

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5536592号
(P5536592)

(45) 発行日 平成26年7月2日 (2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014.5.9)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 3 P 19/00 (2006.01)**B 2 3 P 21/00 (2006.01)****B 2 3 P 19/04 (2006.01)**

B 2 3 P 19/00 3 0 2 G

B 2 3 P 21/00 3 0 3 B

B 2 3 P 19/00 3 0 2 R

B 2 3 P 21/00 3 0 7 E

B 2 3 P 19/04 B

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-192568 (P2010-192568)
 (22) 出願日 平成22年8月30日 (2010.8.30)
 (65) 公開番号 特開2012-45698 (P2012-45698A)
 (43) 公開日 平成24年3月8日 (2012.3.8)
 審査請求日 平成25年7月18日 (2013.7.18)

(73) 特許権者 000002967
 ダイハツ工業株式会社
 大阪府池田市ダイハツ町1番1号
 (74) 代理人 100107423
 弁理士 城村 邦彦
 (74) 代理人 100120949
 弁理士 熊野 剛
 (74) 代理人 100155457
 弁理士 野口 祐輔
 (72) 発明者 清水 厚志
 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハ
 ツ工業株式会社内
 (72) 発明者 高木 裕一
 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハ
 ツ工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サイドメンバ組立ライン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アウトパネルと、アウトパネルに溶接固定されたインナ部品と、アウトパネルとインナ部品との間に配され、アウトパネルに溶接固定された中間部品とを有するサイドメンバを組み立てるための組立ラインであって、

アウトパネル、インナ部品、及び中間部品を完成品と同様の状態で仮組して仮組体を構成する仮組ステーションと、仮組体を溶接ステーションまで搬送する搬送手段と、溶接ステーションで仮組体からインナ部品を取り外して保持する保持手段と、保持手段でインナ部品を保持した状態で、アウトパネルと中間部品とを溶接する第1溶接手段と、保持手段でインナ部品を再びアウトパネルに装着し、この状態でアウトパネルとインナ部品とを溶接する第2溶接手段とを備えたサイドメンバ組立ライン。

【請求項 2】

搬送手段が、アウトパネルの下部を支持して立設させた状態で搬送するものである請求項1のサイドメンバ組立ライン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車のサイドメンバの組立ラインに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のサイドメンバは、アウトパネルにリーンフォースメントやインナパネル等の部品を溶接することにより組み立てられる。例えば特許文献1には、サイドメンバ（サイドパネル）の組立ラインの一例が示されている。同文献に示されているサイドメンバWは、図5に示すように、アウトパネル（アウトスキン）W1と、これに溶接されるアウトスティフナW2、フロントピラーインナW3、センタピラーインナW4、及びリアインナW5とで構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-96777号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のサイドメンバWは、アウトパネルW1とフロントピラーインナW3及びセンタピラーインナW4との間にアウトスティフナW2が配されている。このため、先にフロントピラーインナW3及びセンタピラーインナW4をアウトパネルW1に溶接すると、これらの部品が邪魔になってアウトスティフナW2をアウトパネルW1に溶接することができない。従って、アウトパネルW1にアウトスティフナW2を溶接した後に、フロントピラーインナW3及びセンタピラーインナW4をアウトパネルW1に溶接する必要がある。具体的に同文献に示されている組立ラインは、アウトスキンW1にアウトスティフナW2をセ

20

【0005】

上記のような組立ラインでは、第2及び第4作業ステーションに各部品を搬送する必要が生じるため、部品を搬送する搬送ラインや、搬送した部品をストックするストックエリアが必要となり、組立ラインが複雑化する。特に、異なる車種のサイドメンバを一本の組立ラインで組み立てようとする、上記のような部品の搬送ライン及びストックエリアの設置箇所が増えるため、組立ラインがさらに複雑化する。

30

【0006】

例えば、アウトパネルを搬送する台車に各部品を搭載すれば、各作業ステーションに部品を搬送する搬送ラインやストックエリアを設ける必要がなくなる。しかし、台車に各部品を載置するための治具を設ける必要があり、台車の構造が複雑化する。特に、異なる車種のサイドメンバを一本の組立ラインで組み立てようとする、部品の種類が増えるため、台車に設置される治具の種類が増え、台車の構造がさらに複雑化する。

【0007】

本発明の解決すべき課題は、サイドメンバの組立ラインを簡素化し、異なる車種のサイドメンバの組立を一本の組立ラインで行うことを可能とすることにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するためになされた本発明は、アウトパネルと、アウトパネルに溶接固定されたインナ部品と、アウトパネルとインナ部品との間に配され、アウトパネルに溶接固定された中間部品とを有するサイドメンバを組み立てるための組立ラインであって、アウトパネル、インナ部品、及び中間部品を完成品と同様の状態で仮組して仮組体を構成する仮組ステーションと、仮組体を溶接ステーションまで搬送する搬送手段と、溶接ステーションで仮組体からインナ部品を取り外して保持する保持手段と、保持手段でインナ部品を保持した状態で、アウトパネルと中間部品とを溶接する第1溶接手段と、保持手段でインナ部品を再びアウトパネルに装着し、この状態でアウトパネルとインナ部品とを溶接す

50

る第2溶接手段とを備えたサイドメンバ組立ラインである。

【0009】

このように、アウトパネルに各部品を完成品と同様の状態で仮組し、この仮組体を溶接ステーションまで搬送することで、各部品を溶接ステーション付近まで搬送するための搬送ラインやストックエリア、あるいは、搬送手段（台車など）に部品を搭載するための治具等が一切不要となるため、組立ラインが簡素化される。また、例えば複数の車種のサイドメンバを上記の組立ラインで組み立てる場合、車種が変更されてもアウトパネルは常に溶接される部品に対応した形状となっているため、上記のようにアウトパネルを部品受けとして利用することで、車種に関わらず部品を搬送することができる。

【0010】

しかし、仮組した状態のままでは、各部品をアウトパネルに溶接できない場合がある。具体的には、サイドメンバが、アウトパネルと、インナ部品と、アウトパネルとインナ部品との間に配された中間部品とを有する場合、仮組した状態ではインナ部品が邪魔になって中間部品をアウトパネルに溶接することはできない。そこで、上記のように、仮組体からインナ部品を一旦取り外し、この状態でアウトパネルと中間部品とを溶接した後、インナ部品を再びアウトパネルに装着してこれらを溶接することで、各部品をアウトパネルに溶接することができる。

【0011】

アウトパネルは車種によって形状が異なるため、アウトパネルを略水平にした状態で搬送しようとする、車種ごとにアウトパネルを支持する治具を設ける必要がある。本発明者らは、車種が異なる場合でもアウトパネルの下部（自動車に組み付けた状態における下部）はおおよそ同様の形状であることが多い点に着目し、アウトパネルの下部を支持して立設させれば、車種が異なる場合でも一種類の治具でアウトパネルを支持することができるを見出した。これにより、一種類の台車で異なる車種のサイドメンバの仮組体を搬送することが可能となる。

【発明の効果】

【0012】

以上のように、本発明によれば、サイドメンバの組立ラインを簡素化し、異なる車種のサイドメンバの組立を一本の組立ラインで行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】サイドメンバの側面図である。

【図2】サイドメンバの組立手順を示す側面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るサイドメンバ組立ラインの平面図である。

【図4】（a）は上記サイドメンバ組立ラインの台車の側面図であり、（b）は（a）図を右側から見た正面図である。

【図5】他のサイドメンバの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】

図1に示すサイドメンバ1は、アウトパネル2と、これに溶接固定されたリーンフォースメント3、エクステンション4（中間部品）、及びクウォーターインナ5（インナ部品）とからなる。サイドメンバ1は、図2に示すように、アウトパネル2にリーンフォースメント3及びエクステンション4を溶接した後、クウォーターインナ5を、エクステンション4のインナ側（紙面手前側）に重ねて配置した状態で溶接することにより組み立てられる。このため、完成したサイドメンバ1では、エクステンション4はアウトパネル2とクウォーターインナ5とで構成された袋体の内部に配されており、外部から見えない状態となっている。尚、図1及び図2では、アウトパネル2に組み付けられる各部品にハッチングを付している。

【0016】

図3に、本発明の一実施形態に係るサイドメンバ組立ライン（以下、単に組立ラインと言う。）を示す。図3の上半分は、自動車の左側のサイドメンバ1を組み立てる組立ライン100であり、下半分は自動車の右側のサイドメンバ1を組み立てる組立ライン200である。組立ライン100及び200は同様の構成であるため、以下、左側のサイドメンバ1の組立ライン100のみを説明する。

【0017】

組立ライン100は、サイドメンバ1の構成部品を仮組した状態で搭載する仮組ステーション20と、サイドメンバ1の各部品を溶接固定する第1溶接ステーション30及び第2溶接ステーション40と、完成したサイドメンバ1を搬出する搬出ステーション50とを有する。サイドメンバ1及び仮組体1'は、搬送手段としての台車10に搭載された状態で各ステーション間を搬送される。

【0018】

台車10は、図4に示すように、アウトパネル2を立設した状態で支持するものである。台車10は、下面にローラを有するベース11と、ベース11の上面に設けられ、アウトパネル2の下部を支持する下部パッド12と、ベース11に支柱を介して設けられ、アウトパネル2のリア側の下部を支持するリア側下部パッド13と、ベース11に支柱を介して設けられ、アウトパネル2のアウト側の面を支持するアウト側パッド14とを有する。下部パッド12には、図4(b)に示すように、車体前後方向（図4(a)の左右方向）に延びる溝12aが形成される。この溝12aにアウトパネル2の下部が嵌り込むことで、アウトパネル2の下部が車幅方向（図4(b)の左右方向）で位置決めされる。リア側下部パッド13は、ベース11よりもリア側に配置され、アウトパネル2のリア側の下部を下方から接触支持する。アウト側パッド14は、アウトパネル2の半分程度の高さに設けられ、アウトパネル2が倒れないようにアウトパネル2のアウト側の面を接触支持する。本実施形態では、アウトパネル2の上部がアウト側に角度 δ だけ傾斜した状態で、アウトパネル2が台車10に搭載されている。

【0019】

アウトパネル2の下部は、車種が異なる場合でもおおそ同様の形状を成している場合が多い。従って、図4に示すように、下部パッド12、リア側下部パッド13により、アウトパネル2の下部を支持して立設させることで、形状の異なるアウトパネル2を一種類の台車10で支持することが可能となる。また、アウトパネル2は下部及びアウト側の面のみが支持されるため、アウトパネル2を台車10に簡単に搭載することができる。具体的には、アウトパネル2の下部を下部パッド12の溝12aに嵌め込み、アウトパネル2をアウト側に傾斜させてアウト側パッド14に当接させるだけで、アウトパネルを台車10に搭載できる。この逆の操作を行えば、アウトパネル2（サイドメンバ1）を台車10から簡単に搬出することができる。

【0020】

以下、図3に示す組立ライン100によるサイドメンバ1の組立手順を説明する。

【0021】

まず、仮組ステーション20で、サイドメンバ1を構成する各部品を完成品と同様の状態で仮組する。具体的には、まず、空の台車10の上にアウトパネル2を搭載する（図4参照）。このアウトパネル2に、その他の部品、具体的にはリーンフォースメント3、エクステンション4、及びクウォーターインナ5を、それぞれ組み付けられるべき位置に配置する。各部品は、アウトパネル2の面の凹凸形状や、台車10の下部パッド12及びリア側下部パッド13を利用して、アウトパネル2のインナ側の面の所定箇所に配置される。このとき、アウトパネル2は、図4に示すようにインナ側の面が上向きとなるように若干傾斜しているため、アウトパネル2上に各部品を載せやすくなっている。各部品を搭載しやすくなるために、アウトパネル2の傾斜角度 δ は例えば 10° 以上とすることが好ましい。一方、アウトパネル2の傾斜角度 δ が大きすぎると、後述する溶接ステーション30、40において各ロボットを車幅方向両側からアクセスさせにくくなるため、アウトパ

ネル 2 の傾斜角度 δ は例えば 30° 以下とすることが好ましい。図示例では、アウトパネル 2 の傾斜角度 δ が約 15° に設定されている。

【0022】

こうして、完成品と同じ状態で仮組されたサイドメンバ 1 の仮組体 1' は、台車 10 により第 1 溶接ステーション 30 まで搬送される。第 1 溶接ステーション 30 には、溶接ロボット 31、位置決めロボット 32、及び保持手段としてのマテハンロボット 33 とが設けられる。溶接ロボット 31 のアーム先端にはスポット溶接電極が設けられる（図示省略）。スポット溶接電極は、例えばサーボモータにより進退可能とされる。位置決めロボット 32 のアーム先端には一又は複数の位置決めピンが設けられる（図示省略）。マテハンロボット 33 のアーム先端には、部品（本実施形態ではクォーターインナ 5）を保持するためのハンド部が設けられる（図示省略）。各ロボット 31、32、33 は、予め設定されたプログラムによって制御された、いわゆる NC 制御ロボットであるため、アーム先端の溶接電極、位置決めピン、あるいはハンド部を正確な位置に配置することができる。

10

【0023】

第 1 溶接ステーション 30 では、位置決めロボット 32 により仮組体 1' が台車 10 から持ち上げられて、所定の位置に位置決めされる。具体的には、位置決めロボット 32 の位置決めピン（図示省略）を仮組体 1' の各部品に設けられた穴に挿入し、この状態で台車 10 から持ち上げる。このとき、溶接されるべき複数の部品に設けられた穴に共通の位置決めピンを挿入することで、各部品の相対的な位置決めが行われる。持ち上げられた仮組体 1' は、各ロボットに対して所定の位置及び所定の姿勢で保持される。尚、台車 10 にはアウトパネル 2 の下部及び面を支持する治具（パッド）のみが設けられているため、アウトパネル 2 の車幅方向両側にはほとんど部材が存在せず、仮組体 1' の車幅方向両側から各ロボットが容易にアクセスできる。

20

【0024】

この状態で、マテハンロボット 33 により、クォーターインナ 5 が仮組体 1' から一旦取り外される。そして、マテハンロボット 33 で保持されたクォーターインナ 5 の裏面（アウトパネル 2 に取り付けられる側の面）に、シール材が塗布される。この間に、溶接ロボット 31（第 1 溶接手段）により仮組体 1' の所定箇所に溶接が行われる。具体的には、アウトパネル 2 とリーニフォースメント 3 及びエクステンション 4 とが溶接される。その後、マテハンロボット 33 によりクォーターインナ 5 が仮組体 1' に再び装着され、溶接ロボット 31（第 2 溶接手段）によりクォーターインナ 5 がアウトパネル 2 に溶接される。第 1 溶接ステーション 30 では、少なくとも仮組体 1' が分解しないように溶接が行われる。この仮組体 1' が再び台車 10 に搭載され、第 2 溶接ステーション 40 に搬送される。

30

【0025】

第 2 溶接ステーション 40 には、溶接ロボット 41 及び位置決めロボット 42 が設けられる。第 2 溶接ステーションでは、位置決めロボット 42 で仮組体 1' を持ち上げて位置決めした状態で、溶接ロボット 41 により仮組体 1' の所定箇所に溶接が行われる。これにより、仮組体 1' を構成する各部品が完全に溶接固定され、サイドメンバ 1 が完成する。

40

【0026】

完成したサイドメンバ 1 は台車 10 に載置され、搬出ステーション 50 まで搬送される。搬出ステーション 50 では、搬出ロボット 51 によりサイドメンバ 1 が台車 10 から持ち上げられて、図示しないストックエリアに搬出される。サイドメンバ 1 が搬出されて空になった台車 10 は、搬出ステーション 50 から搬送されて仮組ステーション 20 に戻される。以上を繰り返すことにより、サイドメンバ 1 の組立が順次行われる。

【0027】

以上の組立ライン 100 によれば、各部品は全て仮組ステーション 20 に搬送すればよい。そのため、各溶接ステーション 30、40 まで搬送するための搬送ラインやストックエリアを設ける必要はない。また、アウトパネル 2 を部品受けとして、これに組み付けられる各

50

部品を搭載することで、各部品を台車に搭載するための治具が不要となり台車 10 が簡素化される。

【0028】

また、上記の組立ライン 100 において、複数の車種のサイドメンバ 1 を組み立てる場合には、溶接ステーション 30 及び 40 における各ロボットの制御プログラムを変更するだけでよい。従って、搬送ラインやストックエリアが増えて組立ラインが複雑化したり、部品を搭載する治具が増えて台車が複雑化したりすることなく、組立ライン 100 を汎用化することができる。

【0029】

本発明は上記の実施形態に限られない。例えば、上記の実施形態では、溶接ステーションが 2 箇所 に設けられているが、これに限らず、溶接ステーションを 1 箇所、あるいは 3 箇所以上に設けても良い。

【0030】

また、上記の実施形態では、仮組ステーション 20 において、アウトパネル 2 に各部品を載置して仮組体 1' を形成しているが、これに限らず、係止爪やマグネット等の簡単な治具を用いて、各部品をアウトパネル 2 に仮固定しても良い。

【0031】

また、アウトパネル 2 の下部を支持するパッドの構成は上記に限らず、例えばリア側下部パッド 13 を省略したり、下部パッド 12 の数を変更したりしてもよい。

【0032】

また、上記の実施形態では、中間部品がエクステンション 4 であり、インナ部品がクォーターインナ 5 である場合を示したが、中間部品及びインナ部品は、アウトパネルに重ねた状態で溶接される部品であれば上記に限られない。例えば、図 5 に示すサイドメンバ W において、アウトスティフナ W2 を中間部品とし、フロントピラーインナ W3 及びセンタピラーインナ W4 をインナ部品としてもよい。

【0033】

また、上記の実施形態では、搬送手段としてアウトパネル 2 を立設した状態で搭載する台車 10 を用いたが、これに限らず、例えばアウトパネル 2 を平置きした状態で搭載する台車を用いてもよい。また、搬送手段は台車に限らず、例えばコンベヤを用いてもよい。

【符号の説明】

【0034】

- 1 サイドメンバ
- 1' 仮組体
- 2 アウトパネル
- 3 リーンフォースメント
- 4 エクステンション（中間部品）
- 5 クォーターインナ（インナ部品）
- 10 台車（搬送手段）
- 11 ベース
- 12 下部パッド
- 13 リア側下部パッド
- 14 アウト側パッド
- 20 仮組ステーション
- 30 第 1 溶接ステーション
- 31 溶接ロボット（溶接手段）
- 32 位置決めロボット
- 33 マテハンロボット（保持手段）
- 40 第 2 溶接ステーション
- 41 溶接ロボット
- 42 ロボット

10

20

30

40

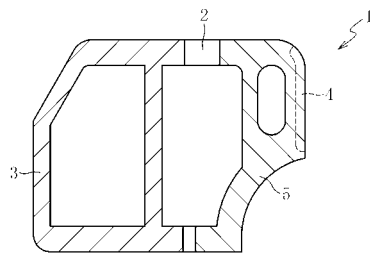
50

50 搬出ステーション

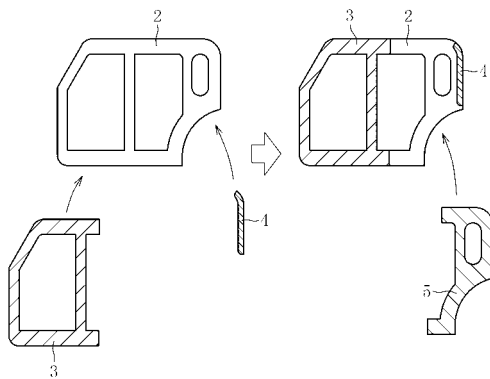
51 搬出口ロボット

100, 200 サイドメンバ組立ライン

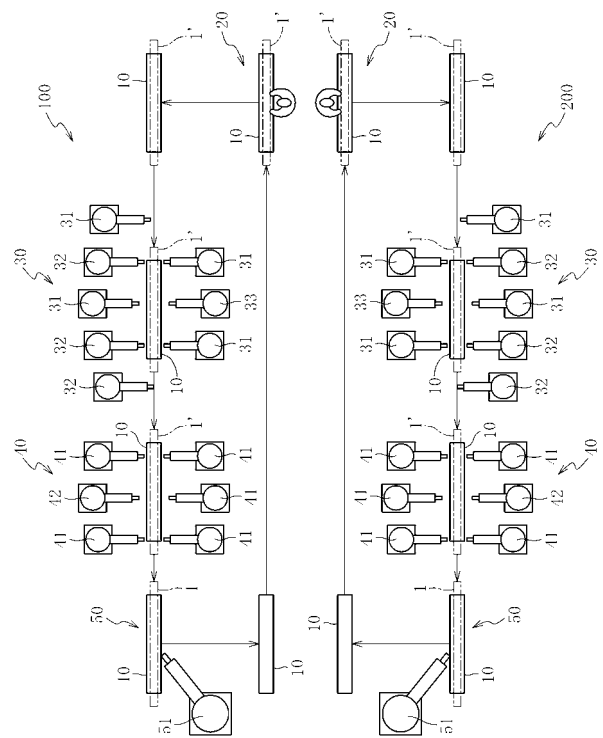
【図1】



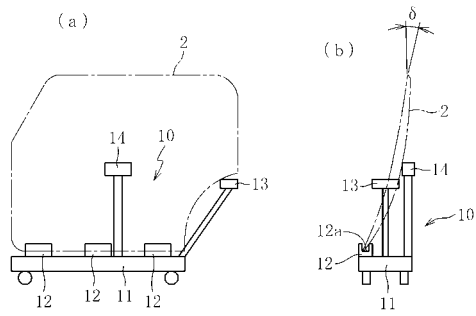
【図2】



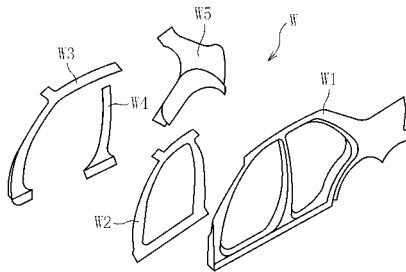
【図3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 細川 泰宏
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内
- (72)発明者 三浦 由行
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内
- (72)発明者 大迫 和久
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内
- (72)発明者 伊藤 満
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内
- (72)発明者 梶瀬 悠樹
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内
- (72)発明者 吉村 昌之
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内
- (72)発明者 百崎 亨
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内

審査官 柿崎 拓

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 9 6 7 7 7 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 3 6 9 8 2 (J P , A)
特開平 8 - 4 0 3 2 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)
B 2 3 P 1 9 / 0 0 - 2 1 / 0 0