

(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2005-161520

(P2005-161520A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl.⁷

B23P 19/00
B23K 11/11
B23P 19/04
B23P 21/00
B62D 65/00

F I

B23P 19/00 302P
B23K 11/11 590Z
B23P 19/04 B
B23P 21/00 303C
B62D 65/00 Q

テーマコード(参考)

3C030
3D114
4E065

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-374732 (P2004-374732)
(22) 出願日 平成16年12月24日(2004.12.24)
(62) 分割の表示 特願平11-223984の分割
原出願日 平成11年8月6日(1999.8.6)

(71) 出願人 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
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100100712
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(74) 代理人 100087365
弁理士 栗原 彰
(74) 代理人 100100929
弁理士 川又 澄雄
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

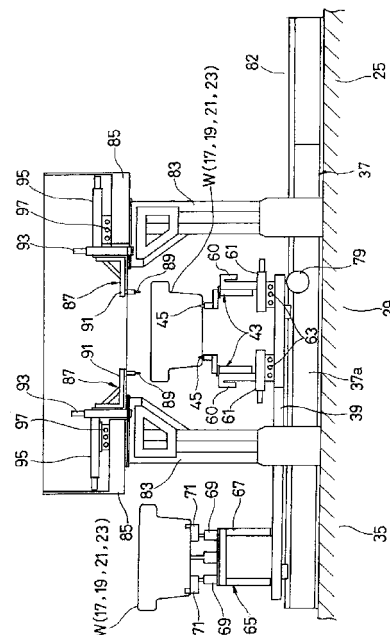
(54) 【発明の名称】 製品組立装置および製品組立方法

(57) 【要約】

【課題】 治具台移動中にも溶接作業を行えるようにして作業効率を向上させる。

【解決手段】 下側位置決め治具43およびワーク受け部65がそれぞれ設けられたスライドベース39がガイドレール82に沿って移動可能である。ワーク搬入工程25で下側位置決め治具43に位置決めセットしたワークWを、下側位置決め治具43がワーク加工工程29に位置するようスライドベース39を移動させ、このワーク加工工程29で上側位置決め治具87により、下側位置決め治具43とともにワークWを位置決めした状態で仮打溶接を行う。仮打溶接後、下側位置決め治具43によるワーク保持を解除し、上側位置決め治具87でのみワークWを保持した状態で増打溶接を行い、この増打溶接作業中に、下側位置決め治具43がワーク搬入工程25に位置し、ワーク受け部65がワーク加工工程29に位置するようスライドベース39を移動させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワーク搬入工程で搬入されたワークを位置決め保持し、前記ワーク搬入工程とワークを加工するワーク加工手段が設けられたワーク加工工程との間を移動可能な下側位置決め保持部と、この下側位置決め保持部により前記ワーク加工工程に移送されたワークを、前記下側位置決め保持部とは別に単独で上側から位置決め保持可能な上側位置決め保持部と、上側位置決め保持部から加工後のワークを受け、前記ワーク加工工程とワーク搬出工程との間を移動可能なワーク受け部とを有することを特徴とする製品組立装置。

【請求項 2】

下側位置決め保持部とワーク受け部とは互いに同一の移動体上に設けられて一体的に移動することを特徴とする請求項 1 記載の製品組立装置。 10

【請求項 3】

ワーク搬入工程で下側位置決め保持部に位置決めしたワークを、前記下側位置決め保持部の移動によりワーク加工工程へ移送し、このワーク加工工程における上側位置決め保持部で前記ワークを保持した状態で、前記下側位置決め保持部をワーク搬入工程へ移動させつつワークを加工し、加工後のワークを、前記上側位置決め保持部から、ワーク加工工程とワーク搬出工程との間を移動可能なワーク受け部に受け渡すことを特徴とする製品組立方法。

【請求項 4】

ワーク加工工程は、複数のワーク相互を溶接固定するもので、このワーク加工工程において、下側位置決め保持具と上側位置決め保持具とでワークを上下から位置決め保持した状態で仮打溶接を行い、仮打溶接後に、前記上側位置決め保持部でのみワークを保持して増打溶接を行い、この増打溶接作業時に、下側位置決め保持具をワーク搬入工程へ移動させるとともに、ワーク受け部をワーク搬出工程からワーク加工工程へ移動させることを特徴とする請求項 3 記載の製品組立方法。 20

【請求項 5】

上側位置決め保持具でのみワークを保持する際に、複数ある上側位置決め治具のうち必要最小限の上側位置決め治具にてワークを保持し、他の上側位置決め治具はワークから離反させておくことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の製品組立方法。

【請求項 6】

ワークは、自動車の車体部品であるエンジンコンパートメントであり、このエンジンコンパートメントを、長手方向を移送方向と直交する方向として各工程間を移送することを特徴とする請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の製品組立方法。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、製品を組み立てるための製品組立装置および製品組立方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、製品組立装置として、例えば下記特許文献 1 には、自動車のフロアパネルを組み立てる装置が開示されている。この装置は、図 15 に示すように、図中で左から順に、ワーク搬入位置 1 とワーク作業位置 3 とワーク搬出位置 5 とをそれぞれ備えるとともに、第 1 の治具台 7 と第 2 の治具台 9 とが連結手段 11 で連結されて一体化したものが、第 1 の治具台 7 がワーク搬入位置 1 で第 2 の治具台 9 がワーク作業位置 3 にある第 1 の状態と、第 1 の治具台 7 がワーク作業位置 3 で第 2 の治具台 9 がワーク搬出位置 5 にある第 2 の状態との間を移動可能となっている。 40

【0003】

上記第 1 の状態で、ワーク搬入位置 1 にある第 1 の治具台 7 にワーク W を搬入し、このときワーク作業位置 3 にあるワーク W1 は、溶接ロボット 13 により増打溶接が行われる。

【0004】

その後二つの治具台7, 9が第2の状態に移動し、ワーク作業位置3にある第1の治具台7上のワークWに対し溶接口ポット13により仮打溶接がなされる。このとき第2の治具台9はワーク搬出位置5にあって増打溶接後のワークW1の搬出作業がなされる。

【0005】

ワークWに対する仮打溶接が終了すると、このワークWは、ワーク移載手段15により上方に持ち上げられ、これとともに、二つの治具台7, 9が第1の状態に移動し、この状態で、ワーク移載手段15により持ち上げられていたワークWが第2の治具台9上に降ろされて溶接口ポット13により、増打溶接がなされる。このとき、第1の治具台7はワーク搬入位置1にあって次のワークが搬入される。

10

【特許文献1】特開平2-34283号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上記した従来の製品組立装置にあっては、ワークに対し、各治具台7, 9が第1の状態にあるとき増打溶接が、第2の状態にあるときに仮打溶接がそれぞれなされ、各溶接作業が終了した地点で治具台7, 9を移動させている。つまり、ワークに対する溶接作業工程と、治具台7, 9の移動工程とが完全に別工程として行われており、作業効率が悪く、改善が望まれている。

【0007】

20

そこで、この発明は、治具台移動中にもワークの加工を行えるようにして作業効率を向上させることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、請求項1の発明は、ワーク搬入工程で搬入されたワークを位置決め保持し、前記ワーク搬入工程とワークを加工するワーク加工手段が設けられたワーク加工工程との間を移動可能な下側位置決め保持部と、この下側位置決め保持部により前記ワーク加工工程に移送されたワークを、前記下側位置決め保持部とは別に単独で上側から位置決め保持可能な上側位置決め保持部と、上側位置決め保持部から加工後のワークを受け、前記ワーク加工工程とワーク搬出工程との間を移動可能なワーク受け部とを有する構成としてある。

30

【0009】

このような構成の製品組立装置によれば、ワーク搬入工程で下側位置決め保持部に位置決め保持されたワークは、下側位置決め保持部のワーク加工工程への移動により、ここで上側位置決め保持部にも位置決め保持された状態で、例えば仮打溶接作業などの加工がなされる。仮打溶接作業後は、下側位置決め保持具によるワーク保持を解除し、上側位置決め保持部のみによるワーク保持とする。この状態で、ワークに対して増打溶接作業などの加工を行い、この増打溶接作業中に、下側位置決め保持部は、ワーク搬入工程に戻るとともに、ワーク搬出工程からはワーク受け部がワーク加工工程に移動する。増打溶接作業が終了すると、上側位置決め保持部はワークをワーク受け部に受け渡し、ワークを受けたワーク受け部は、ワーク搬出工程へ移動し、ここでワークの搬出作業がなされる。ワーク受け部のワーク搬出工程への移動の際には、ワーク搬入工程で次のワークが位置決め保持された下側位置決め保持具がワーク加工工程へ移動する。

40

【0010】

請求項2の発明は、請求項1の発明の構成において、下側位置決め保持部とワーク受け部とは互いに同一の移動体上に設けられて一体的に移動する。

【0011】

上記構成によれば、移動体がワーク加工工程を中心としてワーク搬入工程とワーク搬出工程との間を移動することにより、下側位置決め治具がワーク搬入工程とワーク加工工程との間を、ワーク受け部がワーク加工工程とワーク搬出工程との間を、互いに一体となっ

50

て移動する。

【0012】

請求項3の発明は、ワーク搬入工程で下側位置決め保持部に位置決めしたワークを、前記下側位置決め保持部の移動によりワーク加工工程へ移送し、このワーク加工工程における上側位置決め保持部で前記ワークを保持した状態で、前記下側位置決め保持部をワーク搬入工程へ移動させつつワークを加工し、加工後のワークを、前記上側位置決め保持部から、ワーク加工工程とワーク搬出工程との間を移動可能なワーク受け部に受け渡す。

【0013】

上記した製品組立方法によれば、上側位置決め保持部でワークを保持した状態で、このワークに対する加工と、下側位置決め保持部のワーク搬入工程への移動とが同一工程でなされ、作業効率が向上する。

10

【0014】

請求項4の発明は、請求項3の発明の製品組立方法において、ワーク加工工程は、複数のワーク相互を溶接固定するもので、このワーク加工工程において、下側位置決め保持具と上側位置決め保持具とでワークを上下から位置決め保持した状態で仮打溶接を行い、仮打溶接後に、前記上側位置決め保持部でのみワークを保持して増打溶接を行い、この増打溶接作業時に、下側位置決め保持具をワーク搬入工程へ移動させるとともに、ワーク受け部をワーク搬出工程からワーク加工工程へ移動させる。

【0015】

上記した製品組立方法によれば、上側位置決め保持部で位置決め保持されているワークに対する増打溶接作業と、下側位置決め保持部のワーク加工工程からワーク搬入工程への移動および、ワーク受け部のワーク搬出工程からワーク加工工程への移動とが、同一工程でなされる。

20

【0016】

請求項5の発明は、請求項3または4の発明の製品組立方法において、上側位置決め保持具でのみワークを保持する際に、複数ある上側位置決め治具のうち必要最小限の上側位置決め治具にてワークを保持し、他の上側位置決め治具はワークから離反させておく。

【0017】

上記した製品組立方法によれば、ワーク加工時に、十分な作業スペースが確保される。

【0018】

請求項6の発明は、請求項3ないし5のいずれかの発明の製品組立方法において、ワークは、自動車の車体部品であるエンジンコンパートメントであり、このエンジンコンパートメントを、長手方向を移送方向と直交する方向として各工程間を移送する。

30

【0019】

上記した製品組立方法によれば、エンジンコンパートメントの各工程での設置スペースが、ワーク移送方向に関して小さくて済み、これにより下側位置決め治具およびワーク受け部の移動ストロークが短縮される。

【発明の効果】

【0020】

請求項1の発明によれば、ワーク加工工程において上側位置決め保持部が単独でワークを位置決め保持できるので、この保持した状態で、ワークに対する加工と、ワーク加工工程までワークを移送した下側位置決め治具のワーク搬入工程への移動とが同一工程で行え、作業効率を向上させることができる。

40

【0021】

請求項2の発明によれば、下側位置決め保持部とワーク受け部とは互いに一体的に移動するよう構成されているので、駆動部を共用できて構造を簡素化することができる。

【0022】

請求項3の発明によれば、上側位置決め保持部でワークを位置決め保持した状態で、ワークに対する加工と、下側位置決め保持部のワーク搬入工程への移動とが同一工程で行えるので、作業効率を向上させることができる。

50

【 0 0 2 3 】

請求項 4 の発明によれば、上側位置決め保持部で位置決め保持されているワークに対する増打溶接作業と、下側位置決め保持部のワーク加工工程からワーク搬入工程への移動および、ワーク受け部のワーク搬出工程からワーク加工工程への移動とが、同一工程でなされるので、作業効率を向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 5 の発明によれば、ワーク加工時には、ワーク保持に不要な上側位置決め保持具がワークから離反した状態となるので、作業スペースが広くとれ、作業性を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 6 の発明によれば、エンジンコンパートメントを、長手方向を移送方向と直交する方向として各工程間を移送するようにしたため、エンジンコンパートメントの各工程での設置スペースが、ワーク移送方向に関して小さくて済み、下側位置決め治具およびワーク受け部の工程間の移動ストロークが短縮されて作業時間の短縮化を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 6 】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、この発明の実施の一形態に係わる製品組立装置として、車体におけるエンジンコンパートメントを溶接にて組み立てる車体組立装置の全体構成を示す簡略化した平面図である。ここで組み立てるエンジンコンパートメントは、図 2 に分解斜視図として示すように、車体前部のラジエタコアサポートアッシー 17 と、左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 と、ダッシュパネルアッシー 23 とから構成され、これらのワークとしての各構成部品が溶接により接合固定される。

【 0 0 2 8 】

図 1 に示した車体組立装置は、ラジエタコアサポートアッシー 17 および左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 が、作業者もしくはハンドリングロボットなどにより位置決めセットされるワーク搬入工程 25 と、ダッシュパネルアッシー 23 が上記左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 上の所定の位置にてハンドリングロボットにより位置決めセットされ、かつ各構成部品相互をワーク加工手段としての溶接ロボット 27 により溶接加工により接合するワーク加工工程 29 と、加工したワークに対し溶接ロボット 31 により増打溶接を行った後、ハンドリングロボット 33 によりワーク搬出を行うワーク搬出工程 35 とから構成されている。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、溶接ロボット 27, 31 やハンドリングロボット 33 を省略した状態の上記車体組立装置の正面図で、図 4 は同平面図、図 5 は図 3 の右側面図である。図 3 および図 4 中で、ワーク搬入工程 25, ワーク加工工程 29 およびワーク搬出工程 35 に沿って延長される基台 37 が配置され、この基台 37 に対して移動体としてのスライドベース 39 が図 3 中で左右方向に移動可能に設けられている。

【 0 0 3 0 】

スライドベース 39 は、ワーク搬入工程 25 とワーク加工工程 29 とにわたる長さ、もしくは、ワーク加工工程 29 とワーク搬出工程 35 とにわたる長さに設定され、図 3 中で右側上には、下側位置決め保持部としての下側位置決め治具 43 が、ラジエタコアサポートアッシー 17、左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 およびダッシュパネルアッシー 23 をそれぞれ位置決め保持可能なように、複数（ここでは 12 台）設置されている。

【 0 0 3 1 】

この下側位置決め治具 43 は、図 6 および図 6 の右側面図である図 7 に示すように、ワークに形成した位置決め孔に挿入され、図示していないが内部に引き込み式のクランプ爪を備える位置決めピン 45 が設けられている。すなわち、位置決めピン 45 をワークの位

10

20

30

40

50

置決め孔に下方から挿入することで、その下部の段差部 47 がワークの下面に接触して押し付けられ、この状態で前記クランプ爪が、位置決めピン 45 に形成したスリットから外部に突出すべく回動してワークを上部から押さえ付ける。これによりワークは、位置決めピン 45 にて位置決めされるとともに、段差部 47 とクランプ爪との間で、挟持固定されることとなる。

【0032】

上記した位置決めピン 45 は、ブラケット 49 の上端に設けられ、ブラケット 49 は治具本体 51 に対して上下動可能となっている。治具本体 51 内には、上下方向に延長されるボールねじ 53 が収容され、ボールねじ 53 に螺合するナット 55 が前記ブラケット 49 の下端側部に固定されている。ボールねじ 53 の上端は、プーリおよびベルトからなる動力伝達機構 57 を介して、治具本体 51 側に固定したモータ 59 に連結されている。

10

【0033】

すなわち、モータ 59 の駆動によりボールねじ 53 が回転し、ボールねじ 53 に螺合しているナット 55 と一体のブラケット 49 が位置決めピン 45 とともに上下動する。この位置決めピン 45 を上下動させる機構を、第 1 の駆動機構部 60 とする。

【0034】

第 1 の駆動機構部 60 は、その下部に設けた第 2 の駆動機構部 61 によって図 6 および図 3 で左右方向に移動可能であるとともに、第 2 の駆動機構部 61 は、その下部に位置してスライドベース 39 上に設置されている第 3 の駆動機構部 63 によって図 7 および図 5 中で左右方向に移動可能である。

20

【0035】

第 2, 第 3 の各駆動機構部 61, 63 は、第 1 の駆動機構部 60 と同様な機構を採用している。すなわち、第 2 の駆動機構部 61 は、モータ 61a の駆動によりボールねじ 61b が回転し、ボールねじ 61b に螺合しているナット 61c と一体の治具本体 51 が図 6 中で左右方向に移動する。同様にして第 3 の駆動機構部 63 は、モータ 63a の駆動により図示しないボールねじが回転し、ボールねじに螺合しているナットと一体の第 2 の駆動機構部 61 が図 7 中で左右方向に移動する。

【0036】

このように、下側位置決め治具 43 は、第 1, 第 2, 第 3 の各駆動機構部 60, 61, 63 により、ワークを位置決め保持する位置決めピン 45 の位置が上下および前後左右の 3 方向に移動することとなる。

30

【0037】

一方前記図 3 におけるスライドベース 39 の左側上には、ワーク受け部 65 が設置されている。ワーク受け部 65 は、支持枠 67 上に、シリンダ 69 によって上下動する増打用簡易治具 71 が複数設置されている。

【0038】

スライドベース 39 は、図 5 に示されているように、幅方向中央の下面にラック 75 が装着され、このラック 75 に螺合するピニオン 77 をモータ 79 が駆動軸 81 を介して回転させることで、図 5 中で紙面に直交する方向、すなわち図 3 中で左右方向に移動する。この移動は、基台 37 の幅方向両側部に設けた支持部 37a 上のガイドレール 82 に沿ってガイドされる。

40

【0039】

このようなスライドベース 39 は、図 3 に示すように、下側位置決め治具 43 がワーク加工工程 29 に位置し、ワーク受け部 65 がワーク搬出工程 35 に位置する状態と、図 8 に示すように、下側位置決め治具 43 がワーク搬入工程 25 に位置し、ワーク受け部 65 がワーク加工工程 29 に位置する状態とに移動変位する。

【0040】

ワーク加工工程 29 には、スライドベース 39 の幅方向両側に、片側 2 本ずつの支持脚 83 が設置され、この支持脚 83 のスライドベース 39 を間に挟んで両側の 2 本の上端相互に治具保持フレーム 85 が掛け渡されている。この治具保持フレーム 85 上に、上側位

50

置決め保持部としての上側位置決め治具 87 が、ラジエタコアサポートアッシー 17、左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 およびダッシュパネルアッシー 23 を上側からそれぞれ位置決め保持可能なように、複数(ここでは 10 台)設置されている。

【0041】

上記上側位置決め具 87 は、前記した下側位置決め治具 43 おけるものと同様なクランプ爪を備えた位置決めピン 89 が下方に向けて突出しており、この位置決めピン 89 が取り付けられた L 字形状のブラケット 91 は、第 1 の駆動機構部 93 により上下動可能である。第 1 の駆動機構部 93 は、第 2 の駆動機構部 95 により図 3 中で左右方向に移動可能であり、さらに第 2 の駆動機構部 95 は、第 3 の駆動機構部 97 により図 3 中で紙面に直交する方向に移動可能である。

10

【0042】

すなわち、ワークを位置決め保持する位置決めピン 89 は、第 1, 第 2, 第 3 の各駆動機構部 93, 95, 97 により、上下方向および前後左右の 3 方向に移動可能である。そして、これらの各駆動機構部 93, 95, 97 は、前記下側位置決め治具 43 における第 1, 第 2, 第 3 の各駆動機構部 60, 61, 63 と同様に、モータの駆動によりボールねじが回転し、ボールねじに螺合するナットの移動により、ナットと一体の対象物が移動するようにしてある。

【0043】

上側位置決め治具 87 は、上記したような位置決めピン 89 を備えるものが 4 台備えられ、残りの 6 台は、図 9 に示すように、シリンダ 99 によってクランプアーム 101 が、実線位置と二点鎖線位置との間を回動変位する構造のワーク保持用のものが使用される。尚、図示しないが、位置決めピン 89 を備える上側位置決め治具 87 の 4 台についても、クランプアームを具備しており、また、残りの 6 台についても、位置決めピンを具備している。尚残りの 6 台については、クランプ状態を保持できるロック付シリンダを使用している。すなわち、クランプアーム 101 は、ピストンロッド 103 の先端に回動可能に支持されるとともに、一端がクランプアーム 101 に固定されている回動支持片 105 の他端がブラケット 107 に対して回動可能となっている。シリンダ 99 自体もブラケット 107 に対し回動支持部 109 を介して回動可能に支持されている。クランプアーム 101 が実線位置となったときに、その先端に設けた保持用の可動ピン 111 と、ブラケット 107 に設けた固定ピン 113 との間でワークを保持する。

20

30

【0044】

なお、下側位置決め治具 43 についても、上側位置決め治具 87 におけるようなクランプアーム 101 を使用した形態のものを使用してもよい。

【0045】

図 10 は、12 台の下側位置決め治具 43 および、10 台の上側位置決め治具 87 によるワークに対する位置決め保持位置を示したもので、L で示す位置が下側位置決め治具 43 によるもの、U および U1 で示す位置が上側位置決め治具 87 によるものである。このうち U1 で示す位置は、前記図 9 に示したクランプアーム 101 を備えた 6 台の上側位置決め治具によるものである。

【0046】

次に、作用を説明する。図 8 に示すように、下側位置決め治具 43 が、ワーク搬入工程 25 に位置する状態で、その位置決めピン 45 を上下および前後左右と適宜移動させて、この下側位置決め治具 43 に、作業者もしくはハンドリングロボットにより、ワーク W (ラジエタコアサポートアッシー 17 および左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21) を位置決めセットする。このとき、ワーク加工工程 29 では、すでに溶接加工が終了した前のワーク W (ラジエタコアサポートアッシー 17、左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 およびダッシュパネルアッシー 23) が、上側位置決め治具 87 からワーク受け部 65 に受け渡される。

40

【0047】

その後スライドベース 39 が図 8 の状態から左方向に移動して、図 3 に示すように、下

50

側位置決め治具 43 がワーク加工工程 29 に、ワーク受け部 65 がワーク搬出工程 35 にそれぞれ位置する状態となる。この状態で、ダッシュパネルアッシー 23 をハンドリングロボットによりフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 上に載置するよう下側位置決め治具 43 に位置決めセットし、これにより、エンジンコンパートメントを構成する全部品が下側位置決め治具 43 に位置決めセットされたことになる。尚、ワーク形状や車種によっては、ラジエタコアサポートアッシー 17 と左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 の溶接（仮打ち）を行い、次いでダッシュパネルアッシー 23 を位置決めセットし、再度位置決め溶接（仮打ち）をすることもできる。

【0048】

次に、上側位置決め治具 87 の位置決めピン 89 が上下および前後左右と適宜移動してワーク W（ラジエタコアサポートアッシー 17、左右のフードリッジ&メンバアッシー 19, 21 およびダッシュパネルアッシー 23）を位置決めし、図示しないクランプアームでワーク W を保持する。そして、これによりこのワーク W は、下側位置決め治具 43 と上側位置決め治具 87 との双方で位置決め固定されたことになる。その状態を図 11 に正面図で図 12 に図 11 の右側面図として示す。なお、図 13 および図 14 は、下側位置決め治具 43 と上側位置決め治具 87 が原位置となっている状態を示す。

10

【0049】

図 11 および図 12 の状態で、溶接ロボット 27 によりワーク W に対し仮打溶接を行い、各部品相互の接合精度を確保したら、下側位置決め治具 43 が図 13 および図 14 に示す原位置へ戻ってワーク W に対する保持を解除するとともに、上側位置決め治具 87 のうち、位置決めピン 89 を備えた 4 台についてもワーク W に対する保持を解除し、ワーク W から離反した状態とする。これにより、ワーク W は上側位置決め治具 87 のうち、図 9 に示したクランプアーム 101 を備えた 6 台により、図 10 に示す 6 カ所の U1 の位置が保持されることとなる。

20

【0050】

一方、ワーク搬出工程 35 に移動しているワーク受け部 65 上のワーク W は、適宜溶接ロボット 31 により増打溶接された後、ハンドリングロボット 33 により搬出される。

【0051】

そして、ワーク W が 6 台の上側位置決め治具 87 に保持された状態で、スライドベース 39 が図 3 の位置から右方向に移動して図 8 の位置となるが、この移動中に、溶接ロボット 27 によりワーク W に対して増打溶接作業を行う。このように、スライドベース 39 がワーク加工工程 29 からワーク搬入工程 25 に移動する過程においても溶接作業がなされることで、作業効率の向上が図れる。また、ワーク W の保持を解除した 4 台の上側位置決め治具 87 は、溶接ロボット 27 が干渉しない位置まで後退させておくことで、溶接作業スペースが充分確保され、溶接作業性が向上する。

30

【0052】

増打溶接が終了し、スライドベース 39 が図 8 の位置となったら、ワーク受け部 67 におけるシリンダ 69 により増打用簡易治具 71 を上昇させてワーク W を位置決め保持し、この状態でさらに増打溶接を行う。一方、ワーク搬入工程 25 に位置している下側位置決め治具 43 に対しては、次に加工するワークが搬入される。上記増打溶接完了後、6 台の上側位置決め治具 87 が図 13 および図 14 に示す原位置へ戻り、ワーク W の増打用簡易治具 71 への受け渡しが完了すると、スライドベース 39 が図 3 の位置となるよう移動し、ここで、ワーク搬出工程 35 において、溶接ロボット 31 によりさらに増打溶接を行った後、ハンドリングロボット 33 によりワーク W を他の設備へ搬出するとともに、ワーク加工工程 29 では、次のワークに対し前記と同様にして溶接加工がなされる。

40

【0053】

上記したワーク W を溶接にて組み立てて構成されるエンジンコンパートメントは、図 10 で明らかなように、図 10 中で上下方向が長く形成されており、この長手方向に直交する方向に、ワーク W を各工程 25, 29, 35 間で移送しているので、ワーク W のスライドベース 39 の移動ストロークが短縮され、作業時間の短縮が図れる。

50

【 0 0 5 4 】

なお、上側位置決め治具 8 7 から増打用簡易治具 7 1 へのワーク W の受け渡しは、上側位置決め治具 8 7 がワーク W を増打用簡易治具 7 1 まで下降させても可能であるので、増打用簡易治具 7 1 をシリンダ 6 9 を設けずに固定式としても構わない。また、下側位置決め治具 4 3 とワーク受け部 6 5 は、同一のスライドベース 3 9 に設置して一体移動する構成であるが、それぞれ別のスライドベースに設置して別々に移動させてもよい。さらに、ワークとして車体部品を例にとって説明したが、これに限ることはない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 この発明の実施の一形態に係わる製品組立装置として、車体におけるエンジンコンパートメントを溶接にて組み立てる車体組立装置の全体構成を示す簡略化した平面図である。

10

【 図 2 】 エンジンコンパートメントの分解斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の車体組立装置の正面図である。

【 図 4 】 図 3 の平面図である。

【 図 5 】 図 3 の右側面図である。

【 図 6 】 図 1 の車体組立装置における下側位置決め治具の正面図である。

【 図 7 】 図 6 の右側面図である。

【 図 8 】 図 3 に対しスライドベースが右方向に移動した状態を示す動作説明図である。

【 図 9 】 クランプアームを備えた上側位置決め治具の正面図である。

20

【 図 1 0 】 ワークに対する位置決め治具による位置決め位置を示す説明図である。

【 図 1 1 】 下側位置決め治具と上側位置決め治具とでワークを位置決め保持している状態を示す正面図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 の右側面図である。

【 図 1 3 】 下側位置決め治具および上側位置決め治具が原位置となっている状態を示す正面図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 の右側面図である。

【 図 1 5 】 従来例を示す製品組立装置の平面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

30

W ワーク

2 5 ワーク搬入工程

2 7 溶接ロボット（ワーク加工手段）

2 9 ワーク加工工程

3 5 ワーク搬出工程

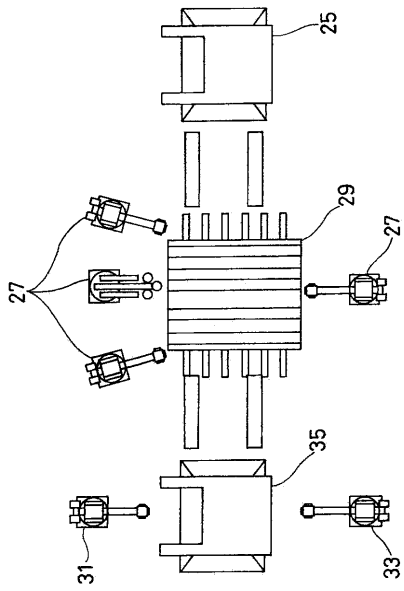
3 9 スライドベース（移動体）

4 3 下側位置決め治具（下側位置決め保持部）

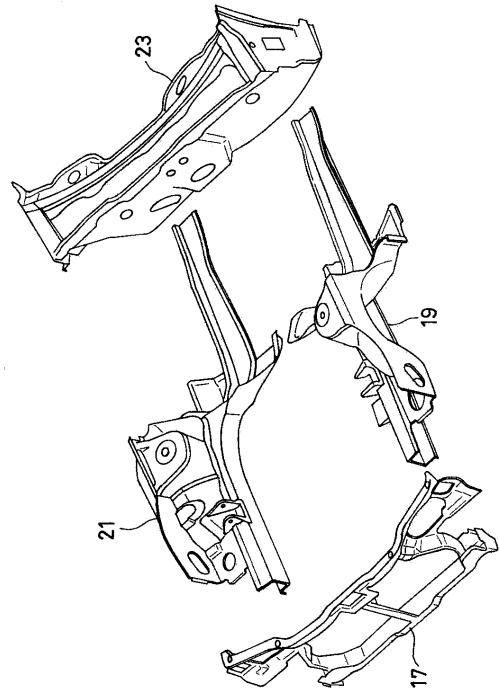
6 5 ワーク受け部

8 7 上側位置決め治具（上側位置決め保持部）

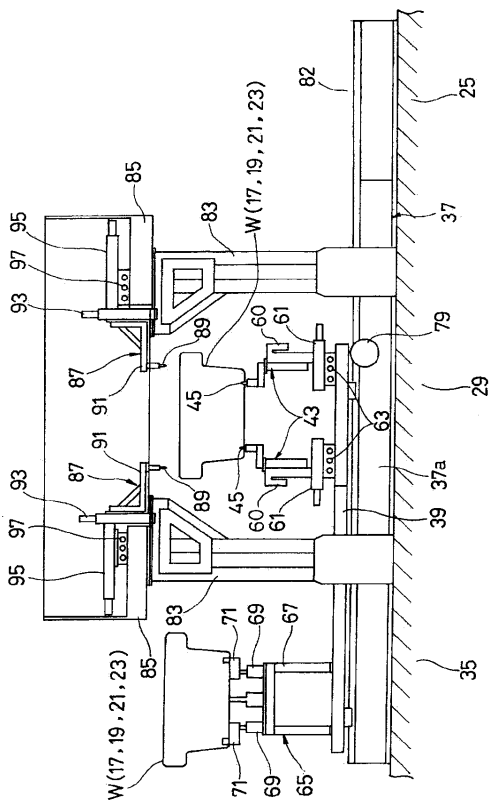
【 図 1 】



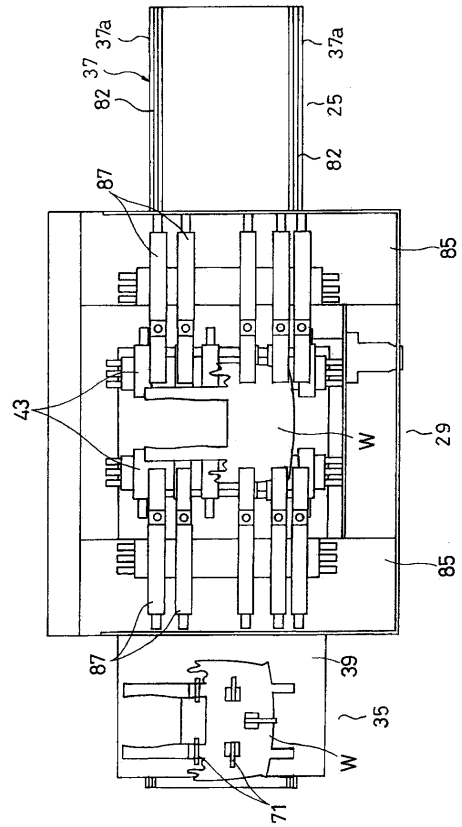
【 図 2 】



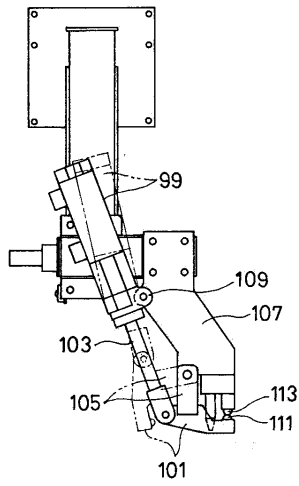
【 図 3 】



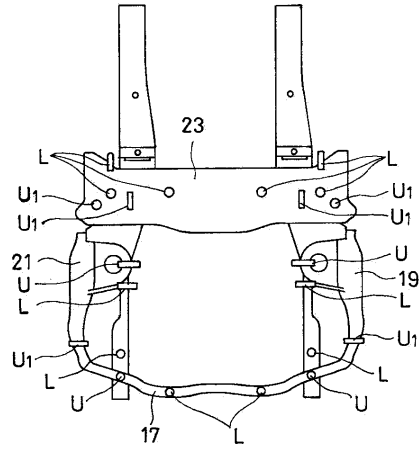
【 図 4 】



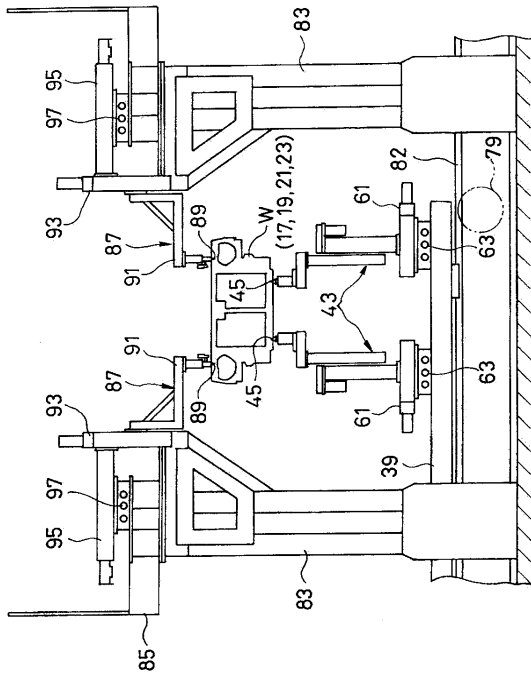
【 図 9 】



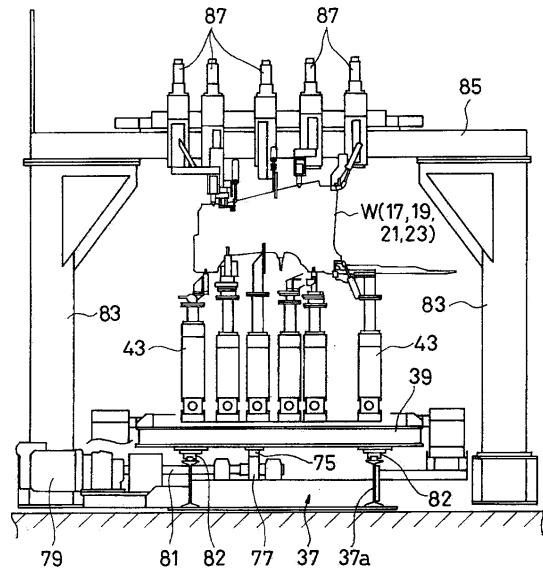
【 図 10 】



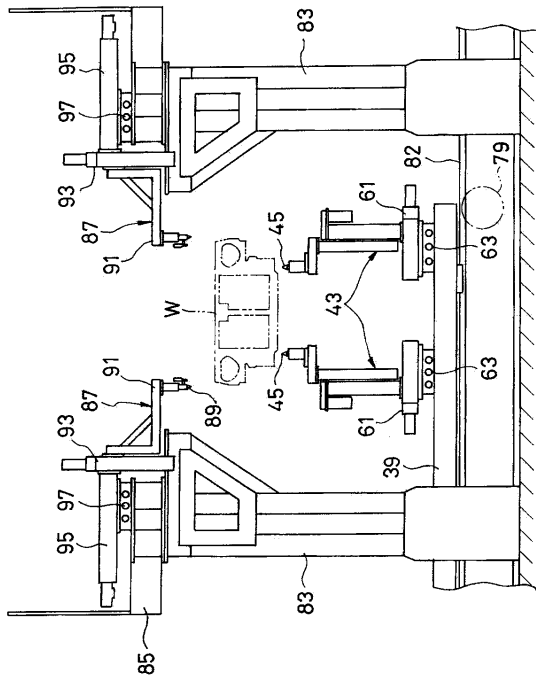
【 図 11 】



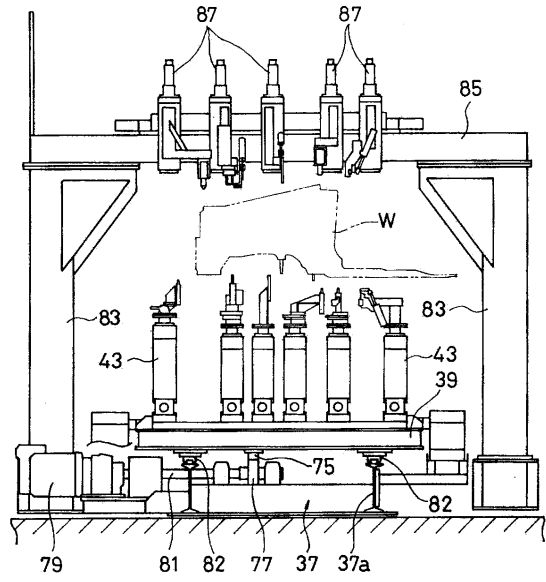
【 図 12 】



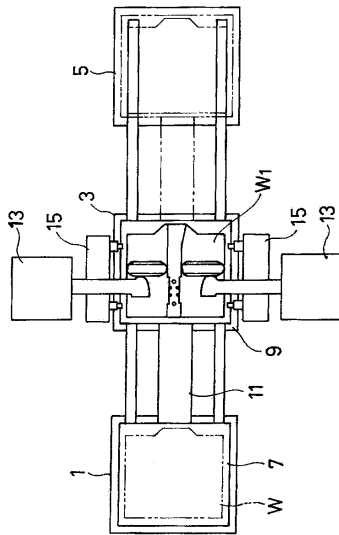
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 八十岡 武志

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 永沼 顕

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 中山 精治

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

Fターム(参考) 3C030 BD06 CC08 DA27 DA34 DA35 DA38

3D114 AA03 BA01 CA05 CA06 DA02 DA11 DA17 EA01

4E065 CA08 CA09