

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4929698号  
(P4929698)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int.Cl.

F I

<b>B 2 3 K</b>	<b>37/047</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 3 K	37/047	5 0 1 Z
<b>B 2 3 K</b>	<b>37/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 3 K	37/04	F
<b>B 2 3 P</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 3 P	19/00	3 0 4 K
<b>B 6 2 D</b>	<b>65/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D	65/00	A
			B 6 2 D	65/00	C

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-354840 (P2005-354840)	(73) 特許権者	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成17年12月8日(2005.12.8)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(65) 公開番号	特開2007-152416 (P2007-152416A)	(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(43) 公開日	平成19年6月21日(2007.6.21)	(74) 代理人	100100929 弁理士 川又 澄雄
審査請求日	平成20年10月28日(2008.10.28)	(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワークパネル位置決め姿勢変更装置及びワークパネル位置決め姿勢変更方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定間隔を置いて平行に配置された一对のアームと、前記アームの基端部を連結する基端軸と、前記アームの先端部を連結する先端軸とにより矩形枠形状とされたパネル載置台と、

前記基端軸に固定され、前記パネル載置台の上に配置されるワークパネルの側縁部を突き当てて第1の方向におけるパネル載置位置を位置決めする第1位置決め部材と、

前記一方のアームに固定され、前記ワークパネルの他側縁部を突き当てて第2の方向におけるパネル載置位置を位置決めする第2位置決め部材と、

前記パネル載置台を、前記基端軸を回転中心として起立した位置とほぼ水平な位置との間で回転自在とする回転機構部と、

前記パネル載置台を作業フロアから作業者が立って作業し得る所定高さに配置させる配置台と、

前記配置台に設けられ、前記ワークパネルを前記第2位置決め部材に押し当てるパネル押し当て部材と、前記他方のアームに設けられ、前記パネル載置台が起立位置からほぼ水平な位置へと倒れて行く際に、前記パネル押し当て部材をスライドさせて前記ワークパネルを前記第2位置決め部材に押し当てるスライド操作部材とからなる位置決め調整手段とを備えた

ことを特徴とするワークパネル位置決め姿勢変更装置。

【請求項2】

請求項 1 に記載のワークパネル位置決め姿勢変更装置であって、  
前記アームの先端部同士を連結する連結部材に設けられ、前記パネル載置台に配置された前記ワークパネルの一部をクランプするパネルクランプ手段を備えたことを特徴とするワークパネル位置決め姿勢変更装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のワークパネル位置決め姿勢変更装置であって、  
前記パネルクランプ手段は、前記ワークパネルの一部をクランプする一对の把持部と、この一对の把持部を一方向に移動させると共に、これら把持部を前記一方向と直交する他方向に相対的に接近離反させる移動機構部とを備えたことを特徴とするワークパネル位置決め姿勢変更装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れか一つに記載されたワークパネル位置決め姿勢変更装置であって、  
前記一对の各アームは、前記先端軸で連結された第 1 のアームと、前記基端軸で連結された第 2 のアームとを有し、前記第 1 のアームが前記第 2 のアームの先端側部で、該第 1 のアームの基端部を連結させた中央軸を回動中心として回動自在とされたことを特徴とするワークパネル位置決め姿勢変更装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 の何れか一つに記載されたワークパネル位置決め姿勢変更装置であって、  
前記回転駆動機構は、前記パネル載置台を任意の角度で回転可能とし、その任意の角度を保持させることを特徴とするワークパネル位置決め姿勢変更装置。

20

【請求項 6】

作業者が作業フロアから立った状態で作業し得る所定高さに起立させたパネル載置台に設けた位置決め部材を目安に、ワークパネルをこのパネル載置台に配置するワークパネル配置工程と、

前記パネル載置台を起立状態からほぼ水平な状態に回動させてワークパネルの姿勢を変える姿勢変更工程と、

前記パネル載置台を起立状態からほぼ水平な状態に回動させる途中で、パネル載置台に設けたスライド操作部材を、該パネル載置台を作業フロアから作業者が立って作業し得る所定高さに配置させる配置台に設けたカムスライダに接触させることで、該カムスライダに固定されたパネル押し当て部材を前記ワークパネルに向かって前進させて前記ワークパネルを前記位置決め部材に押し付けて位置決めをするワークパネル位置決め工程と

30

前記パネル載置台がほぼ水平な状態となったときに、このパネル載置台上に配置された前記ワークパネルの一部をクランプするクランプ工程とを備えた

ことを特徴とするワークパネル位置決め姿勢変更方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、ワークパネル位置決め姿勢変更装置及びワークパネル位置決め姿勢変更方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のドアパネルを構成するインナーパネルに、第 1 工程でヒンジサイドとサッシュを溶接し、その後、インナーパネルを第 2 工程へ搬送し、そのインナーパネルにビームを溶接した後、該インナーパネルを起立させ作業者が取り出して後工程へと送るようにした、自動車ドアパネルの自動溶接装置が提案されている（例えば、特許文献 1 など参照）。

【特許文献 1】特許第 3305856 号公報

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし、特許文献1に記載の自動溶接装置では、インナーパネルにヒンジサイド、サッシュ及びビームを溶接するには当該インナーパネルを位置決めする装置が必要であるが、その位置決め装置を有していない。

## 【0004】

位置決め装置を第2工程に設けることを考えた場合、この自動溶接装置の装置構成を考えると、インナーパネルを起立させる起立装置と位置決め装置とを別の場所に設ける必要がある。そうした場合、装置全体が大型化すると共に、設置スペースが大きくなってしま

10

## 【0005】

そこで、本発明は、1台の装置でワークパネルの位置決めと姿勢変更を行うことができ、装置全体の小型化並びに省スペース化を実現した低コストなワークパネル位置決め姿勢変更装置及びワークパネル位置決め姿勢変更方法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】

## 【0006】

本発明のワークパネル位置決め姿勢変更装置は、所定間隔を置いて平行に配置された一対のアームと、アームの基端部を連結する基端軸と、アームの先端部を連結する先端軸とにより矩形枠形状とされたパネル載置台と、基端軸に固定され、パネル載置台の上に配置されるワークパネルの側縁部を突き当てて第1の方向におけるパネル載置位置を位置決めする第1位置決め部材と、一方のアームに固定され、ワークパネルの他側縁部を突き当てて第2の方向におけるパネル載置位置を位置決めする第2位置決め部材と、パネル載置台を、基端軸を回転中心として起立した位置とほぼ水平な位置との間で回転自在とする回転機構部と、パネル載置台を作業フロアから作業者が立って作業し得る所定高さに配置させる配置台と、前記配置台に設けられ、前記ワークパネルを前記第2位置決め部材に押し当てるパネル押し当て部材と、前記他方のアームに設けられ、前記パネル載置台が起立位置からほぼ水平な位置へと倒れて行く際に、前記パネル押し当て部材をスライドさせて前記ワークパネルを前記第2位置決め部材に押し当てるスライド操作部材とからなる位置決め調整手段とを備えたことを特徴とする。

20

30

## 【0007】

また、本発明のワークパネル位置決め姿勢変更方法は、作業者が作業フロアから立った状態で作業し得る所定高さに起立させたパネル載置台に設けた位置決め部材を目安に、ワークパネルをこのパネル載置台に配置するワークパネル配置工程と、パネル載置台を起立状態からほぼ水平な状態に回転させてワークパネルの姿勢を変える姿勢変更工程と、パネル載置台を起立状態からほぼ水平な状態に回転させる途中で、パネル載置台に設けたスライド操作部材を、該パネル載置台を作業フロアから作業者が立って作業し得る所定高さに配置させる配置台に設けたカムスライダに接触させることで、該カムスライダに固定されたパネル押し当て部材を前記ワークパネルに向かって前進させてワークパネルを位置決め部材に押し付けて位置決めをするワークパネル位置決め工程と、パネル載置台がほぼ水平な状態となったときに、このパネル載置台上に配置されたワークパネルの一部をクランプするクランプ工程とを備える。

40

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明のワークパネル位置決め姿勢変更装置によれば、ワークパネルを載置させるパネル載置台に位置決め部材を設け、さらに、そのパネル載置台を起立した位置とほぼ水平な位置に回転自在としてワークパネルの姿勢を変更する回転機構部を設けたので、一台の装置でワークパネルの位置決めと姿勢変更を行うことができ、しかも装置全体の小型化並びに装置設置スペースの省スペース化を実現することができる。また、本発明によれば、ワークパネルを第2位置決め部材に押し当ててY方向の位置決めをするパネル押し当て部材

50

を配置台に設け、さらに、そのパネル押し当て部材をスライドさせるスライド操作部材をパネル載置台の一方のアームに設け、このパネル載置台を起立位置から水平な位置へと倒れて行く際に、このスライド操作部材でパネル押し当て部材をスライドさせてワークパネルを位置決めするようにしているので、作業者はワークパネルをパネル載置台にラフに置くことができ、また、大きさや形状の異なるワークパネルでも簡単且つ高精度に位置決めすることができる。

【 0 0 0 9 】

一方、本発明のワークパネル位置決め姿勢変更方法によれば、ワークパネルをパネル載置台にセットするとき或いはワークパネルをパネル載置台から取り出すときにはパネル載置台が起立した状態にあるので、作業者が腰をかがめてワークパネルをセットするといった苦痛な作業を回避することができ、また、このパネル載置台にセットしたワークパネルに溶接などの加工を行う場合は自動的にパネル載置台をほぼ水平な状態とすることができ、作業性を大幅に改善することができる。また、本発明によれば、パネル載置台を起立位置から水平な位置へと回転させる途中で、スライド操作部材がパネル押し当て部材をスライドさせてワークパネルを位置決め部材に押し付けて位置決めするので、作業者はワークパネルをパネル載置台にラフに置くことができ、また、大きさや形状の異なるワークパネルでも簡単且つ高精度に位置決めすることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

20

【 0 0 1 1 】

「第1実施形態」

図1は第1実施形態のワークパネル位置決め姿勢変更装置の斜視図、図2はそのワークパネル位置決め姿勢変更装置の平面図、図3はそのワークパネル位置決め姿勢変更装置の動作状態を示す側面図、図4はパネルクランプ手段の斜視図、図5はパネルクランプ手段の平面図、図6は位置決め調整手段を示し、(A)はその斜視図、(B)はその側面図である。

【 0 0 1 2 】

本実施の形態のワークパネル位置決め姿勢変更装置は、図1から図3に示すように、ワークパネル1を配置させるパネル載置台2と、このパネル載置台2にワークパネル1を位置決めする第1位置決め部材3及び第2位置決め部材4と、パネル載置台2を起立した位置とほぼ水平な位置との間で回転自在とする回転機構部5と、パネル載置台2を作業フロアー6から作業者7が立って作業し得る所定高さに配置させる配置台8と、パネル載置台2が起立位置からほぼ水平な位置へと倒れて行く際にワークパネル1を第2位置決め部材4に押し当てて位置決め調整を行う位置決め調整手段9と、ワークパネル1の一部をクランプするパネルクランプ手段10とを備えている。

30

【 0 0 1 3 】

前記パネル載置台2は、所定間隔を置いて平行に配置された一対のアーム11、12と、これらアーム11、12の基端部11a、12aを連結する基端軸13と、これらアーム11、12の先端部11b、12bを連結する先端軸14とから構成され、これら各部材によって平面視において矩形枠形状とされている。このパネル載置台2の上には、例えば自動車のドアパネルのうちアウターパネルなどのワークパネル1が配置される。

40

【 0 0 1 4 】

前記基端軸13及び先端軸14は、何れも所定間隔を置いてほぼ平行に配置されたアーム11、12に対して、その軸方向を直交方向として連結固定されている。基端軸13と先端軸14は、何れもアーム11、12にその両端部が回転不可能に固定されている。但し、基端軸13は、後述する回転機構部5によって回転駆動される。

【 0 0 1 5 】

このように構成されたパネル載置台2は、作業フロアー6から作業者7が立って作業し

50

得る所定高さに配置させる配置台 8 の上に取り付けられている。配置台 8 は、作業フロアー 6 上に脚部 1 5 を設置させたベースプレート 1 6 と、このベースプレート 1 6 の両端に固定された前記パネル載置台 2 を回動自在に支持する載置台支持柱 1 7、1 8 とからなる。

#### 【 0 0 1 6 】

前記ベースプレート 3 は、ワークパネル位置決め姿勢変更装置を作業フロアー 6 上に安定して配置することができる程度の大きさとして形成されており、四隅に脚部 1 5 を有している。載置台支持柱 1 7、1 8 は、ワークパネル 1 が載置されたパネル載置台 2 を支えるに足る十分な強度を有すると共に、作業フロアー 6 から作業者 7 が立って作業し得る高さとなっている。この載置台支持柱 1 7、1 8 の先端側部 1 7 a、1 8 a には、アーム 1 1、1 2 から突き出た基端軸 1 3 を回轉自在に支持するための軸受け（図示は省略する）が設けられている。

10

#### 【 0 0 1 7 】

前記第 1 位置決め部材 3 は、前記基端軸 1 3 にその軸方向へ所定間隔を置いて複数固定されている。この第 1 位置決め部材 3 は、パネル載置台 2 の上に配置されたワークパネル 1 の一側縁部 1 a を突き当てて第 1 の方向（X 方向）におけるパネル載置位置を位置決めする。例えば、先端を若干曲げた金属片を基端軸 1 3 に溶接するなどして固定することで、第 1 位置決め部材 3 を構成する。

#### 【 0 0 1 8 】

第 2 位置決め部材 4 は、一方のアーム 1 1（図 1 中奥側のアーム）の内側面に固定されている。この第 2 位置決め部材 4 は、パネル載置台 2 の上に配置されたワークパネル 1 の他側縁部 1 b を突き当てて第 2 の方向（第 1 の方向と直交する Y 方向）におけるパネル載置位置を位置決めする。例えば、クランク形状に曲げた金属片をアーム 1 1 の内側面に溶接するなどして固定することで、第 2 位置決め部材 4 を構成する。これら第 1 位置決め部材 3 と第 2 位置決め部材 4 にそれぞれワークパネル 1 の一側縁部 1 a と他側縁部 1 b を突き当てることで、前記パネル載置台 2 に対するワークパネル 1 の X 方向と Y 方向の位置が決まる。

20

#### 【 0 0 1 9 】

前記回動機構部 5 は、パネル載置台 2 を起立した位置とほぼ水平な位置との間で、当該パネル載置台 2 を回動可能とする。かかる回動機構部 5 は、基端軸 1 3 を回動させるサーボモータ 1 9 と、そのサーボモータ 1 9 の回轉数を減速させる減速機 2 0 と、これらを駆動制御する制御部（図示は省略する）とを備える。この回動機構部 5 では、サーボモータ 1 9 及び減速機 2 0 を作動させることにより、基端軸 1 3 を回動させて前記パネル載置台 2 を起立する位置とほぼ水平な位置との間で回動自在となし、必要に応じてパネル載置台 2 を任意の角度に保持させることもできるようになっている。

30

#### 【 0 0 2 0 】

なお、この回動機構部 5 は、図示を省略する起動ボタンを押すことで、前記パネル載置台 2 が起立した状態からほぼ水平な状態となり、或いは、終了ボタンを押すことで、逆に水平な状態から起立した状態に復帰するようになっている。

#### 【 0 0 2 1 】

前記パネルクランプ手段 1 0 は、図 4 及び図 5 に示すように、パネル載置台 2 に配置されたワークパネル 1 の一部をクランプする一对の把持部 2 1、2 2 と、これら把持部 2 1、2 2 を一方向（Y 方向）に移動させると共に、これら把持部 2 1、2 2 を前記一方向と直交する他方向（X 方向）に相対的に接近離反させる移動機構部とを備え、前記アーム 1 1、1 2 の先端部同士を連結する連結部材 2 3 に設けられている。

40

#### 【 0 0 2 2 】

移動機構部は、一对の把持部 2 1、2 2 を Y 方向（ワークパネル 1 を第 2 位置決め部材 4 に押し付ける方向）に移動させる第 1 移動手段 2 4 と、各把持部 2 1、2 2 をそれぞれ X 方向に移動させて前記把持部 2 1、2 2 を相対的に接近離反させる第 2 移動手段 2 5 及び第 3 移動手段 2 6 とからなる。

50

## 【 0 0 2 3 】

第 1 移動手段 2 4 は、前記連結部材 2 3 の上に固定された第 1 ユニットボックス 2 7 と、  
一対の第 1 レール 2 8 及びこの第 1 レール 2 8 に摺動自在な第 1 スライダ 2 9 からなる LM ガイドと、この第 1 スライダ 2 9 を Y 方向に往復動自在にスライドさせる第 1 サーボモータ 3 0、第 1 減速機 3 1 及び第 1 ボールネジ（図示は省略する）とからなり、前記した制御部により駆動制御されている。

## 【 0 0 2 4 】

一対の第 1 レール 2 8 は、第 1 ユニットボックス 2 7 の上面にその長手方向を Y 方向に一致させて配置されると共に所定間隔を置いて固定されている。第 1 サーボモータ 3 0 及び第 1 減速機 3 1 は、第 1 ユニットボックス 2 7 の長手方向の一側面に取り付けられている。第 1 ボールネジは、第 1 ユニットボックス 2 7 の内部に設けられ、図示を省略したナット部材を介して前記第 1 スライダ 2 9 と連結されている。

10

## 【 0 0 2 5 】

この第 1 移動手段 2 4 では、第 1 サーボモータ 3 0 及び第 1 減速機 3 1 を作動させることにより、第 1 ボールネジが回転し、その第 1 ボールネジに取り付けられたナット部材と連結された第 1 スライダ 2 9 が、前記第 1 レール 2 8 に沿って Y 方向へ移動するようになっている。この第 1 スライダ 2 9 は、制御部からの指令により第 1 レール 2 8 の任意の位置で停止可能とされている。

## 【 0 0 2 6 】

第 2 移動手段 2 5 は、前記第 1 スライダ 2 9 上に固定された第 2 ユニットボックス 3 2 と、一対の第 2 レール 3 3 及びこの第 2 レール 3 3 に摺動自在な第 2 スライダ 3 4 からなる LM ガイドと、この第 2 スライダ 3 4 を X 方向に往復動自在にスライドさせる第 2 サーボモータ 3 5、第 2 減速機 3 6 及び第 2 ボールネジ（図示は省略する）とからなり、前記した制御部により駆動制御されている。

20

## 【 0 0 2 7 】

一対の第 2 レール 2 8 は、第 2 ユニットボックス 3 2 の上面にその長手方向を X 方向に一致させて配置されると共に所定間隔を置いて固定されている。第 2 サーボモータ 3 5 及び第 2 減速機 3 6 は、第 2 ユニットボックス 3 2 の長手方向の一側面に取り付けられている。第 2 ボールネジは、第 2 ユニットボックス 3 2 の内部に設けられ、図示を省略したナット部材を介して前記第 2 スライダ 3 4 と連結されている。

30

## 【 0 0 2 8 】

この第 2 移動手段 2 5 では、第 2 サーボモータ 3 5 及び第 2 減速機 3 6 を作動させることにより、第 2 ボールネジが回転し、その第 2 ボールネジに取り付けられたナット部材と連結された第 2 スライダ 3 4 が、前記第 2 レール 3 3 に沿って X 方向へ移動するようになっている。この第 2 スライダ 3 4 は、制御部からの指令により第 2 レール 3 3 の任意の位置で停止可能とされている。

## 【 0 0 2 9 】

第 3 移動手段 2 6 は、第 2 移動手段 2 5 と同様、一対の第 3 レール 3 7 及びこの第 3 レール 3 7 に摺動自在な第 3 スライダ 3 8 からなる LM ガイドと、この第 3 スライダ 3 8 を X 方向に往復動自在にスライドさせる第 3 サーボモータ 3 9、第 3 減速機 4 0 及び第 3 ボールネジ（図示は省略する）とからなり、前記した制御部により駆動制御されている。

40

## 【 0 0 3 0 】

一対の第 3 レール 3 7 は、前記第 2 レール 3 7 に対してその位置を Y 方向でずらして配置されている。これら第 3 レール 3 7 は、第 2 ユニットボックス 3 2 の上面にその長手方向を X 方向に一致させて配置されると共に所定間隔を置いて固定されている。第 3 サーボモータ 3 9 及び第 3 減速機 4 0 は、第 2 ユニットボックス 3 2 の長手方向の他側面に取り付けられている。第 3 ボールネジは、第 2 ユニットボックス 3 2 の内部に設けられ、図示を省略したナット部材を介して前記第 3 スライダ 3 8 と連結されている。

## 【 0 0 3 1 】

50

この第3移動手段26では、第3サーボモータ39及び第3減速機40を作動させることにより、第3ボールネジが回転し、その第3ボールネジに取り付けられたナット部材と連結された第3スライダ38が、前記第3レール37に沿ってX方向へ移動するようになっている。この第3スライダ38は、制御部からの指令により第3レール37の任意の位置で停止可能とされている。

【0032】

前記一对の把持部21、22は、第2スライダ34と第3スライダ38にそれぞれ取り付けられており、一方の把持部22が第2スライダ34に固定され、他方の把持部21が第3スライダ38に固定されている。これら把持部21、22は、ワークパネル1の一部（例えばサッシュ部1A）をクランプするクランプパッド21a、22aを先端

10

【0033】

位置決め調整手段9は、パネル載置台2が起立した位置からほぼ水平な位置へと倒れて行く際にワークパネル1を第2位置決め部材4に押し当てて位置決め調整を行う機構部である。かかる位置決め調整手段9は、図6に示すように、ワークパネル1を第2位置決め部材4に押し当てるパネル押し当て部材41と、パネル載置台2が起立位置からほぼ水平な位置へと倒れて行く際に、前記パネル押し当て部材41をスライドさせて前記ワークパネル1を第2位置決め部材4に押し当てるスライド操作部材42とからなる。

【0034】

20

パネル押し当て部材41は、前記した配置台8のベースプレート16上に固定された支柱43の先端にスライド自在とされたカムスライダ44に取り付けられている。カムスライダ44は、支柱43の先端に固定されたプレート45に取り付けられた一对のスライドガイド46にガイドされると共に、同じくプレート45に固定されたバネ固定部材47に一端を固定させ他端をカムスライダ44に固定させたコイルバネ48によってスライド自在とされている。このパネル押し当て部材41は、ワークパネル1の前記他側縁部1bと対向する対向側縁部1cを押し付ける。

【0035】

前記カムスライダ44には、前記コイルバネ48の付勢力に抗してこのカムスライダ44をスライドさせる力を発生させるカム面44aが形成されている。このカム面44aは、傾斜面として形成されており、後述のパネル載置台2に取り付けられたスライド操作部材42が当接するようになっている。

30

【0036】

前記スライド操作部材42は、一方のアーム12の内面に固定された取付部材49に下方へと垂下するアーム50の先端に設けられている。かかるスライド操作部材42は、例えばカム面44aとの接触抵抗をなるべく小さなものとして前記カムスライダ44を僅かな力でスムーズにスライド自在となすように球形状として形成されている。このスライド操作部材42は、前記カムスライダ44がコイルバネ48から付勢力を受けない初期位置にあるときに、前記パネル載置台2が起立位置からほぼ水平な位置へと倒れて行く際にちょうど前記カム面44aと接触する位置に設けられている。

40

【0037】

「ワークパネル位置決め姿勢変更方法」

このように構成されたワークパネル位置決め姿勢変更装置を使用してワークパネル1を位置決めすると共にそのワークパネル1の姿勢を変更する方法について説明する。

【0038】

作業7は、先ず、図3(A)に示すようにパネル載置台2が起立した状態で、ワークパネル1を第1位置決め部材3及び第2位置決め部材4を目安に、当該パネル載置台2に配置する（ワークパネル配置工程）。このとき、ワークパネル1の側縁部1aは、第1位置決め部材3に突き当たるようにするが、ワークパネル1の他側縁部1bは、第2位置決め部材4に突き当たった状態になくても構わない。

50

## 【 0 0 3 9 】

次に、作業者7は、起動ボタンを押して装置を動かす。起動ボタンが押されると、回動機構部5が作動し、サーボモータ19及び減速機20により基端軸13を回動させて前記パネル載置台2が起立状態から徐々に水平な状態に倒れて行く(姿勢変更工程)。そのパネル載置台2が倒れて行く途中で、パネル載置台2の一方のアーム12に固定されたスライド操作部材42がカムスライダ44のカム面44aに接触し、このカムスライダ44をコイルバネ48の付勢力に抗してスライドさせる。

## 【 0 0 4 0 】

すると、カムスライダ44がパネル載置台2上にある程度ラフに配置されたワークパネル1に向かって前進し、そのカムスライダ44に固定されたパネル押し当て部材41が当該ワークパネル1の対向側縁部1cに接触する。そして、このパネル押し当て部材41によって前記ワークパネル1が押されることで、前記第2位置決め部材4に該ワークパネル1が押し付けられ、結果として前記ワークパネル1がY方向に位置決めされる。なお、ワークパネル1の一側縁1aは既に第1位置決め部材3に接触しているため、当該ワークパネル1は、X方向に位置決めされた状態にある。これで、ワークパネル1は、X方向とY方向の両方向における位置決めがなされる(ワークパネル位置決め工程)。

## 【 0 0 4 1 】

そして、このワークパネル位置決め姿勢変更装置では、図3(B)に示すように、前記パネル載置台2が所望とする水平状態まで倒されると、そのパネル載置台2の水平状態が維持されるようにロックされる。

## 【 0 0 4 2 】

次に、第1移動手段24が作動し、第1サーボモータ30、第1減速機31及び第1ボールネジによって第2ユニットボックス32を第1レール28に沿ってY方向に移動させ所望の位置で停止させる。また、この動作と同時或いはこの動作後に、第2移動手段25及び第3移動手段26が作動し、第2サーボモータ35、第2減速機36及び第2ボールネジによって一方の把持部22がX方向に移動すると共に、第3サーボモータ39、第3減速機40及び第3ボールネジによって他方の把持部21が同じくX方向に移動する。そして、これら一対の把持部21、22が相対的に接近して、その間にあるワークパネル1の例えばサッシュ部1Aをこれら把持部21、22でクランプする(クランプ行程)。これで、ワークパネル1は、パネル載置台2上でがたつきことなく位置決めされ、パネル位置決め動作が完了する。

## 【 0 0 4 3 】

その後は、パネル載置台2上に位置決めされたワークパネル1(アウターパネル)に対して、例えばインナーパネルとの隙間を無くすシール剤を塗布する工程を行う。ここでの工程は、一例であるので、シール剤塗布工程には限定されないものである。シール塗布工程では、パネル載置台2に対してワークパネル1が曲がったりすることなくX方向及びY方向の何れ方向にも位置決めされているので、ロボットによりシール塗布を精度良く行うことができる。

## 【 0 0 4 4 】

なお、シール塗布工程が終了したら今度は、別のロボットにてインナーパネルがこのアウターパネルの上に搬送され載せられる。このアウターパネルに対するインナーパネルの取り付け作業も同様に、前記パネル載置台2に対するアウターパネルの位置決めが精度良く出されていることから高精度に行うことができる。

## 【 0 0 4 5 】

そして、前記インナーパネルの組付工程が終了したら、作業者7は、今度は終了ボタンを押す。この終了ボタンが押されると、今度は逆の動作が行われ、前記一対の把持部21、22によるサッシュ部1Aのクランプが解除(アンクランプ)されると共に、パネル載置台2が水平状態から徐々に起立位置へと立ち上がって行く。その起立位置への移行途中で、前記パネル押し当て部材41がカム面41aから離れ、前記カムスライダ44がコイルバネ48によって引っ張れることによって、パネル押し当て部材41がワークパネル

10

20

30

40

50



1 から離れて当該ワークパネル 1 の Y 方向での位置決めが解除される。

【 0 0 4 6 】

そして、パネル載置台 2 が戻り位置である起立位置になると、パネル載置台 2 はその起立状態を保ったまま停止する。そこで作業員 7 は、このパネル載置台 2 からワークパネル 1 (アウターパネル及びインナーパネル) を取り出すことで作業が完了する。

【 0 0 4 7 】

このように、本実施の形態によれば、ワークパネル 1 を載置させるパネル載置台 2 に X 方向と Y 方向の位置決めを行う第 1 位置決め部材 3 と第 2 位置決め部材 4 を設け、そのパネル載置台 2 を起立した位置とほぼ水平な位置に回動自在としてワークパネル 1 の姿勢を変更する回動機構部 5 を設けたので、一台の装置でワークパネル 1 の位置決めと姿勢変更を行うことができ、しかも装置全体の小型化並びに装置設置スペースの省スペース化を実現することができる。

10

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態では、ワークパネル 1 を第 2 位置決め部材 4 に押し当てて Y 方向の位置決めをするパネル押し当て部材 4 1 を配置台 8 に設け、さらに、そのパネル押し当て部材 4 1 をスライドさせるスライド操作部材 4 2 を前記パネル載置台 2 の一方のアーム 1 2 に設け、このパネル載置台 2 を起立位置から水平な位置へと倒れて行く際に、このスライド操作部材 4 2 でパネル押し当て部材 4 1 をスライドさせてワークパネル 1 を位置決めするようにしているので、作業員 7 はワークパネル 1 をパネル載置台 2 にラフに置くことができ、また、大きさや形状の異なるワークパネル 1 でも簡単且つ高精度に位置決めすることができる。

20

【 0 0 4 9 】

したがって、このワークパネル位置決め姿勢変更装置は、作業員への負担軽減が図れると共に車種の追加に簡単に対応することができる高い汎用性を備えており、しかもカム機構を利用しアクチュエータ数を減らすことで装置構成を簡略化でき、さらに複数個のアクチュエータを使用した場合のようなサイクルタイム内での多くの装置動作を減少させることができ、且つそれらアクチュエータを制御する制御回路も簡略化できる。よって、本実施の形態によれば、装置全体のコストを低減することができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施の形態によれば、パネル載置台 2 の起立動作 (回動動作) をサーボモータ 1 9 にて行っているため、ワークパネル 1 への作業内容に応じてそのパネル載置台 2 の倒れ位置 (初期位置及び終了位置) をティーチングして任意の範囲 (角度) で回動させることができ、パネル姿勢を簡単に変更することができる。

30

【 0 0 5 1 】

また、本実施の形態によれば、ワークパネル 1 を X 方向及び Y 方向に位置決めする位置決め手段を備えることに加え、さらにワークパネル 1 の一部 (サッシュ部 1 A) をパネルクランプ手段 1 0 でクランプするようにしているので、当該ワークパネル 1 を高さ方向において位置決めでき、がたつき無くワークパネル 1 を前記パネル載置台 2 上に配置させることができる。

【 0 0 5 2 】

また、本実施の形態によれば、前記パネルクランプ手段 1 0 を、一对の把持部 2 1、2 2 と、これら一对の把持部 2 1、2 2 をそれぞれ独立に移動させる移動機構部とから構成しているため、ワークパネル 1 の任意の部位をクランプすることができると共に、車種毎に形状が異なるワークパネル 1 でも前記把持部 2 1、2 2 にて所望の部位をクランプすることができる。

40

【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態によれば、ワークパネル 1 をパネル載置台 2 にセットするとき或いはワークパネル 1 をパネル載置台 2 から取り出すときには当該パネル載置台 2 が起立した状態にあるため、作業員が腰をかがめてワークパネル 1 をセットするといった苦痛な作業を回避することができ、また、このパネル載置台 2 にセットしたワークパネル 1 に溶接な

50

どの加工を行う場合は自動的にパネル載置台 2 をほぼ水平な状態とすることができ、作業性を大幅に改善することができる。したがって、本実施の形態によれば、作業者が別の人に代わっても身長や体力などの個人差に左右されることなく誰でも簡単に作業することができる。

【 0 0 5 4 】

「第 2 実施形態」

図 7 は第 2 実施形態のワークパネル位置決め姿勢変更装置の斜視図、図 8 はそのワークパネル位置決め姿勢変更装置の平面図である。

【 0 0 5 5 】

第 1 実施形態では、パネル載置台 2 を構成するアーム 1 1、1 2 を各 1 本としたが、第 2 実施の形態では、そのアーム 1 1、1 2 を各 2 本とし、先端側のアームを回動自在とすると共に各 2 本のアーム全体を第 1 実施形態のように回動自在とする。具体的な構成について以下に説明する。第 1 実施形態と同様の構成部分に関してはその説明は省略するものとし、第 1 実施形態と異なる構成部分についてのみ説明するものとする。

【 0 0 5 6 】

第 2 実施形態では、図 7 及び図 8 に示すように、先端軸 1 4 で連結された第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A と、基端軸 1 3 で連結された第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B とを有し、第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A が第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B の先端側部で、該第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A の基端部を連結させた中央軸 5 1 を回動中心として回動自在に構成されている。

【 0 0 5 7 】

第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A の先端側部には、第 1 実施形態と同様、先端軸 1 4 と連結部材 2 3 がそれらアーム 1 1 A、1 2 A に連結して設けられ且つその連結部材 2 3 にパネルクランプ手段 1 0 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B の基端側には、第 1 実施形態と同様、基端軸 1 3 がそれらアーム 1 1 B、1 2 B に連結して設けられ且つその一方のアーム 1 2 B には、該第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B を起立した位置とほぼ水平な位置との間で回転させる回動機構部 5 が設けられている。この回動機構部 5 は、第 1 実施形態と同じく構成である。

【 0 0 5 9 】

第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B の先端側には、第 1 実施形態では無かった回動機構部 5 2 が設けられている。この回動機構部 5 2 は、パネルクランプ手段 1 0 を先端側に設けた第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A を中央軸 5 1 を中心として回動させるもので、該中央軸 5 1 を回動させるサーボモータ 5 3 と、そのサーボモータ 5 3 の回転数を減速させる減速機 5 4 とを備える。この回動機構部 5 2 では、サーボモータ 5 3 及び減速機 5 4 を作動させることにより、中央軸 5 1 を回動させて第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A をこの中央軸 5 1 を中心に回動させるようになっている。

【 0 0 6 0 】

なお、この回動機構部 5 2 は、先の第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B を回動させる回動機構部 5 と同様、前記した制御部で駆動制御され、必要に応じて第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A を任意の角度に保持させることができるようになされている。

【 0 0 6 1 】

このように構成された第 2 実施形態のワークパネル位置決め姿勢変更装置では、第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A と第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B がそれぞれ独立して回動するように構成されているので、ドアパネルだけでなくフードパネルやトランクリッドなどのような複雑な形状のワークパネルであっても、この第 1 のアーム 1 1 A、1 2 A 及び第 2 のアーム 1 1 B、1 2 B を備えたパネル載置台 2 に配置して、位置決めはもとのこと姿勢変更も行える。

【 0 0 6 2 】

以上、本発明を適用した具体的な実施の形態について説明したが、上述の実施の形態は

10

20

30

40

50

本発明の一例であり、これら実施の形態に制限されることはない。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】第1実施形態のワークパネル位置決め姿勢変更装置の斜視図である。

【図2】そのワークパネル位置決め姿勢変更装置の平面図である。

【図3】そのワークパネル位置決め姿勢変更装置の動作状態を示す側面図である。

【図4】パネルクランプ手段の斜視図である。

【図5】パネルクランプ手段の平面図である。

【図6】位置決め調整手段を示し、(A)はその斜視図、(B)はその側面図である。

【図7】第2実施形態のワークパネル位置決め姿勢変更装置の斜視図である。

10

【図8】そのワークパネル位置決め姿勢変更装置の平面図である。

【符号の説明】

【0064】

1 ... ワークパネル

2 ... パネル載置台

3 ... 第1位置決め部材

4 ... 第2位置決め部材

5、5 2 ... 回動機構部

7 ... 作業者

8 ... 載置台

20

9 ... 位置決め調整手段

10 ... パネルクランプ手段

11、12 ... アーム

13 ... 基端軸

14 ... 先端軸

19、53 ... サーボモータ

20、54 ... 減速機

21、22 ... 把持部

23 ... 連結部材

24 ... 第1移動手段(パネルクランプ手段)

30

25 ... 第2移動手段(パネルクランプ手段)

26 ... 第3移動手段(パネルクランプ手段)

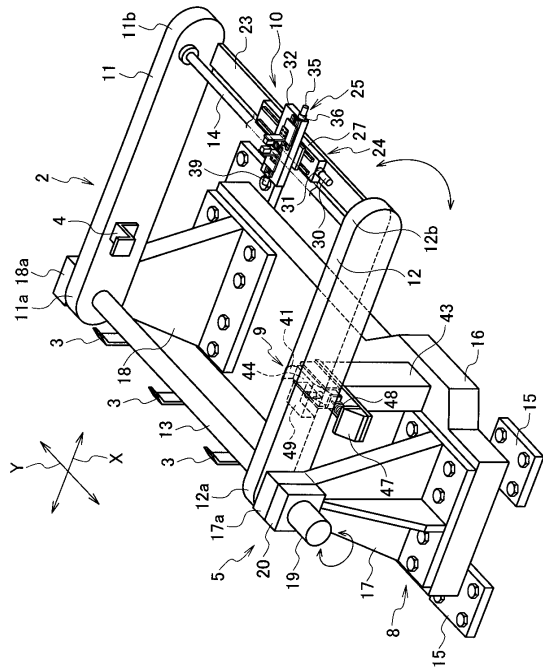
41 ... パネル押し当て部材

42 ... スライド操作部材

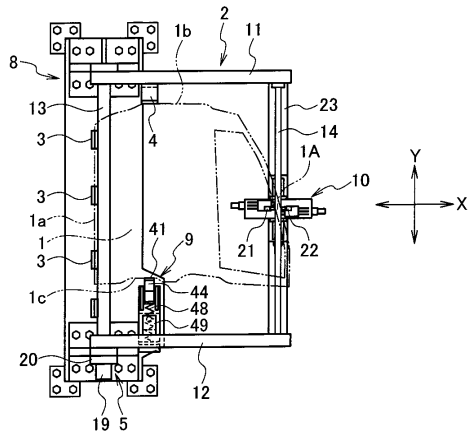
44 ... カムスライダ

48 ... コイルバネ

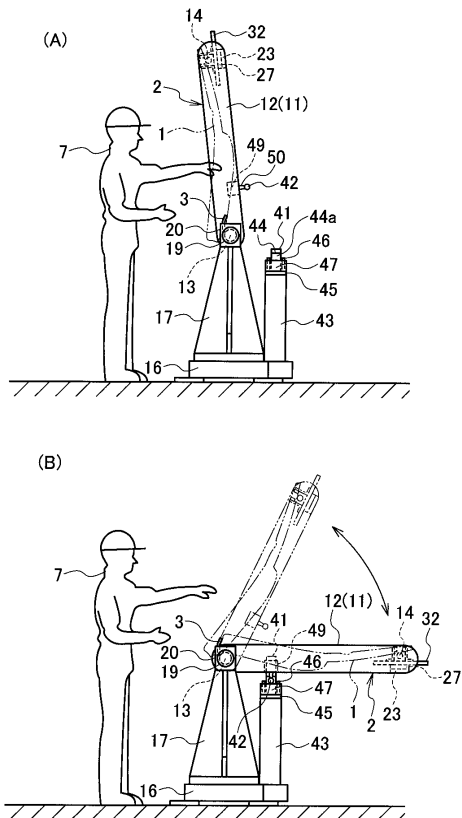
【 図 1 】



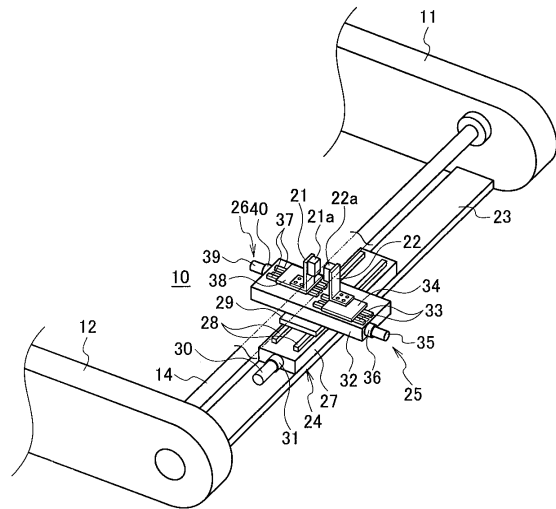
【 図 2 】



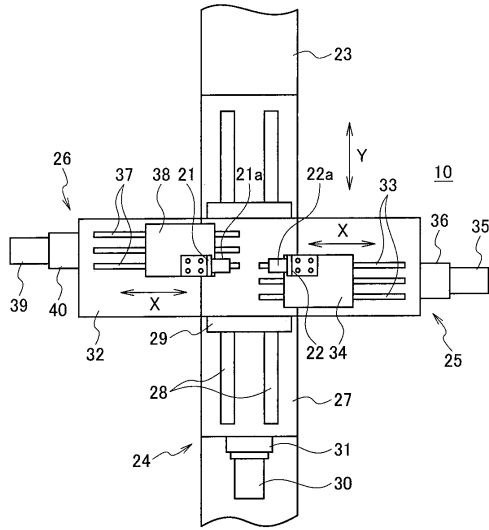
【 図 3 】



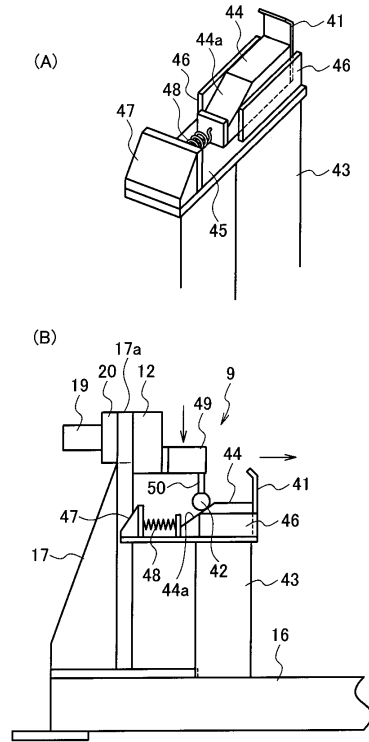
【 図 4 】



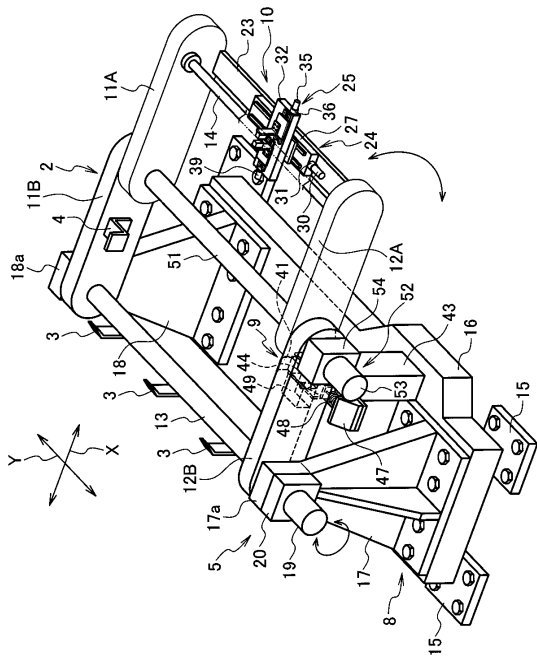
【 図 5 】



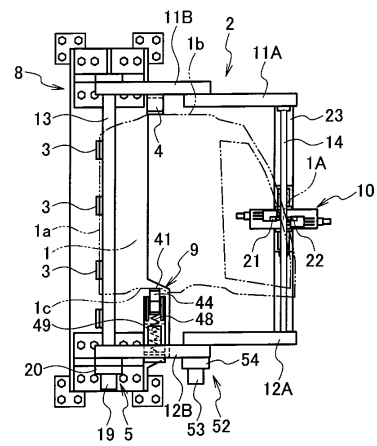
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 篤  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 後藤 敦子  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 中島 昭浩

- (56)参考文献 特開平07-314184(JP,A)  
特開平05-185220(JP,A)  
特開昭62-263876(JP,A)  
特開平10-034327(JP,A)  
特開2003-025091(JP,A)  
実開昭61-177781(JP,U)  
特開昭62-259681(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 37/00 - 37/047  
B23P 19/00  
B62D 65/00