

(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 1
B 23 P 21/00	(2006.01)
B 23 P 19/04	(2006.01)
B 62 D 65/00	(2006.01)
B 62 D 65/18	(2006.01)
B 23 K 37/00	(2006.01)
	B 23 P 21/00
	B 23 P 19/04
	B 62 D 65/00
	B 62 D 65/18
	B 23 K 37/00
	3 O 3 A
	B
	Q
	C
	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 寛祉
(72) 発明者	佐田 薫隆 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、溶接口ボットを備える複数個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口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。

【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。

【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することができるとともに、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。

【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することができるとともに、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、溶接口ボ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。

【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ボ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

10

20

30

40

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、ラインバランスシングの平準化を図ることができる。

【0025】

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。

20

【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

【0033】

第1サブ溶接ライン17には、パネル部材を収納するパーツ収納パレット21a～21eと、これらパーツ収納パレット21a～21eから必要なパーツを取り出す第1取出口ボット22L、22Rと、取り出したパーツに必要に応じてナットなどの溶接を行なう溶接口ボット23L、23Rと、第1取出口ボット22L、22Rからパーツを受け取り第1仮置部24に受け渡す第1受渡口ボット25L、25Rと、この第1仮置部24から次ステージにパーツを移載する第1移載口ボット28を含む第1パーツ移載機構29と、この第1パーツ移載機構29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31と、この第1溶接ステージ31の後方に設ける第2移載口ボット32と、この第2移載口ボット32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33と、この第2溶接ステージ33から第1パネル供給部15に向けて組み立てたパネル部材アッサーを移載する第3移載口ボット34と、第1及び第2溶接ステージ31、33の左右に配置する溶接口ボット35L・・・（・・・は複数を示す。以下同じ。）、35R・・・とが備えられている。

【0034】

第2サブ溶接ライン18には、パーツを収納するパーツ収納パレット36a～36cと、これらパーツ収納パレット36a～36cから必要なパーツを第2取出ステージ37に取り出す第2取出口ボット38と、第2取出ステージ37の側方に設け取り出したパーツに必要に応じてナットなどの溶接を行なう溶接口ボット39F、39Rとが備えられている。

10

【0035】

主溶接ライン13は、骨格部材を収納する収納パレット41a～41dと、これら収納パレット41a～41dのうちの一部の収納パレット41a、41bから必要な骨格部材を取り出す第3取出口ボット42と、取り出したパーツに必要に応じてナットなどの溶接を行なう溶接口ボット43L、43Rと、第3取出口ボット42からパーツを受け取るとともに、収納パレット41c、41dからパーツを取り出し第2仮置部44に受け渡す第2受渡口ボット45L、45Rと、この第2仮置部44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48を含む第3パーツ移載機構49と、この第3パーツ移載機構49に隣接して移載した骨格部材に第1次溶接を行なう第3溶接ステージ51と、この第3溶接ステージ51の後方に設ける第4移載口ボット53を含む第4パーツ移載機構54と、この第4パーツ移載機構54の後方に設ける第4溶接ステージ55と、この第4溶接ステージ55の後方にこの順に設ける第5～第9溶接ステージ55、57～61と、第4～第9溶接ステージ55～61の間に各々設ける第5～第10移載口ボット62～67と、第3～第9溶接ステージ51、55～61の左右側方に設ける溶接口ボット69L・・・、69R・・・とが備えられている。

20

【0036】

つまり、主溶接ライン13は、溶接口ボット69L・・・、69R・・・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61の後方には、第10移載口ボット67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68が設けられている。

30

【0037】

第1パネル供給部15は、第1サブ溶接ライン17でパネル部材同士を組み立てたパネル部材アッサーを取り出すパネルアッサー取出ステージ71と、主溶接ライン13の側方に配置する第1の前後の受取ステージ72、73と、パネル部材アッサーを第1の前受取ステージ72又は第1の後受取ステージ73に移載する第1主溶接ライン移載機構74とからなる。

【0038】

第1の前受取ステージ72に移載されたパネル部品アッサーは、第4移載口ボット53を用いて、主溶接ラインの第4溶接ステージ55に移載可能となっている。

また、第1の後受取ステージ73に移載されたパネル部品アッサーは、第5移載口ボッ

40

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、パネル部材アッサ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 とを参考して説明を行う。但し、第 1 溶接ステージ 3 1 の側方に配置した溶接口ポ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 移載口ポット 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 移載口ポット 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 . . . 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 移載口ポット 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 ）からパーツを持ち、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 移載口ポット 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、パネルアッサー取出ステージ 7 1 でパネル部材アッサーを受取り、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口ポット 8 8 とからなる。

【 0 0 4 7 】

運搬口ポット 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】

10

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サーを、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。

20

【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パネル部材アッサー95と云う。

【0053】

30

(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パネル部材アッサー95を移載し、この第2溶接ステージ33にて第1パネル部材アッサー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】

40

(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骨格部材アッサー98と云う。

(b)には、仮止溶接された第1骨格部材アッサー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骨格部材アッサー98に、パネル部材と

50

しての第1パネル部材アッサー95を合体する骨格-パネル合体工程が設けられている。

【0057】

具体的には、最初に、第3溶接ステージ51から第4溶接ステージ55に第1骨格部材アッサー98を移載し、次いで、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4溶接ステージ55に第1パネル部材アッサー95を移載し、この第4溶接ステージ55にて、骨格部材としての第1骨格部材アッサー98にパネル部材としての第1パネル部材アッサー95を合体して仮止溶接する。以下、合体させた部材を第1骨格パネルアッサー99と云う。

【0058】

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 10 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、第1骨格部材アッサー98に第1パネル部材アッサー95を溶接する骨格-パネル溶接工程が設けられている。

【0059】

第5溶接ステージ56にて、合体させた第1骨格パネルアッサー99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骨格パネルアッサー99は、第6溶接ステージ56～第9溶接ステージ61を順次パスしてエンドステージ68に到達する。

【0060】

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13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12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13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。

【0061】

以下、図10～図16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10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。

【0062】

ワークとしての第2車型に係るパネル部材アッサーは、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の前受取ステージ72に到達する。

【0063】

第3溶接ステージ51にて骨格部材が組み立てられ、第4溶接ステージ55にて、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アッサーを第4パーツ移載機構54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55が合流部75となる。

【0064】

第4溶接ステージ55から第5溶接ステージ56に移載した車体は、第5溶接ステージ56にて増打溶接され、第6～第8溶接ステージ57～59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。

【0065】

図11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10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31に移動させ、この第1溶接ステージ31にて、左右の補強部材100L、100Rをセットし、第2リヤフロアリヤ102をセットし、左右の補強部材100L、100Rの上方で第2リヤフロアリヤ102の前端部に第2リヤフロアフロント101をセットし、この第2リヤフロアフロント101の上面に第2クロスサブレール104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100L、100R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 クロスサブレール 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 の左及び右レール 1 1 0 L、1 1 0 R をセットし、これら第 2 の左及び右レール 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 の左及び右レール 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 クロスピ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クロスピーム部材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クロスピーム部材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骨格パネルアッサー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クロスピーム部材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と大きく変わることではなく、説明を省略する。10

【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。

【0077】

ワークとしての第3車型に係るパネル部材アッサーは、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。20

【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サーを骨格部材アッサーに合体される。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。30

【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パネル部材アッサー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。40

(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骨格部材アッサー125と云う。

(b)において、第4溶接ステージ55にて第3骨格部材アッサー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。

【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】

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と大きく変わることなく、説明を省略する。

【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はクロスピーム部材を意味する。

【0089】

10

20

30

【表1】

モデル	溶接ステージ							
	(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						
	参考図 図6							
第2車型		骨格 1次溶接	パネル+骨格 1次溶接	パネル+骨格 2次溶接				
	参考図 図7		図8		図9			
第3車型	パネル 1次溶接	パネル 2次溶接						
	参考図 図11	図11						
参考図		骨格 1次溶接	パネル+骨格 1次溶接	パネル+骨格 2次溶接	(パネル+骨格) +WH 1次溶接	(パネル+骨格) +CB 1次溶接	(パネル+骨格) +WH+CB 2次溶接	
	参考図 図12		図13		図14	図15	図16	図16
参考図	パネル 1次溶接							
	参考図 図18							
参考図		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	(パネル+骨格) +WH 1次溶接	(パネル+骨格) +WH 2次溶接	
	参考図 図19	図19		図20	図21	図22	図22	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】

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。20

【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】

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。30

【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、一般的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】

【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。40

50

20

30

40

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 骨格パネルアッサーに左右の第 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 クロスピ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 骨格パネルアッサーに左右の第 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。

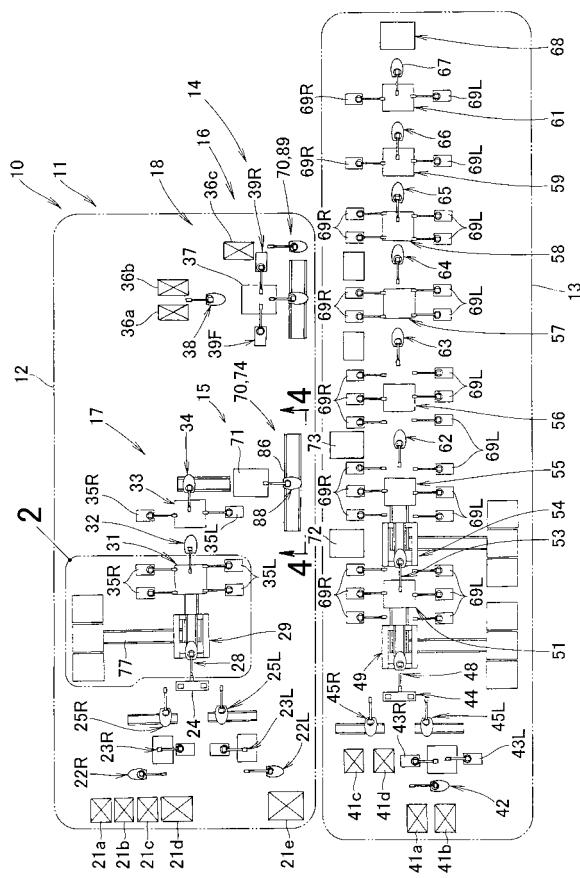
【図 23】従来の技術の基本構成を説明する図である。

【符号の説明】

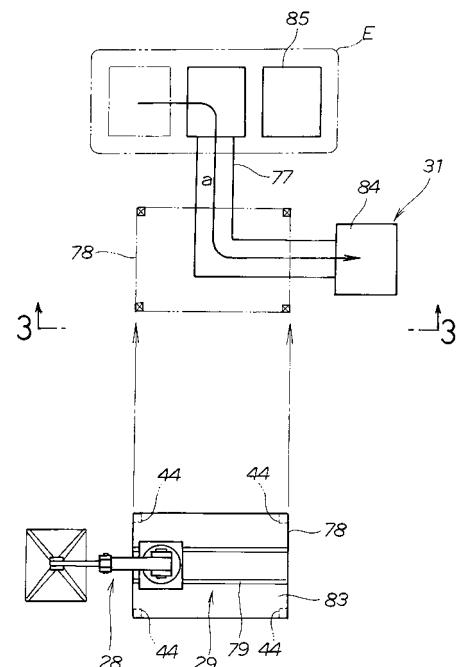
【0100】

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 ... 運搬口ボット、 118 ... 骨格部材、 119 ... パネル部材。 30

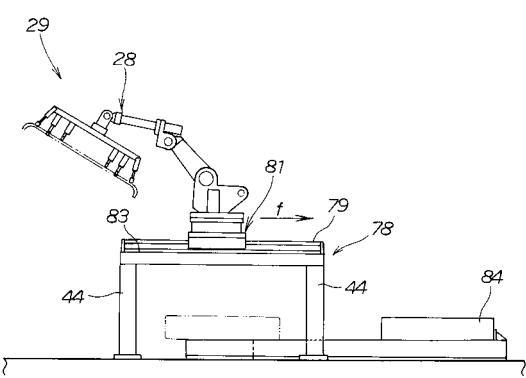
【 図 1 】



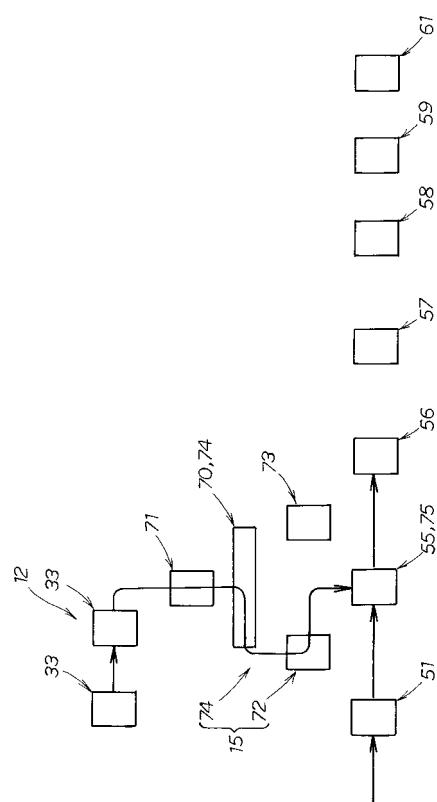
【 図 2 】



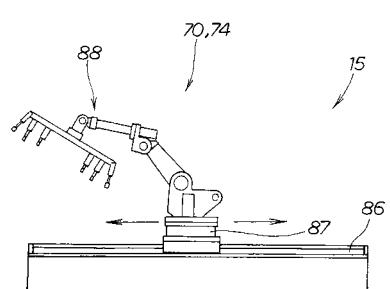
【図3】



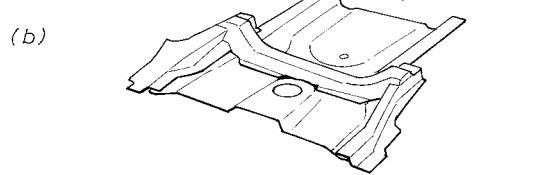
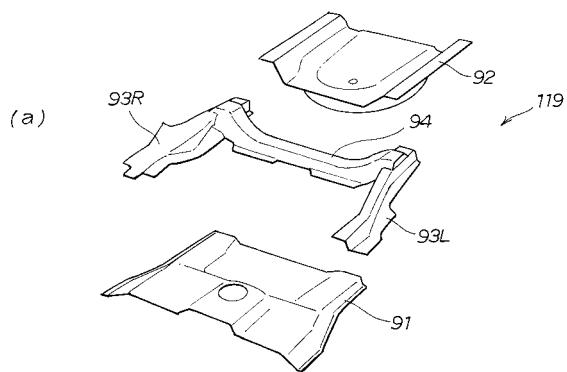
【 図 5 】



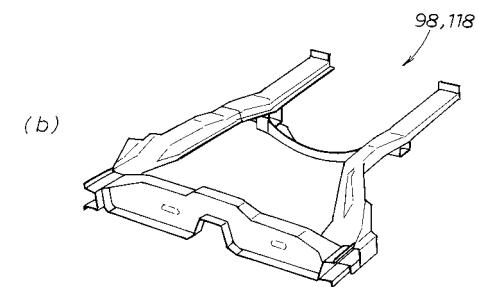
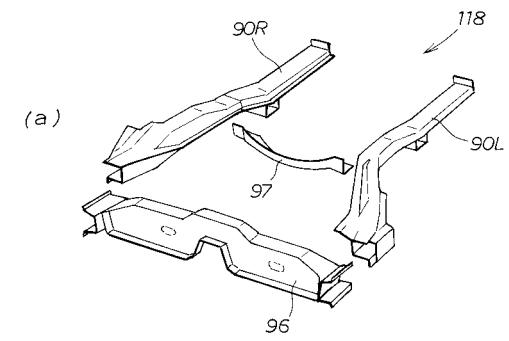
【 図 4 】



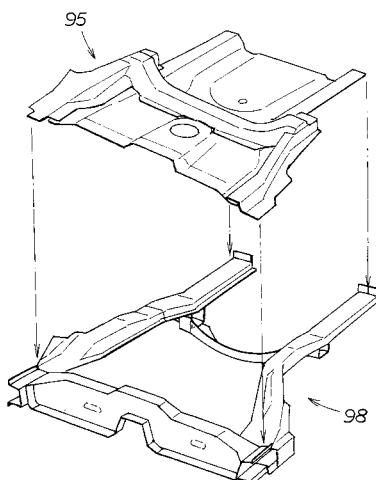
【図6】



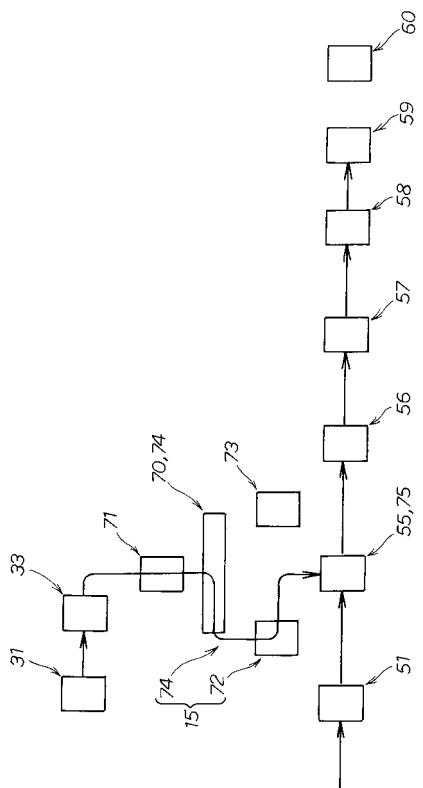
【図7】



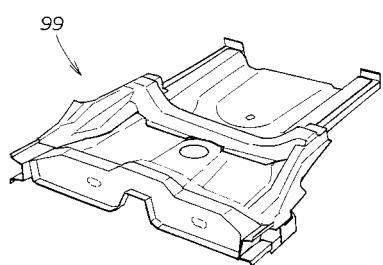
【図8】



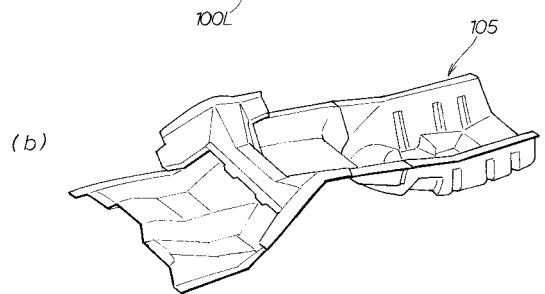
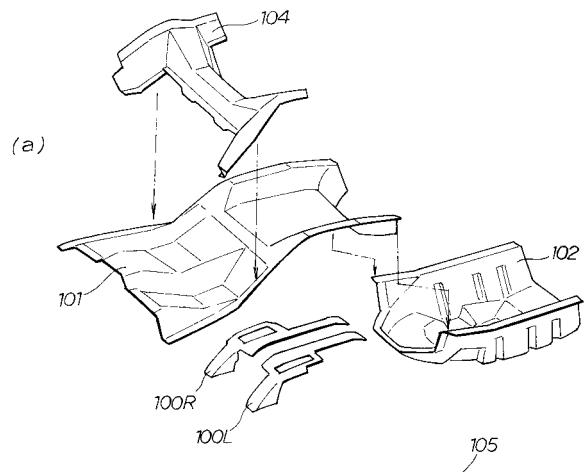
【図10】



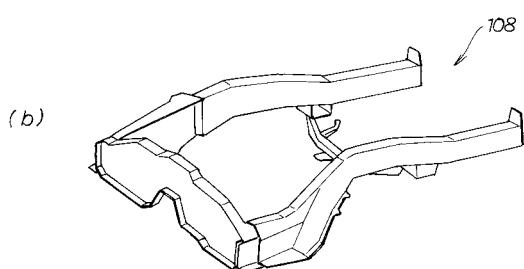
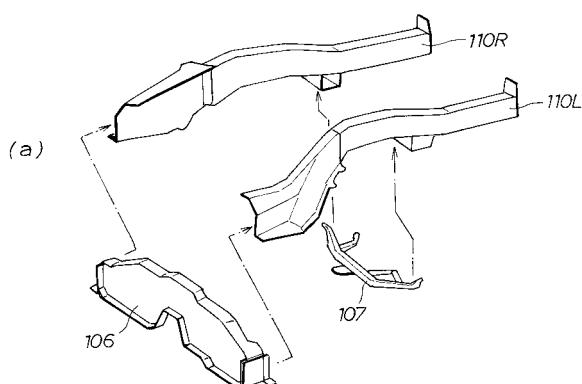
【図9】



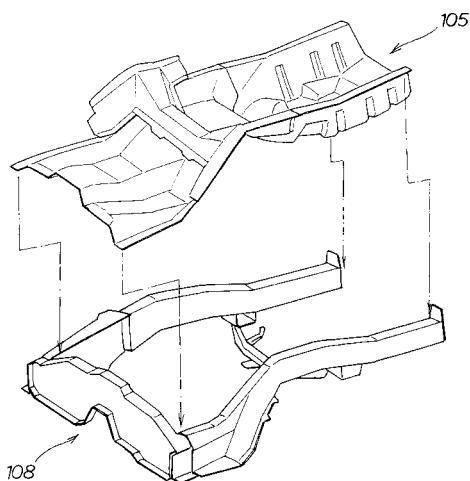
【図11】



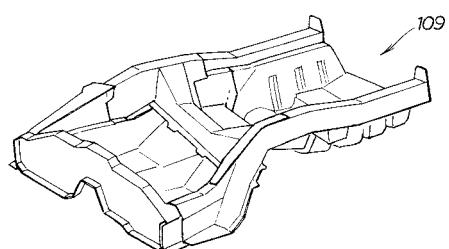
【図12】



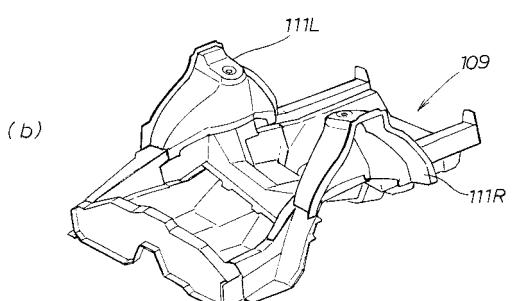
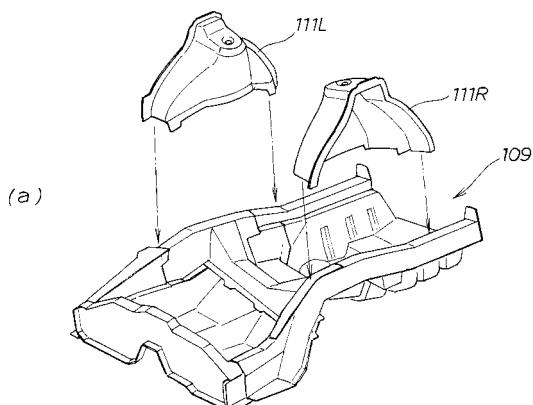
【図13】



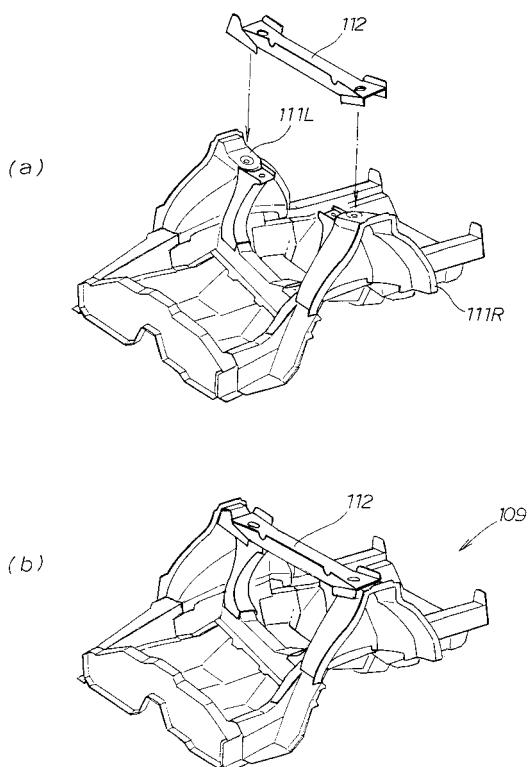
【図14】



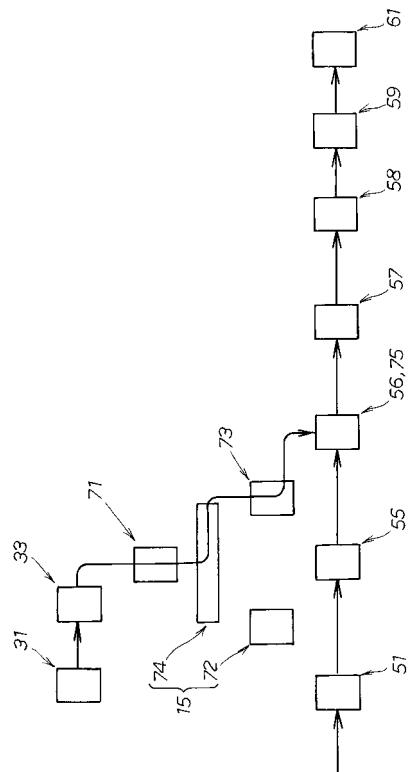
【図15】



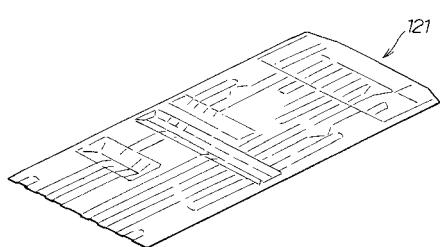
【図16】



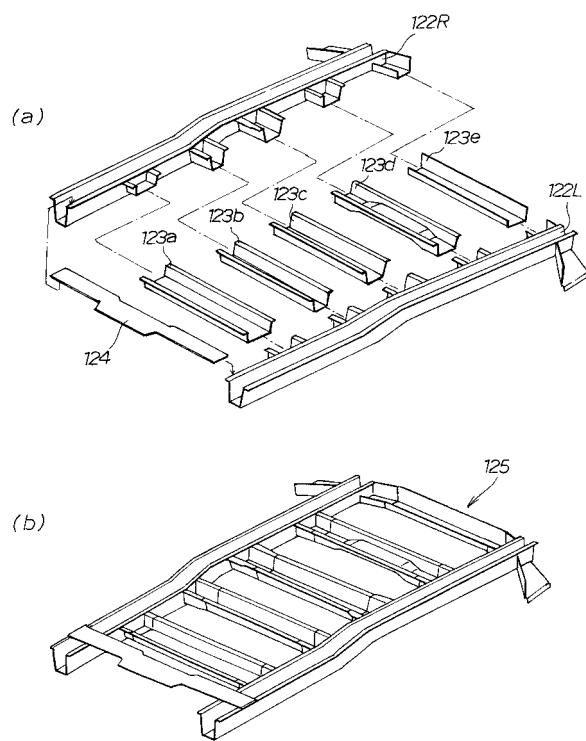
【図17】



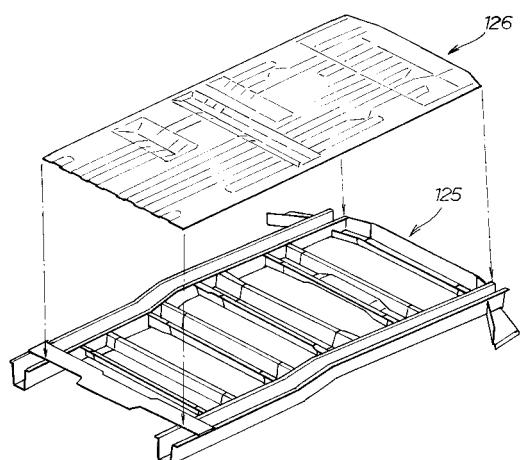
【図18】



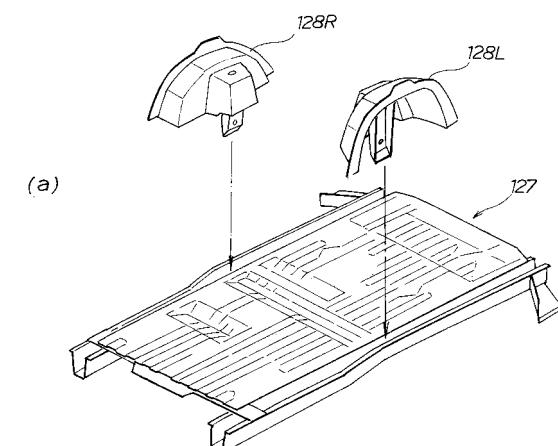
【図19】



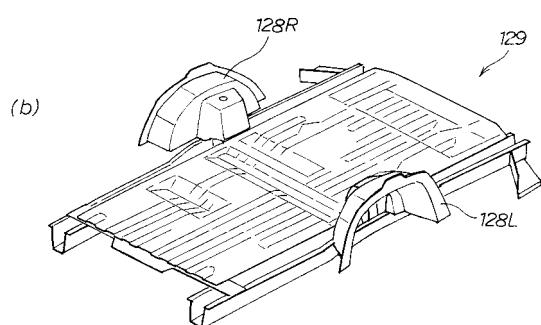
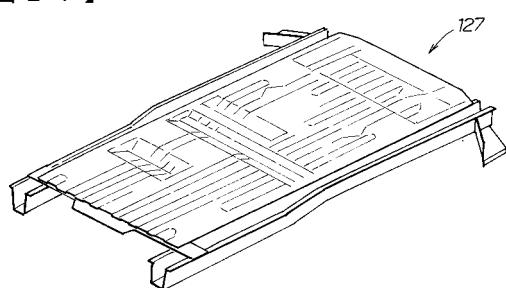
【図20】



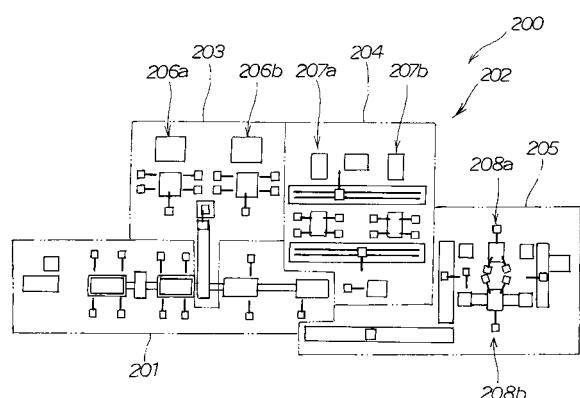
【図22】



【図21】



【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 23 P	21 / 00
B 23 K	37 / 00
B 23 P	19 / 04
B 62 D	65 / 00
B 62 D	65 / 18
B 23 Q	37 / 00 - 41 / 08
B 65 G	47 / 64
B 65 G	47 / 68 - 47 / 78