

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4448875号
(P4448875)

(45) 発行日 平成22年4月14日 (2010. 4. 14)

(24) 登録日 平成22年1月29日 (2010. 1. 29)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 3 P 21/00 (2006. 01)

B 2 3 P 21/00 3 O 3 A

B 2 3 P 19/04 (2006. 01)

B 2 3 P 19/04 B

B 6 2 D 65/00 (2006. 01)

B 6 2 D 65/00 Q

B 6 2 D 65/18 (2006. 01)

B 6 2 D 65/18 C

B 2 3 K 37/00 (2006. 01)

B 2 3 K 37/00 F

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2007-250096 (P2007-250096)
 (22) 出願日 平成19年9月26日 (2007. 9. 26)
 (65) 公開番号 特開2009-78331 (P2009-78331A)
 (43) 公開日 平成21年4月16日 (2009. 4. 16)
 審査請求日 平成20年7月24日 (2008. 7. 24)

(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 100067356
 弁理士 下田 容一郎
 (74) 代理人 100094020
 弁理士 田宮 寛社
 (72) 発明者 佐田 憲隆
 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技
 研工業株式会社内
 (72) 発明者 岡田 正美
 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技
 研工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パネル部材を溶接するサブ溶接ラインが、主溶接ラインに合流され、この合流部で、骨格部材に前記パネル部材を合体して溶接する溶接設備であって、

前記主溶接ラインは、溶接ロボットを備える複数の溶接ステージで構成され、前記サブ溶接ラインの出口には、前記パネル部材を任意の溶接ステージに移載する移載機構が設けられており、溶接する製品の種類に対応して前記合流部が変更できることを特徴とする溶接設備。

【請求項 2】

前記移載機構は、前記主溶接ラインに並行に敷設されたレールと、このレールに沿って移動する台車と、この台車に設けられている運搬ロボットとからなることを特徴とする請求項 1 記載の溶接設備。

【請求項 3】

前記溶接設備には、主溶接ラインに合流し任意の溶接ステージに移載する移載機構が付設されたサブ溶接ラインが少なくとも 2 本以上設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の溶接設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サブ溶接ラインと、このサブ溶接ラインが合流する主溶接ラインとが備えら

10

20

れている溶接設備に関する。

【背景技術】

【0002】

サブ溶接ラインと、このサブ溶接ラインが合流する主溶接ラインとが備えられ、複数の種類の製品の組立を可能にした溶接設備が提案されている（例えば、特許文献1参照。）

。

【特許文献1】特開2001-47328公報（図1）

【0003】

特許文献1を次図に基づいて説明する。

図23は従来の技術の基本構成を説明する図であり、溶接設備200は、メイン溶接ライン201と、このメイン溶接ライン201に合流するサブ溶接ライン202とからなる。サブ溶接ライン202は、フロントフロア組立ライン203と、リヤフロア組立ライン204と、エンジンコンパートメント組立ライン205とからなり、これらの各組立ライン203～205で組み立てられたワークは、メイン溶接ライン201に供給され、溶接されて車体が組み立てられる。

10

【0004】

サブ溶接ライン202を構成するフロントフロア組立ライン203には、第1及び第2の生産設備206a、206bが設けられている。同様に、リヤフロア組立ライン204には、第1及び第2の生産設備207a、207bが設けられ、エンジンコンパートメント組立ライン205には、第1及び第2の生産設備208a、208bが設けられており、複数の種類の製品を組み立てることができる。

20

【0005】

ところで、特許文献1の技術では、複数の種類の製品を溶接して組み立てる場合には、各サブ溶接ラインにその製品の種類数に応じた複数の設備が必要となり、必要な設備面積が大きくなるという課題がある。加えて、製品の種類別に専用の設備となるために、共用可能な設備が少なく、設備を有効に且つ柔軟に活用することが難しいという課題がある。

複数の種類の製品を溶接可能にした溶接設備において、溶接設備を有効に且つ柔軟に活用できるとともに、必要な設備面積を小さくすることができる技術が望まれる。また、お互いに車体構造が全く異なる複数種類の車体を、最小限の設備で多品種混流生産を可能にする技術が望まれる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、複数の種類の製品を溶接可能にする車体の生産方法及び溶接設備において、溶接設備を有効に且つ柔軟に活用できるとともに、必要な設備面積を小さくすることができ、併せて、お互いに車体構造が全く異なる複数種類の車体を、効率良く多品種混流生産を可能にする技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に係る発明は、パネル部材を溶接するサブ溶接ラインが、主溶接ラインに合流され、この合流部で、骨格部材にパネル部材を合体して溶接する溶接設備であって、主溶接ラインは、溶接口ポットを備える複数個の溶接ステージで構成され、サブ溶接ラインの出口には、パネル部材を任意の溶接ステージに移載する移載機構が設けられており、溶接する製品の種類に対応して合流部が変更できることを特徴とする。

40

【0011】

請求項2に係る発明では、移載機構は、主溶接ラインに並行に敷設されたレールと、このレールに沿って移動する台車と、この台車に設けられている運搬口ポットとからなることを特徴とする。

【0014】

請求項3に係る発明では、溶接設備には、主溶接ラインに合流し任意の溶接ステージに

50

移載する移載機構が付設されたサブ溶接ラインが少なくとも２本以上設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００２２】

請求項１に係る発明では、サブ溶接ラインの出口には、パネル部材を任意の溶接ステージに移載する移載機構が設けられており、溶接する製品の種類に対応して主溶接ラインにサブ溶接ラインが合流する合流部が変更できるように構成した。

【００２３】

複数種類の製品を１つの主溶接ラインで混在させて生産する場合に、製品の種類によって溶接作業の工程数が異なるため、合流部が異なる場合がある。

10

この点、本発明によれば、合流部を変更可能にする移載機構が設けられているので、製品の種類ごとに個別の移載機構を設ける必要がなくなる。つまり、移載機構の共通化が図れる。

移載機構の共通化によって、必要な設備面積を小さくすることができ、併せて、設備費用を低減することができる。

【００２４】

また、移載機構を設けることによって、溶接する車体の種類が変更になったときに、発生する工程間の負荷のアンバランス（工程偏差）を調整することができ、ラインバランシングの平準化を図ることができる。

【００２５】

20

移載機構を共通化することに加えて、各溶接ラインに配置されている設備、治具に、複数の種類の製品が溶接できるような構造をもたせることによって、必要な設備面積をさらに小さくできる。

【００２６】

請求項２に係る発明では、運搬ロボットは、レールと台車とにより、主溶接ラインに並行に移動可能に設けられているので、製品種類（車体の種類）の変更によって合流部の位置を変更したい場合や、製品種類の増加等によって合流部の位置が増加する場合などにおいて、レール長さを変更する等の小改造のみで対応することができる。このため、多品種混流生産をする場合においても、設備費用を低く抑えることができる。

【００２９】

30

請求項３に係る発明では、溶接設備には、主溶接ラインに合流し任意の溶接ステージに移載する移載機構が付設されたサブ溶接ラインが少なくとも２本以上設けられているので、必要な設備面積を小さくすることができ、併せて、設備費用を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３０】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図１は本発明に係る溶接設備に備えられている溶接ラインの平面図であり、四輪車のリヤフロア部を組み立てる溶接ライン１１のレイアウトを示すものである。

【００３１】

40

溶接設備１０に備えられている溶接ライン１１には、リヤフロアを構成するパネル部材同士を溶接するサブ溶接ライン１２と、リヤフロア部を溶接して完成させる主溶接ライン１３と、サブ溶接ライン１２を主溶接ライン１３に合流させ、パネル部材を骨格部材に供給するパネル供給部１４とが備えられている。本実施例において、パネル供給部１４は、第１パネル供給部１５と第２パネル供給部１６からなる。

【００３２】

サブ溶接ライン１２は、第１サブ溶接ライン１７と第２サブ溶接ライン１８とから構成されている。第１サブ溶接ライン１７は、主溶接ライン１３に第１パネル供給部１５を介して連結され、第２サブ溶接ライン１８は、主溶接ライン１３に第２パネル供給部１６を介して連結されている。

50

【 0 0 3 3 】

第 1 サブ溶接ライン 1 7 には、パネル部材を収納するパーツ収納パレット 2 1 a ~ 2 1 e と、これらパーツ収納パレット 2 1 a ~ 2 1 e から必要なパーツを取り出す第 1 取出口ボット 2 2 L、2 2 R と、取り出したパーツに必要なに応じてナットなどの溶接を行う溶接口ボット 2 3 L、2 3 R と、第 1 取出口ボット 2 2 L、2 2 R からパーツを受け取り第 1 仮置部 2 4 に受け渡す第 1 受渡口ボット 2 5 L、2 5 R と、この第 1 仮置部 2 4 から次ステージにパーツを移載する第 1 移載口ボット 2 8 を含む第 1 パーツ移載機構 2 9 と、この第 1 パーツ移載機構 2 9 に隣接して移載したパーツに、第 1 次溶接（以下、「仮止溶接」とも云う。）を行う第 1 溶接ステージ 3 1 と、この第 1 溶接ステージ 3 1 の後方に設ける第 2 移載口ボット 3 2 と、この第 2 移載口ボット 3 2 の後方に、第 2 次溶接（以下、「増打溶接」とも云う。）を行う第 2 溶接ステージ 3 3 と、この第 2 溶接ステージ 3 3 から第 1 パネル供給部 1 5 に向けて組み立てたパネル部材アッシーを移載する第 3 移載口ボット 3 4 と、第 1 及び第 2 溶接ステージ 3 1、3 3 の左右に配置する溶接口ボット 3 5 L・・・（・・・は複数を示す。以下同じ。）、3 5 R・・・とが備えられている。

10

【 0 0 3 4 】

第 2 サブ溶接ライン 1 8 には、パーツを収納するパーツ収納パレット 3 6 a ~ 3 6 c と、これらパーツ収納パレット 3 6 a ~ 3 6 c から必要なパーツを第 2 取出ステージ 3 7 に取り出す第 2 取出口ボット 3 8 と、第 2 取出ステージ 3 7 の側方に設け取り出したパーツに必要なに応じてナットなどの溶接を行う溶接口ボット 3 9 F、3 9 R とが備えられている。

20

【 0 0 3 5 】

主溶接ライン 1 3 は、骨格部材を収納する収納パレット 4 1 a ~ 4 1 d と、これら収納パレット 4 1 a ~ 4 1 d のうちの一部の収納パレット 4 1 a、4 1 b から必要な骨格部材を取り出す第 3 取出口ボット 4 2 と、取り出したパーツに必要なに応じてナットなどの溶接を行う溶接口ボット 4 3 L、4 3 R と、第 3 取出口ボット 4 2 からパーツを受け取るとともに、収納パレット 4 1 c、4 1 d からパーツを取り出し第 2 仮置部 4 4 に受け渡す第 2 受渡口ボット 4 5 L、4 5 R と、この第 2 仮置部 4 4 及びから次ステージにパーツを移載する第 3 移載口ボット 4 8 を含む第 3 パーツ移載機構 4 9 と、この第 3 パーツ移載機構 4 9 に隣接して移載した骨格部材に第 1 次溶接を行う第 3 溶接ステージ 5 1 と、この第 3 溶接ステージ 5 1 の後方に設ける第 4 移載口ボット 5 3 を含む第 4 パーツ移載機構 5 4 と、この第 4 パーツ移載機構 5 4 の後方に設ける第 4 溶接ステージ 5 5 と、この第 4 溶接ステージ 5 5 の後方にこの順に設ける第 5 ~ 第 9 溶接ステージ 5 5、5 7 ~ 6 1 と、第 4 ~ 第 9 溶接ステージ 5 5 ~ 6 1 の間に各々設ける第 5 ~ 第 1 0 移載口ボット 6 2 ~ 6 7 と、第 3 ~ 第 9 溶接ステージ 5 1、5 5 ~ 6 1 の左右側方に設ける溶接口ボット 6 9 L・・・、6 9 R・・・とが備えられている。

30

【 0 0 3 6 】

つまり、主溶接ライン 1 3 は、溶接口ボット 6 9 L・・・、6 9 R・・・を備える複数個の溶接ステージで構成されている。なお、第 9 溶接ステージ 6 1 の後方には、第 1 0 移載口ボット 6 7 を介して完成したリヤフロアが到達するエンドステージ 6 8 が設けられている。

40

【 0 0 3 7 】

第 1 パネル供給部 1 5 は、第 1 サブ溶接ライン 1 7 でパネル部材同士を組み立てたパネル部材アッシーを取り出すパネルアッシー取出ステージ 7 1 と、主溶接ライン 1 3 の側方に配置する第 1 の前後の受取ステージ 7 2、7 3 と、パネル部材アッシーを第 1 の前受取ステージ 7 2 又は第 1 の後受取ステージ 7 3 に移載する第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 とからなる。

【 0 0 3 8 】

第 1 の前受取ステージ 7 2 に移載されたパネル部品アッシーは、第 4 移載口ボット 5 3 を用いて、主溶接ラインの第 4 溶接ステージ 5 5 に移載可能となっている。

また、第 1 の後受取ステージ 7 3 に移載されたパネル部品アッシーは、第 5 移載口ボッ

50

ト 6 2 を用いて、主溶接ラインの第 5 溶接ステージ 5 6 に移載可能となっている。

【 0 0 3 9 】

すなわち、サブ溶接ライン 1 2 の出口には、パネル部材アッシーを任意の溶接ステージに移載する移載機構 7 0 としての第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 が設けられている。第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 の詳細は後述する。

【 0 0 4 0 】

図 2 は図 1 の 2 部拡大図、図 3 は図 2 の 3 - 3 矢視図である。以下、図 3 と図 4 とを参照して説明を行う。但し、第 1 溶接ステージ 3 1 の側方に配置した溶接口ボットは省略されている。

【 0 0 4 1 】

治具運搬コンベア 7 7 は、治具保管エリア E から第 1 溶接ステージ 3 1 まで平面視で略 L 字状に敷設され、この治具運搬コンベア 7 7 を跨ぐ高架フレーム 7 8 が設けられ、この高架フレーム 7 8 には、第 1 パーツ移載機構 2 9 が設けられている。第 1 パーツ移載機構 2 9 には、上レール 7 9 が敷設され、この上レール 7 9 に第 1 移載ロボット 2 8 が移動可能に設けられている。

【 0 0 4 2 】

第 1 パーツ移載機構 2 9 は、高架フレーム 7 8 に上レール 7 9 及び上台車 8 1 を介して移動自在に取り付けられている第 1 移載ロボット 2 8 を備える。

高架フレーム 7 8 は、鉛直方向上向きに延ばした 4 本の柱部 4 4 ・ ・ ・ とこれら柱部 4 4 ・ ・ ・ の上端部に取り付けた床部 8 3 からなる。

【 0 0 4 3 】

第 1 治具台車 8 4 と第 2 治具台車 8 5 のうちの第 1 治具台車 8 4 を用いる場合の作用を説明する。第 1 治具台車 8 4 及び第 2 治具台車 8 5 は、治具保管エリア E と第 1 溶接ステージ 3 1 の間を移動可能に設けられている。図において、第 1 治具台車 8 4 は、治具運搬コンベア 7 7 上を図矢印 a 方向に第 1 溶接ステージ 3 1 まで移動する。

【 0 0 4 4 】

このとき、第 1 移載ロボット 2 8 は、高架フレーム 7 8 上に設けられているので、第 1 仮置部（図 1 の符号 2 4）からパーツを把持し、上レール 7 9 上を移動して第 1 治具台車 8 4 に備えられている第 1 治具の所定位置にパーツを移載することができる。つまり、第 1 治具台車 8 4 の動作と第 1 移載ロボット 2 8 の動作は、同時に並行して行わせることが可能となり、設備の生産性を大幅に高めることができる。

なお、第 3 パーツ移載機構 4 9、第 4 パーツ移載機構 5 4 は、第 1 パーツ移載機構 2 9 と同様な基本構成をもつものであり、説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

図 4 は図 1 の 4 - 4 矢視図であり、図 1 を併せて参照して説明する。

第 1 パネル供給部 1 5 に備えられている第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 は、パネルアッシー取出ステージ 7 1 でパネル部材アッシーを受取り、主溶接ライン 1 3 の側方に配置されている第 1 の前受取ステージ 7 2 又は後受取ステージ 7 3 に移載するというものである。

【 0 0 4 6 】

詳細には、第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 は、主溶接ライン 1 3 に並行に敷設されたレール 8 6 と、このレール 8 6 に沿って移動する台車 8 7 と、この台車 8 7 に設けられている運搬ロボット 8 8 とからなる。

【 0 0 4 7 】

運搬ロボット 8 8 は、レール 8 6 と台車 8 7 とにより、主溶接ライン 1 3 に並行に移動可能に設けられているので、製品の種類の変更によってパネル供給部 1 4 の位置を変更したい場合や、製品種類の増加等によってパネル供給部 1 4 の位置が増加する場合などにおいて、レール 8 6 の長さを変更する等の小改造のみで対応することができる。このため、製品モデルチェンジの際に発生する設備費用を低く抑えることができる。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

なお、第２主溶接ライン移載機構８９については、第１主溶接ライン移載機構７４と移載する部品が異なるのみで、基本的な構成は同様な構成であるため説明を省略する。

【００４９】

以下、図５～図９で、第１車型のリヤフロア部の溶接工程について説明する。

図５は本発明の溶接ラインにおいて第１車型に係るワークの流れを説明する図であり、図１を併せて参照して説明する。

ワークとしての第１車型に係るパネル部材は、サブ溶接ライン１２に配置した第１溶接ステージ３１及び第２溶接ステージ３３を通過し、第１主溶接ライン移載機構７４により第１の前受取ステージ７２に到達する。

【００５０】

第３溶接ステージ５１にて骨格部材が組み立てられ、第１主溶接ライン移載機構７４を介して移載される第１車型に係るパネル部材同士を組み立てたパネル部材アッシーを、第４パーツ移載機構５４によって第４溶接ステージ５５にて骨格部材に合体させる。つまり、第１車型の場合には、第４溶接ステージ５５が合流部７５となる。

第４溶接ステージ５５から第５溶接ステージ５６に移載された車体は、第５溶接ステージ５６にて増打溶接される。以下、各工程の詳細を順に説明する。

【００５１】

図６はサブ溶接ラインで第１車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程の説明図であり、図５を併せて参照し説明を行う。

サブ溶接ライン１２には、複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程が設けられている。以下、具体的に説明を行う。

【００５２】

(a)において、第１溶接ステージ３１にて、第１リヤフロアフロント９１の後方に第１リヤフロアリヤ９２をセットし、第１リヤフロアフロント９１の上面に左右の第１サブレール９３Ｌ、９３Ｒをセットし、この左右の第１サブレール９３Ｌ、９３Ｒに掛け渡すように第１クロスサブレール９４をセットし、上記の各部品同士を相互に仮止溶接を行い一体化させる。以下、第１リヤフロアフロント９１と第１リヤフロアリヤ９２と左右の第１サブレール９３Ｌ、９３Ｒと第１クロスサブレール９４とを一体化させた部材を第１パネル部材アッシー９５と云う。

【００５３】

(b)において、第１溶接ステージ３１から第２溶接ステージ３３に第１パネル部材アッシー９５を移載し、この第２溶接ステージ３３にて第１パネル部材アッシー９５に増打溶接を行う。

【００５４】

図７は主溶接ラインで第１車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程の説明図であり、図５を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン１３には、複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程が設けられている。以下、具体的に説明を行う。

【００５５】

(a)において、第３溶接ステージ５１にて、所定の治具の上に第１左及び右レール９０Ｌ、９０Ｒをセットし、これら第１左及び右レール９０Ｌ、９０Ｒの前端部の間に第１リヤクロス部材９６をセットするとともに、第１左及び右レール９０Ｌ、９０Ｒの中間部の間に第１サブクロス部材９７をセットし、上記の各部品同士を相互に仮止溶接を行い一体化させる。以下、第１左及び右レール９０Ｌ、９０Ｒと第１リヤクロス部材９６と第１サブクロス部材９７とを一体化させた部材を第１骨格部材アッシー９８と云う。

(b)には、仮止溶接された第１骨格部材アッシー９８が示されている。

【００５６】

図８は第１車型に係るパネル部材を合体する骨格・パネル合体工程の説明図であり、図５を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン１３には、骨格部材としての第１骨格部材アッシー９８に、パネル部材と

10

20

30

40

50

しての第 1 パネル部材アッシー 9 5 を合体する骨格 - パネル合体工程が設けられている。

【 0 0 5 7 】

具体的には、最初に、第 3 溶接ステージ 5 1 から第 4 溶接ステージ 5 5 に第 1 骨格部材アッシー 9 8 を移載し、次いで、第 2 溶接ステージ 3 3 から、第 1 パネル供給部 1 5 を介して第 4 溶接ステージ 5 5 に第 1 パネル部材アッシー 9 5 を移載し、この第 4 溶接ステージ 5 5 にて、骨格部材としての第 1 骨格部材アッシー 9 8 にパネル部材としての第 1 パネル部材アッシー 9 5 を合体して仮止溶接する。以下、合体させた部材を第 1 骨格パネルアッシー 9 9 と云う。

【 0 0 5 8 】

図 9 は第 1 車型に係る骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程の説明図であり、図 5 を併せて参照し説明を行う。

10

主溶接ライン 1 3 には、第 1 骨格部材アッシー 9 8 に第 1 パネル部材アッシー 9 5 を溶接する骨格 - パネル溶接工程が設けられている。

【 0 0 5 9 】

第 5 溶接ステージ 5 6 にて、合体させた第 1 骨格パネルアッシー 9 9 に増打溶接を行い、第 1 車型に係るリヤフロア部の組立を完了させる。なお、組立が完了した第 1 骨格パネルアッシー 9 9 は、第 6 溶接ステージ 5 6 ~ 第 9 溶接ステージ 6 1 を順次パスしてエンドステージ 6 8 に到達する。

【 0 0 6 0 】

すなわち、第 1 車型に係る車体の生産方法は、主溶接ライン 1 3 で、第 1 車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程と、サブ溶接ライン 1 2 で、第 1 車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程と、骨格溶接工程が終了した位置で、主溶接ライン 1 3 上の骨格部材に、パネル部材を合体する骨格 - パネル合体工程と、骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程とからなる。

20

【 0 0 6 1 】

以下、図 1 0 ~ 図 1 6 で、第 2 車型のリヤフロア部の溶接工程について説明する。

図 1 0 は本発明の溶接ラインにおいて第 2 車型の生産に係るワークの流れを説明する図であり、図 1 を併せて参照して説明を行う。

【 0 0 6 2 】

ワークとしての第 2 車型に係るパネル部材アッシーは、サブ溶接ライン 1 2 に配置した第 1 溶接ステージ 3 1 及び第 2 溶接ステージ 3 3 を通過し、第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 により第 1 の前受取ステージ 7 2 に到達する。

30

【 0 0 6 3 】

第 3 溶接ステージ 5 1 にて骨格部材が組み立てられ、第 4 溶接ステージ 5 5 にて、第 1 主溶接ライン移載機構 7 4 を介して移載される第 1 車型に係るパネル部材アッシーを第 4 パーツ移載機構 5 4 によって骨格部材に合体させる。つまり、第 2 車型の場合には、第 4 溶接ステージ 5 5 が合流部 7 5 となる。

【 0 0 6 4 】

第 4 溶接ステージ 5 5 から第 5 溶接ステージ 5 6 に移載した車体は、第 5 溶接ステージ 5 6 にて増打溶接され、第 6 ~ 第 8 溶接ステージ 5 7 ~ 5 9 にて、別の部材が取り付けられる。以下、各工程の詳細を順に説明する。

40

【 0 0 6 5 】

図 1 1 はサブ溶接ラインで第 2 車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程の説明図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、所定の治具台車を第 1 溶接ステージ 3 1 に移動させ、この第 1 溶接ステージ 3 1 にて、左右の補強部材 1 0 0 L、1 0 0 R をセットし、第 2 リヤフロアリヤ 1 0 2 をセットし、左右の補強部材 1 0 0 L、1 0 0 R の上方で第 2 リヤフロアリヤ 1 0 2 の前端部に第 2 リヤフロアフロント 1 0 1 をセットし、この第 2 リヤフロアフロント 1 0 1 の上面に第 2 クロスサブレール 1 0 4 をセットし、上記の各部品同士を相互に仮止溶接を行い一体化させる。以下、左右の補強部材 1 0 0 L、1 0 0 R と第 2 リヤフロアフロン

50

ト 1 0 1 と第 2 リヤフロアリヤ 1 0 2 と第 2 クロスサブルール 1 0 4 とを一体化させた部材を第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 と云う。

【 0 0 6 6 】

(b) において、第 1 溶接ステージ 3 1 から第 2 溶接ステージ 3 3 に第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 を移載し、この第 2 溶接ステージ 3 3 にて第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 に増打溶接を行う。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 は主溶接ラインで第 2 車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程の説明図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン 1 3 には、複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程が設けられている。以下、具体的に説明する。

【 0 0 6 8 】

(a) において、第 3 溶接ステージ 5 1 に、所定の治具を移動させ、この治具の上に第 2 の左及び右ルール 1 1 0 L、1 1 0 R をセットし、これら第 2 の左及び右ルール 1 1 0 L、1 1 0 R の間に第 2 リヤクロス部材 1 0 6 をセットするとともに、第 2 サブクロス部材 1 0 7 をセットし、上記の各部品同士を相互に仮止溶接を行い一体化させる。以下、第 2 リヤクロス部材 1 0 6 と第 2 サブクロス部材 1 0 7 と第 2 の左及び右ルール 1 1 0 L、1 1 0 R とを一体化させた部材を第 1 骨格部材アッシー 1 0 8 と云う。

(b) には、仮止溶接された第 2 骨格部材アッシー 1 0 8 が示されている。

【 0 0 6 9 】

図 1 3 は第 2 車型に係るパネル部材を合体する骨格 - パネル合体工程の説明図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン 1 3 には、骨格部材としての第 2 骨格部材アッシー 1 0 8 に、パネル部材としての第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 を合体する骨格 - パネル合体工程が設けられている。

【 0 0 7 0 】

具体的には、第 3 溶接ステージ 5 1 から第 4 溶接ステージ 5 5 に第 2 骨格部材アッシー 1 0 8 を移載し、第 2 溶接ステージ 3 3 から、第 1 パネル供給部 1 5 を介して第 4 溶接ステージ 5 5 に第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 を移載し、この第 4 溶接ステージ 5 5 にて、骨格部材としての第 2 骨格部材アッシー 1 0 8 にパネル部材としての第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 を合体し溶接する。以下、合体させた部材を第 2 骨格パネルアッシー 1 0 9 と云う。

【 0 0 7 1 】

図 1 4 は第 2 車型に係る骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程の説明図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン 1 3 には、第 2 骨格部材アッシー 1 0 8 に第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 を溶接する骨格 - パネル溶接工程が設けられている。

第 5 溶接ステージ 5 6 にて、第 2 骨格部材アッシー 1 0 8 と第 2 パネル部材アッシー 1 0 5 とを合体させ、仮止溶接した第 2 骨格パネルアッシー 1 0 9 に増打溶接を行う。

【 0 0 7 2 】

図 1 5 は第 2 車型に係る第 2 骨格パネルアッシーに左右の第 2 ホイールハウス部材を取り付ける工程の説明図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、第 6 溶接ステージ 5 7 にて、第 2 骨格パネルアッシー 1 0 9 の左右端部の所定位置に左右の第 2 ホイールハウス部材 1 1 1 L、1 1 1 R をセットし仮止溶接を行う。

(b) には、第 2 ホイールハウス部材 1 1 1 L、1 1 1 R が第 2 骨格パネルアッシー 1 0 9 に取り付けられていることを示す。

【 0 0 7 3 】

図 1 6 は左右のホイールハウス部材の間に第 2 クロスビーム部材を取り付ける工程の説明図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。

10

20

30

40

50

(a)において、第7溶接ステージ58にて、第2の左右のホイールハウス部材111L、111Rの間に第2クロスビーム部材112を仮止溶接する。

【0074】

(b)において、第8溶接ステージ59にて、第2クロスビーム部材112について増打溶接を行い、第2車型に係るリヤフロア部の組立を完了させる。

組立が完了した第2骨格パネルアッシー109は、第9溶接ステージ61をパスし、最終的に、エンドステージ68に到達する。

【0075】

なお、第5及び第6溶接ステージ56、57において、左右の第2ホイールハウス部材111L、111R及び第2クロスビーム部材112は第2主溶接ライン移載機構89によって供給されるが、その構造及び作用は、前述した第1主溶接ライン移載機構74と大きく変わるところはなく、説明を省略する。

【0076】

以下、図17～図21で、第3車型のリヤフロア部の溶接工程について説明する。

図17は本発明の溶接ラインにおいて第3车型的生産に係るワークの流れを説明する図であり、図1を併せて参照して説明を行う。

【0077】

ワークとしての第3車型に係るパネル部材アッシーは、サブ溶接ライン12に配置した第1溶接ステージ31及び第2溶接ステージ33を通過し、第1主溶接ライン移載機構74により第1の後受取ステージ73に到達する。

【0078】

第3溶接ステージ51及び第4溶接ステージ55にて骨格部材が組み立てられ、第5移載ロボット62によって第5溶接ステージ56に移載され、同じく、第5移載ロボット62によって、第1の後受取ステージ73から第5溶接ステージ56に移載され第3車型に係るパネル部材アッシーを骨格部材アッシーに合体される。つまり、第3車型の場合には、第5溶接ステージ56が合流部75となる。

【0079】

第5溶接ステージ56から第6溶接ステージ57に移載された車体は、第6溶接ステージ57にて増打溶接され、第7～第8溶接ステージ58～59にて、別の部材が取り付けられる。以下、各工程の詳細を順に説明する。

【0080】

図18はサブ溶接ラインで第3車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程の説明図であり、図17を併せて参照し説明を行う。

所定の治具台車を第1溶接ステージ31に移動させ、この第1溶接ステージ31にて、第3リヤフロア121に図示せぬ補強部材をセットし溶接を行う。

第1溶接ステージ31の次ステージの第2溶接ステージ33では、第3リヤフロア111への溶接は行わない。できあがったものを第3パネル部材アッシー126と云う。

【0081】

図19は主溶接ラインで第3車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程の説明図であり、図17を併せて参照し説明を行う。

(a)において、第3溶接ステージ51に、所定の治具を移動させ、この治具の上に第3の左レール122L及び右レール122Rをセットし、これら第1の左右のレール112L、112Rの間に複数の第3リヤクロス部材123a～123eをセットするとともに、第2サブクロス部材124をセットし、上記の各部品同士を相互に仮止溶接を行い一体化させる。以下、左レール122L、右レール122Rと第3リヤクロス部材123a～123eと第2サブクロス部材124とを一体化させた部材を第3骨格部材アッシー125と云う。

(b)において、第4溶接ステージ55にて第3骨格部材アッシー125に増打溶接を行う。

【0082】

10

20

30

40

50

図 20 は第 3 車型に係るパネル部材を合体する骨格 - パネル合体工程の説明図であり、図 17 を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン 13 には、骨格部材としての第 3 骨格部材アッシー 125 に、パネル部材としての第 1 パネル部材アッシー 126 を合体する骨格 - パネル合体工程が設けられている。

【 0083 】

具体的には、第 3 溶接ステージ 51 から第 4 溶接ステージ 55 に第 3 骨格部材アッシー 125 を移載し、第 2 溶接ステージ 33 から、第 1 パネル供給部 15 を介して第 5 溶接ステージ 56 に第 3 パネル部材アッシー 126 を移載し、この第 5 溶接ステージ 56 にて、骨格部材としての第 3 骨格部材アッシー 125 にパネル部材としての第 3 パネル部材アッシー 126 を合体させ仮止溶接する。以下、第 3 骨格部材アッシー 125 と第 3 パネル部材アッシー 126 とを合体させた部材を第 3 骨格パネルアッシー 127 と云う。

10

【 0084 】

図 21 は第 3 車型に係る骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程の説明図であり、図 17 を併せて参照し説明を行う。

主溶接ライン 13 には、第 3 骨格部材アッシー 125 に第 3 パネル部材アッシー 126 を溶接する骨格 - パネル溶接工程が設けられている。

具体的には、第 6 溶接ステージ 57 にて、第 3 骨格パネルアッシー 127 に増打溶接を行う。

【 0085 】

20

図 22 は第 3 車型に係る第 3 骨格パネルアッシーに左右の第 3 ホイールハウス部材 128L、128R を取り付ける工程の説明図であり、図 17 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、第 7 溶接ステージ 58 にて、第 3 骨格パネルアッシー 127 の左右端部に左右の第 3 ホイールハウス部材 128L、128R を仮止溶接する。

【 0086 】

(b) において、第 8 溶接ステージ 59 にて、第 3 骨格パネルアッシー 127 の左右側方に仮止溶接した左右の第 3 ホイールハウス部材 128L、128R に増打溶接を行うことで第 3 車型のリヤフレームとしての第 3 骨格パネルアッシー 129 が完成する。

【 0087 】

なお、第 5 及び第 6 溶接ステージ 56、57 において、左右の第 3 ホイールハウス部材 128L、128R は第 2 主溶接ライン移載機構 89 によって供給されるが、その構造及び作用は、前述した第 1 主溶接ライン移載機構 74 と大きく変わるところはなく、説明を省略する。

30

【 0088 】

表 1 は第 1 車型、第 2 車型及び第 3 車型について、各溶接ステージで用いる部材、1 次溶接又は 2 次溶接の区別、合流部の表示及び参照図を一覧表にしたものである。

表中、WH はホイールハウス部材を、CB はクロスビーム部材を意味する。

【 0089 】

【表 1】

溶接ステージ								
モデル	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
第1車型	パネル 1次溶接	パネル 2次溶接	骨格 1次溶接	パネル+骨格 1次溶接	パネル+骨格 2次溶接			
	参照図	図6						
	参照図			図7	図8	図9		
第2車型	パネル 1次溶接	パネル 2次溶接	骨格 1次溶接	パネル+骨格 1次溶接	パネル+骨格 2次溶接			
	参照図	図11						
	参照図			図12	図13	図14	図15	図16
第3車型	パネル 1次溶接	パネル 2次溶接	骨格 1次溶接	骨格 2次溶接	パネル+骨格 1次溶接	パネル+骨格 2次溶接		
	参照図	図18						
	参照図			図19	図19	図20	図21	図22

【0090】

以上に述べた溶接設備及び溶接設備を利用した車体の生産方法の作用を次に述べる。

図1、図4、図5、図10及び図17を参照して、複数種類のパネル部材をサブ溶接ライン12で溶接し、複数種類の骨格部材を主溶接ライン13で溶接し、主溶接ライン13

10

20

30

40

50

で骨格部材にパネル部材を合体するとともに溶接することで車体を生産するようにした。

サブ溶接ライン 12 の出口には、パネル部材を任意の溶接ステージに移載する移載機構 70 が設けられており、溶接作業の工程数に対応して合流部 75 が変更できるように構成した。

【0091】

複数種類の製品を 1 つの主溶接ラインで混在させて生産する場合に、製品の種類によって溶接作業の工程数が異なるため、合流部 75 が異なる場合がある。

この点、本発明によれば、合流部 75 を変更可能にする移載機構 70 が設けられているので、製品ごとに個別の移載機構を設ける必要がなくなる。つまり、移載機構 70 の共通化が図れる。移載機構 70 の共通化が図れるので、必要な設備面積を小さくすることができ、併せて、設備費用を低減することができる。

10

【0092】

また、本発明に係る溶接ラインには、骨格部材を溶接する骨格溶接工程と、パネル部材同士を溶接するパネル溶接工程と、骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程とが設けられている。

【0093】

骨格部材とパネル部材とを別々のラインで溶接し、その後合体させて車体を生産するようにした。この方法であれば、例えば、同じ工程内に複数のステージを設けることによって、同じ工程の隣接するステージにて第 1 次溶接と第 2 次溶接を行うことができる。

【0094】

20

隣接するステージにて第 1 次溶接と第 2 次溶接を行うことが可能になれば、構造の全く異なる車体であっても、1 つの主溶接ラインでこれらの車体を混在させて生産する、いわゆる、混流生産を実現することが可能になる。1 つの溶接ラインで複数の車型の混流生産が可能になるので、設備面積を小さくできるとともに、設備費用を大幅に低減することができる。

【0095】

また、各々の工程内において、第 1 次溶接と第 2 次溶接とをまとめて行うことを可能にすることによって、車体構造が異なり、溶接打点数が異なる場合であっても、異なる溶接ステージに溶接打点を振り分けることにより、柔軟な対応が可能となる。

【0096】

30

例えば、第 1 次溶接と第 2 次溶接を、パネル溶接工程内の異なる溶接ステージに振り分け、骨格 - パネル合体工程内の異なる溶接ステージに振り分けるようにすれば、製品種類の変更に対して、サブ溶接ラインの生産性が損なわれる心配はない。

【0097】

尚、本発明は、実施の形態では四輪車に適用したが、三輪車にも適用可能であり、一般の車両に適用することは差し支えない。

【産業上の利用可能性】

【0098】

本発明は、四輪車の溶接設備に好適である。

【図面の簡単な説明】

40

【0099】

【図 1】本発明に係る溶接設備に備えられている溶接ラインの平面図である。

【図 2】図 1 の 2 部拡大図である。

【図 3】図 2 の 3 - 3 矢視図である。

【図 4】図 1 の 4 - 4 矢視図である。

【図 5】本発明の溶接ラインにおいて第 1 車型に係るワークの流れを説明する図である。

【図 6】サブ溶接ラインで第 1 車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程の説明図である。

【図 7】主溶接ラインで第 1 車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程の説明図である。

50

【図 8】第 1 車型に係るパネル部材を合体する骨格 - パネル合体工程の説明図である。

【図 9】第 1 車型に係る骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程の説明図である。

【図 10】本発明の溶接ラインにおいて第 2 車型の生産に係るワークの流れを説明する図である。

【図 11】サブ溶接ラインで第 2 車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程の説明図である。

【図 12】主溶接ラインで第 2 車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程の説明図である。

【図 13】第 2 車型に係るパネル部材を合体する骨格 - パネル合体工程の説明図である。

10

【図 14】第 2 車型に係る骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程の説明図である。

【図 15】第 2 車型に係る第 2 骨格パネルアッシーに左右の第 2 ホイールハウス部材を取り付ける工程の説明図である。

【図 16】左右の第 2 ホイールハウス部材の間に第 2 クロスビーム部材を取り付ける工程の説明図である。

【図 17】本発明の溶接ラインにおいて第 3 車型の生産に係るワークの流れを説明する図である。

【図 18】サブ溶接ラインで第 3 車型に係る複数種類のパネル部材を溶接するパネル溶接工程の説明図である。

20

【図 19】主溶接ラインで第 3 車型に係る複数種類の骨格部材を溶接する骨格溶接工程の説明図である。

【図 20】第 3 車型に係るパネル部材を合体する骨格 - パネル合体工程の説明図である。

【図 21】第 3 車型に係る骨格部材にパネル部材を溶接する骨格 - パネル溶接工程の説明図である。

【図 22】第 3 車型に係る第 2 骨格パネルアッシーに左右の第 3 ホイールハウス部材を取り付ける工程の説明図である。

【図 23】従来の技術の基本構成を説明する図である。

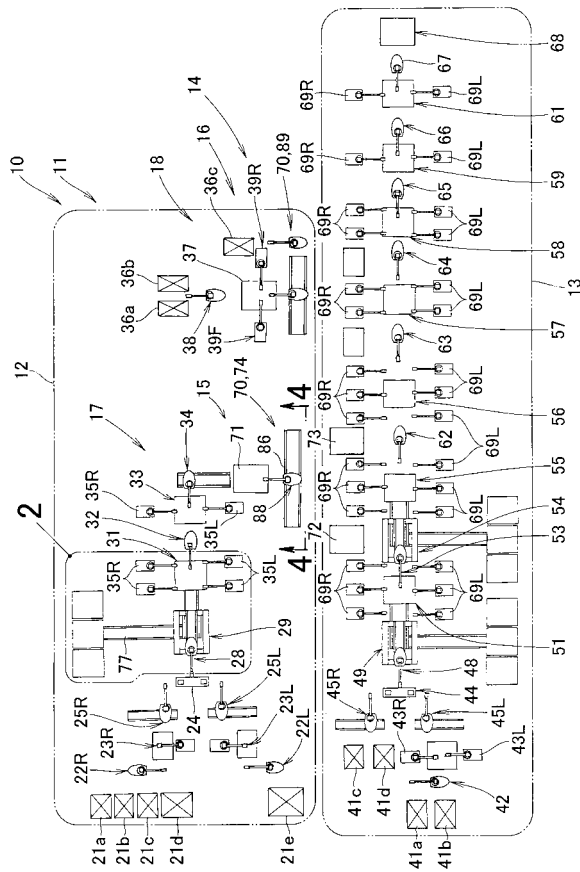
【符号の説明】

【0100】

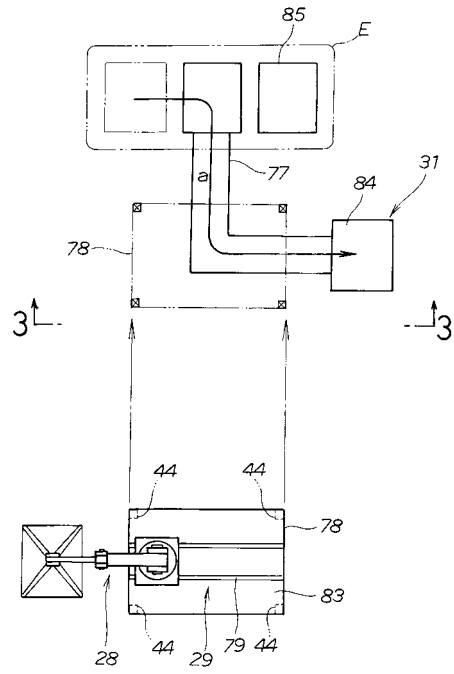
30

10 ... 溶接設備、12 ... サブ溶接ライン、13 ... 主溶接ライン、70 ... 移載機構、75 ... 合流部、86 ... レール、87 ... 台車、88 ... 運搬ロボット、118 ... 骨格部材、119 ... パネル部材。

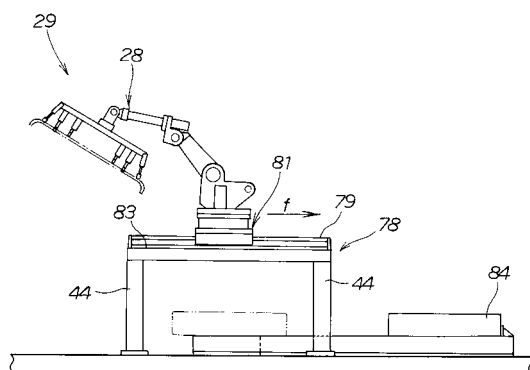
【 図 1 】



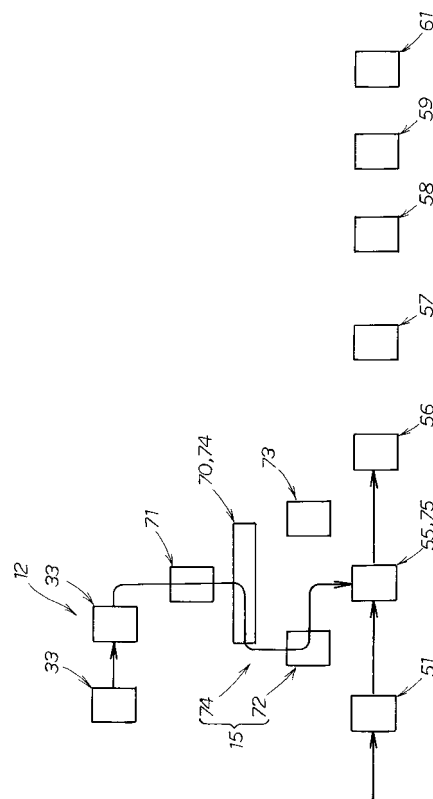
【 図 2 】



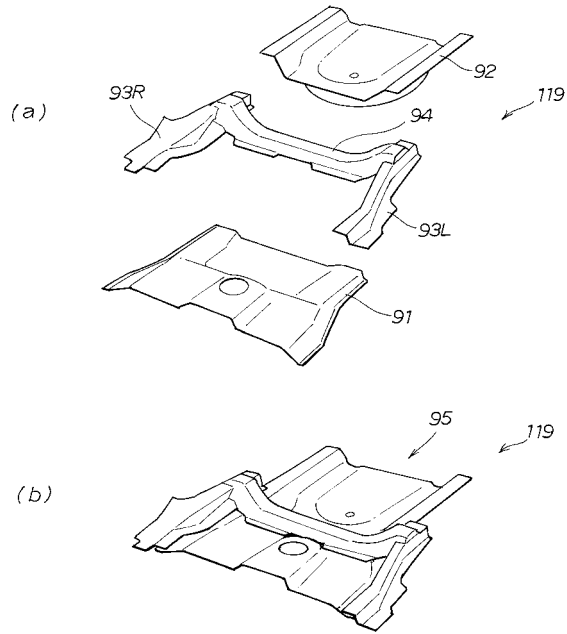
【圖 3】



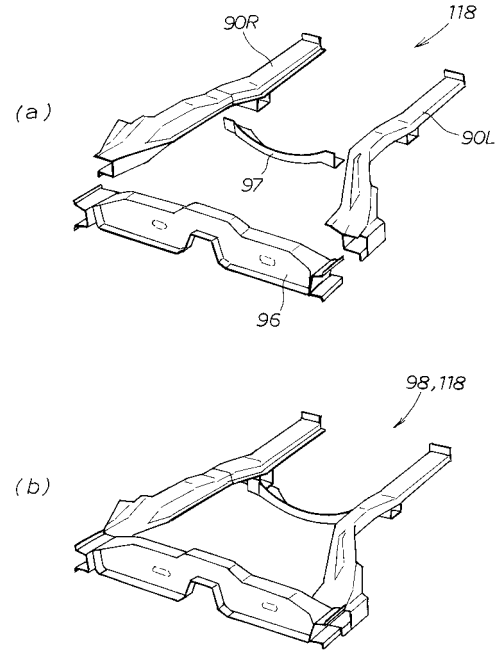
【 図 5 】



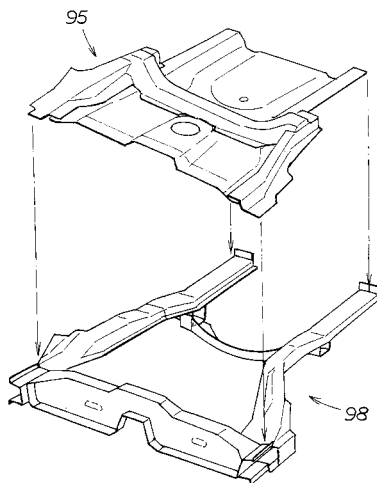
【図 6】



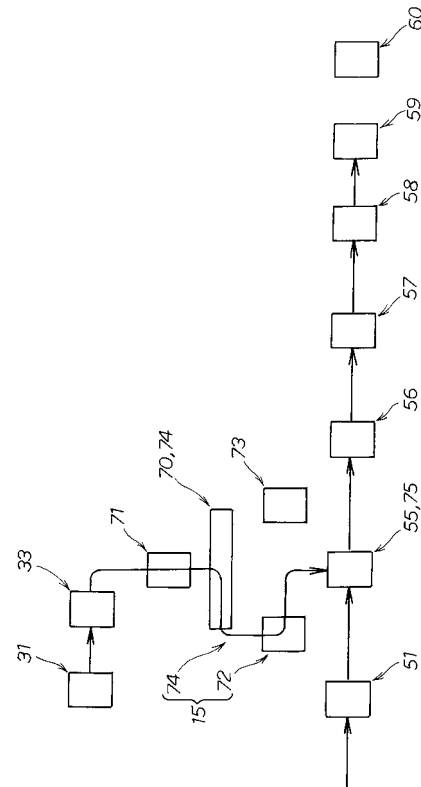
【図 7】



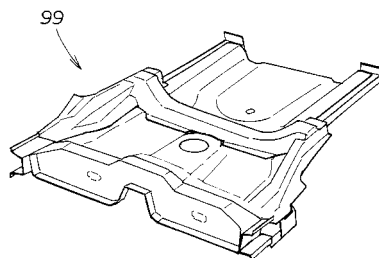
【図 8】



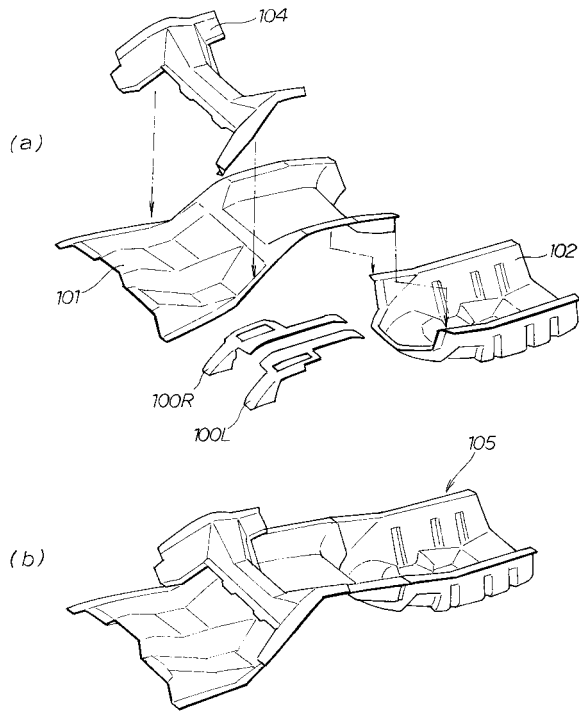
【図 10】



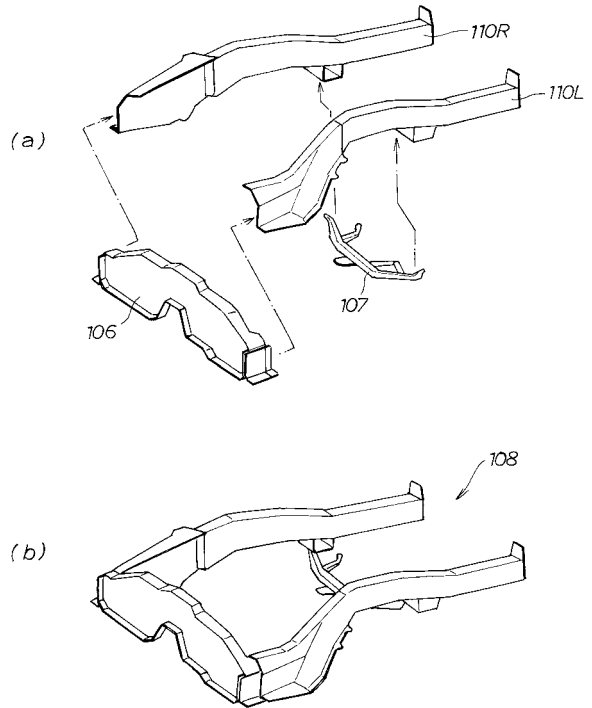
【図 9】



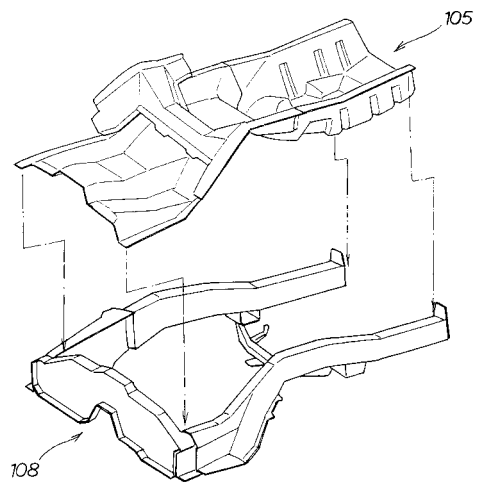
【図 1 1】



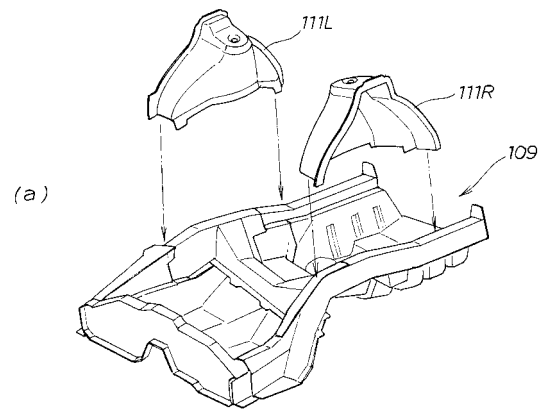
【図 1 2】



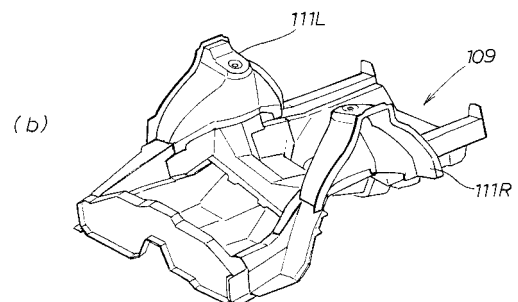
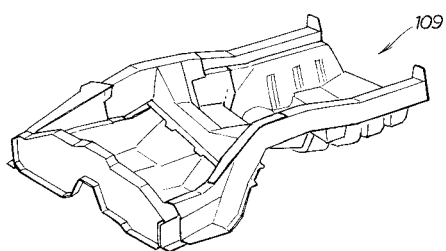
【図 1 3】



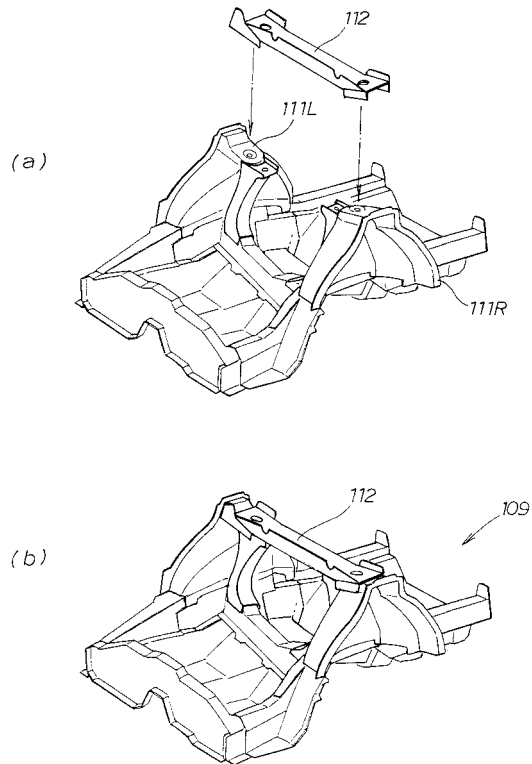
【図 1 5】



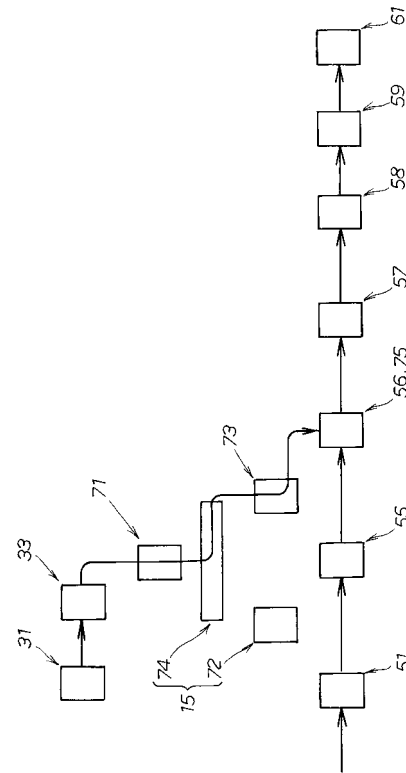
【図 1 4】



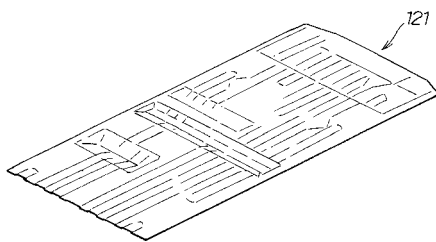
【図 16】



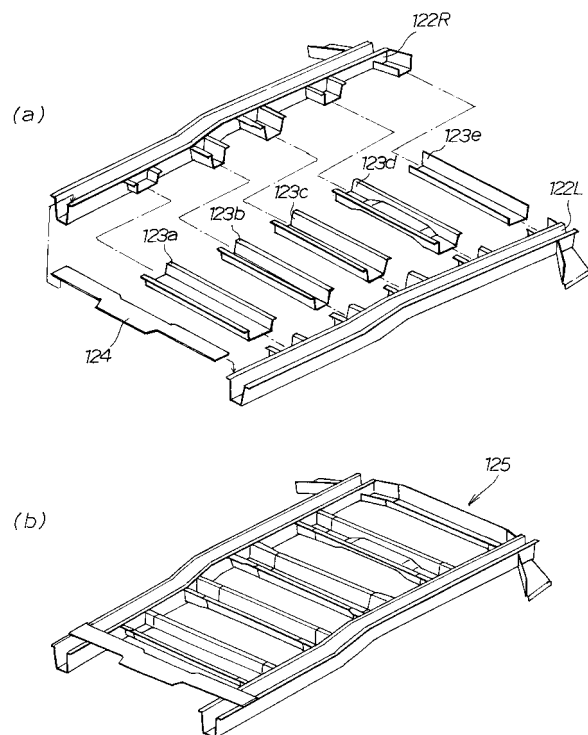
【図 17】



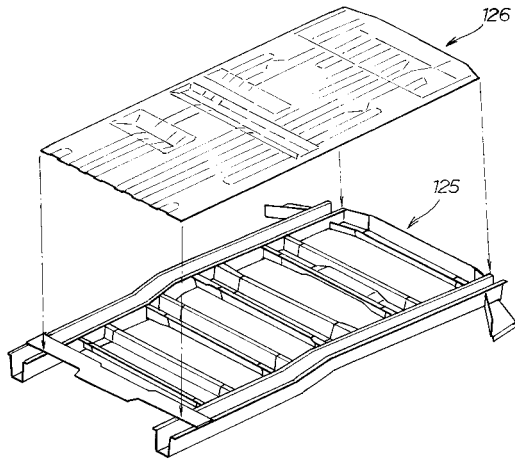
【図 18】



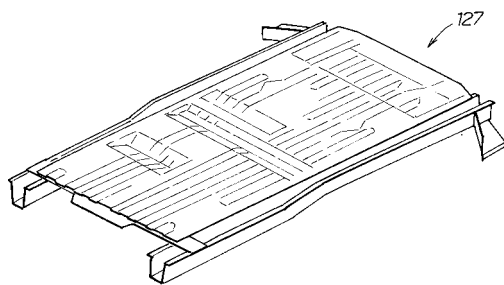
【図 19】



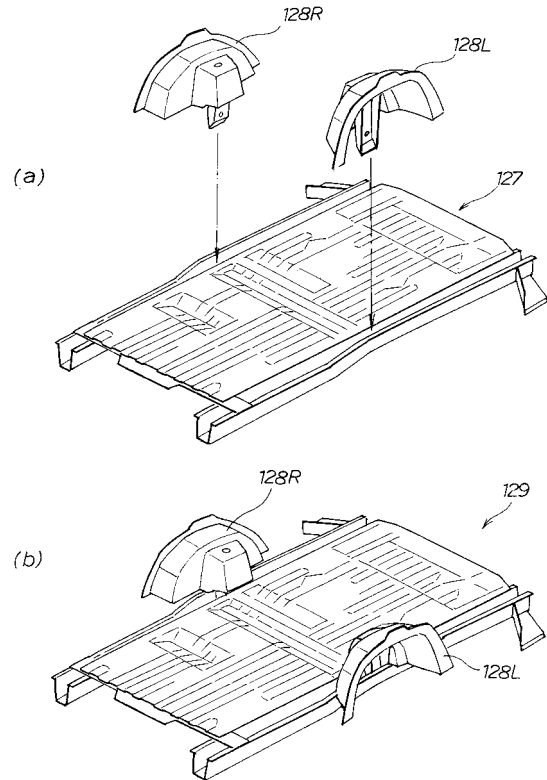
【図 20】



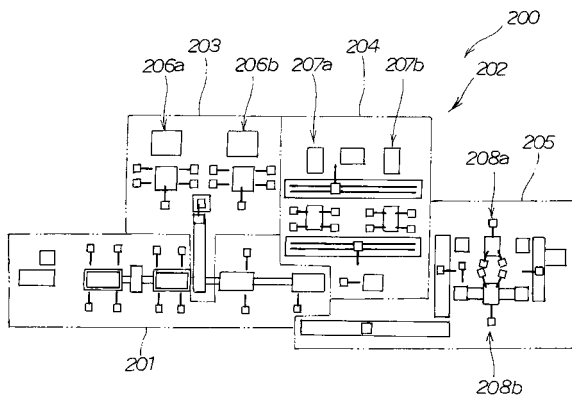
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (72)発明者 菅原 利夫
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 蟻川 岳志
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 永野 洋史
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 佐藤 彰洋

- (56)参考文献 特開昭62-149572(JP,A)
特開2001-047328(JP,A)
特開平01-095984(JP,A)
特開昭62-006878(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 3 P	2 1 / 0 0
B 2 3 K	3 7 / 0 0
B 2 3 P	1 9 / 0 4
B 6 2 D	6 5 / 0 0
B 6 2 D	6 5 / 1 8
B 2 3 Q	3 7 / 0 0 - 4 1 / 0 8
B 6 5 G	4 7 / 6 4
B 6 5 G	4 7 / 6 8 - 4 7 / 7 8