を用いて前記アームホルダを介して前記可動ガンアームを開閉させる。

【 0 0 1 1 】

この発明によれば、ガイドピンのピン周りにガイド溝と係合するローラフォロアが設けられる。これにより、ガイドピンとガイド溝との間の接触をころがり接触にし、ガイドピン摺動時の摩擦抵抗を下げることができる。したがって、Xガン式の溶接ガンに比べて、推力を加圧力に変換する変換効率が高いガイド溝式の溶接ガンにおいて、従来のエアガンを容易にサーボ化することができる。

また、ガイドピンと一体に移動し、ガイドピンの位置にかかわらずガイド溝を覆う大きさのカバー部材が設けられる。これにより、溶接により発生するスパッタが、ガイド溝内に侵入することを防止することができる。

カバー部材は、ガイド溝内のグリスが外部へ流出することを防止するので、ローラフォロアとガイド溝との摺動抵抗を長期にわたって低減させる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の溶接ガンは、ガンブラケットに形成されたガイド溝に沿って移動自在なガイドピンを有するアームホルダを備え、前記アームホルダに可動ガンアームが取り付けられる溶接ガンにおいて、前記ガイドピンのピン周りに前記ガイド溝と係合するローラフォロアが設けられ、前記ガンブラケットの前記アームホルダ側に、前記ガイド溝を覆う大きさに形成され、かつ、前記ローラフォロアよりも小径の前記ガイドピンの移動経路に相当する開口（例えば、後述の開口 6 1 a, 6 1 b）を有するカバー部材（例えば、後述のカバー部材 6 0 a, 6 0 b）が、前記ガンブラケットに固定して設けられ、サーボモータを用いて前記アームホルダを介して前記可動ガンアームを開閉させる。

【 0 0 1 5 】

この発明によれば、ガイドピンのピン周りにガイド溝と係合するローラフォロアが設けられる。これにより、ガイドピンとガイド溝との間の接触をころがり接触にし、ガイドピン摺動時の摩擦抵抗を下げるることができる。したがって、Xガン式の溶接ガンに比べて、推力を加圧力に変換する変換効率が高いガイド溝式の溶接ガンにおいて、従来のエアガンを容易にサーボ化することができる。

また、ガイド溝を覆う大きさに形成され、かつ、ローラフォロアよりも小径のガイドピンの移動経路に相当する開口を有するカバー部材が、ガンブラケットに固定して設けられる。これにより、カバー部材は可動式でないため、溶接ガンをコンパクトに構成することができる。

ガイドピンの移動経路のみが開口しているため、溶接により発生するスパッタが、ガイド溝内に侵入することを極力防止することができる。

ガイド溝におけるローラフォロアの転動軌跡は、カバー部材によって覆われている。そのため、ガイド溝内のグリスが外部へ流出することは防止され、ローラフォロアとガイド溝との摺動抵抗を長期にわたって低減させる。

【発明の効果】

10

【0016】

本発明によれば、ガイドピンのピン周りにガイド溝と係合するローラフォロアが設けられる。これにより、ガイドピンとガイド溝との間の接触をころがり接触にし、ガイドピン摺動時の摩擦抵抗を下げることができる。したがって、Xガン式の溶接ガンに比べて、推力を加圧力に変換する変換効率が高いガイド溝式の溶接ガンにおいて、従来のエアガンを容易にサーボ化することができる。

また、ガイドピンと一体に移動し、ガイドピンの位置にかかわらずガイド溝を覆う大きさのカバー部材が設けられる。これにより、溶接により発生するスパッタが、ガイド溝内に侵入することを防止することができる。

カバー部材は、ガイド溝内のグリスが外部へ流出することを防止するので、ローラフォロアとガイド溝との摺動抵抗を長期にわたって低減させる。

20

また、ガイド溝を覆う大きさに形成され、かつ、ローラフォロアよりも小径のガイドピンの移動経路に相当する開口を有するカバー部材が、ガンブラケットに固定して設けられる。これにより、カバー部材は可動式でないため、溶接ガンをコンパクトに構成することができる。

ガイドピンの移動経路のみが開口しているため、溶接により発生するスパッタが、ガイド溝内に侵入することを極力防止することができる。

ガイド溝におけるローラフォロアの転動軌跡は、カバー部材によって覆われている。そのため、ガイド溝内のグリスが外部へ流出することは防止され、ローラフォロアとガイド溝との摺動抵抗を長期にわたって低減させる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1実施形態に係る溶接ガンを示す側面図である。

【図2】図1に示す溶接ガンの要部の拡大側面図である。

【図3】図2のA-A線に沿ってとられた横断平面図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る溶接ガンを示す側面図である。

【図5】図4に示す溶接ガンの要部の拡大側面図である。

【図6】図4のB-B線に沿ってとられた横断平面図である。

【図7】従来のXガンタイプの溶接ガンを示す側面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の第1実施形態に係る溶接ガン1を示す側面図、図2は要部の拡大側面図、図3は横断平面図である。

この溶接ガン1は、ガイド溝式の溶接ガンであり、しかも、サーボモータを駆動源に用いるいわゆるサーボガンである。

【0019】

溶接ガン1は、ガンブラケット10と、固定ガンアーム20と、アームホルダ30と、可動ガンアーム40と、カバー部材50a、50bと、モータ駆動ユニット70と、トラ

50

ンス 90 とを備える。

【0020】

ガンブラケット 10 は、図 3 に示すように、所定の間隔を隔てた左右 1 対の側板 11 a , 11 b を備え、両側板 11 a , 11 b はその下端部が一体に固定されている。

ガンブラケット 10 の側板 11 a , 11 b には、図 2 に示すように、上下方向に延びて、上端部が後方（図 2 で左方）へ湾曲した逆 J 字状のガイド溝 12 a , 12 b が、互に対向して形成されている。

【0021】

固定ガンアーム 20 は、基端部がガンブラケット 10 の下部に固定されて、ガンブラケット 10 から前方（図 1 で右方）へ延びる。固定ガンアーム 20 の先端部には、電極チップ 21 が上向きに取り付けられている。

10

【0022】

アームホルダ 30 は、ガンブラケット 10 の側板 11 a , 11 b 間に配置される。アームホルダ 30 には、各々ほぼ水平に延びる上下 2 本の貫通ピン 31 , 32 が取り付けられている。

アームホルダ 30 の左右両側面から左右両方向へ突出する上側の貫通ピン 31 の突出部分は、上側の左右のガイドピン 31 a , 31 b を構成する。

アームホルダ 30 の左右両側面から左右両方向へ突出する下側の貫通ピン 32 の突出部分は、下側の左右のガイドピン 32 a , 32 b を構成する。

【0023】

20

ガイドピン 31 a , 31 b のピン周りには、ガイド溝 12 a , 12 b と係合するローラフォロア 33 a , 33 b が取り付けられる。

ガイドピン 32 a , 32 b のピン周りには、ガイド溝 12 a , 12 b と係合するローラフォロア 34 a , 34 b が取り付けられる。

そのため、上下のガイドピン 31 a , 31 b および 32 a , 32 b のローラフォロア 33 a , 33 b および 34 a , 34 b が、ガイド溝 12 a , 12 b に沿って移動することにより、アームホルダ 30 は、ガイド溝 12 a , 12 b に沿って移動する。

【0024】

可動ガンアーム 40 は、基端部がアームホルダ 30 に固定されて、アームホルダ 30 から前方（図 1 で右方）へ延びる。可動ガンアーム 40 の先端部には、電極チップ 41 が下向きに取り付けられている。

30

アームホルダ 30 がガイド溝 12 a , 12 b に沿って移動するのにもない、可動ガンアーム 40 は、ガイド溝 12 a , 12 b に沿って移動する。

【0025】

カバー部材 50 a , 50 b は、アームホルダ 30 とガンブラケット 10 の側板 11 a , 11 b との間、すなわち、側板 11 a , 11 b の内側に設けられる。

カバー部材 50 a , 50 b は、上下のガイドピン 31 a , 31 b および 32 a , 32 b と一体に移動し、上下のガイドピン 31 a , 31 b および 32 a , 32 b の位置にかかわらず、ガイド溝 12 a , 12 b を覆う大きさを有する。

【0026】

40

すなわち、図 2 (a) に示すように、アームホルダ 30 が下方位置（可動ガンアーム 40 の電極チップ 41 が固定ガンアーム 20 の電極チップ 21 に当接する可動ガンアーム 40 の閉じ位置）にあるとき、カバー部材 50 a , 50 b は、ガイド溝 12 a , 12 b を覆う。

図 2 (b) に示すように、アームホルダ 30 が上方位置（可動ガンアーム 40 の開き位置）にあるとき、カバー部材 50 a , 50 b は、ガイド溝 12 a , 12 b を覆う。

可動ガンアーム 40 が閉じ位置と開き位置との間のどの位置にあっても、カバー部材 50 a , 50 b は、ガイド溝 12 a , 12 b を覆う。

【0027】

側板 11 a , 11 b の外側には、ガイド溝 12 a , 12 b を覆うための板部材（鉄板）

50

13a, 13bが取り付けられる。

【0028】

モータ駆動ユニット70は、ユニットハウジング71と、サーボモータ72と、送りねじ機構73と、エンコーダ74と、加圧ロッド80と、を備える。

ユニットハウジング71は、サーボモータ72、送りねじ機構73、エンコーダ74および加圧ロッド80を収容する。ユニットハウジング71は、ガンブラケット10の両側板11a, 11bの下端部に一体に固定される。

【0029】

サーボモータ72と加圧ロッド80とは、サーボモータ72の回転運動が、ボールねじとナットとで構成される送りねじ機構73を介して加圧ロッド80の軸線方向の進退運動（上下運動）に変換するように連結される。

10

加圧ロッド80の先端部のナックル81は、メタルブッシュ82を介して、アームホルダ30の下側の貫通ピン32に取り付けられる。

【0030】

エンコーダ74は、固定ガンアーム20の電極チップ21に対して、可動ガンアーム40の電極チップ41がどの位置まで移動したとき両電極チップ41, 21間に電流を流すかそのタイミングを的確に決定するため、および可動ガンアーム40の動作を制御するために、サーボモータ72の回転角度を検出する。

【0031】

トランス90は、モータ駆動ユニット70の外側に取り付けられる。トランス90は、可動ガンアーム40の電極チップ41と固定ガンアーム20の電極チップ21とでワーク（板材）を挟持したとき、電極チップ41, 21間に溶接電流を流す。

20

【0032】

上記のように構成された溶接ガン1は、サーボモータ72を駆動させると加圧ロッド80が上下動して、加圧ロッド80のナックル81が取り付けられた貫通ピン32を介してアームホルダ30が上下動し、これにより可動ガンアーム40が開閉する。

可動ガンアーム40が閉じたとき、その電極チップ41と固定ガンアーム20の電極チップ21との間にワーク（板材）を挟持してスポット溶接を行う。

【0033】

第1実施形態によれば、以下のような効果がある。

30

（1）ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bのピン周りに、ガイド溝12a, 12bと係合するローラフォロア33a, 33bおよび34a, 34bが取り付けられる。

これにより、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bとガイド溝12a, 12bとの間の接触をころがり接触にし、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32b摺動時の摩擦抵抗を下げるができる。したがって、Xガン式の溶接ガンに比べて、推力を加圧力に変換する変換効率が高いガイド溝式の溶接ガン1において、従来のエアガンを容易にサーボ化することができる。

【0034】

（2）ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bのピン周りに、ガイド溝12a, 12bと係合するローラフォロア33a, 33bおよび34a, 34bが設けられることにより、加圧力のバラツキを抑えることができる。

40

【0035】

（3）アームホルダ30とガンブラケット10の側板11a, 11bとの間に、カバー部材50a, 50bが設けられる。カバー部材50a, 50bは、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bと一体に移動し、ガイドピンの位置にかかわらずガイド溝12a, 12bを覆う大きさを有する。

これにより、溶接により発生するスパッタが、ガイド溝12a, 12b内に侵入することを防止することができる。

【0036】

50

(4) カバー部材 50a, 50b は、ガイド溝 12a, 12b 内のグリスが外部へ流出することを防止するので、ローラフォロア 33a, 33b および 34a, 34b とガイド溝 12a, 12b との摺動抵抗を長期にわたって低減させる。

【0037】

図4は、本発明の第2実施形態に係る溶接ガン2を示す側面図、図5は要部の拡大側面図、図6は横断平面図である。

この溶接ガン2も、ガイド溝式の溶接ガンであり、しかも、サーボモータを駆動源に用いるいわゆるサーボガンである。

【0038】

溶接ガン2は、ガンブラケット10と、固定ガンアーム20と、アームホルダ30と、可動ガンアーム40と、カバー部材60a, 60bと、モータ駆動ユニット70と、トランス90とを備える。

【0039】

ガンブラケット10、固定ガンアーム20、アームホルダ30、可動ガンアーム40、モータ駆動ユニット70、およびトランス90は、第1実施形態に係る溶接ガン1とほぼ同様のものである。そこで、同様の部分には溶接ガン1で用いた符号と同じの符号を付けて示し、詳細な説明を省略する。

【0040】

カバー部材60a, 60bは、ガンブラケット10の側板11a, 11bのアームホルダ30側に固定して設けられる。

カバー部材60a, 60bは、ガイド溝12a, 12bを覆う大きさに形成される。そして、カバー部材60a, 60bは、ローラフォロア33a, 33bおよび34a, 34bよりも小径のガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bの移動経路に相当する開口61a, 61bを有する。

【0041】

すなわち、図5に実線で示すように、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bが下方位置(可動ガンアーム40の電極チップ41が固定ガンアーム20の電極チップ21に当接する可動ガンアーム40の閉じ位置(図4参照))にあるとき、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bは、カバー部材60a, 60bの開口61a, 61b内に位置して、ローラフォロア33a, 33bおよび34a, 34bは、カバー部材60a, 60bに覆われている。

図5に鎖線で示すように、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bが上方位置(可動ガンアーム40の開き位置(不図示))にあるとき、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bは、カバー部材60a, 60bの開口61a, 61b内に位置して、ローラフォロア33a, 33bおよび34a, 34bは、カバー部材60a, 60bに覆われている。

可動ガンアーム40が閉じ位置と開き位置との間のどの位置にあっても、ガイドピン31a, 31bおよび32a, 32bは、カバー部材60a, 60bの開口61a, 61b内に位置して、ローラフォロア33a, 33bおよび34a, 34bは、カバー部材60a, 60bに覆われている。

【0042】

上記のように構成された溶接ガン2は、サーボモータ72を駆動させると加圧ロッド80が上下動して、加圧ロッド80のナックル81が取り付けられた貫通ピン32を介してアームホルダ30が上下動し、これにより可動ガンアーム40が開閉する。

可動ガンアーム40が閉じたとき、その電極チップ41と固定ガンアーム20の電極チップ21との間にワーク(板材)を挟持してスポット溶接を行う。

【0043】

第2実施形態によれば、前記(1)~(4)の効果に加えて、以下のような効果がある。

(5) ガンブラケット10の側板11a, 11bのアームホルダ30側に、カバー部材

10

20

30

40

50

6 0 a , 6 0 b が固定して設けられる。カバー部材 6 0 a , 6 0 b は、ガイド溝 1 2 a , 1 2 b を覆う大きさに形成され、ローラフォロア 3 3 a , 3 3 b および 3 4 a , 3 4 b よりも小径のガイドピン 3 1 a , 3 1 b および 3 2 a , 3 2 b の移動経路に相当する開口 6 1 a , 6 1 b を有する。

これにより、カバー部材 6 0 a , 6 0 b は可動式でないため、溶接ガン 2 をコンパクトに構成することができる。

【 0 0 4 4 】

(6) ガイドピン 3 1 a , 3 1 b および 3 2 a , 3 2 b の移動経路のみが開口しているため、溶接により発生するスパッタが、ガイド溝 1 2 a , 1 2 b 内に侵入することを極力防止することができる。

10

【 0 0 4 5 】

(7) ガイド溝 1 2 a , 1 2 b におけるローラフォロア 3 3 a , 3 3 b および 3 4 a , 3 4 b の転動軌跡は、カバー部材 6 0 a , 6 0 b によって覆われている。

これにより、ガイド溝 1 2 a , 1 2 b 内のグリスが外部へ流出することは防止され、ローラフォロア 3 3 a , 3 3 b および 3 4 a , 3 4 b とガイド溝 1 2 a , 1 2 b との摺動抵抗を長期にわたって低減させる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

1、2 ... 溶接ガン

1 0 ... ガンブラケット

20

1 1 a , 1 1 b ... 側板

1 2 a , 1 2 b ... ガイド溝

2 0 ... 固定ガンアーム

2 1 ... 電極チップ

3 0 ... アームホルダ

3 1 a , 3 1 b ... ガイドピン

3 2 a , 3 2 b ... ガイドピン

3 3 a , 3 3 b ... ローラフォロア

3 4 a , 3 4 b ... ローラフォロア

4 0 ... 可動ガンアーム

30

4 1 ... 電極チップ

5 0 a , 5 0 b ... カバー部材

6 0 a , 6 0 b ... カバー部材

6 1 a , 6 1 b ... 開口

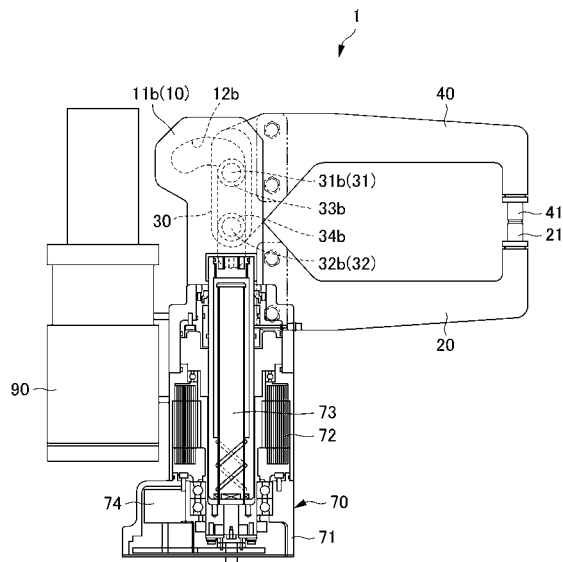
7 0 ... モータ駆動ユニット

7 1 ... ユニットハウジング

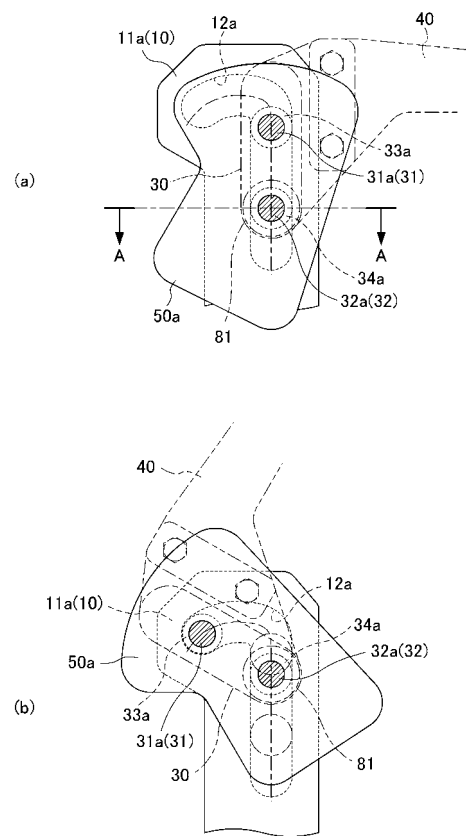
7 2 ... サーボモータ

8 0 ... 加圧ロッド

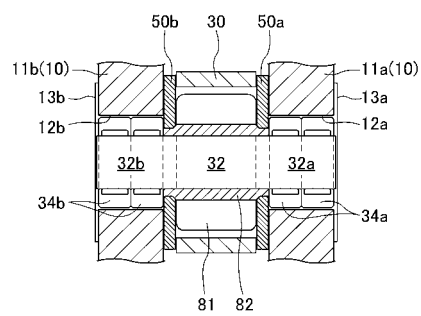
【図 1】



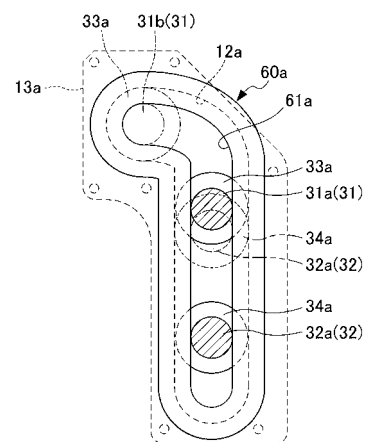
【図 2】



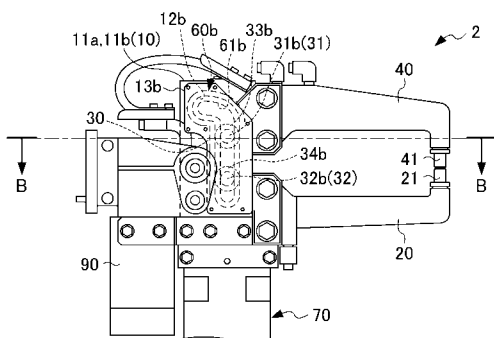
【図 3】



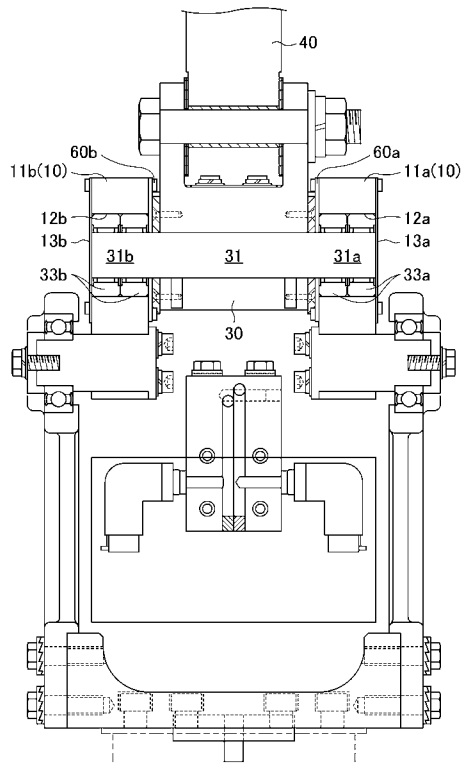
【図 5】



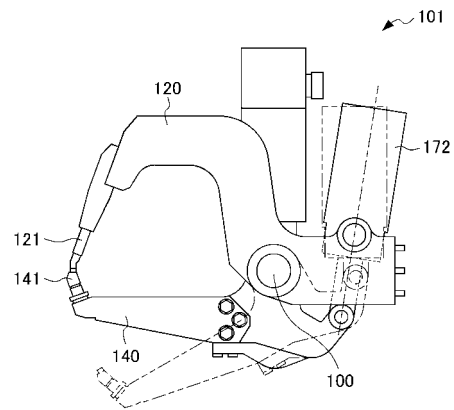
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 美和 浩

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 6 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 松本 公一

(56)参考文献 実開平 0 4 - 0 4 3 4 7 7 (J P , U)

特開平 1 0 - 0 5 8 1 5 3 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 2 4 0 5 1 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 0 2 1 9 7 0 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 1 6 2 8 0 (J P , A)

米国特許第 4 4 1 0 7 8 2 (U S , A)

欧州特許出願公開第 1 4 4 2 8 1 9 (E P , A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 3 K 1 1 / 0 0 - 1 1 / 3 6