

(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2009-154815
(P2009-154815A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.	F 1	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 3 0
B 6 2 D 65/18 (2006.01)	B 6 2 D 65/18 Z	3 D 1 1 4
B 2 3 P 21/00 (2006.01)	B 2 3 P 21/00 3 0 3 A	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2007-337984 (P2007-337984)
(22) 出願日 平成19年12月27日 (2007.12.27)

(71) 出願人 00005326
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 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
(72) 発明者 井上 敬二
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

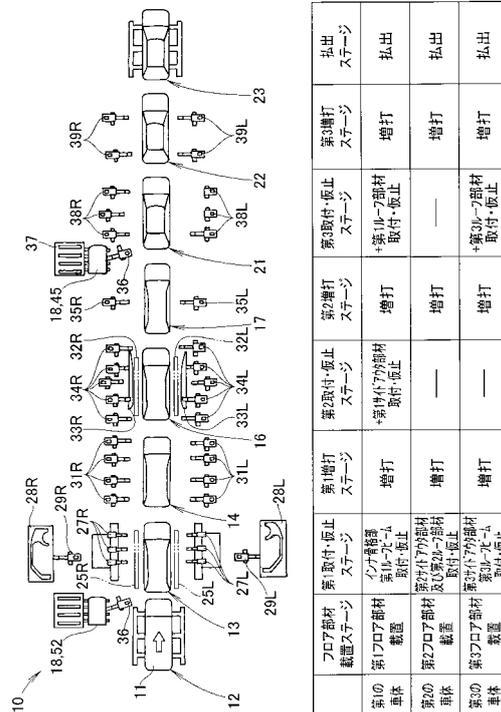
(54) 【発明の名称】 車体組立設備および車体生産方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、構造の大きく異なる車体を含む複数車種の車体の組立が可能であり、設備面積の増加を抑えることができ、併せて、設備費用の低減を図ることができる車体組立技術を提供することを課題とする。

【解決手段】対象車種のフロア部材11をフロア載置ステージ12に載せる工程と、このフロア部材11に第1取付・仮止ステージ13で主要部材を取り付け仮止する第1取付・仮止ステージ工程と、取付・仮止された車体に第1増打ステージ14で増打ちする第1増打ステージ工程とを備えている車体生産方法において、第1増打ステージ14の後に設けた第2取付・仮止ステージ16で、インナ骨格部を接合した第1の車体に、第1サイドアウト部材および第1ルーフ部材を接合する第2取付・仮止ステージ工程を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした車体組立設備において、

第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフ部材とから構成され、

第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、

前記車体組立設備には、前記第 1 の車体を組み立てるときには、前記第 1 フロア部材に前記インナ骨格部を接合し、前記第 2 の車体を組み立てるときには、前記第 2 フロア部材に前記第 2 サイドアウト部材を接合しこの第 2 サイドアウト部材に第 2 ルーフ部材を接合する第 1 取付・仮止ステージが備えられていることを特徴とする車体組立設備。

10

【請求項 2】

車種の異なる複数の車体を組み立てることを可能にした車体組立設備において、

この車体組立設備には、第 1 の車体を組み立てる第 1 の車体組立設備と、この第 1 の車体組立設備の後に設けられ、組立後の車体をストックする第 1 のパuffersステージと、第 2 の車体を組み立てる第 2 の車体組立設備と、この第 2 の車体組立設備の後に設けられて、組立後の車体をストックする第 2 のパuffersステージと、が備えられていることを特徴とする車体組立設備。

20

【請求項 3】

生産対象となる車種のフロア部材をフロア載置ステージに載せる工程と、このフロア部材に第 1 取付・仮止ステージで主要部材を取り付け仮止する第 1 取付・仮止ステージ工程と、取付・仮止された車体に第 1 増打ステージで増打ちする第 1 増打ステージ工程と、を備えている車体生産方法において、

第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフ部材とから構成され、

第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、

前記第 1 取付・仮止ステージと前記第 1 増打ステージで、第 1 の車体を生産する場合には、前記第 1 フロア部材に前記インナ骨格部を接合し、第 2 の車体を生産する場合には、前記第 2 フロア部材に前記第 2 サイドアウト部材と前記第 2 ルーフ部材を接合し、

30

前記第 1 増打ステージの後に設けた第 2 取付・仮止ステージで、前記インナ骨格部を接合した第 1 の車体に、前記第 1 サイドアウト部材および前記第 1 ルーフ部材を接合する第 2 取付・仮止ステージ工程を備えることを特徴とする車体生産方法。

【請求項 4】

前記第 1 取付・仮止ステージと前記第 1 増打ステージで、第 3 の車体を生産する場合には、第 3 フロア部材に第 3 サイドアウト部材を接合し、

前記第 2 取付・仮止ステージの後に設けた第 3 取付・仮止ステージで、前記第 3 サイドアウト部材を接合した第 3 の車体に第 3 ルーフ部材を接合する第 3 取付・仮止ステージ工程を備えることを特徴とする請求項 3 記載の車体生産方法。

40

【請求項 5】

車体のフロア部材、サイド部材およびルーフ部材を第 1 取付・仮止ステージで溶接して複数種類の車体を組み立てる車体組立設備において、

第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフビームと、第 1 ルーフ部材とから構成され、

第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、

前記第 1 取付・仮止ステージでは、前記第 1 の車体は、前記第 1 フロア部材、前記インナ骨格部材および前記第 1 ルーフビームのみが接合され、

50

前記第2の車体は、前記第2フロア部材、前記第2サイドアウト部材および前記第2ルーフ部材とが接合されることを特徴とする車体組立設備。

【請求項6】

車体のフロア部材、サイド部材およびルーフ部材を溶接ステージで溶接して車体を組み立てる車体組立設備において、

この車体組立設備は、第1の車体を組み立てる第1の車体組立設備と、第2の車体を含む複数種類の車体を組み立てる第2の車体組立設備とを備え、

前記第1の車体が、第1フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第1サイドアウト部材と、第1ルーフビームと、第1ルーフ部材とから構成され、

10

第2の車体が、第2フロア部材と、第2サイドアウト部材と、第2ルーフ部材とから構成されているときに、

前記第1の車体組立設備で、前記第1フロア部材、前記インナ骨格部および前記第1ルーフビームを接合した半完成の第1の車体を、前記第2の車体組立設備の入口に投入するように構成することを特徴とする車体組立設備。

【請求項7】

前記第1の車体組立設備には、前記第1の車体を構成する前記第1フロア部材を完成させる溶接ステージが含まれていることを特徴とする請求項6記載の車体組立設備。

【請求項8】

車体のフロア部材、サイド部材、ルーフビームおよびルーフ部材を車体組立設備で溶接して車体を組み立てる車体生産方法において、

20

前記フロア部材、前記サイド部材および前記ルーフビーム部材を溶接して半完成の車体にする工程と、

前記半完成の車体に前記ルーフ部材を溶接する工程と、

を備えることを特徴とする車体生産方法。

【請求項9】

車体のフロア部材、サイド部材、ルーフビームおよびルーフ部材を車体組立設備で溶接して複数種類の車体を組み立てるようにした車体生産方法において、

第1の車体が、第1フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第1サイドアウト部材と、第1ルーフビームと、第1ルーフ部材とから構成され、第2の車体が、第2フロア部材と、第2サイドアウト部材と、第2ルーフ部材とから構成されているときに、

30

前記第1フロア部材、前記インナ骨格部および前記第1ルーフビームを接合して半完成の第1の車体を専用に組み立てる工程と、

前記第1の車体以外の種類の車体を組み立てるとともに前記半完成の第1の車体を投入することができる工程と、が備えられていることを特徴とする車体生産方法。

【請求項10】

車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした車体組立設備において、

第1の車体が、第1フロア部材と、第1サイドアウト部材と、第1ルーフ部材とから構成され、

40

第2の車体が、第2フロア部材と、第2サイドアウト部材と、第2ルーフビームと、第2ルーフ部材とから構成されているとき、

第1取付・仮止ステージでは、前記第1の車体は、前記第1フロア部材、前記第1サイドアウト部材および前記第1ルーフ部材を接合し、前記第2の車体は、前記第2フロア部材、前記第2サイドアウト部材および第2ルーフビームを接合し、

この第1取付・仮止ステージの下流に設けた第2取付・仮止ステージでは、前記第2の車体には、前記第2ルーフ部材を接合することを特徴とする車体組立設備。

【請求項11】

前記第1の車体と前記第2の車体は、両者ともモノコックボディ構造であることを特徴

50

とする請求項 10 記載の車体組立設備。

【請求項 12】

車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした車体組立方法において、

第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフ部材とから構成され、

第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフビームと、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、

前記第 1 の車体を組み立てるときは、第 1 取付・仮止ステージで、前記第 1 フロア部材、前記第 1 サイドアウト部材および前記第 1 ルーフ部材を接合する工程と、

前記第 2 の車体を組み立てるときは、前記第 1 取付・仮止ステージで、前記第 2 フロア部材、前記第 2 サイドアウト部材および前記第 2 ルーフビームを接合した後に、第 2 取付・仮止ステージで、前記第 2 ルーフ部材を溶接する工程と、が備えられていることを特徴とする車体生産方法。

【請求項 13】

前記第 1 の車体と前記第 2 の車体は、両者ともモノコックボディ構造であることを特徴とする請求項 12 記載の車体組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数車種の車体の組立を可能にした車体組立技術の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

車種の異なる複数の車体を組み立てることを可能にした車体組立設備が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2001-334973 公報（図 1、図 2）

【0003】

特許文献 1 を次図に基づいて説明する。符号は振り直した。

図 16 は従来技術の基本構成を説明する図であり、車体 100 は、フロア部材としてのアンダボディ 101、サイド部材としての一对のボディサイド 102、102 およびルーフ部材としてのルーフ 103 から構成されている。

【0004】

車体組立設備 104 は、第 1～第 3 ステージ 105～107 を備え、これらの第 1～第 3 ステージ 105～107 には、車体を搬送するアンダボディ搬送機構 109 が配置され、第 1～第 3 ステージ 105～107 の側方には、溶接口ボット 108・・・（・・・は複数を示す。以下同じ。）が配置されている。

【0005】

図 17 は第 1 ステージ 105 の後面図であり、アンダボディ 101、ボディサイド 102、102 およびルーフ 103 を各々位置決め保持する 3 種類の治具 111～113 と、これらの治具 111～113 の間を着脱可能に連結する治具連結機構 114、115 と、使用後の各治具を回収し元の位置に搬送する搬出機構（図 11 の符号 116）とが設けられている。

【0006】

アンダボディ 101、ボディサイド 102 およびルーフ 103 を仮組立状態に保持した車体 B を、第 1～第 3 ステージ 105～107 に順次移動させ、アンダボディ 101、ボディサイド 102、102 およびルーフ 103 に多数のスポット溶接を施して車体を組み立てる。

【0007】

特許文献 1 に係る車体組立設備 104 を、例えば、ボディサイド 102、102 がインナ骨格部とアウト部材とからなる 2 層構造をもつ車体に適用する場合を検討する。

10

20

30

40

50

この場合に、車体Bは、各治具111～113が装着されたまま、ステージ105～107を移動する。このため、第2、第3ステージ106、107では、インナ骨格部材の外方にアウト部材を取り付けることができず、ボディサイドが2層構造をもつ車体には適用することが困難であった。

【0008】

加えて、同じ車種を連続して生産するなどの要求に対応する場合には、同一車種の治具セットを複数組準備しなければならず、設備費用が増加する。さらに、車体組立設備104には、各治具111～113間を連結する治具連結機構114、115と、治具搬出機構116とが設けられているため、設備面積が増加する。この他、治具連結・搬送機構が必要となるので、設備費用がさらに増加するという課題がある。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、構造の大きく異なる車体を含む複数車種の車体の組立が可能であり、設備面積の増加を抑えることができ、併せて、設備費用の低減を図ることができる車体組立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】

以下の説明では、車両のボディサイドが2層構造となっている場合に、車室側の部材を「インナ骨格部」、車室外側の部材を「サイドアウト部材」と呼ぶことにする。

20

【0011】

請求項1に係る発明は、車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした車体組立設備において、第1の車体が、第1フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第1サイドアウト部材と、第1ルーフ部材とから構成され、第2の車体が、第2フロア部材と、第2サイドアウト部材と、第2ルーフ部材とから構成されているとき、車体組立設備には、第1の車体を組み立てるときには、第1フロア部材にインナ骨格部を接合し、第2の車体を組み立てるときには、第2フロア部材に第2サイドアウト部材を接合しこの第2サイドアウト部材に第2ルーフ部材を接合する第1取付・仮止ステージが備えられていることを特徴とする。

【0012】

請求項2に係る発明は、車種の異なる複数の車体を組み立てることを可能にした車体組立設備において、この車体組立設備には、第1の車体を組み立てる第1の車体組立設備と、この第1の車体組立設備の後に設けられて、組立後の車体をストックする第1のバッファステージと、第2の車体を組み立てる第2の車体組立設備と、この第2の車体組立設備の後に設けられて、組立後の車体をストックする第2のバッファステージと、が備えられていることを特徴とする。

30

【0013】

請求項3に係る発明は、生産対象となる車種のフロア部材をフロア載置ステージに載せる工程と、このフロア部材に第1取付・仮止ステージで主要部材を取り付け仮止する第1取付・仮止ステージ工程と、取付・仮止された車体に第1増打ステージで増打ちする第1増打ステージ工程と、を備えている車体生産方法において、第1の車体が、第1フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第1サイドアウト部材と、第1ルーフ部材とから構成され、第2の車体が、第2フロア部材と、第2サイドアウト部材と、第2ルーフ部材とから構成されているとき、第1取付・仮止ステージと第1増打ステージで、第1の車体を生産する場合には、第1フロア部材にインナ骨格部を接合し、第2の車体を生産する場合には、第2フロア部材に第2サイドアウト部材と第2ルーフ部材を接合し、第1増打ステージの後に設けた第2取付・仮止ステージで、インナ骨格部を接合した第1の車体に、第1サイドアウト部材および第1ルーフ部材を接合する第2取付・仮止ステージ工程を備えることを特徴とする。

40

【0014】

50

請求項 4 に係る発明は、第 1 取付・仮止ステージと第 1 増打ステージで、第 3 の車体を生産する場合には、第 3 フロア部材に第 3 サイドアウト部材を接合し、第 3 取付・仮止ステージで、第 3 サイドアウト部材を接合した第 3 の車体に第 3 ルーフ部材を接合する第 3 取付・仮止ステージ工程を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に係る発明は、車体のフロア部材、サイド部材およびルーフ部材を第 1 取付・仮止ステージで溶接して複数種類の車体を組み立てる車体組立設備において、第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフビームと、第 1 ルーフ部材とから構成され、第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、第 1 取付・仮止ステージでは、第 1 の車体は、第 1 フロア部材、インナ骨格部材および第 1 ルーフビームのみが接合され、第 2 の車体は、第 2 フロア部材、第 2 サイドアウト部材および第 2 ルーフ部材とが接合されることを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に係る発明は、車体のフロア部材、サイド部材およびルーフ部材を溶接ステージで溶接して車体を組み立てる車体組立設備において、この車体組立設備は、第 1 の車体を組み立てる第 1 の車体組立設備と、第 2 の車体を含む複数種類の車体を組み立てる第 2 の車体組立設備とを備え、第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフビームと、第 1 ルーフ部材とから構成され、第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているときに、第 1 の車体組立設備で、第 1 フロア部材、インナ骨格部および第 1 ルーフビームを接合した半完成の第 1 の車体を、第 2 の車体組立設備の入口に投入するように構成することを特徴とする。

20

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に係る発明は、第 1 の車体組立設備には、第 1 の車体を構成する第 1 フロア部材を完成させる溶接ステージが含まれていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 に係る発明は、車体のフロア部材、サイド部材、ルーフビームおよびルーフ部材を車体組立設備で溶接して車体を組み立てる車体生産方法において、フロア部材、サイド部材およびルーフビーム部材を溶接して半完成の車体にする工程と、半完成の車体に前記ルーフ部材を溶接する工程と、を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 9 に係る発明は、車体のフロア部材、サイド部材、ルーフビームおよびルーフ部材を車体組立設備で溶接して複数種類の車体を組み立てるようにした車体生産方法において、第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、インナ骨格部と、このインナ骨格部の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフビームと、第 1 ルーフ部材とから構成され、第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているときに、第 1 フロア部材、インナ骨格部および第 1 ルーフビームを接合して半完成の第 1 の車体を専用に組み立てる工程と、第 1 の車体以外の種類の車体を組み立てるとともに半完成の第 1 の車体を投入することができる工程と、が備えられていることを特徴とする。

40

【 0 0 2 0 】

請求項 10 に係る発明は、車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした車体組立設備において、第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフ部材とから構成され、第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフビームと、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、第 1 取付・仮止ステージでは、第 1 の車体は、第 1 フロア部材、第 1 サイドアウト部材および第 1 ルーフ部材を接合し、第 2 の車体は、第 2 フロア部材、第 2 サイドアウト部材および第 2 ルーフビームを接合し、この第 1 取付・仮止ステージの下流に設けた第 2 取付・仮止ステージでは、第 2 の車体には、第 2 ルーフ部材を接合することを特徴とする。

50

【 0 0 2 1 】

請求項 1 1 に係る発明は、第 1 の車体と第 2 の車体は、両者ともモノコックボディ構造であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 2 に係る発明は、車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした車体組立方法において、第 1 の車体が、第 1 フロア部材と、第 1 サイドアウト部材と、第 1 ルーフ部材とから構成され、第 2 の車体が、第 2 フロア部材と、第 2 サイドアウト部材と、第 2 ルーフ部材と、第 2 ルーフ部材とから構成されているとき、第 1 の車体を組み立てるときは、第 1 取付・仮止ステージで、第 1 フロア部材、第 1 サイドアウト部材および前記第 1 ルーフ部材を接合する工程と、第 2 の車体を組み立てるときは、第 1 取付・仮止ステージで、第 2 フロア部材、第 2 サイドアウト部材および第 2 ルーフ部材を接合した後に、第 2 取付・仮止ステージで、第 2 ルーフ部材を溶接する工程と、が備えられていることを特徴とする。

10

【 0 0 2 3 】

請求項 1 3 に係る発明は、第 1 の車体と第 2 の車体は、両者ともモノコックボディ構造であることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

請求項 1 に係る発明では、車体組立設備には、第 1 フロア部材にインナ骨格部を接合し、あるいは、第 2 フロア部材に第 2 サイドアウト部材を接合し第 2 ルーフ部材を接合する第 1 取付・仮止ステージが備えられている。この第 1 取付・仮止ステージにて、第 1 の車体を構成するインナ骨格部を接合できるようにし、また、第 2 の車体を構成する主要部材の接合を併せて行えるようにした。つまり、最初の取付・仮止ステージで車体の種類に応じて異なる部材の取付を可能にした。

20

【 0 0 2 5 】

このため、第 1 取付・仮止ステージの後にステージを設けて、第 1 の車体を構成する第 1 サイドアウト部材などを取り付け、あるいは、第 2 の車体に増打溶接をすれば、ステージ数の増加を抑えながら構造の大きく異なる車体を含む複数車種の車体の組立が可能になる。

【 0 0 2 6 】

第 1 取付・仮止ステージを設けたので、同じ車種に係る車体を連続して生産する場合であっても、同一車種の治具セットを複数準備する必要はない。この他、治具を搬送する設備などは不要となり、設備面積の増加を抑えることができる。

30

【 0 0 2 7 】

複数車種の車体を生産する車体組立設備において、同一車種の治具セットを複数準備する必要はないので、設備費用の低減を図ることができる。また、治具を搬送する設備などは不要となるので、設備面積の増加が抑えられ、設備費用の低減を図ることができる。

また、一部の車種の生産が完了しても、設備の無駄を少なくできる。

【 0 0 2 8 】

請求項 2 に係る発明では、第 1 および第 2 の車体組立設備の後には、各々、第 1 のバッファステージと第 2 のバッファステージとが備えられている。第 1 のバッファステージと第 2 のバッファステージとに組み立てた車体を貯えることによって、第 1 の車体組立設備の生産能力と第 2 の車体組立設備の間で生産能力が異なる場合でも、生産計画に基づいて、指令された車種の車体を出力させることが可能となる。

40

【 0 0 2 9 】

また、バッファステージを設けることで、第 1 の車体組立設備と第 2 の車体組立設備の間で設備待ちなどの生産ロスが解消され、各々の組立設備が有する設備能力を最大限に発揮させることができる。加えて、設備メンテナンスに係る時間を確保することができ、メンテナンスの面においても有利となる。

【 0 0 3 0 】

50

請求項 3 に係る発明では、第 1 取付・仮止ステージ工程と第 1 増打ステージ工程で、第 1 の車体を生産する場合には、第 1 フロア部材にインナ骨格部を接合し、第 2 の車体を生産する場合には、第 2 フロア部材に第 2 サイドアウト部材と前記ルーフ部材を接合し、第 2 取付・仮止ステージ工程で、インナ骨格部を接合した第 1 の車体に第 1 サイドアウト部材および第 1 ルーフ部材を接合するようにした。つまり、車体の種類（車種）によって、例えば、サイドアウト部材やルーフ部材などの同種の部材であっても異なるステージで取付・仮止するようにした。

【 0 0 3 1 】

インナ骨格部を含んでいる第 1 の車体と、インナ骨格部を含んでいない第 2 の車体という構造の大きく異なる車体構造をもつ車体の生産において、異なる工程で同種の部材を接合させるようにしたので、同一の車体組立設備で、車体構造の大きく異なる 2 つの車体の生産を混流させて行うことが可能になる。

異なる工程で同種の部材を接合するようにしたので、工程間負荷のバランスをとりやすくでき、設備稼働率を高く維持させることができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 4 に係る発明では、第 1 および第 2 取付・仮止ステージに加えて、第 3 取付・仮止ステージで、第 3 ルーフ部材を接合する第 3 取付・仮止ステージ工程を備え、第 3 の車体の組立を可能にしたので、同一の車体組立設備で、構造の大きく異なる 3 車種の車体の組立が可能になる。同一の車体組立設備で、3 車種の車体の混流生産が可能になるので、必要とする車体組立設備の面積を抑えることができ、設備費用の削減を図ることができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 5 に係る発明では、第 1 取付・仮止ステージでは、第 1 の車体は、第 1 フロア部材、インナ骨格部材および第 1 ルーフビームのみが接合され、第 2 の車体は、第 2 フロア部材、第 2 サイドアウト部材および第 2 ルーフ部材とが接合される。つまり、第 1 取付・仮止ステージでは、第 1 の車体には、第 1 ルーフ部材を接合することなく、第 1 取付・仮止ステージの後に設けられるステージにて接合するようにした。

【 0 0 3 4 】

第 1 の車体を構成する第 1 ルーフ部材と、第 2 の車体を構成する第 2 ルーフ部材は、同種の部材であるにもかかわらず、異なるステージにて接合可能にしたので、同一の車体組立設備で、構造の大きく異なる複数種類の車体を組み立てる場合において、車体組立の柔軟性を大幅に高めることができる。ここで、柔軟性とは、同種の部材であるにもかかわらず、異なるステージにて接合可能にすることができることである。車体組立の柔軟性が高まれば、ラインバランスの平準化を図りやすくでき、車体組立設備の稼働率を高めることも可能となる。

【 0 0 3 5 】

請求項 6 に係る発明では、第 1 の車体組立設備で、第 1 フロア部材、インナ骨格部および第 1 ルーフビームを接合した半完成の第 1 の車体を、第 2 の車体組立設備の入口に投入するように構成する。第 1 の車体に第 1 ルーフ部材を接合する場合には、第 2 の車体組立設備を用いて、第 1 ルーフ部材を接合すれば良いので、第 2 の車体組立設備を流用でき、車体組立設備を有効活用することができる。また、第 1 の車体組立設備には、第 1 ルーフ部材を組み付ける治具は不要となるので、設備費用の増加を抑えることができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 7 に係る発明では、第 1 の車体組立設備には、第 1 の車体を構成する第 1 フロア部材を完成させる溶接ステージが含まれているので、第 1 フロア部材に追加部材を付加する場合にも、第 1 の車体組立設備を利用することにより、最小限の設備費用で第 1 の車体の生産を成立させることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 8 に係る発明では、車体組立設備には、フロア部材、サイド部材およびルーフビーム部材を溶接して半完成の車体にする工程と、この半完成の車体にルーフ部材を溶接す

10

20

30

40

50

る工程とを備える。複数種類の車体を組立する場合において、仮に、半完成の第1の車体を、ルーフ部材を溶接可能な第2の車体を組み立てる車体組立設備に投入することができれば、第2の車体を組み立てる車体組立設備の有効利用を図ることができる。

【0038】

請求項9に係る発明では、第1フロア部材、インナ骨格部および第1ルーフビームを接合して半完成の第1の車体を専用に組み立てる工程と、第1の車体以外の種類の車体を組み立てるとともに半完成の第1の車体を投入することができる工程と、が備えられている。第1の車体を組み立てる工程と、第1の車体以外の車体を組み立てる工程とを分離させたので、第1の車体以外の車体を組み立てる工程を有効に利用するとともに、第1の車体を組み立てる工程に係る設備費用を抑制することができる。

10

【0039】

請求項10に係る発明では、第1取付・仮止ステージでは、第1の車体は、第1フロア部材、第1サイドアウト部材および第1ルーフ部材を接合し、この第1取付・仮止ステージの下流に設けた第2取付・仮止ステージでは、第2の車体には、第2ルーフ部材を接合する。このように、車体の種類に応じて、同種の部材であるルーフ部材を取り付けるステージを異ならせたので、構造が異なる複数種類の車体を1つの車体組立設備にて柔軟に組み立てることが可能になる。このため、車種の変更に柔軟に対応することができる。

【0040】

請求項11に係る発明では、第1の車体と第2の車体は、両者ともモノコックボディ構造であるため、モノコックボディ構造でない場合に較べると、設備費用を抑制することができる。

20

【0041】

請求項12に係る発明では、第1の車体を組み立てるときは、第1フロア部材、第1サイドアウト部材および第1ルーフ部材を接合する工程と、第2の車体を組み立てるときは、前工程で、第2フロア部材、第2サイドアウト部材および第2ルーフビームを接合した後、第2ルーフ部材を溶接する工程と、が備えられている。このように、車体の種類に応じて、同種の部材であるルーフ部材を取り付ける工程を異ならせたので、構造が異なる複数種類の車体を柔軟に組み立てることが可能になる。このため、車種の変更に柔軟に対応することができる。

【0042】

請求項13に係る発明では、第1の車体と第2の車体は、両者ともモノコックボディ構造であるため、モノコックボディ構造でない場合に較べると、設備費用を抑制することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

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は本発明の第1実施例に係る車体組立設備の平面図であり、車体組立設備10は、生産対象となる車種のフロア部材11を載置するフロア載置ステージ12と、このフロア部材11に主要部材を取り付け仮止する第1取付・仮止ステージ13と、この第1取付・仮止ステージ13で得られた車体に増打ちする第1増打ステージ14と、この第1増打ステージ14で得られた車体に、車種によっては、アウト部材15を取り付け仮止めする第2取付・仮止ステージ16と、この第2取付・仮止ステージ16で得られた車体に増打ち可能に設けた第2増打ステージ17と、この第2増打ステージ17で得られた車体に、車種によっては、ルーフ部材18を取り付け仮止めする第3取付・仮止ステージ21と、この第3取付・仮止ステージ21で得られた車体に増打ち可能に設けた第3増打ステージ22と、組み立てが完了した車体を払い出す払出ステージ23とをこの順に並べたものであり、車種の異なる複数の車体を混流させて組み立てることを可能にした。

40

【0044】

車体組立設備10には、フロア載置ステージ12から払出ステージ23まで、所定のサ

50

イクルタイムごとに、１ステージ単位で車体を順次搬送するシャトルフィーダが設けられている。

【 0 0 4 5 】

第 1 取付・仮止ステージ 1 3 の左右側方には、フロア部材 1 1 に後述するサイド部材を接合可能に保持するサイド部材治具 2 5 L、2 5 R が移動可能に設けられ、フロア部材 1 1 にサイド部材治具 2 5 L、2 5 R を介して後述するインナ骨格部や第 2 サイドアウト部材などのサイド部材を保持した状態で溶接を行う左右の溶接ロボット 2 7 L・・・、2 7 R・・・が設けられている。図中、2 8 L、2 8 R は、サイド部材に小物部品を取り付けるサイド部材サブ治具、2 9 L、2 9 R は溶接ロボットである。

【 0 0 4 6 】

第 1 増打ステージ 1 4 の左右側方には、仮止したサイド部材に増打溶接する溶接ロボット 3 1 L・・・、3 1 R・・・が設けられている。

第 2 取付・仮止ステージ 1 6 の左右側方には、車種によっては、サイド部材の外方から第 2 のサイド部材を車体に接合可能に保持する第 2 のサイド部材治具 3 2 L、3 2 R が第 2 取付・仮止ステージ 1 6 に移動可能に設けられ、車体に第 2 のサイド部材治具 3 2 L、3 2 R を介して車体を保持した状態で溶接を行う左右の溶接ロボット 3 4 L・・・、3 4 R・・・が設けられている。

【 0 0 4 7 】

第 2 増打ステージ 1 7 の左右側方には、増打用の溶接ロボット 3 5 L、3 5 R が設けられている。溶接ロボット 3 5 L、3 5 R の数は任意であり、設置台数を増やすことは差し支えない。

【 0 0 4 8 】

第 3 取付・仮止ステージ 2 1 の側方には、車種によっては、このステージ 2 1 にルーフ部材 1 8 を移載するルーフ移載ロボット 3 6 が設けられている。図中、3 7 はルーフ部材収納パレットである。

【 0 0 4 9 】

第 3 取付・仮止ステージ 2 1 の側方には、溶接ロボット 3 8 L・・・、3 8 R・・・が設けられ、第 3 増打ステージ 2 2 の側方にも、溶接ロボット 3 9 L・・・、3 9 R・・・が設けられている。

【 0 0 5 0 】

図 2 は本発明に係る車体組立設備において、第 1 の車体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。

第 1 の車体を組み立てるときには、フロア載置ステージ 1 2 に載置されたフロア部材 1 1 としての第 1 フロア部材（後述する図 3 の符号 4 0 参照）は、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 に搬送され、この第 1 取付・仮止ステージ 1 3 で左右外方からインナ骨格部（後述する図 3 の符号 4 1 L、4 1 R 参照）が取り付けられ、これらのインナ骨格部 4 1 L、4 1 R の間には、第 1 ルーフビーム 4 2 a ~ 4 2 c が取り付けられるとともに互いに仮止溶接（接合）され、その後、第 1 増打ステージ 1 4 に搬送され、この第 1 増打ステージ 1 4 で増打溶接され、第 2 取付・仮止ステージ 1 6 に搬送され、この第 2 取付・仮止ステージ 1 6 でインナ骨格部 4 1 L、4 1 R に第 1 サイドアウト部材（後述する図 5 の符号 4 4 L、4 4 R 参照）が取り付けられるとともに仮止溶接（接合）され、第 2 増打ステージ 1 7 に搬送され、この第 2 増打ステージ 1 7 で増打溶接され、第 3 取付・仮止ステージ 2 1 に搬送され、この第 3 取付・仮止ステージ 2 1 で上方から車体の上面にルーフ部材 1 8 としての第 1 ルーフ部材（後述する図 6 の符号 4 5）が取り付けられるとともに仮止溶接（接合）され、第 3 増打ステージ 2 2 に搬送され、この第 3 増打ステージ 2 2 で増打溶接され、組み立てられた車体が払出ステージ 2 3 に搬送される。以下、各ステージにおける組立の詳細を説明する。

【 0 0 5 1 】

図 3 は第 1 の車体に係る第 1 フロア部材の構造図であり、図 2 を併せて参照し説明を行う。

10

20

30

40

50

フロア載置ステージ 1 2 に第 1 の車体 4 3 に係る第 1 フロア部材 4 0 を準備し載置する。つまり、この工程は、生産対象となる車種のフロア部材をフロア載置ステージ 1 2 に載せる工程である。

例えば、第 1 フロア部材 4 0 は、他の車体組立設備であらかじめ組み立てられたものであり、この第 1 フロア部材 4 0 に他の部品が順次組み付けられ、車体が造られていく。

【 0 0 5 2 】

図 4 は第 1 の車体に係る第 1 フロア部材にインナ骨格部を組み付ける第 1 取付・仮止ステージ工程での車体構造図であり、図 2 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 に搬送された第 1 フロア部材 4 0 に左右のインナ骨格部 4 1 L、4 1 R をセットし、これらのインナ骨格部 4 1 L、4 1 R の上端部に第 1 ルーフビーム 4 2 a ~ 4 2 c を掛け渡した後、第 1 フロア部材 4 0 に左右のインナ骨格部 4 1 L、4 1 R を接合するとともに、インナ骨格部 4 1 L、4 1 R の間に第 1 ルーフビーム 4 2 a ~ 4 2 c を接合する。

【 0 0 5 3 】

(b) において、本工程が完了した後の第 1 の車体 4 3 が示されている。

つまり、第 1 の車体 4 3 を組み立てるときには、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 では、第 1 フロア部材にインナ骨格部 4 1 L、4 1 R が接合される。

その後、第 1 の車体 4 3 は、第 1 増打ステージ 1 4 に搬送され、部材間の接合力を強化するため、溶接打点を増やす増打溶接が行われる。

【 0 0 5 4 】

図 5 は第 1 の車体に係るインナ骨格部に第 1 サイドアウト部材を組み付ける工程での車体構造図であり、図 2 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、第 2 取付・仮止ステージ 1 6 に搬送された車体のインナ骨格部 4 1 L、4 1 R の側方から矢印 p、q 方向に第 1 サイドアウト部材 4 4 L、4 4 R をセット（取付）した後、インナ骨格部 4 1 L、4 1 R に第 1 サイドアウト部材 4 4 L、4 4 R を接合（仮止）する。

【 0 0 5 5 】

(b) において、本工程が完了した後の第 1 の車体 4 3 が示されている。

その後、車体は、第 2 増打ステージ 1 7 に搬送され、溶接打点を増やす増打溶接が行われる。

【 0 0 5 6 】

図 6 は第 1 の車体に係る第 1 サイドアウト部材の上端部に第 1 ルーフ部材を組み付ける工程での車体構造図であり、図 2 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、第 3 取付・仮止ステージ 2 1 に搬送された第 1 の車体 4 3 に設けられている第 1 サイドアウト部材 4 4 L、4 4 R の上方から矢印 r 方向に第 1 ルーフ部材 4 5 をセットした後、この第 1 ルーフ部材 4 5 を仮止溶接（接合）する。

【 0 0 5 7 】

(b) において、本工程が完了した後の第 1 の車体 4 3 が示されている。

その後、第 1 の車体 4 3 は、第 3 増打ステージ 2 2 に搬送され、第 1 ルーフ部材 4 5 には、溶接打点を増やす増打溶接が行われる。

【 0 0 5 8 】

これで、第 1 フロア部材 4 0 と、インナ骨格部 4 1 L、4 1 R と、このインナ骨格部 4 1 L、4 1 R の外方に取り付けられる第 1 サイドアウト部材 4 4 L、4 4 R と、第 1 ルーフ部材 4 5 とから構成される第 1 の車体 4 3 の主要部の組立が完了する。

【 0 0 5 9 】

なお、本実施例では、第 1 ルーフ部材は第 3 取付・仮止ステージ 2 1 で取り付けられ、仮止めされるが、第 2 取付・仮止ステージ 1 6 で取り付けるようにすることは差し支えない。

【 0 0 6 0 】

図 7 は本発明に係る車体組立設備において、第 2 の車体に係るワークの流れを説明する

10

20

30

40

50

図であり、図 1 を併せて参照して説明する。

第 2 の車体（後述する図 9 の符号 4 9。請求項 1 0 ~ 1 3 では「第 1 の車体」）を組み立てるときには、フロア載置ステージ 1 2 に載置された第 2 フロア部材（後述する図 9 の符号 5 0）は、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 に搬送され、この第 1 取付・仮止ステージ 1 3 で左右外方から第 2 フロア部材 5 0 に第 2 サイドアウト部材（後述する図 9 の符号 5 1 L、5 1 R）が取り付けられるとともに仮止溶接（接合）され、この第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R に第 2 ルーフ部材（後述する図 9 の符号 5 2）が接合され、第 1 増打ステージ 1 4 に搬送されて増打溶接される。それ以降、第 2 の車体 4 9 は、第 1 増打ステージ 1 4 から第 3 増打ステージ 2 2 にかけて増打溶接され、組み立てられた第 2 の車体 4 9 は払出ステージ 2 3 に搬送される。以下、各ステージにおける組立の詳細を説明する。

10

【0061】

図 8 は第 2 の車体に係る第 2 フロア部材の構造図であり、図 7 を併せて参照し説明を行う。フロア載置ステージ 1 2 にアンダボディとしての第 2 フロア部材 5 0 を載置する。

第 2 フロア部材 5 0 は、他の車体組立設備であらかじめ組み立てられたものであり、この第 2 フロア部材 5 0 を基礎として他の部品が順次組み付けられ、車体が造られていく。

【0062】

図 9 は第 2 の車体に係る第 2 フロア部材に、第 2 サイドアウト部材と第 2 ルーフ部材とを組み付ける工程での車体構造図であり、図 7 を併せて参照し説明を行う。

(a) において、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 に搬送された第 2 フロア部材 5 0 に左右の第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R を取り付けるとともに仮止溶接（接合）し、この第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R に第 2 ルーフ部材 5 2 を取り付けるとともに仮止溶接（接合）する。

20

【0063】

(b) において、本工程が完了した後の第 2 の車体 4 9 が示されている。

その後、第 2 の車体 4 9 は、第 1 ~ 第 3 増打ステージ 1 4、1 7、2 2 に順次搬送され、これらのステージの全てまたは一部のステージにて、溶接打点を増やす増打溶接が行われる。

【0064】

つまり、第 2 の車体 4 9 を組み立てるときには、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 では、第 2 フロア部材 5 0 に第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R が接合され、この第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R に第 2 ルーフ部材 5 2 が接合される。それ以降、第 2 の車体 4 9 は、第 1 増打ステージ 1 4 から第 3 増打ステージ 2 2 にかけて増打溶接され、組み立てられた第 2 の車体 5 0 が払出ステージ 2 3 に搬送される。

30

これで、第 2 フロア部材 5 0 と、第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R と、第 2 ルーフ部材 5 2 とから構成される第 2 の車体 4 9 の主要部の組立が完了する。

【0065】

すなわち、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 と第 1 増打ステージ 1 4 で、第 1 の車体 4 3 を生産する場合には、第 1 フロア部材 4 0 にインナ骨格部 4 1 L、4 1 R を接合し、第 2 の車体 4 9 を生産する場合には、第 2 フロア部材 5 0 に第 2 サイドアウト部材 5 1 L、5 1 R と第 2 ルーフ部材 5 2 を接合し、第 1 増打ステージ 1 4 の後に設けた第 2 取付・仮止ステージ 1 6 で、インナ骨格部 4 1 L、4 1 R を接合した第 1 の車体 4 3 に、第 1 サイドアウト部材 4 4 L、4 4 R および第 1 ルーフ部材 4 5 を接合する第 2 取付・仮止ステージ工程を備える。

40

つまり、車体の種類（車種）によって、例えば、サイド部材 2 0 やルーフ部材 1 8 などの同種の部材であっても異なるステージで取付・仮止するようにした。

【0066】

インナ骨格部 4 1 L、4 1 R を含んでいる第 1 の車体 4 3 と、インナ骨格部 4 1 L、4 1 R を含んでいない第 2 の車体 4 9 という構造の大きく異なる車体構造をもつ車体の生産において、異なる工程で同種の部材を接合させるようにしたので、同一の車体組立設備で、車体構造の大きく異なる 2 つの車体の生産を混流させて行うことが可能になり、車体

50

組立の柔軟性を大幅に高めることができる。ここで、柔軟性とは、同種の部材であるにもかかわらず、異なるステージにて接合可能にすることができることである。車体組立の柔軟性が高まれば、工程間負荷のバランスをとり易くでき、ラインバランスの平準化を図り易くでき、車体組立設備の稼働率を高めることも可能となる。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 は本発明に係る車体組立設備において、第 3 の車体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。

第 3 の車体（後述する図 1 3 の符号 5 9。請求項 1 0 ~ 1 3 では「第 2 の車体」）を組み立てるときには、フロア載置ステージ 1 2 に載置された第 3 フロア部材（後述する図 1 1 の符号 5 7）は、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 に搬送され、この第 1 取付・仮止ステージ 1 3 で左右外方から第 3 フロア部材 5 7 に第 3 サイドアウト部材（後述する図 1 2 の符号 5 8 L、5 8 R）が取り付けられ、第 3 ルーフビーム 5 6 a ~ 5 6 c が取り付けられるとともに仮止溶接（接合）され、第 1 増打ステージ 1 4 に搬送されて前記部材は互いに増打溶接される。そして、第 3 の車体 5 9 には、第 3 取付・仮止ステージ 2 1 に搬送されて、この第 3 取付・仮止ステージ 2 1 にて、第 3 ルーフ部材 5 3 が取り付けられるとともに仮止溶接（接合）される。それ以降、第 3 の車体 5 9 は、第 3 増打ステージ 2 2 で増打溶接され、組み立てられた第 3 の車体 5 9 は払出ステージ 2 3 に搬送される。以下、各ステージにおける組立の詳細を説明する。

10

【 0 0 6 8 】

図 1 1 は第 3 の車体に係る第 3 フロア部材の構造図であり、図 1 0 を併せて参照し説明を行う。フロア載置ステージ 1 2 にアンダボディとしての第 3 フロア部材 5 7 を載置する。

20

第 3 フロア部材 5 7 は、他の車体組立設備であらかじめ組み立てられたものであり、この第 3 フロア部材 5 7 を基礎として他の部品が順次組み付けられ、車体が造られていく。

【 0 0 6 9 】

図 1 2 は第 3 の車体に係る第 3 フロア部材に、第 3 サイドアウト部材と第 3 ルーフビームとを組み付ける工程での車体構造図であり、図 1 0 を参照し説明を行う。

(a) において、第 1 取付・仮止ステージ 1 3 に搬送された第 3 フロア部材 5 7 に左右の第 3 サイドアウト部材 5 8 L、5 8 R を取り付け、これらの第 3 サイドアウト部材 5 8 L、5 8 R の間に第 3 ルーフビーム 5 6 a ~ 5 6 c を掛け渡して取り付けたとともに仮止溶接（接合）する。

30

(b) において、本工程が完了した後の第 3 の車体 5 9 が示されている。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 は第 3 の車体に第 3 ルーフ部材を組み付ける工程での車体構造図であり、図 1 0 を参照し説明を行う。

(a) において、第 3 取付・仮止ステージ 2 1 に搬送された第 3 の車体 5 9 に設けられている第 3 サイドアウト部材 5 8 L、5 8 R の上方から矢印 s 方向に第 3 ルーフ部材 5 3 をセットした後、この第 3 ルーフ部材 5 3 を仮止溶接（接合）する。

【 0 0 7 1 】

(b) において、本工程が完了した後の第 3 の車体 5 9 が示されている。

40

その後、第 3 の車体 5 9 は、第 3 増打ステージ 2 2 に搬送され、第 3 ルーフ部材 4 5 には、溶接打点を増やす増打溶接が行われる。

【 0 0 7 2 】

第 1 取付・仮止ステージと第 1 増打ステージで、第 3 の車体を生産する場合には、第 3 フロア部材に第 3 サイドアウト部材を接合し、第 3 取付・仮止ステージで、第 3 サイドアウト部材を接合した第 3 の車体に第 3 ルーフ部材を接合する第 3 取付・仮止ステージ工程を備える。第 3 の車体の組立を可能にしたので、同一の車体組立設備で、構造の大きく異なる 3 車種の車体の組立が可能になる。同一の車体組立設備で、3 車種の車体の混流生産が可能になるので、必要とする車体組立設備の面積を抑えることができ、設備費用の削減を図ることができる。

50

【 0 0 7 3 】

つまり、本発明に係る車体生産方法において、フロア部材、サイド部材およびルーフビーム部材を溶接して半完成の車体にする工程と、半完成の車体にルーフ部材を溶接する工程と、を備える。複数種類の車体を組立する場合において、仮に、半完成の第1の車体43を、ルーフ部材を溶接可能な第2の車体49を組み立てる車体組立設備に投入することができれば、第2の車体を組み立てる車体組立設備の有効利用を図ることができる。

【 0 0 7 4 】

上述したように、本実施例において、第1および第2の車体に加えて、第3の車体についても生産可能である。第3の車体は、第3フロア部材と、第3サイドアウト部材と、第3ルーフビームと、第3ルーフ部材とから構成され、第3ルーフ部材が、第2の車体とは異なる第3取付・仮止ステージ21で、第3ルーフ部材を接合させる第3取付・仮止ステージ工程が備えられている。第1～第2増打ステージ14、17に加えて、第3取付・仮止ステージ21で、第3ルーフ部材を接合する第3取付・仮止ステージ工程を備え、さらに、第3増打ステージ22が設けられているので、同一の車体組立設備で、構造の大きく異なる3車種の車体の組立が可能になる。同一の車体組立設備で、3車種の車体の混流生産が可能になるので、設備費用の一層の削減を図ることができる。

10

【 0 0 7 5 】

図2～10を参照して、第1取付・仮止ステージ13では、第1の車体43は、第1フロア部材40、第1サイドアウト部材44L、44Rおよび第1ルーフ部材45を接合し、この第1取付・仮止ステージ13の下流に設けた第2取付・仮止ステージ16では、第2の車体49には、第2ルーフ部材52を接合する。このように、車体の種類に応じて、同種の部材であるルーフ部材を取り付けるステージを異ならせたので、構造が異なる複数種類の車体を1つの車体組立設備にて柔軟に組み立てることが可能になる。このため、車種の変更に柔軟に対応することができる。

20

第1の車体と第2の車体43、49は、両者ともモノコックボディ構造であるため、モノコックボディ構造でない場合に較べると、設備費用を抑制することができる。

【 0 0 7 6 】

また、第1取付・仮止ステージ13にて、インナ骨格部41L、41Rの取付および仮止を行い、第2サイドアウト部材51L、51Rの取付および仮止に加えて、第2ルーフ部材52の取付および仮止を可能にする。

30

【 0 0 7 7 】

したがって、本発明に係る車体生産方法によれば、インナ骨格部を有する車体を含む車体構造が大きく変わる複数車種の車体の組立を行わせることができる。

つまり、既存のモノコック構造をもつ車体としての第2および第3の車体の生産に加えて、インナ骨格部を有する第1の車体の生産を同一の車体組立設備で混流生産させることができる。

同一の車体組立設備で、構造の大きく異なる車体を含む複数車種の車体の組立が可能になるので、設備面積の低減および設備費用の削減を図ることができる。

【 0 0 7 8 】

表1は第1の車体、第2の車体および第3の車体について、各溶接ステージに用いられる部材、1次溶接または2次溶接の区別および参照図を一覧表にしたものである。

40

表1において、1次溶接は仮止溶接に相当し、2次溶接は増打溶接に相当する。

【 0 0 7 9 】

【表 1】

モデル	溶接ステージ								参照図	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
第1の車体	第1 フロア部材 載置	インナ骨格部 +第1ルーフビーム 1次溶接	インナ骨格部 +第1ルーフビーム 2次溶接	第1 サイドアウト部材 1次溶接	第1 サイドアウト部材 2次溶接	第1 ROOF部材 1次溶接	第1 ROOF部材 2次溶接	第1 ROOF部材 2次溶接	第1 ROOF部材 2次溶接	図3~6
第2の車体	第2 フロア部材 載置	第2 サイドアウト部材 +第2ROOF部材 1次溶接	第2 サイドアウト部材 +第2ROOF部材 2次溶接		第2 サイドアウト部材 +第2ROOF部材 2次溶接			第2 サイドアウト部材 +第2ROOF部材 2次溶接	第2 サイドアウト部材 +第2ROOF部材 2次溶接	図8~9
第3の車体	第3 フロア部材 載置	第3 サイドアウト部材 +第3ルーフビーム 1次溶接	第3 サイドアウト部材 +第3ルーフビーム 2次溶接		第3 サイドアウト部材 +第3ルーフビーム 2次溶接	第3 ROOF部材 1次溶接	第3 ROOF部材 1次溶接	第3 ROOF部材 2次溶接	第3 ROOF部材 2次溶接	図11~13

以上に述べた車体組立設備に係る作用を以下に説明する。

図1、図2、図7および図10を参照して、車体組立設備10には、第1フロア部材40にインナ骨格部41L、41Rを接合し、あるいは、第2フロア部材50に第2サイドアウト部材51L、51Rを接合し第2ルーフ部材52を接合する第1取付・仮止ステージ13が備えられている。この第1取付・仮止ステージ13にて、第1の車体43を構成するインナ骨格部41L、41Rを接合できるようにし、また、第2の車体49を構成する主要部材の接合を併せて行えるようにした。つまり、最初の仮止ステージで車体に応じて異なる部材の取付を可能にした。

【0081】

このため、第1取付・仮止ステージ13の後にステージを設けて、第1の車体43を構成する第1サイドアウト部材44L、44Rなどを取り付け、あるいは、第2の車体49に増打溶接をすれば、ステージ数の増加を抑えながら構造の大きく異なる車体を含む複数車種の車体の組立が可能になる。

10

【0082】

また、複数車種の車体を生産する車体組立設備において、治具セットを複数準備する必要はないので、設備費用の低減を図ることができる。また、治具を搬送する設備などは不要となるので、設備面積の増加が抑えられ、設備費用の低減を図ることができる。

また、一部の車種の生産が完了しても、設備の無駄を少なくできる。

【0083】

加えて、第1の車体43については、第1取付・仮止ステージ13の後に第1サイドアウト部材44L、44Rを接合する第2取付・仮止ステージ16としてのボディサイドアウトステージ54を設けるとともに、第1ルーフ部材45を接合する第2取付・仮止ステージ16としてのルーフステージ55を設けるようにし、第2の車体49については、ボディサイドアウトステージ54およびルーフステージ55で2次溶接が可能となるようにすることで、1つの車体組立設備で、複数の車体を混流させる生産を成立させることができる。

20

【0084】

このように、第1取付・仮止ステージ13にて、車種によって異なる部材を組み立てるようにすることによって、従来困難であった異なる構造をもつ車体の混流生産を、ステージ数の増加を抑え、設備稼働率を損なうことなく、1つの車体組立設備で成立させることができる。

30

【0085】

具体的には、異なる工程で同種の部材を接合するようにしたので、工程間負荷のバランスをとり易くでき、設備稼働率（溶接ロボットの使用率）を高く維持させることができる。設備稼働率は、いずれの車種においても、95%以上を確保することができる。

【0086】

また、ステージ数の増加を抑えることができるので、設備面積の低減と設備費用の削減を図ることができる。

さらに、万が一、第2の車体の生産において、第1取付・仮止ステージの一部に不具合が発生したときでも、ボディサイドアウトステージまたはルーフステージによってバックアップを可能にすることができる。

40

【0087】

なお、フロア部材11には、第1フロア部材40、第2フロア部材50および第3フロア部材57が含まれるものとし、ルーフ部材18には、第1ルーフ部材45、第2ルーフ部材52および第3ルーフ部材53が含まれるものとし、サイド部材20には、インナ骨格部41L、41R、第1サイドアウト部材44L、44R、第2サイドアウト部材51L、51Rおよび第3サイドアウト部材58L、58Rが含まれるものとし、ルーフビーム部材30には、第1ルーフビーム部材42a～42cおよび第3ルーフビーム部材56a～56cが含まれるものとする。

【0088】

50

図14は第2の実施例に係る車体組立設備において、第1の車体および第2の車体に係るワークの流れを説明する図である。

この車体組立設備10Bは、車種の異なる複数の車体を組み立てることを可能にした設備であり、第1の車体を組み立てる第1の車体組立設備60Bと、この第1の車体組立設備60Bの後に設け組立後の車体をストックする第1のバッファステージ61と、第2の車体および第3の車体を組み立てる第2の車体組立設備62Bと、この第2の車体組立設備62Bの後に設け組立後の車体をストックする第2のバッファステージ63と、が備えられている。

【0089】

第1のバッファステージ61と第2のバッファステージ63とが備えられているので、第1の車体組立設備60Bの生産能力と第2の車体組立設備62Bの間で生産能力が異なる場合でも、第1～2のバッファステージ61、63に生産した車両を貯えておくことができ、車両を貯えておくことができれば、生産計画に基づいて、指令された車種の車体を出力させることが可能となる。図中、65は異なる車体が結合する結合点である。

【0090】

また、バッファステージ61、63を設けることで、第1の車体組立設備60Bと第2の車体組立設備62Bの間で設備待ちなどの生産ロスが解消され、各々の組立設備が有する設備能力を最大限に発揮させることができる。この場合に設備稼働率は、いずれの車種においても100%である。加えて、設備メンテナンスに係る時間を確保することができ、メンテナンスの面においても有利である。

【0091】

さらに、第1の車体組立設備60Bと第2の車体組立設備62Bのラインタクト(1つのステージでの作業時間)を異ならせることが可能であり、第1の車体組立設備60Bの生産台数と第2の車体組立設備62Bの生産台数を各々フレキシブルに変更することができる。

すなわち、第1の車体組立設備60Bと第2の車体組立設備62Bとで生産する車体の台数の割合に応じて、各々の車体組立設備に設けられている溶接ステージの数を増加または減少させることにより、各車体組立設備の稼働率を最大値にするように調整できることも第2の実施例の大きな効果である。

【0092】

図15は本発明の第3実施例に係る車体組立設備の平面図であり、第1～第3の車体を構成する部材は、第1および第2実施例と同一であるので、説明を省略する。

車体組立設備10Cは、車体のフロア部材、サイド部材およびルーフ部材を溶接ステージで溶接して車体を組み立てるものであり、第1の車体43を組み立てる第1の車体組立設備(ライン)60Cと、第2の車体を含む複数種類の車体を組み立てる第2の車体組立設備(ライン)62Cとを備えている。

【0093】

第1の車体組立設備(ライン)60Cは、上流から下流に、8つのステージ71～78と、これらのステージ71～78の側方には溶接口ポット81L、81R～85L、85Rが配置されている。

第1の車体組立設備(ライン)60Cは、第1の車体43を構成するインナ骨格部を組み立てる専用ラインであり、第1の車体43を構成する第1フロア部材40を完成させる溶接ステージ73が含まれている。

【0094】

第2の車体組立設備62Cは、上流から下流に、9つのステージ91～99と、これらの溶接ステージ91～99の側方には溶接口ポット101L、102L、102R～104L、104Rおよび105Rが配置されている。

【0095】

第1の車体組立設備60Cで、第1フロア部材40、インナ骨格部41L、41Rおよび第1ルーフビーム42a～42cを接合した半完成の第1の車体を、第2の車体組立設

10

20

30

40

50

備 6 2 C の入口 6 7 に投入するように構成する。

この他、第 1 および第 2 実施例と較べて、ステージ数が異なること以外は、大きく変わるところはなく、説明を省略する。

【 0 0 9 6 】

第 1 の車体 4 3 に第 1 ルーフ部材 4 5 を接合する場合には、第 2 の車体組立設備 6 2 C を用いて、第 1 ルーフ部材 4 5 を接合すれば良いので、第 2 の車体組立設備 6 2 C を流用でき、車体組立設備を有効活用することができる。また、第 1 の車体組立設備 6 0 C には、第 1 ルーフ部材 4 5 を組み付ける治具は不要となるので、設備費用の増加を抑えることができる。

【 0 0 9 7 】

また、半完成の第 1 の車体 4 3 を、ルーフ部材を溶接可能な第 2 の車体を組み立てる車体組立設備に投入することができれば、第 2 の車体 4 9 を組み立てる車体組立設備の有効利用を図ることができる。

【 0 0 9 8 】

第 1 の車体組立設備 6 0 C には、第 1 の車体 4 3 を構成する第 1 フロア部材 4 0 を完成させる溶接ステージが含まれている。このため、第 1 フロア部材 4 0 に追加部材を付加する場合にも、第 1 の車体組立設備 6 0 C を利用することにより、最小限の設備費用で第 1 の車体 4 3 の生産を成立させることができる。

【 0 0 9 9 】

すなわち、第 1 フロア部材 4 0、インナ骨格部 4 1 L、4 1 R および第 1 ルーフビームを接合して半完成の第 1 の車体を専用に組み立てる工程と、第 1 の車体 4 3 以外の種類の車体を組み立てるとともに半完成の第 1 の車体 4 3 を投入することができる工程とが備えられている。第 1 の車体 4 3 を組み立てる工程と、第 1 の車体 4 3 以外の車体を組み立てる工程とを分離させたので、第 1 の車体 4 3 以外の車体を組み立てる工程を有効に利用するとともに、第 1 の車体 4 3 を組み立てる工程に係る設備費用を抑制することができる。

【 0 1 0 0 】

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 】

【 0 1 0 1 】

本発明の車体組立設備は、四輪車の車体組立用の設備として好適である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 2 】

【 図 1 】本発明の第 1 実施例に係る車体組立設備の平面図である。

【 図 2 】本発明に係る車体組立設備において、第 1 の車体に係るワークの流れを説明する図である。

【 図 3 】第 1 の車体に係る第 1 フロア部材の構造図である。

【 図 4 】第 1 の車体に係る第 1 フロア部材にインナ骨格部を組み付ける第 1 取付・仮止ステージ工程での車体構造図である。

【 図 5 】第 1 の車体に係るインナ骨格部に第 1 サイドアウト部材を組み付ける工程での車体構造図である。

【 図 6 】第 1 の車体に係る第 1 サイドアウト部材の上端部に第 1 ルーフ部材を組み付ける工程での車体構造図である。

【 図 7 】本発明に係る車体組立設備において、第 2 の車体に係るワークの流れを説明する図である。

【 図 8 】第 2 の車体に係る第 2 フロア部材の構造図である。

【 図 9 】第 2 の車体に係る第 2 フロア部材に、第 2 サイドアウト部材と第 2 ルーフ部材とを組み付ける工程での車体構造図である。

【 図 1 0 】本発明に係る車体組立設備において、第 3 の車体に係るワークの流れを説明す

10

20

30

40

50

る図である。

【図11】第3の車体に係る第3フロア部材の構造図である。

【図12】第3の車体に係る第3フロア部材に、第3サイドアウト部材と第3ルーフビームとを組み付ける工程での車体構造図である。

【図13】第3の車体に第3ルーフ部材を組み付ける工程での車体構造図である。

【図14】第2の実施例に係る車体組立設備において、第1の車体および第2の車体に係るワークの流れを説明する図である。

【図15】本発明の第3実施例に係る車体組立設備の平面図である。

【図16】従来の技術の基本構成を説明する図である。

【図17】第1ステージ105の後面図である。

【符号の説明】

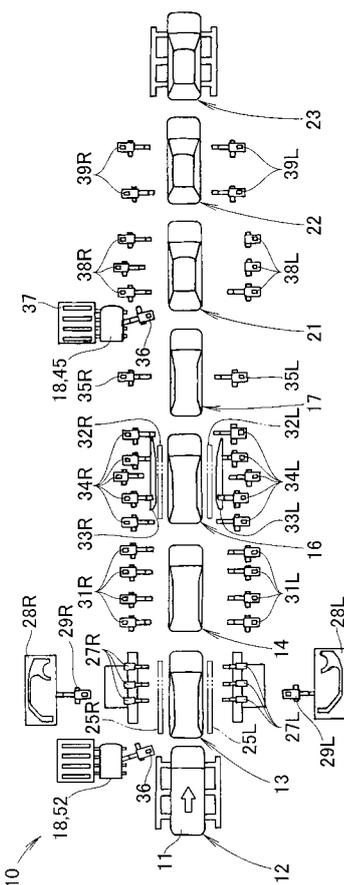
【0103】

10 ... 車体組立設備、11 ... フロア部材、12 ... フロア載置ステージ、13 ... 第1取付・仮止ステージ、14 ... 第1増打ステージ、16 ... 第2取付・仮止ステージ、18 ... ルーフ部材、20 ... サイド部材、21 ... 第3取付・仮止ステージ、30 ... ルーフビーム部材、40 ... 第1フロア部材、41 L、41 R ... インナ骨格部、42 a ~ 42 c ... 第1ルーフビーム部材、43 ... 第1の車体、44 L、44 R ... 第1サイドアウト部材、45 ... 第1ルーフ部材、49 ... 第2の車体、50 ... 第2フロア部材、51 L、51 R ... 第2サイドアウト部材、52 ... 第2ルーフ部材、53 ... 第3ルーフ部材、56 a ~ 56 c ... 第3ルーフビーム部材、57 ... 第3フロア部材、58 L、58 R ... 第3サイドアウト部材、59 ... 第3の車体、60 ... 第1の車体組立設備、61 ... 第1のバッファステージ、62 ... 第2の車体組立設備、63 ... 第2のバッファステージ。

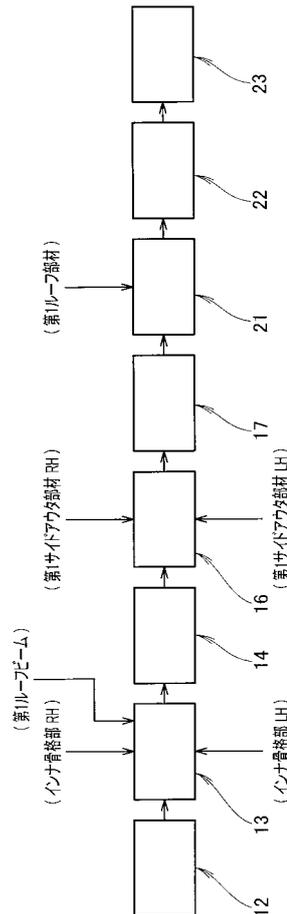
10

20

【図1】

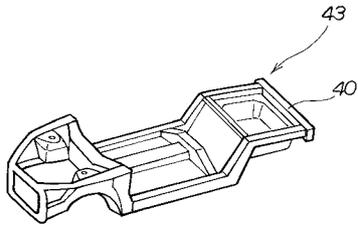


【図2】

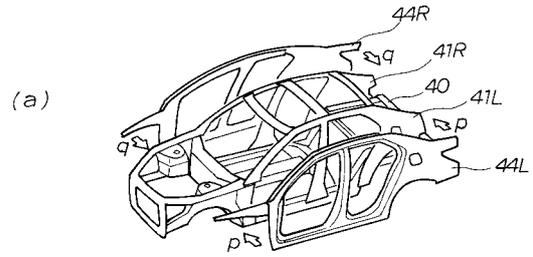


	フロア部材 載置ステージ	第1取付・仮止 ステージ	第1増打 ステージ	第2取付・仮止 ステージ	第2増打 ステージ	第3取付・仮止 ステージ	第3増打 ステージ	私出 ステージ
第1の 車体	第1フロア部材 載置	インナ骨格部 第1ルーフビーム 取付・仮止	増打	+第1サイドアウト部材 取付・仮止	増打	+第1ルーフ部材 取付・仮止	増打	私出
第2の 車体	第2フロア部材 載置	第2サイドアウト部材 取付・仮止	増打	—	増打	—	増打	私出
第3の 車体	第3フロア部材 載置	第3ルーフビーム 第3サイドアウト部材 取付・仮止	増打	—	増打	+第3ルーフ部材 取付・仮止	増打	私出

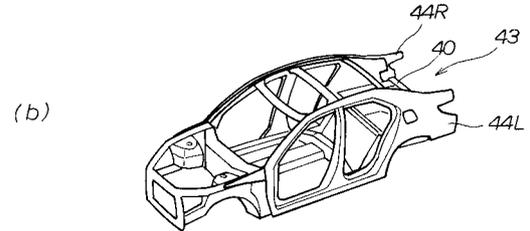
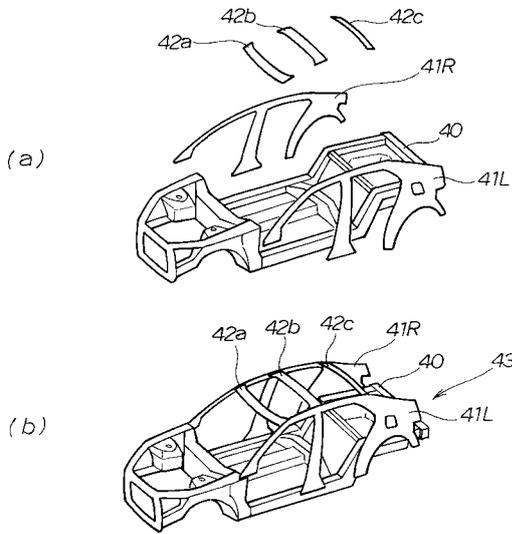
【 図 3 】



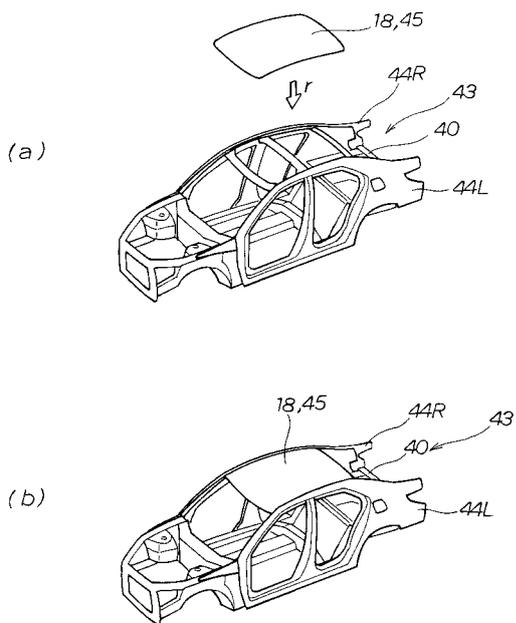
【 図 5 】



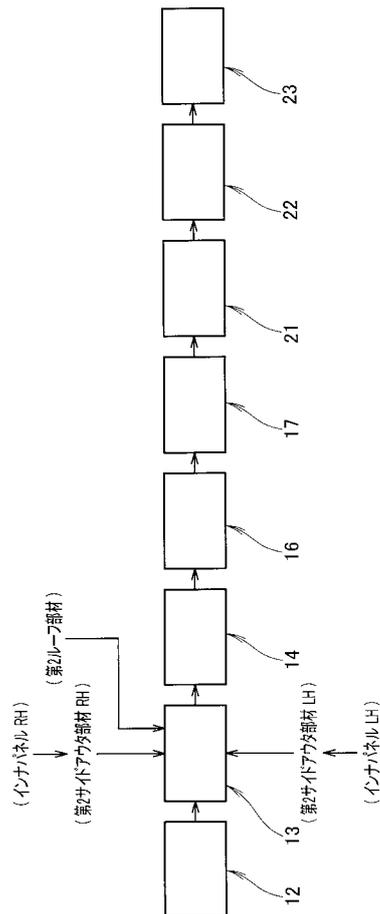
【 図 4 】



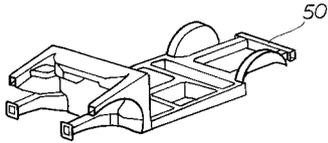
【 図 6 】



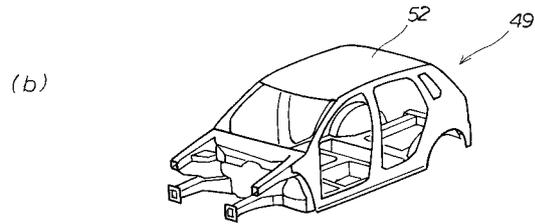
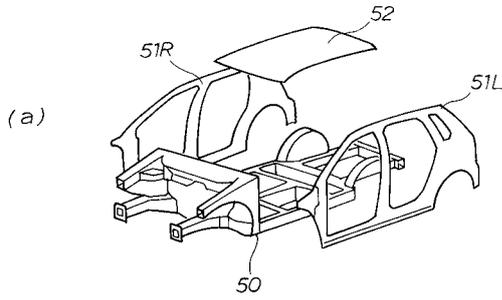
【 図 7 】



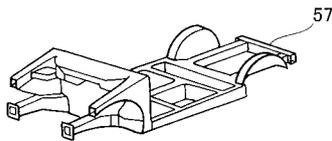
【図8】



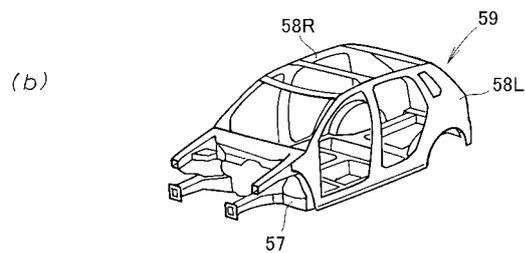
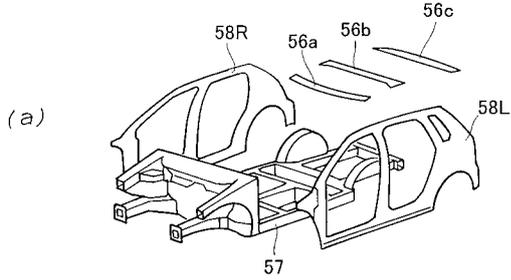
【図9】



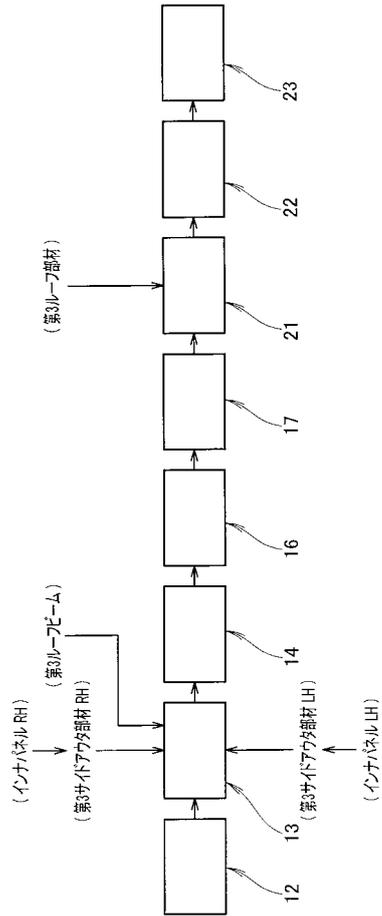
【図11】



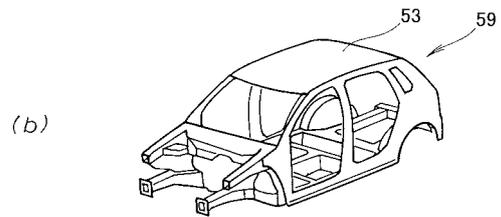
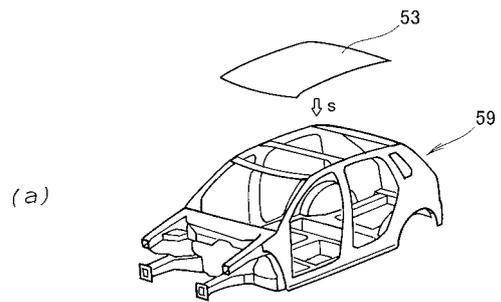
【図12】



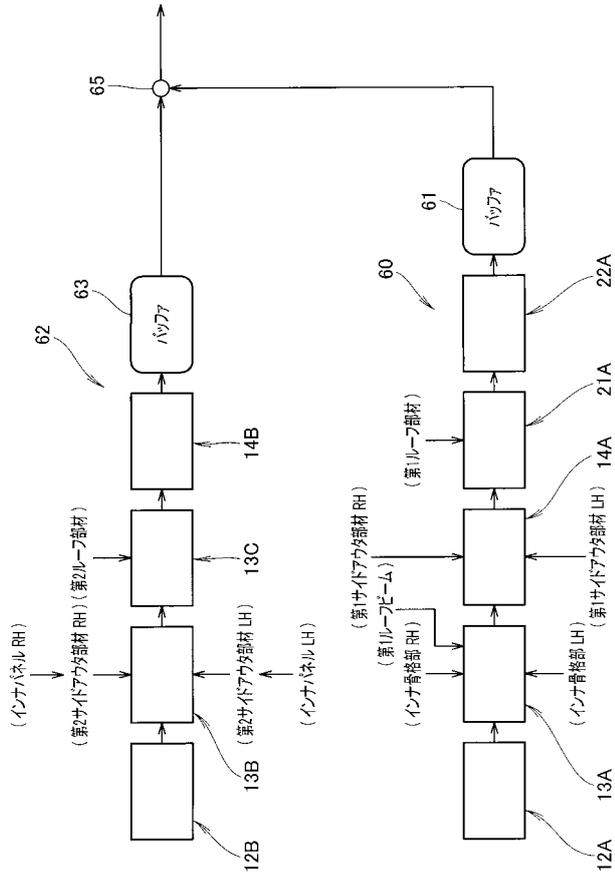
【図10】



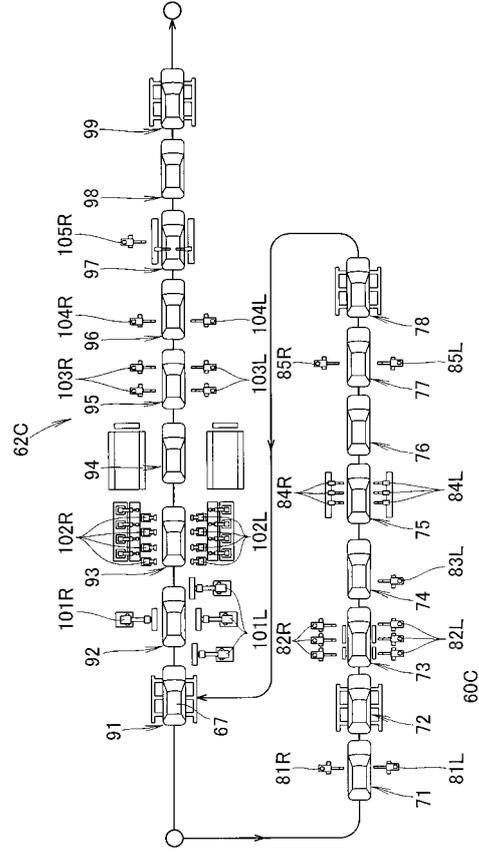
【図13】



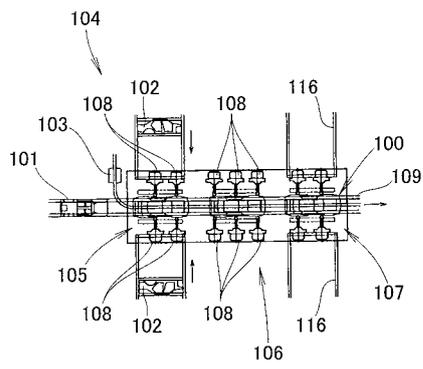
【 図 1 4 】



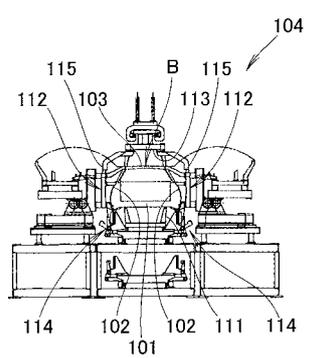
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 福原 英之

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 池田 伸二

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 松田 省吾

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

Fターム(参考) 3C030 BD06 CC01 DA01 DA06 DA08 DA11 DA12 DA17

3D114 AA06 AA07 AA11 AA12 AA14 BA01 CA06 DA01 EA03 EA04

FA16 JA11