

(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2010-241319

(P2010-241319A)

(43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B 6 2 D 65/00 (2006.01)	B 6 2 D 65/00 Q	3 C 0 0 7
B 2 5 J 13/08 (2006.01)	B 2 5 J 13/08 Z	3 C 0 3 0
B 2 3 P 21/00 (2006.01)	B 2 3 P 21/00 3 0 3 A	3 D 1 1 4

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-93708 (P2009-93708)
 (22) 出願日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(71) 出願人 000157083
 関東自動車工業株式会社
 神奈川県横須賀市田浦港町無番地
 (74) 代理人 100086184
 弁理士 安原 正義
 (74) 代理人 100148600
 弁理士 丹羽 衛
 (72) 発明者 浅沼 康久
 神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内
 Fターム(参考) 3C007 AS06 AS23 BS09 JS02 KS05
 KX06 LT06 LT12 LV02 MT09
 MT10
 3C030 BC02 BC16 BC31 BD06 CC03
 DA02 DA05 DA24 DA33 DA37
 最終頁に続く

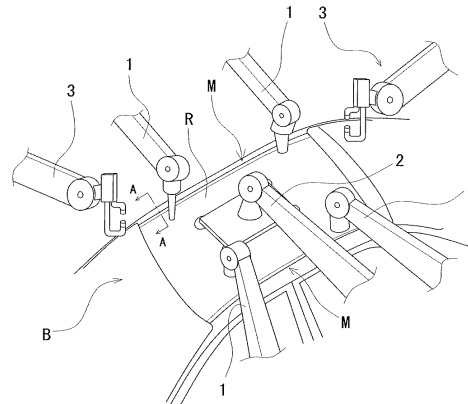
(54) 【発明の名称】 自動車ルーフ組付装置

(57) 【要約】

【課題】従来のルーフ組付装置では、4車種以上の多車種に対応できない問題点や、生産過程によるバラツキのためルーフ位置を微調整しなければならない課題があった。

【解決手段】自動車ボディにルーフをセットするルーフセットマテハンロボット2と、接合部溝幅計測用ガイド10及び接合部溝幅計測用センサー11を備えた複数のルーフ位置決めロボット1と、ルーフ位置決めロボット制御装置4と、スポット溶接ロボット3とを有し、複数のルーフ位置決めロボット1の各々の接合部溝幅計測用センサー11は、複数の接合部溝Mの幅溝を、それぞれの接合部溝幅計測用ガイド10との間で計測し、幅溝の測定値をルーフ位置決めロボット制御装置4に送信し、順次この方法を繰り返すことでルーフを適正な位置にセットしてからスポット溶接ロボットによってルーフとボディを溶接する自動車ルーフの組付装置による。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のボディにルーフを組み付けるルーフ組付装置において、自動車ボディにルーフをセットするルーフセットマテハンロボットと、接合部溝幅計測用ガイド及び接合部溝幅計測用センサーを備えた複数のルーフ位置決めロボットと、ルーフ位置決めロボット制御装置と、スポット溶接ロボットとを有し、

複数のルーフ位置決めロボットの各々の接合部溝幅計測用ガイドは、ルーフセットマテハンロボットによってセットされたルーフとボディとによって形成される接合部溝の溝側面に接触可能であり、

複数のルーフ位置決めロボットの各々の接合部溝幅計測用センサーは、複数の接合部溝の溝幅を、それぞれの接合部溝幅計測用ガイドとの間で計測し、溝幅の測定値をルーフ位置決めロボット制御装置に送信し、

ルーフ位置決めロボット制御装置は、溝幅の測定値を適正か否かを判定後、適正でない場合は各ルーフ位置決めロボットに補正信号を送信して、

各ルーフ位置決めロボットは、受信した各補正信号にしたがってボディとルーフの間で形成される接合部溝の溝幅が適正である位置にルーフの位置を変更し、

順次この方法を繰り返すことでルーフを適正な位置にセットしてからスポット溶接ロボットによってルーフとボディを溶接することを特徴とする自動車ルーフの組付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車製造工程においてルーフをボディに組み付けるルーフ組付ラインで使用される自動車ルーフ組付装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車製造工程においてルーフをボディに組み付けるルーフ組付ラインでは、ライン上を移動してきたボディに、ルーフセットマテハンロボットによって、ルーフをセットする。

【0003】

従来のルーフ組付ラインでは、ルーフセットマテハンロボットはライン上を移動してくる多車種、通常は4車種程度のルーフをルーフ搬送用吸引パットによって把持し、その車種のボディにセットした後に、スポット溶接ロボットによってスポット溶接をして組み付けている。

【0004】

このルーフのセット位置（ルーフ搭載位置）は、車種毎に異なり、車種が変わるとボディ形状が変わり車体の幅、長さも変わるためルーフセットマテハンロボットによるルーフの位置決めは、それぞれの車種に専用の駒を備えて、車種毎に車種切替装置によって変換して対応していた。

【0005】

ボディのルーフ搭載位置に、ボディの幅方向両端に車両前後方向に亘ってモール形状を有しており、セットされるルーフとボディとの接合構造は、通称モヒカン構造と呼ばれており、接合部分にルーフとボディによって接合部溝（通称モヒカン溝）が形成される。

【0006】

また、従来の自動車ルーフの組付装置としては、特開2001-63646号公報（従来技術1）に、「セットステーションと車体組立ステーションとの間に往復動自在なセット台車を備え、自動車車体の構成部材たるフロアと左右のサイドパネルとルーフと車体後部に横設するリヤクロスメンバとをセットステーションにおいてセット台車上にセットして車体組立ステーションに搬送し、車体組立ステーションにおいて各サイドパネルをフロアとルーフとリヤクロスメンバとに溶接結合して自動車車体を組立てる車体組立装置であって、セットステーションの左右の各外側部に多関節ロボットから成るサイドパネル用

10

20

30

40

50

の第1セットロボットを配置して、各第1セットロボットによりセット台車上に各サイドパネルをセットするものにおいて、セットステーションの車体後方側の端部の左右一方の外側部に多関節ロボットから成る第2セットロボットを配置し、第2セットロボットの動作端にルーフを保持するルーフ用保持具を取付けると共に、ルーフ用保持具のルーフの前端寄りの端部に、ルーフ用保持具の背面側に位置させて、リヤクロスメンバの下面がルーフの前方を向くようにリヤクロスメンバを保持するリヤクロスメンバ用保持具を取付け、ルーフ用保持具をリヤクロスメンバ用保持具が下方を向く起立姿勢にした状態でリヤクロスメンバのセット作業を行い、ルーフ保持具を水平姿勢にした状態でルーフのセット作業を行う、ことを特徴とする車体組立装置」の開示がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-63646号公報（従来技術1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従来のように1つのラインに多車種、通常4車種のボディがアットランダムに移動してきて、それに対応するルーフを、ルーフセットマテハンロボットがルーフ搬送用吸引パットによってセットする場合、ボディのサイズ、すなわち長さや幅が異なると、そのボディのサイズに対応する位置にルーフセットマテハンロボットのルーフ搬送用吸引パットの位置を変更する必要がある、車種切替装置によって行う必要があった。

【0009】

更に、ルーフセットマテハンロボットは、多車種に対応するため、それぞれの車種に対応する専用駒を常に備えており、そのためロボットの荷搬重量を超えてしまうことがあった。そのような場合、ルーフセットマテハンロボット自体の交換を含むシステムや装置の大幅な変更が必要になり、そのための工数が増える課題があった。

【0010】

また、現在は1つの車種に関してルーフのセット位置は決まっているが、生産過程において微妙なバラツキが出るため、毎回ルーフのセット位置を補正して微調整をする必要があり、そのための工数が増加してしまう課題があった。このような生産過程によるバラツキのため、ルーフがセットされる位置がずれ、ルーフの両端の接合部溝の幅が変化してしまうと、後工程の組立工程においてモヒカンモールを組み付けられなかったり、外れてしまう問題点があった。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、自動車のボディにルーフを組み付けるルーフ組付装置において、自動車ボディにルーフをセットするルーフセットマテハンロボットと、接合部溝幅計測用ガイド及び接合部溝幅計測用センサーを備えた複数のルーフ位置決めロボットと、ルーフ位置決めロボット制御装置と、スポット溶接ロボットとを有し、複数のルーフ位置決めロボットの各々の接合部溝幅計測用ガイドは、ルーフセットマテハンロボットによってセットされたルーフとボディとによって形成される接合部溝の溝側面に接触可能であり、複数のルーフ位置決めロボットの各々の接合部溝幅計測用センサーは、複数の接合部溝の溝幅を、それぞれの接合部溝幅計測用ガイドとの間で計測し、溝幅の測定値をルーフ位置決めロボット制御装置に送信し、ルーフ位置決めロボット制御装置は、溝幅の測定値を適正か否かを判定後、適正でない場合は各ルーフ位置決めロボットに補正信号を送信して、各ルーフ位置決めロボットは、受信した各補正信号にしたがってボディとルーフの間で形成される接合部溝の溝幅が適正である位置にルーフの位置を変更し、順次この方法を繰り返すことでルーフを適正な位置にセットしてからスポット溶接ロボットによってルーフとボディを溶接することを特徴とする自動車ルーフの組付装置を提案する。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

この発明によれば、接合部溝幅計測用ガイド及び接合部溝幅計測用センサー及び演算装置を備えた複数のルーフ位置決めロボットによってボディの適正な位置にルーフをセットすることができるため、従来のルーフ組付工程では、1つのラインに多車種、通常4車種のボディ程度しか対応することができなかったが、多車種に対応でき適正なルーフセットが行えるようになった。

【 0 0 1 3 】

また、従来は多車種に対応するためルーフセットマテハンロボットにそれぞれの車種に対応する専用駒を常に備えていたため、そのためロボットの荷搬重量を超えてしまうことがあったが、この発明により、ルーフセットマテハンロボットはそれらの専用駒を必要としないため軽量化ができるとともに、システムや装置の大幅な変更等の必要性がなくなった。

10

【 0 0 1 4 】

従来、車種が異なると車種切替用に必要な装置であるルーフ搬送用吸引パット等の装置が不要になり、ルーフ搬送用吸引パット等の装置を使用する工程も不要になった。

【 0 0 1 5 】

また、生産過程において微妙なバラツキが出ても、ルーフセット位置の微調整も容易に補正してできるようになり、組み付け作業時間を短縮することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

20

【 図 1 】 この発明の実施の形態である自動車ルーフの組付装置の平面図

【 図 2 】 同じくこの発明の実施の形態である自動車ルーフの組付装置の作動を説明する説明図

【 図 3 】 図 2 の A - A 線断面説明図

【 図 4 】 接合部溝（モヒカン溝）の断面説明図

【 図 5 】 この発明の実施の形態である自動車ルーフの組付装置の作動フローチャート

【 図 6 】 ルーフが幅方向右側に適正位置から 1 mm ずれた状態を示す説明図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

この発明の実施の形態である自動車ルーフの組付装置について、図 1 乃至図 6 に基づいて説明する。

30

【 0 0 1 8 】

この発明の実施の形態である自動車ルーフの組付装置は、自動車ボディにルーフをセットするルーフセットマテハンロボット 2 と、接合部溝幅計測用ガイド 10 及び接合部溝幅計測用センサー 11 を備えた複数のルーフ位置決めロボット 1 と、スポット溶接ロボット 3 と、ルーフ位置決めロボット制御装置 4 を有している。図において B は自動車ボディであり、R はルーフ、M は接合部溝（モヒカン溝）であり、接合部溝 M は、ボディ B とルーフ R との間でルーフ R の左右幅方向の端辺に長手方向に亘って形成される。測定される接合部溝（モヒカン溝）の溝幅 W は、図 4 に示す溝側面部分の幅寸法である。

【 0 0 1 9 】

40

ルーフ位置決めロボット 1 は、複数、この実施形態では 4 つ有しており、4 箇所の接合部溝 M a ~ M d の幅を同時に計測、位置補正可能である。ルーフ位置決めロボット 1 は、それぞれ接合部溝幅計測用ガイド 10 と接合部溝幅計測用センサー 11 とを有している。

【 0 0 2 0 】

各々のルーフ位置決めロボット 1 の各々の接合部溝幅計測用ガイド 10 は、ルーフセットマテハンロボット 2 によってセットされたルーフ R とボディ B とによって形成される接合部溝 M の溝側面 M S、通常ルーフ R 側の溝側面に接触可能である（図 3 参照）。

【 0 0 2 1 】

各々のルーフ位置決めロボット 1 の各々の接合部溝幅計測用センサー 11 は、ルーフセットマテハンロボット 2 によってセットされたルーフ R とボディ B とによって形成される

50

左右の接合部溝 M の、それぞれ異なる位置の幅寸法を、この実施形態では図 6 に示すように左右の接合部溝 M のそれぞれ対向する前後の計 4 箇所 of 接合部溝 M の幅寸法 W を幅計測用ガイド 10 との間で計測する。各々の接合部溝幅計測用センサー 11 は、計測した溝幅 W の測定値をルーフ位置決めロボット制御装置 4 に送信する。

【0022】

ルーフ位置決めロボット制御装置 4 は、各々の接合部溝幅計測用センサー 11 からの信号を受信し、接合部溝 M の幅寸法の測定値が適正 (OK) か否 (NG) かを判定後、適正でない場合 (NG) は各ルーフ位置決めロボット 1 に補正信号を送信し、各ルーフ位置決めロボット 1 は、受信した各補正信号にしたがってボディ B とルーフ R との間で形成される接合部溝 M の幅 W が適正である位置にルーフ R の位置を変更する。順次この方法を繰り返すことでルーフ R を適正な位置にセットしてからスポット溶接ロボット 3 によってルーフ R とボディ B とを溶接する。

10

【0023】

次に、この発明の実施の形態である自動車ルーフの組付装置の作動をフローチャートである図 5 にしたがって説明する。

【0024】

自動車ボディ B が、車体組立工程を移動してルーフ組み付けの位置まで来ると、ルーフセットマテハンロボット 2 が、ルーフ搬送用吸引パットによって対応する車種のルーフ R を搬送してボディ B にセットするが、この位置は正確でなくてもよい。

【0025】

次に各々のルーフ位置決めロボット 1 が、ボディ B とルーフ R との間で形成され、ルーフ R の左右幅方向の端辺に長手方向に亘って形成される左右の接合部溝 M の対応する前後の位置、4 箇所の幅寸法を計測する。この 4 箇所の幅寸法の計測は、幅計測用ガイド 10 を図 3 に示すようにルーフ R の溝側面 MS に接して接合部溝幅計測用センサー 11 によって各々の溝幅 W を計測する。

20

【0026】

各々の接合部溝幅計測用センサー 11 によって計測された溝幅 W の測定値 (幅計測用ガイド 10 幅を勘案して演算される) は、ルーフ位置決めロボット制御装置 4 に送信され、各々の接合部溝 M の溝幅 W の最適寸法を演算する。ルーフ位置決めロボット制御装置 4 は、センサー 11 からの信号を受信し、接合部溝 M の溝幅 W の測定値が適正 (OK) か否 (NG) かを判定後、適正でない場合 (NG) は各ルーフ位置決めロボット 1 に補正信号を送信し、各ルーフ位置決めロボット 1 は、受信した各補正信号にしたがってボディ B とルーフ R との間で形成される接合部溝 M の溝幅 W が適正である位置にルーフ R の位置を変更する。

30

【0027】

例えば、図 6 に示す事例では、最初にセットされたルーフ R の左右端部が破線 M1 で示され、適正なルーフセット位置が実線 M2 で示されている。ルーフ R の破線 M1 とボディ B 溝端部 BM との間で形成される接合部溝 M の溝幅 W が左側 Ma と Mc で 13.0 mm、右側 Mb と Md で 11.0 mm と計測された場合、ルーフセットマテハンロボット 2 によってルーフ R を左方向へ移動することにより適正なルーフセット位置 M2 である実線の 12.0 mm と補正する。

40

【0028】

順次この方法を繰り返すことでルーフ R を適正な位置にセットしてからスポット溶接ロボット 3 によってルーフ R とボディ B とを溶接して固定する。

【産業上の利用可能性】

【0029】

この発明は、自動車ルーフの組付装置として自動車の車体組み付け工程に使用され、自動車産業に利用される。

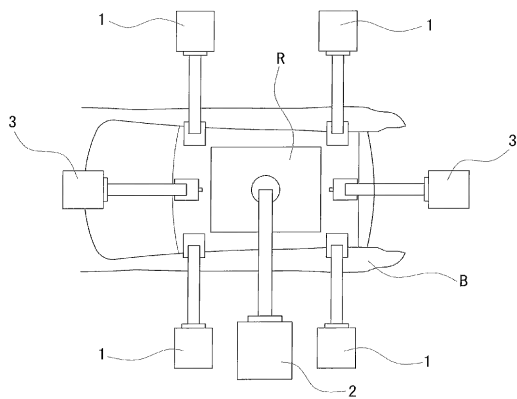
【符号の説明】

【0030】

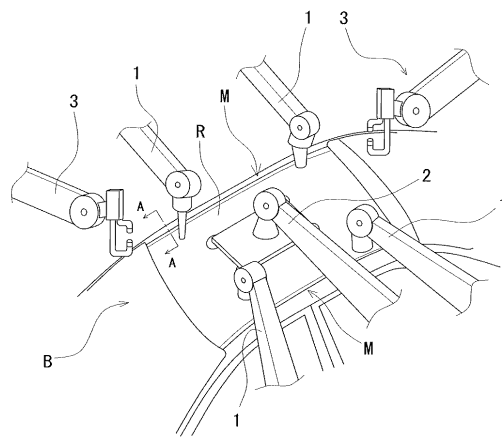
50

- 1 ルーフ位置決めロボット
- 10 接合部溝幅計測用ガイド
- 11 接合部溝幅計測用センサー
- 2 ルーフセットマテハンロボット
- 3 スポット溶接ロボット
- 4 ルーフ位置決めロボット制御装置
- B 自動車ボディ
- R 自動車ルーフ
- M 接合部溝 (モヒカン溝)
- MS 溝側面
- W 接合部溝の幅
- M1 最初にセットされたルーフの左右端部
- M2 適正な位置にセットされたルーフの左右端部
- Ma - Md 接合部溝の測定部位

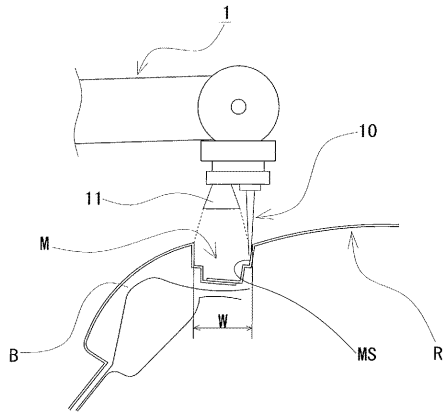
【図1】



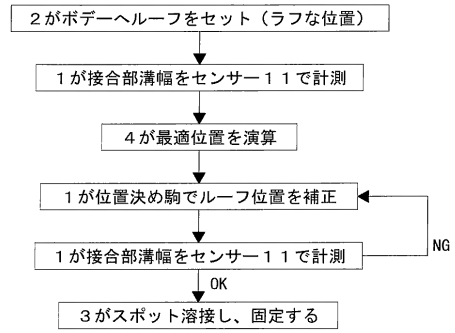
【図2】



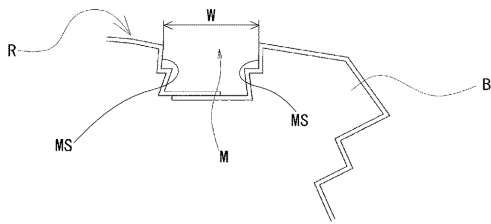
【 図 3 】



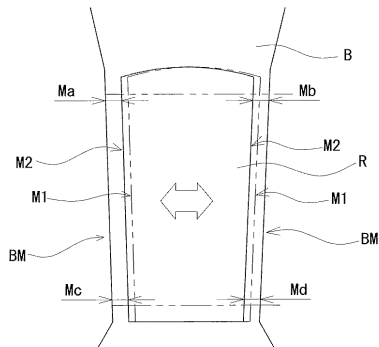
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D114 AA05 AA15 BA01 BA05 DA12 EA03 FA16 GA12