(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2014-201201
(P2014-201201A)
(43)公開日　平成26年10月27日(2014.10.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B62D 65/18	(2006.01)	B62D	65/18	Z	3C030
B23P 21/00	(2006.01)	B23P	21/00	303A	3D114
		B62D	65/18	B	

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 19 頁）

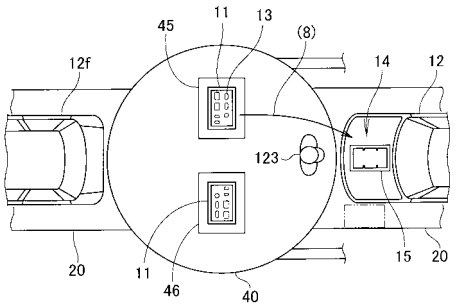
(21)出願番号　特願2013-78824(P2013-78824)
(22)出願日　平成25年4月4日(2013.4.4)

(71)出願人　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　100160004
弁理士　下田　憲雅
(74)代理人　100120558
弁理士　住吉　勝彦
(74)代理人　100148909
弁理士　瀧澤　匡則
(74)代理人　100161355
弁理士　野崎　俊剛

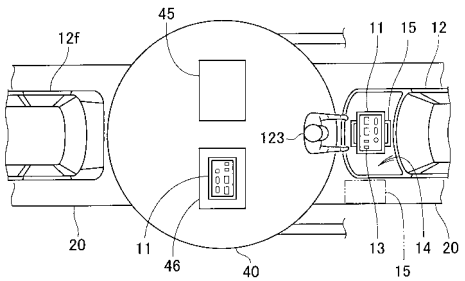
最終頁に続く

(54)【発明の名称】部品搬送システム

(57)【要約】
【課題】エンジンルーム及びその周辺に取付ける複数の部品を、エンジンルーム内の取り出し易い位置に配置することができる部品搬送システムを提供することを課題とする。
【解決手段】作業者１２３は、フロントボックスケース４５から部品１３が入ったパレット１１を、矢印（８）のようにパレット置き台１５上に置く。作業者１２３は、パレット１１から部品１３を取り出し車体１２へ取付ける。エンジンが搭載されていない状態のエンジンルーム１４を利用し、エンジンルーム１４の下方にパレット置き台１５を置く。
【効果】１つのパレットエンジンルーム下方のパレット置き台の上部に置いて部品を車体に組付け、空になったパレットをパレット置き台の内部に収納する作業を複数回繰り返す。結果、エンジンルーム及びその周辺に取付ける複数の部品を、エンジンルーム内の取り出し易い位置に配置することができる。
【選択図】図１４



(a)



(b)

【特許請求の範囲】
【請求項１】
車体の組立を行う車体組立ラインにて、前記車体に取付ける部品を搬送する部品搬送システムにおいて、
前記車体を車体搬送台車に載せて搬送し、前記部品を部品搬送台車に載せて搬送すると共に、前記車体の搬送路に沿って、エンジンが取付けられる前に取付ける必要がある部品を車体に取付ける上流部品取付作業領域と、少なくとも前記エンジンを前記車体に搭載する中央部品取付作業領域とがこの順に備えられ、
前記上流部品取付領域の上流位置にある前記車体搬送台車または前記部品搬送台車の待機場所に配列され、薄型形状を呈すると共に前記部品が複数の群として分割した状態で搭載される複数のパレットが備えられ、
前記待機場所に配列され、上部に前記パレットが置かれると共に空になった前記パレットが内部に収納されるパレット置き台が備えられ、
前記上流部品取付領域の下流位置に設けられ前記車体搬送台車から前記車体を上方へ搬出するリフターが備えられ、
前記部品が搭載された複数の前記パレットを前記待機場所から前記部品搬送台車に移動すると共に、空の前記パレット置き台を前記待機場所から前記車体のエンジンルームの下方にて前記車体搬送台車に載置し、
１つの前記パレットを前記パレット置き台の上部に置いて前記部品を前記車体に組付け、空になった前記パレットを前記パレット置き台の内部に収納する作業を複数回繰り返し、
前記部品が組付けられた前記車体を前記リフターにより上方へ搬出し、
空の前記パレットが内部に収納された前記パレット置き台を回収することを特徴とする部品搬送システム。
【請求項２】
前記パレット置き台は、上部に設けられ前記パレットの底部を支持するパレット支持部と、このパレット支持部に設けられ前記パレットが縦向きに投入される開口部と、この開口部から内部にかけて設けられ前記パレットを収納する収納部と、この収納部に設けられ複数の前記パレットをそれぞれ仕切る仕切部とを有すること特徴とする請求項１記載の部品搬送システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、自動車の車体に取り付ける部品を搬送する部品搬送システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
自動車の車体の組立を行う車体組立ラインにおいて、車体には複数の部品が取付けられる。車体にエンジンを搭載する前に、エンジンルームに部品を取付ける技術が知られている（例えば、特許文献１（図７）参照。）。
【０００３】
この特許文献１の技術を図面に基づいて以下に説明する。
図１７に示すように、車体組立ラインにおいて、車体２００は車体搬送台車２０１に載せられて搬送される。この車体搬送台車２０１には、車体２００の前方に汎用ロボット２０２が設けられる。
【０００４】
車体２００のエンジンルーム２０３の下方に、部品が入れられたパレット２０４が配置される。部品は、汎用ロボット２０２によってエンジンルーム２０３及びその周辺に取付けられる。
【０００５】
作業者が車体２００のエンジンルーム２０３及びその周辺に部品を取付ける場合、長い

時間をかけて多数の部品を取付けるため、多数の部品をパレットに入れておく必要がある。しかし、エンジンルーム２０３の下方は、スペースに限りがあり、パレットに多数の部品を入れておくことは困難である。

【０００６】

そこで、エンジンルーム及びその周辺に取付ける複数の部品を、エンジンルーム内の取り出し易い位置に配置することができる技術が求められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平５－１１６６５６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、エンジンルーム及びその周辺に取付ける複数の部品を、エンジンルーム内の取り出し易い位置に配置することができる部品搬送システム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】

【０００９】

請求項１に係る発明は、車体の組立を行う車体組立ラインにて、前記車体に取付ける部品を搬送する部品搬送システムにおいて、前記車体を車体搬送台車に載せて搬送し、前記部品を部品搬送台車に載せて搬送すると共に、前記車体の搬送路に沿って、エンジンが取付けられる前に取付ける必要がある部品を車体に取付ける上流部品取付作業領域と、少なくとも前記エンジンを前記車体に搭載する中央部品取付作業領域とがこの順に備えられ、前記上流部品取付領域の上流位置にある前記車体搬送台車または前記部品搬送台車の待機場所に配列され、薄型形状を呈すると共に前記部品が複数の群として分割した状態で搭載される複数のパレットが備えられ、前記待機場所に配列され、上部に前記パレットが置かれると共に空になった前記パレットが内部に収納されるパレット置き台が備えられ、

前記上流部品取付領域の下流位置に設けられ前記車体搬送台車から前記車体を上方へ搬出するリフターが備えられ、前記部品が搭載された複数の前記パレットを前記待機場所から前記部品搬送台車に移動すると共に、空の前記パレット置き台を前記待機場所から前記車体のエンジンルームの下方にて前記車体搬送台車に載置し、１つの前記パレットを前記パレット置き台の上部に置いて前記部品を前記車体に組付け、空になった前記パレットを前記パレット置き台の内部に収納する作業を複数回繰り返し、前記部品が組付けられた前記車体を前記リフターにより上方へ搬出し、空の前記パレットが内部に収納された前記パレット置き台を回収することを特徴とする。

【００１０】

請求項２に係る発明では、パレット置き台は、上部に設けられパレットの底部を支持するパレット支持部と、このパレット支持部に設けられパレットが縦向きに投入される開口部と、この開口部から内部にかけて設けられパレットを収納する収納部と、この収納部に設けられ複数のパレットをそれぞれ仕切る仕切部とを有すること特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

請求項１に係る発明では、待機場所に、部品が搭載された複数のパレットと、これらのパレットが収納されるパレット置き台とが備えられる。待機場所から部品搬送台車にパレットを移動させ、待機場所から車体のエンジンルームの下方にて車体搬送台車にパレット置き台を移動させる。

【００１２】

１つのパレットエンジンルーム下方のパレット置き台の上部に置いて部品を車体に組付け、空になったパレットをパレット置き台の内部に収納する作業を複数回繰り返す。結果、エンジンルーム及びその周辺に取付ける複数の部品を、エンジンルーム内の取り出し易

い位置に配置することができる。
【００１３】
加えて、エンジンルーム内にパレットが配置されるので、作業者が容易にパレットから部品を取ることができ、作業性が向上する。
【００１４】
加えて、パレット置き台をエンジンルームの下方に置いて、上流部品取付作業領域の最後で、パレット置き台を回収するだけであるので、簡単な設備にすることができ、設備のコストを低減させることができる。
【００１５】
加えて、車体をリフターで搬出した後にパレット置き台を回収するので、車体搬送台車上にパレット置き台のみ残っており、回収作業に邪魔になるものがないので、パレット置き台を容易に回収することができる。
【００１６】
請求項２に係る発明では、パレット置き台は、上部にパレットの底部を支持するパレット支持部と、開口部から内部にかけて形成される収納部と、仕切部とからなる。パレット置き台の構成が簡単であるので、パレット置き台の製造コストを低減させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１】本発明に係る搬送台車ユニットの平面図である。
【図２】車体搬送台車の斜視図である。
【図３】車体搬送台車の底面図である。
【図４】部品搬送台車の分解斜視図である。
【図５】図４の５－５線断面図である。
【図６】搬送台車ユニットの斜視図である。
【図７】パレット及びパレット置き台の斜視図である。
【図８】パレット置き台の作用図である。
【図９】車体組立ラインから抜粋したリフターの配置図である。
【図１０】車体組立ラインから抜粋したオーバヘッドコンベアの配置図である。
【図１１】車体組立ラインから抜粋したワークの搬送路の配置図である。
【図１２】上流部品取付作業領域の平面図である。
【図１３】車体に部品を取付けるまでの部品搬送システムの作用図である。
【図１４】エンジンルームの下方にパレット置き台を載置した搬送台車ユニットの平面図である。
【図１５】パレット置き台を回収するまでの部品搬送システムの作用図である。
【図１６】上流部品取付作業域の変更図である。
【図１７】従来技術の基本構成の説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
本発明の実施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。
【実施例】
【００１９】
本発明に係る部品搬送システムは、「部品取付設備」により実施される。この部品取付設備を構成する要素のうちで、「搬送台車ユニット」が重要要素である。
そこで、「搬送台車ユニット」を先に説明し、その後に「部品取付設備」を説明する。
【００２０】
図１に示すように、搬送台車ユニット１０は、ワーク（取付対象物）としての車体１２を搬送する車体搬送台車２０と、この車体搬送台車２０の前に配置されパレット１１内の部品１３を搬送する部品搬送台車４０と、この部品搬送台車４０で牽引され車体搬送台車

２０の側方に配置される左右のサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒ（Ｌは左、Ｒは右を示す添え字。以下同じ。）とからなる。想像線で示す４０ｒは、後の部品搬送台車であり、リヤを示すｒを添えて区分する。

【００２１】

車体１２のエンジンルーム１４は、エンジンが搭載される前の状態であり、エンジンルーム１４内にパレット置き台１５が配置される。このパレット置き台１５にパレット１１が置かれる。

台車２０、４０、７０Ｌ、７０Ｒを個別に詳しく説明する。

【００２２】

図２に示すように、車体搬送台車２０は、鋼材を格子状に組んでなる枠体２１と、この枠体２１上に貼られた床板２２と、この床板２２に載せられる４個のワーク受け台２３とを主要素とする。床板２２は前後に凹円弧形状に切り欠かれた凹円弧形状部２２ａ、２２ａが設けられている。また、床板２２の左右側部は、滑り止めが施された作業床２４Ｌ、２４Ｒとされる。一方の作業床２４Ｒの後部に第１操作ポスト２５が設けられる。

【００２３】

ワーク受け台２３、２３に、各々位置決めピン２６、２６が立てられる。これらの位置決めピン２６、２６により、車体（図１、符号１２）の水平方向の位置決めを行う。その上で、４個のワーク受け台２３により、車体が支承される。

【００２４】

枠体２１の前部に左右２個のアイプレート２７Ｌ、２７Ｒに設けられる。アイプレート２７Ｌ、２７Ｒは、各々穴２８が開けられたプレートである。また、枠体２１の後部から後方へ長手アーム２９が延ばされ、この長手アーム２９の先端に第１係止機構３１が設けられる。この第１係止機構３１は、ピン３２が上へ突出するシリンダユニットが好適である。シリンダユニットは、エアシリンダ、油圧シリンダ、電動シリンダの何れでもよい。

第１操作ポスト２５の操作子２５ａを操作することで、ピン３２を上下させることができる。操作子２５ａは押しボタン、レバー、タッチセンサの何れでもよく、種類は問わない。

【００２５】

図３に示すように、枠体２１の下面に、複数の自在車輪３３が設けられる。自在車輪３３はキャスターとも呼ばれ、自身が旋回することで、台車の旋回を妨げない。

また、枠体２１の下面中央に、駆動ボックス３４が設けられる。駆動ボックス３４にはモータなど駆動源が内蔵され、この駆動源により駆動輪３５Ｌ、３５Ｒが駆動される。駆動輪３５Ｌ、３５Ｒが軌道（又は路面）と接触し、車体搬送台車２０を自走させる。さらに、駆動ボックス３４からガイド輪３６が突出する。ガイド輪３６は、後述するＵ字状搬送路に嵌ることで、車体搬送台車２０の動線を定める役割を果たす。

ガイド輪３６は、非回転のガイドシューであってもよい。

【００２６】

図４に示すように、部品搬送台車４０は、鋼材を格子状に組んでなる台車本体４１と、この台車本体４１の下面に取付けられる複数の自在車輪４２と、台車本体４１の上面に取付けられる複数のころ４３と、これらのころ４３に載せるようにして台車本体４１上に取付けられる円形の台上床４４とを主要素とする。

【００２７】

台上床４４に、フロントボックスケース４５及びリヤボックスケース４６が取り外し可能に載置される。フロントボックスケース４５には、車体（図１、符号１２）のエンジンルーム（図１、符号１４）及びその周辺に取付けられる部品１３が入れられた複数のパレット１１が収納され、リヤボックスケース４６には、車体１２のリヤ周辺に取付けられる部品１３が入れられた複数のパレット１１が収納される。台上床４４には、２つの操作子４８ａ、４８ｂを備える第２操作ポスト４８が設けられる。

【００２８】

円形の台上床４４は、フロントボックスケース４５及びリヤボックスケース４６の周囲

が、作業床４４ａとされ、作業員はこの作業床４４ａ上で作業を行う。なお、実施例では、台上床４４を円形としたが、これに限定されず、台上床４４の前後に凸円弧形状を呈する凸円弧形状部４４ｂ、４４ｂが設けられていれば長円等、他の形状であっても差し支えない。

【００２９】

さらに、台車本体４１の後部からプレート５１Ｌ、５１Ｒが後方へ延ばされ、これらのプレート５１Ｌ、５１Ｒに各々第２係止機構５２Ｌ、５２Ｒが設けられる。第２係止機構５２Ｌ、５２Ｒも、ピン５３が上へ突出するシリンダユニットが好適である。シリンダユニットは、エアシリンダ、油圧シリンダ、電動シリンダの何れでもよい。

第２操作ポスト４８の操作子４８ａを操作することで、ピン５３、５３を上下させることができる。

【００３０】

ピン５３、５３が下から車体搬送台車２０側のアイプレート２７Ｌ、２７Ｒに嵌るため、部品搬送台車４０は、横揺れすることなく且つ旋回することなく車体搬送台車２０と一緒に走行する。

【００３１】

また、台車本体４１の左右辺からサイドアーム５４Ｌ、５４Ｒが延ばされ、これらのサイドアーム５４Ｌ、５４Ｒに各々第３係止機構５５Ｌ、５５Ｒが設けられる。第３係止機構５５Ｌ、５５Ｒも、ピン５６、５６が上へ突出するシリンダユニットが好適である。シリンダユニットは、エアシリンダ、油圧シリンダ、電動シリンダの何れでもよい。

第２操作ポスト４８の操作子４８ｂを操作することで、ピン５６、５６を上下させることができる。

【００３２】

図５に示すように、台車本体４１の中央下部に穴開きプレート５７が設けられ、中央上部に軸受ブロック５８が設けられる。

台上床４４の中央から下へ中心軸５９が延ばされ、この中心軸５９の先端が軸受ブロック５８に嵌められる。台上床４４は複数のころ４３で支承されるため、軸受ブロック５８に下向き荷重は作用しない。軸受ブロック５８は回転自在に中心軸５９をガイドする作用を発揮する。

【００３３】

中心軸５９の途中に従動ギヤ６１が設けられる。従動ギヤ６１の近傍にサーボモータ６２が配置され、このサーボモータ６２で駆動される駆動ギヤ６３により従動ギヤ６１が回される。

結果、台上床４４が中心軸５９を中心にして水平旋回する。すなわち、台上床４４は、ターンテーブルである。

【００３４】

サーボモータ６２には、モータ中心軸５９の回転角度及び回転方向を検出するエンコーダ６４が備えられる。

また、台車本体４１には、サーボモータ６２の他、ロータリーセンサ６５及び回転角制御部６６が設けられる。ロータリーセンサ６５の作用は後述するが、このロータリーセンサ６５からの角度情報とエンコーダ６４からの角度情報とが回転角制御部６６にインプットされる。回転角制御部６６は、角度情報に基づいてサーボモータ６２を制御する。

【００３５】

ピン３２は、凸円弧形状部４４ｂ（台上床４４）の中心軸４９に位置する。図２に示した操作子２５ａを操作してピン３２を上下させることにより、車体搬送台車２０が、部品搬送台車４０に連結される。すなわち、床板２２が、ピン３２を介して台上床４４に分離可能に連結される。

【００３６】

車体搬送台車２０は、ピン３２により凸円弧形状部４４ｂの中心軸４９の位置に回動自在に連結される。すなわち、床板２２が、台上床４４に中心軸４９の位置で回動自在に連

結される。

【００３７】

部品搬送台車４０の前部は、ピン５３を介して前側の車体搬送台車２０に連結され、部品搬送台車４０の後部は、ピン３２を介して後側の車体搬送台車２０に連結される。すなわち、床板２２と台上床４４とは、交互に連続して搬送される。

【００３８】

図６に示すように、サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒが、部品搬送台車４０で牽引される。第２操作ポスト４８に設けられる操作子４８ｂを操作することで、第３係止機構５５Ｌのピン５６を下げることができる。結果、部品搬送台車４０からサブ部品台車７０Ｌが分離される。サブ部品台車７０Ｒも同様である。

操作子４８ｂを操作することで、部品搬送台車４０にサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒを連結すること及び部品搬送台車４０からサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒを分離することが任意に行える。

【００３９】

サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒには、それぞれサイドボックスケース７１Ｌ、７１Ｒが取り外し可能に載置される。サイドボックスケース７１Ｌ、７１Ｒには、車体（図１、符号１２）の側部及び車室内に取付けられる部品１３が入れられた複数のパレット１１が収納される。

【００４０】

図１において、部品搬送台車４０に、さらに左右のサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒが連結され、左のサブ部品台車７０Ｌが車体搬送台車２０の左側方に配置され、右のサブ部品台車７０Ｒが車体搬送台車２０の右側方に配置される。部品の移動距離を短縮することができ、作業能率を高めることができる。

【００４１】

ただし、サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒは省くことができるため、搬送台車ユニット１０は、車体搬送台車２０と、この車体搬送台車２０の前に配置する部品搬送台車４０とを必須の構成要素とする。

なお、部品搬送台車４０は、図１に想像線で示すように、車体搬送台車２０の後に配置することもできる。したがって、部品搬送台車４０は、車体搬送台車２０の前又は後に配置される。

【００４２】

すなわち、図１において、搬送台車ユニット１０は、部品を搬送する部品搬送台車４０と、この部品搬送台車４０の前又は後に配置されると共に部品搬送台車４０に分離可能に連結され車体１２を搬送する車体搬送台車２０とからなり、図５に示すように、前後の搬送台車ユニットに、旋回可能に連結される。

【００４３】

車体搬送台車２０と部品搬送台車４０が連結可能であるため、車体搬送台車２０と部品搬送台車４０を連続して搬送させることができる。作業者は部品搬送台車４０や車体搬送台車２０に乗った形態で作業が可能となる。車体搬送台車２０を長時間止める必要がないため、生産時間が一定になる。

【００４４】

また、搬送台車ユニット１０は、前後の搬送台車ユニット１０に旋回可能に連結されるため、搬送動線を蛇行させることができる。蛇行により搬送動線の長さを稼ぐことができ、組立作業エリアの長大化を防止することができる。

【００４５】

また、車体搬送台車２０と部品搬送台車４０の一方を自走させることで他方を牽引することができ、作業者の手で台車を押す必要がなく、車体のような重量物でも搬送が可能となる。

【００４６】

図６に戻って、車体搬送台車２０の前部に、パレット置き台１５が取り外し可能に載置

される。部品搬送台車４０には、それぞれに複数のパレット１１が収納されたフロントボックスケース４５及びリヤボックスケース４６が取り外し可能に載置される。フロントボックスケース４５に収納されたパレット１１は、パレット置き台１５の上部に置くことができる。

【００４７】

次にパレット置き台及びパレットについて説明する。

図７（ａ）に示すように、パレット置き台１５は、箱状の本体部１５ａと、この本体部１５ａの上部に設けられパレット１１の底部１１ａを支持するパレット支持部１５ｂと、このパレット支持部１５ｂに設けられ前記パレット１１が縦向きに投入される開口部１５ｃと、この開口部１５ｃから本体部１５ａの内部に形成されパレット１１を収納する収納部１５ｄと、この収納部１５ｄに設けられ複数のパレット１１をそれぞれ仕切る仕切部１５ｅとを有する。

【００４８】

また、本体部１５ａ上部の端にパレット１１の横方向への移動を止めるストッパ１５ｆが設けられ、本体部１５ａの下面に本体部１５ａを移動可能に支持する自在車輪１５ｇが設けられる。パレット維持部１５ｂから収納部１５ｄの底までの深さはＨ１であり、収納部１５ｄの短辺側の幅はＷ１である。

【００４９】

パレット１１は、底部１１ａと、この底部１１ａから立ち上げられた側壁部１１ｂと、側壁部１１ｂに設けられ作業者が掴むことのできる取っ手１１ｃとからなる。

【００５０】

パレット１１の外形は、縦の長さがＬ１であり、横の長さがＬ２である。パレット置き台１５の短辺側の幅Ｗ１と、パレット１１の横の長さＬ２との関係は、Ｗ１＜Ｌ２である。このため、パレット１１を矢印（１）のように移動させ、（ｂ）に示すようにパレット支持部１５ｂに置くことができる。

【００５１】

次にパレット置き台の作用について説明する。

図８（ａ）に示すように、パレット１１は、パレット支持部１５ｂに支持される。パレット１１内は、仕切壁１１ｄによって複数の部屋に仕切られている。このため、複数種類の部品１３を１つのパレット１１に分けて収納することができる。

【００５２】

（ｂ）に示すように、部品１３を車体（図１、符号１２）のエンジンルーム（図１、符号１４）及びその周辺に取付け、空になったパレット１１を立てて、矢印（２）のようにパレット置き台１５の収納部１５ｄに収納する。パレット１１の縦の長さＬ１と、収納部１５ｄの短辺側の幅Ｗ１との関係は、Ｌ１＜Ｗ１であるため、パレット１１を収納部１５ｄに収納することが可能である。

【００５３】

また、パレット１１の横の長さＬ２と、図７に示した収納部１５ｄの深さＨ１との関係は、Ｌ２＜Ｈ１であるため、パレット１１を収納部１５ｄに収納すると、パレット１１の上端は、パレット支持部１５ｂより低い位置になる。結果、空のパレット１１は邪魔にならず、部品１３が入った次のパレット１１をパレット支持部１５ｂに置くことができる。

【００５４】

以上に説明した搬送台車ユニット１０を採用してなる部品搬送システムについて、以下に説明する。

部品搬送システムを運用するための部品取付設備８０を示すが、設備構成が複雑であるため、ジャンル毎に抜粋した図９～図１１を先に説明する。

【００５５】

図９はリフターの配置図であり、塗装工程８１から第１リフター８２まで排出ライン８３が延びる。排出ライン８３は、方向を変えるために略Ｌ字を呈する。第１リフター８２から検査工程８４まで組立ライン８５が延び、この組立ライン８５上に、第１リフター８

２、第２リフター８６、第３リフター８７、第４リフター８８、第５リフター８９が置かれる。組立ライン８５が本発明における「搬送路」に相当する。

【００５６】

図１０はオーバヘッドコンベアの配置図であり、排出ライン８３に沿って第１オーバヘッドコンベア９１が置かれる。この第１オーバヘッドコンベア９１のハンガー９２で塗装済みの車体１２が吊され、第１リフター８２上まで運ばれる。

【００５７】

また、組立ライン８５に沿って第２オーバヘッドコンベア９３が置かれる。この第２オーバヘッドコンベア９３は、ハンガー９４で吊り上げた状態で搬送し、この搬送中に車体１２に、エンジンなど車体フロア底面に取付ける部品が取付けられる。

【００５８】

また、第１オーバヘッドコンベア９１と第２オーバヘッドコンベア９３との間でドア９５を受け取り、このドア９５にウインドウレギュレータなどを組み込み、検査工程８４の入り側へ運ぶ第３オーバヘッドコンベア９６が、設けられる。

【００５９】

図１１はワークの搬送路の配置図であり、第１リフター８２と第２リフター８６との間が上流部品取付作業領域９７であって、この第１リフター８２と第２リフター８６との間に、組立ライン８５から側方へ直角又は斜めに張り出すＵ字状搬送路９８が敷設される。車体１２を載せた搬送台車ユニット１０は、曲がり部９９を有するＵ字状搬送路９８に沿って移動する。なお、Ｕ字状搬送路９８の脚部に破線で示す部品専用搬送路１０１、１０２が接続され、部品ステーション１１０において、部品を満載した部品搬送台車４０が部品専用搬送路１０１からＵ字状搬送路９８に投入され、また、空になった部品搬送台車４０がＵ字状搬送路９８から部品専用搬送路１０２へ戻される。

なお、部品搬送台車４０には、サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒが牽引されている。

【００６０】

また、第３リフター８７と第４リフター８８との間が下流部品取付作業領域１０３であって、この第３リフター８７と第４リフター８８との間に、組立ライン８５から側方へ張り出すＵ字状搬送路９８が敷設される。その他は上流部品取付作業領域９７と同様であるため、説明を省略する。

【００６１】

第２リフター８６と第３リフター８７との間が、中央部品取付作業領域１０４となり、この中央部品取付作業領域１０４でエンジンなど車体フロア底面に取付ける部品が取付けられる。

【００６２】

以上を組み合わせることで車体組立ライン８０が出来あがる。

車体組立ライン８０は、上流部品取付作業領域９７と中央部品取付作業領域１０４と下流部品取付作業領域１０３とからなる。

【００６３】

中央部品取付作業領域１０４では、第２オーバヘッドコンベア９３で吊されつつ搬送される車体１２Ｃへ、エンジンなど車体フロア底面に取付ける部品が取付けられる。

具体的は、この作業領域で取付ける部品は、エンジン・フロントサスペンションアセンブリ（エンジンとフロントサスペンションとの構成部品を先行して組み立てたアセンブリ）と、リヤサスペンションアセンブリ（リヤサスペンションの構成部品を先行して組立てたアセンブリ）と、その他の車体フロア底面に取付ける部品（上昇状態でしか車体に取付けることができない部品）である。

そして、エンジン・フロントサスペンションアセンブリとリヤサスペンションアセンブリは各々アセンブリの状態で、取付けステーションに搬送され、自動搭載機で車体の下方から上昇させ、車体にドッキングした状態でボルトで締め付けられる。

この作業領域では、少なくともこのステーションにおいてストップ・アンド・ゴーの搬送が行われる。

【００６４】
上流部品取付作業領域９７では、エンジンが取付けられる前に車体へ取付ける必要がある部品、すなわち、エンジン等が取付けられた後では取りつけることが出来ない部品が、セル生産方式により取付けられる。部品は、エンジンルーム壁面取付部材（例えばラジエータ、ペダルアセンブリ、ステアリングコラム、ブレーキホースなど）である。加えて、上流部品取付作業領域９７では、その他の部品も適宜取付けられる。
【００６５】
詳細には、上流部品取付作業領域９７では、一台の台車に対し、複数の作業員が搭乗し、この作業領域の開始点から終了点までかけて、その搬送時間中に部品の取付け作業が行われる。この作業がセル生産方式による作業に該当する。
正常作動時においては、搬送は停止することなく一定速度で連続搬送される。コーナーに差し掛かったとき、部品台車上のターンテーブルが回転して、部品収納部の前後車体との角度が同じになるように調整することで、前後の台車に搭乗した作業者が部品まで移動する距離を極力小さくなるようにする。
【００６６】
下流部品取付作業領域１０３も同様にセル生産方式による作業が行われる。
下流部品取付作業領域１０３では、エンジンが取付けられた後に車体へ取付ける必要がある部品、すなわち、エンジン等が取付けられた後でないと取りつけることが出来ない部品が、セル生産方式により取付けられる。部品は、例えば、バッテリ、エアクリーナフィルタ、エンジンマウントサイドブラケット、エンジン締付けボルトなどである。加えて、燃料注入作業やオイル注入作業がこの領域１０３で実施される。さらに加えて、下流部品取付作業領域１０３では、その他の部品も適宜取付けられる。
【００６７】
次に、全体的な作用を説明する。
図１２に示すように、上流部品取付作業領域９７の上流位置にある車体搬送台車２０の待機場所１２１に、内部が空のパレット置き台１５が配列される。パレット置き台１５は、待機場所１２１に待機する車体搬送台車に載置される。
【００６８】
塗装済み車体１２Ａ（識別を促すために、英文字を添える。以下同じ。）がハンガー９２から第１リフター８２に移される。
車体１２に下回りハーネスが取付けられる。
第１リフター８２の下方に、部品搬送台車４０とは分離され且つパレット置き台１５が載置された車体搬送台車２０だけが待機している。
第１リフター８２を下げることで、車体１２Ａが車体搬送台車２０に移される。第１リフター８２の下方に、ワークとしての車体１２Ａを車体搬送台車２０の床板２２に搭載する搭載ステーション１１１が備えられる。
【００６９】
車体１２Ａを載せた車体搬送台車２０は前進する。ドア取り外しステージ１０５でドアが外される。ドアなし車体は符号が１２Ｂになる。また、外されたドアは第３オーバヘッドコンベア（図１０、符号９６）で運ばれる。
車体搬送台車２０は前進して、Ｕ字状搬送路９８の入口に進み、そこで待機する。
一方、ワーク専用搬送路１０１には、部品１３搭載済みのパレット１１が積まれた部品搬送台車４０が待っている。
【００７０】
そこで、部品搬送台車４０、車体搬送台車２０の順で交互にＵ字状搬送路９８へ進め、前の車体搬送台車２０ｆに部品搬送台車４０を連結し、この部品搬送台車４０に車体搬送台車２０を連結する要領で、数珠繋ぎ状態に連結する。Ｕ字状搬送路９８の上流側端部に、部品搬送台車４０の台上床４４に車体搬送台車２０の床板２２を連結する連結ステーション１１２が備えられる。
【００７１】

なお、Ｕ字状搬送路９８の入口で、予め車体搬送台車２０に部品搬送台車４０を連結し、セットの状態で前の部品搬送台車４０に車体搬送台車２０を連結することは差し支えない。

【００７２】

以上により、互いに連結された複数の搬送台車ユニット１０が直列に並ぶ。Ｕ字状搬送路９８上では搬送台車ユニット１０は一定速度で連続的に前進する。Ｕ字状搬送路９８の入口から出口までの距離が十分にあるため、この間に、車体１２Ｂに部品を取付ける。部品の取付が完了した車体は符号が１２Ｃとなる。

上流部品取付作業領域９７では、部品収納部と車体との相対位置は変わらないため、セル生産方式が実施されたことになる。

【００７３】

Ｕ字状搬送路９８の出口で、先頭の部品搬送台車４０を、車体１２Ｃが載っている車体搬送台車２０から切り離す。そして、部品搬送台車４０を部品専用搬送路１０２へ戻す。車体搬送台車２０は後の部品搬送台車４０とも切り離す。Ｕ字状搬送路９８の下流端部に、部品搬送台車４０の台上床４４と車体搬送台車２０の床板２２との連結を解除する解除ステーション１１３が備えられる。

【００７４】

自由になった車体搬送台車２０を第２リフター８６の下まで前進させる。

第２リフター８６で車体１２Ｃを掬い上げ、第２オーバヘッドコンベア（図１０、符号９３）のハンガー９４に吊す。第２リフター８６の下方に、ワークとしての車体１２Ｃを車体搬送台車２０の床板２２から掬い上げて払い出す払出ステーション１１４が備えられる。

【００７５】

車体１２Ｃが取り外された車体搬送台車２０は、上流部品取付作業領域９７の下流位置にある置き台回収場所１２２まで進む。置き台回収場所１２２で、車体搬送台車２０から、空のパレット１５が収納されたパレット置き台１５が回収される。

【００７６】

空になった車体搬送台車２０は、車体搬送台車循環路１１５を通って第１リフター８２下方の搭載ステーション１１２まで戻される。このように、車体搬送台車２０の床板２２は、Ｕ字状搬送路９８及び車体搬送台車循環路１１５を循環搬送される。払出ステーション１１４で空になった車体搬送台車２０を、迅速に搭載ステーション１１１に戻すので、生産性が向上する。

【００７７】

中央部品取付作業領域（図１１、符号１０４）では、ハンガー９４に吊された車体１２Ｃへエンジンなど車体フロア底面に取付ける部品を取付ける。第２オーバヘッドコンベア９３は、前進と停止とを繰り返すものの、部品箱は地上に固定されているため、ライン生産方式が実施されることになる。

【００７８】

下流部品取付作業領域（図１１、符号１０３）での作用は、上流部品取付作業領域９７と同一である。

すなわち、第３リフター（図１１、符号８７）で、車体１２を車体搬送台車２０へ移し、下流部品取付作業領域（図１１、符号１０３）で、部品を取付けることで車体１２ができあがる。

【００７９】

第４リフター（図１１、符号８８）で、上昇状態にある車体１２へタイヤを取付ける。

第５リフター（図１１、符号８９）で、上昇状態にある車体１２へバンパを取付ける。

次にドア取付ステーションで、車体１２へドアを取付け、検査工程（図１１、符号８４）へ前進させる。

【００８０】

Ｕ字状搬送路９８、９８の張り出し長さを調整することで、エンジン取付け前（又は、

後）に取付ける必要がある部品の数を増減させることができる。
見かけ上のライン長さは、中央部品取付作業領域の搬送路の方向で定められるため、見かけ上のライン長さは、Ｕ字状搬送路９８の張り出し長さを増加しても影響されない。
よって、Ｕ字状搬送路９８を採用したことにより、見かけ上のライン長さの短縮化が図れる。
【００８１】
次に部品ステーションについて説明する。
部品ステーション１１０は、部品搬送台車４０から空になったサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒを回収する回収ステーション１１６と、部品１３が満載されたサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒを供給する供給ステーション１１７と、部品１３が入れられたパレット１１、１１をそれぞれフロントボックスケース４５及びリヤボックスケース４６に積み込む積み込みステーション１１８とからなる。
【００８２】
解除ステーション１１３で連結を解除された部品搬送台車４０は、部品専用搬送路１０２を進む。サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒを回収する回収ステーション１１６で、部品搬送台車４０から空になったサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒが外される。そして、サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒを供給する供給ステーション１１７で、部品搬送台車４０に部品１３が満載されたサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒが取付けられる。
【００８３】
サブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒには、予め部品置き場で部品１３が積み込まれているので、部品搬送台車４０に対する、空のサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒと、部品１３が満載されたサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒの交換工数を短縮することができる。
【００８４】
さらに部品搬送台車４０は進み、積み込みステーション１１８で、フロントボックスケース４５及びリヤボックスケース４６に、部品１３が入れられた複数のパレット１１が積み込まれる。
【００８５】
パレット１１には、予め部品置き場で部品１３が積み込まれているので、部品搬送台車４０への部品を積み込む作業工数を短縮することができる。
【００８６】
部品ステーション１１０から出た部品搬送台車４０は、部品専用搬送路１０１を進み、連結ステーション１１２で車体搬送台車２０に連結される。このように、部品搬送台車４０を車体搬送台車２０と分離可能にすることで、部品搬送台車４０の台上床４４は、Ｕ字状搬送路９８及び部品用搬送路１０１、１０２を循環搬送される。ワークの搬送路８５とは別の場所の部品ステーション１１０を介して、部品１３が満載された部品搬送台車４０を連結ステーション１１２に戻すので、部品１３の供給及び払出しの作業性が向上する。
【００８７】
次にパレット置き台を使用した部品搬送システムの作用を説明する。
図１３はパレット置き台の移動する工程から部品を組み付ける工程までを説明する図である。（ａ）に示すように、待機場所１２１に車体搬送台車２０が待機している。また、待機場所には複数の空のパレット置き台１５が配列されており、その１つを矢印（３）のように移動して車体搬送台車２０の前部に載置する。
【００８８】
（ｂ）に示すように、車体搬送台車２０を搭載ステーション１１１まで前進させる。車体１２を矢印（４）のように下降させて車体搬送台車２０に載せる。パレット置き台１５は、エンジンルーム１４の下方に配置される。
【００８９】
（ｃ）に示すように、車体搬送台車２０を連結ステーション１１２まで前進させる。部品搬送台車４０及びサブ部品台車７０Ｌを矢印（５）のように移動させ、車体搬送台車２０に連結する。

【００９０】
（ｄ）に示すように、作業者１２３が部品搬送台車２０に乗る。組立ライン上にて、作業者１２３は、矢印（６）のように部品の入ったパレット１１をフロントボックスケース４５からパレット置き台１５に置く。
【００９１】
（ｅ）に示すように、作業者１２３は、パレット置き台１５上に置かれたパレット１１の部品を、エンジンルーム１４及びその周辺に組み付ける。作業者１２３は、矢印（７）のように空になったパレット１１を、パレット置き台１５の収納部（図８、符号１５ｄ）に収納する。
【００９２】
次にパレット置き台にパレットを置くまでを平面図で説明する。
図１４（ａ）に示すように、部品搬送台車４０の後方に車体１２が置かれると共に、部品搬送台車４０の前方に前の車体１２ｆ（ｆは前を示す添え字。）が置かれる。車体１２のエンジンルーム１４内にパレット置き台１５が配置される。作業者１２３は、フロントボックスケース４５から部品１３が入ったパレット１１を、矢印（８）のようにパレット置き台１５上に置く。
【００９３】
（ｂ）に示すように、作業者１２３は、パレット１１から部品１３を取り出し車体１２へ取付ける。エンジンが搭載されていない状態のエンジンルーム１４を利用し、エンジンルーム１４の下方にパレット置き台１５を置く。このパレット置き台１５にパレット１１を置くことで、作業者１２３は、容易に部品１３を取り出し、車体１２に組み付けることができる。なお、車体１２側方に想像線で示すパレット置き台１５を配置しても差し支えない。この場合、車体１２側部にパレット１１を配置することができ、車体１２側部への部品の取付を容易にすることができる。
【００９４】
また、リヤボックスケース４６のパレット１１の部品は、前の車体１２ｆへ取付けられる。
【００９５】
図１５はパレットをパレット置き台に収納する工程からパレット置き台を回収する工程までを説明する図である。
（ａ）に示すように、作業者１２３は、部品を組み付け終えて空になったパレット１１を、パレット置き台１５の内部に収納し、次の部品が入ったパレット１１を、矢印（９）のようにパレット置き台１５に置く。作業者１２３は、これら一連の作業を繰り返す。
【００９６】
（ｂ）に示すように、部品の組み付け終了後、車体搬送台車２０を解除ステーション１１３まで前進させる。車体搬送台車２０から、部品搬送台車２０及びサブ部品台車７０Ｌを矢印（１０）のように切り離す。
【００９７】
（ｃ）に示すように、車体搬送台車２０を第２リフター（図１２、符号８６）の位置まで前進させ、車体１２を矢印（１１）のように上昇させる。パレット置き台１５は、車体搬送台車２０上に載置された状態である。
【００９８】
（ｄ）に示すように、車体搬送台車２０を置き台回収場所１２２まで前進させる。パレット置き台１５を空のパレット１１ごと回収する。パレット置き台１５及びパレット１１の回収は、部品の組み付ける作業者以外のものが一括して行うことができ、パレット置き台１５及びパレット１１の回収作業の効率を向上させることができる。
【００９９】
図１２に示した車体組立ライン８０の変更例を次に示す。
図１６に示すように、上流部品取付作業領域９７では、搬送路をW字状にしてもよい。W字状搬送路１０７にすることにより、より多くの部品を取付けさせることができる。ま

た、第１リフター８２と第２リフター８６の距離ｘは増加するものの、組立ライン８５からの張り出し距離ｙが小さくなる。

下流部品取付作業領域１０３も同様である。

【０１００】

尚、車体搬送台車２０は、駆動源を有する自走台車であるが、循環移動するチェーンのフックに引っ掛けて移動させる、又は作業者が押して移動させるようにしてもよい。

【０１０１】

車体搬送台車２０と部品搬送台車４０との連結、分離や、部品搬送台車４０とサブ部品台車７０Ｌ、７０Ｒとの連結、分離は人手でピンを抜き差しするようにしてもよい。

すなわち、中央部品取付作業領域１０４でオーバヘッドコンベア９３を使用することは必須であるが、上流・下流部品取付作業領域９７、１０３での台車２０、４０の移動は、自走、外力による走行、手押しによる走行の何れであってもよい。

【０１０２】

実施例では、パレット置き台１５を、車体搬送台車２０の待機場所に配列したが、これに限定されず、部品搬送台車４０の待機場所に配列しても差し支えない。

【産業上の利用可能性】

【０１０３】

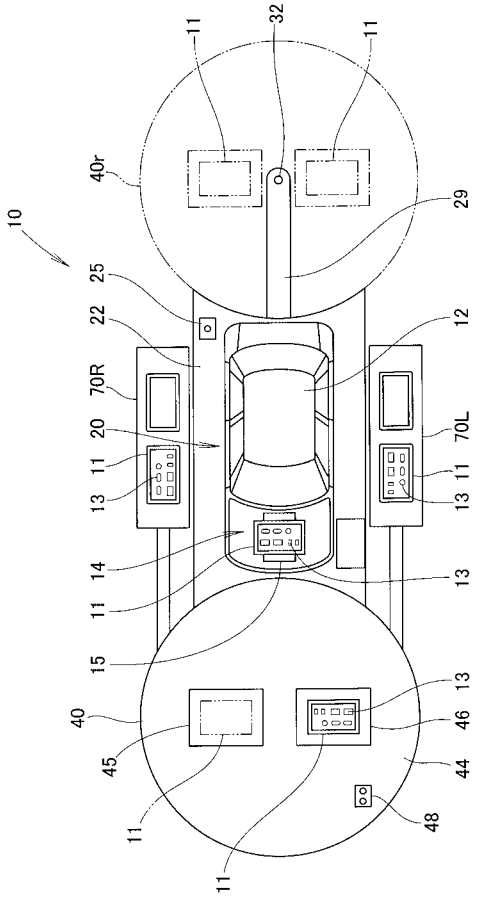
本発明の部品搬送システムは、車体に部品を取付ける車体組立ラインに好適である。

【符号の説明】

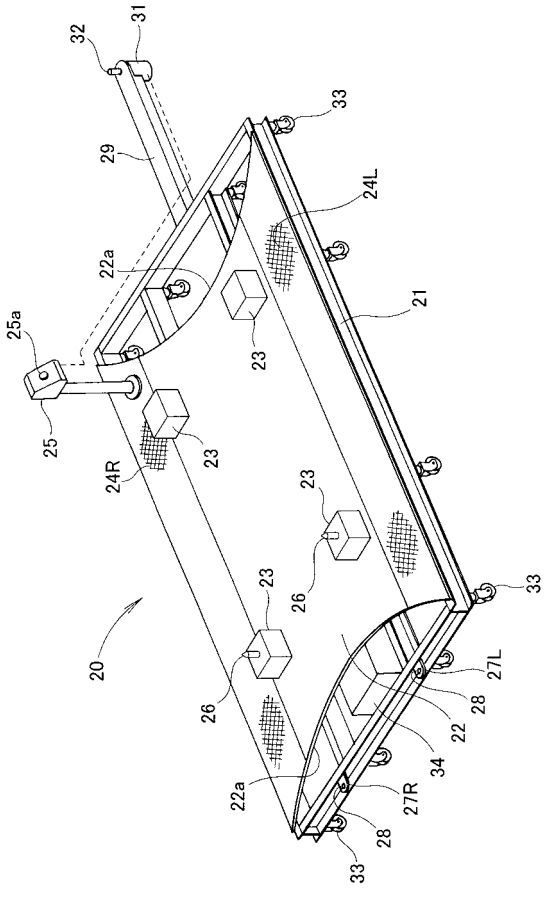
【０１０４】

１０…搬送台車ユニット、１１…パレット、１１ａ…底部１２…車体、１３…部品、１４…エンジンルーム、１５…パレット置き台、１５ｂ…パレット支持部、１５ｃ…開口部、１５ｄ…収納部、１５ｅ…仕切部、２０…車体搬送台車、４０…部品搬送台車、８５…車体の搬送路（車体組立ライン）、９７…上流部品取付作業領域、１０４…中央部品取付作業領域、１２１…待機場所、１２２…置き台回収場所。

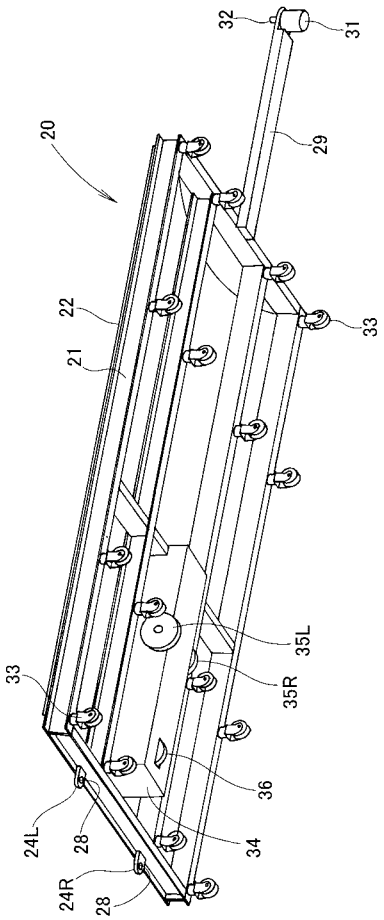
【図１】



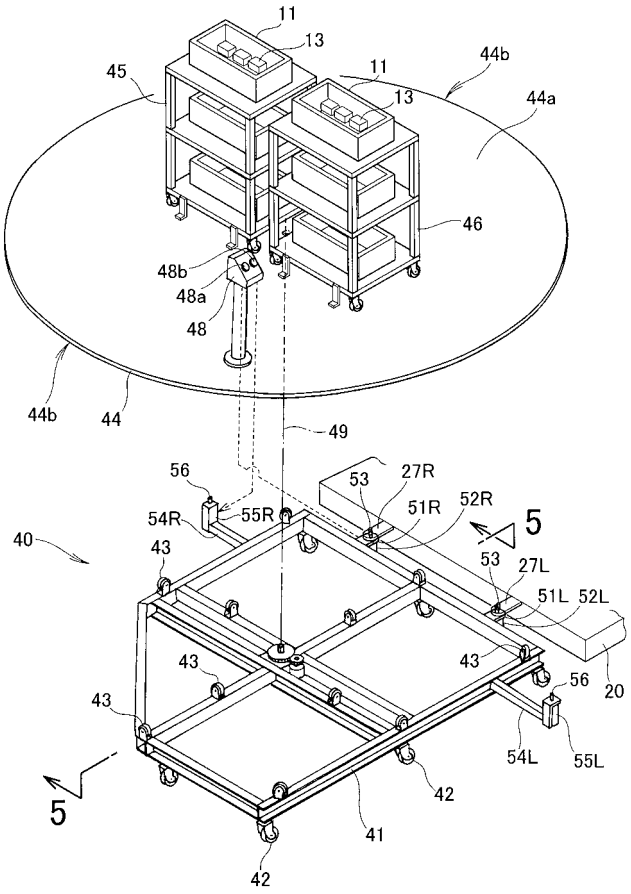
【図２】



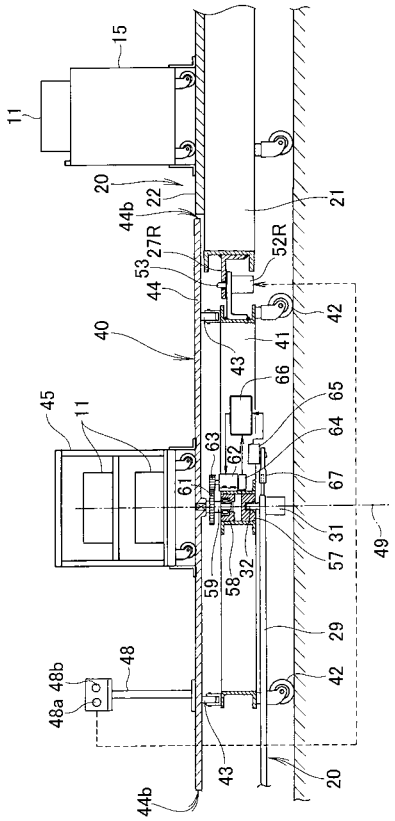
【図３】


32
31
20
29
22
33
21
35L
33
35R
36
24L
28
34
24R
28

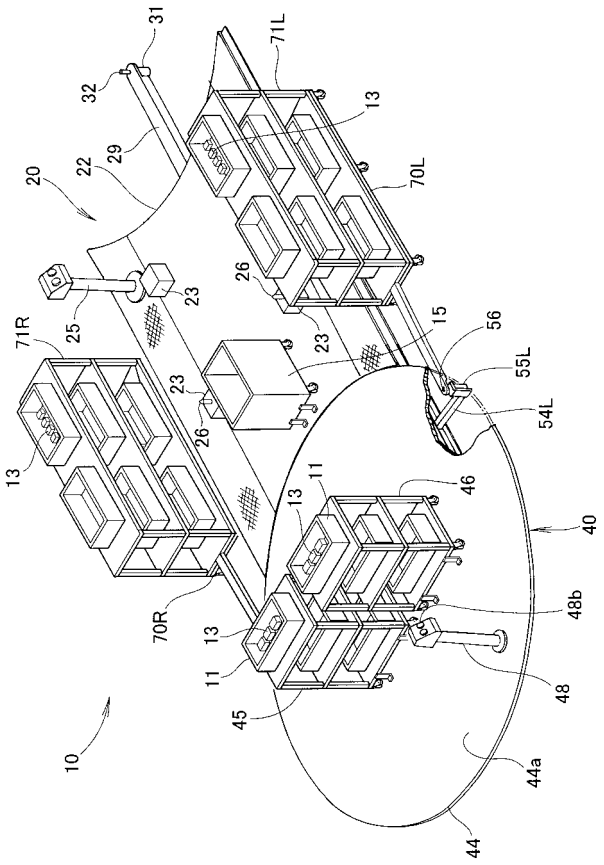
【図４】


11
13
45
11
13
44b
44a
46
48b
48a
48
44b
44
49
56
27R
53
51R
52R
54R
55R
5
40
43
53
27L
51L
52L
43
43
56
20
43
54L
55L
42
5
41
42

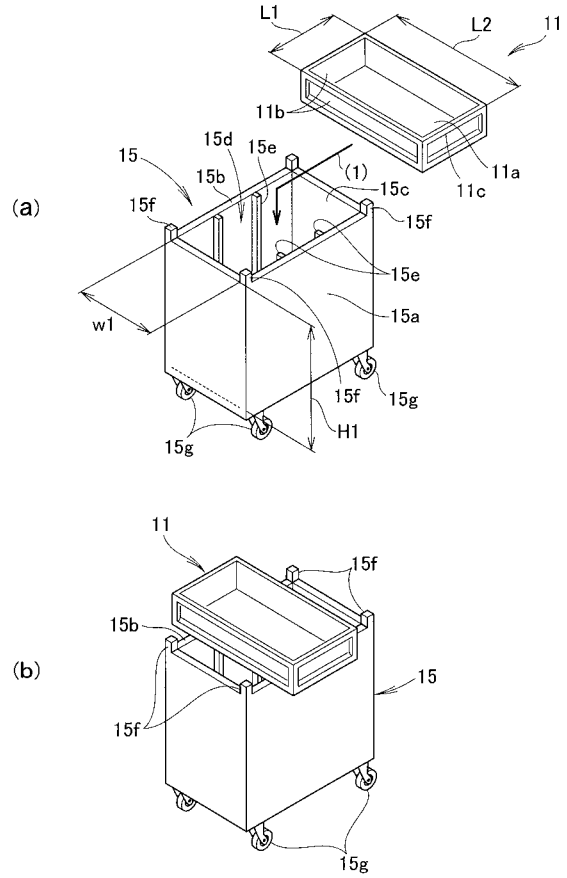
【図５】


15
11
20
22
21
44b
27R
52R
53
44
42
40
41
43
66
65
45
11
64
63
62
67
61
31
49
57
59
58
32
29
48
48b
42
48a
43
20
44b

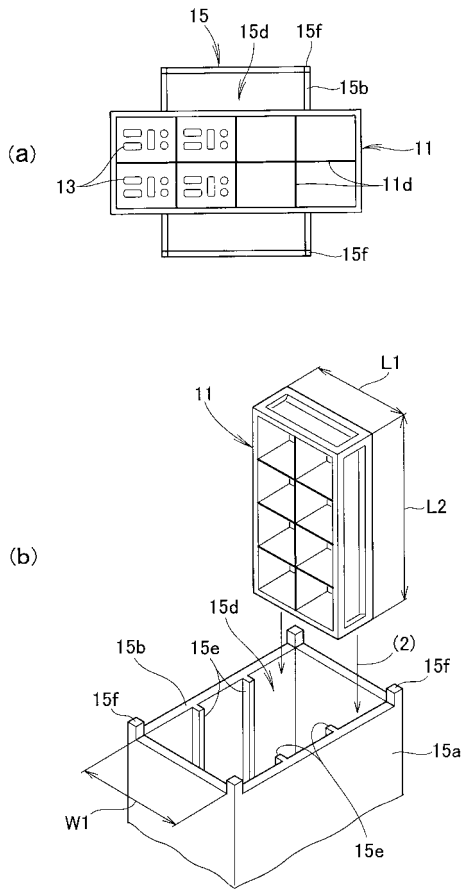
【図６】


31
71L
32
13
22
29
20
70L
26
23
71R
25
23
15
56
55L
23
54L
26
13
46
13
11
40
48b
70R
13
11
48
45
10
44a
44

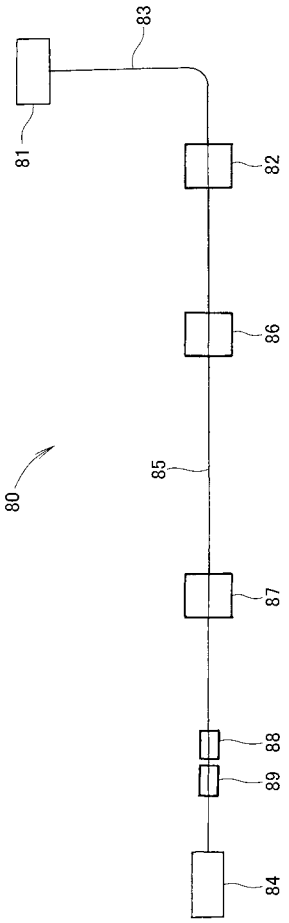
【図７】


(a)
L1
L2
11
11b
11a
11c
15
15d
15e
(1)
15b
15c
15f
15f
15e
15a
w1
15f
15g
H1
15g
(b)
11
15f
15b
15
15f
15g

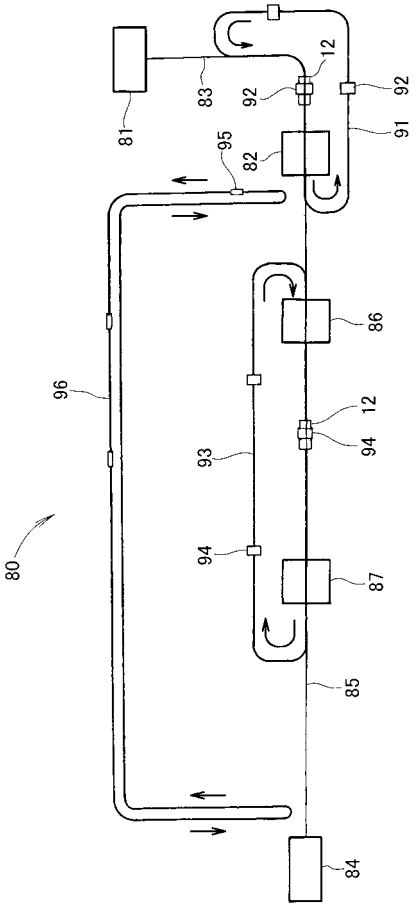
【図８】


(a)
15
15d
15f
15b
11
13
11d
15f
(b)
11
L1
L2
15d
15b
15e
(2)
15f
15f
15a
W1
15e

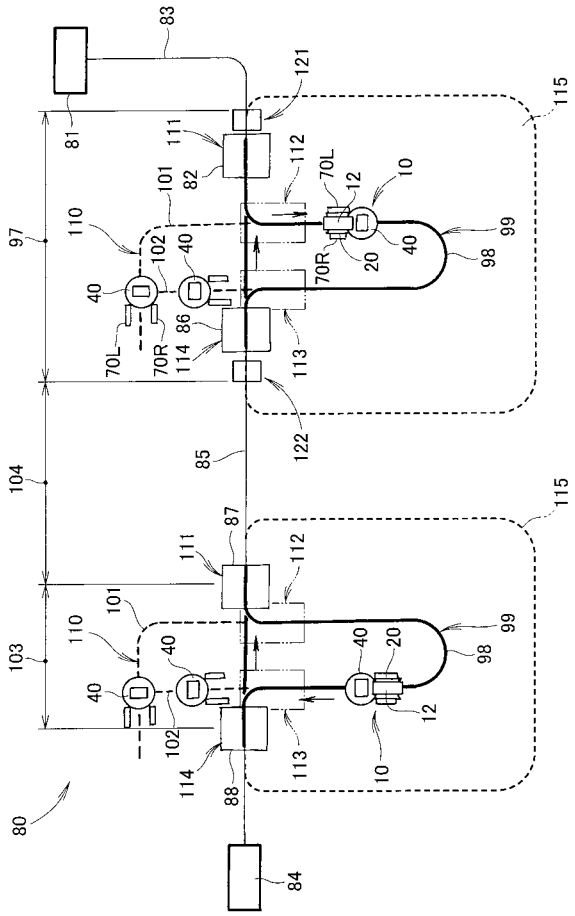
【図９】


83
81
82
86
80
85
87
88
89
84

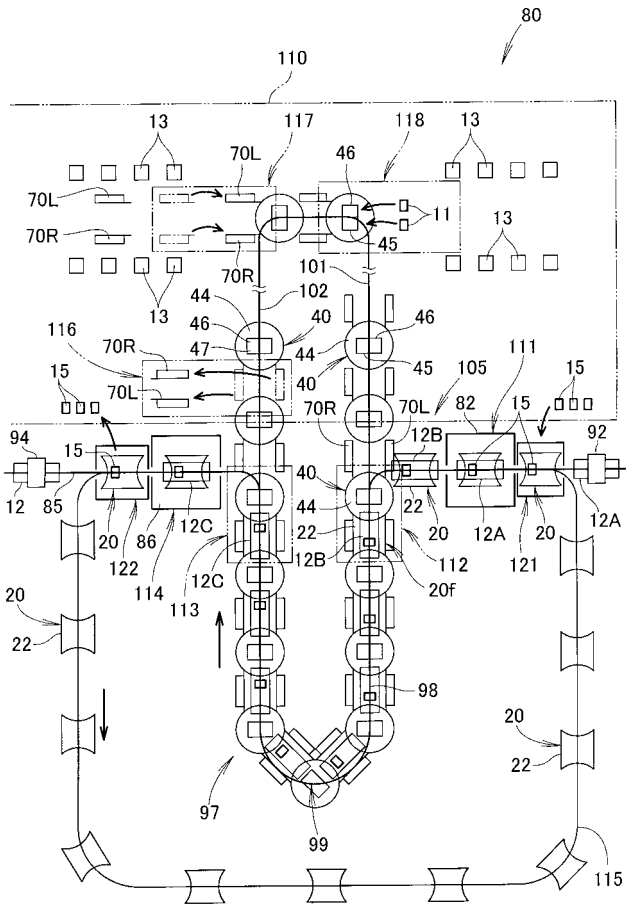
【図１０】


12
83
92
92
81
91
95
82
86
96
12
93
94
80
94
87
85
84

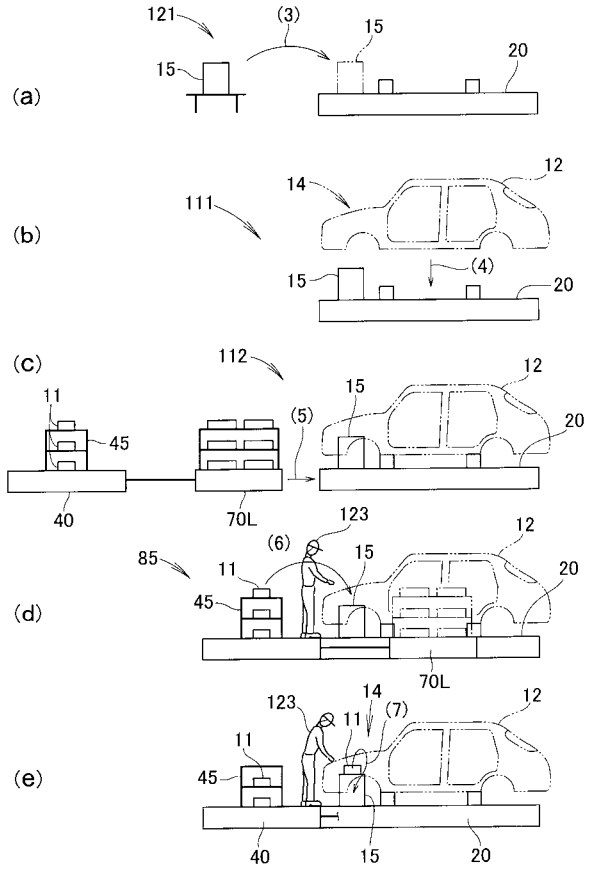
【図１１】



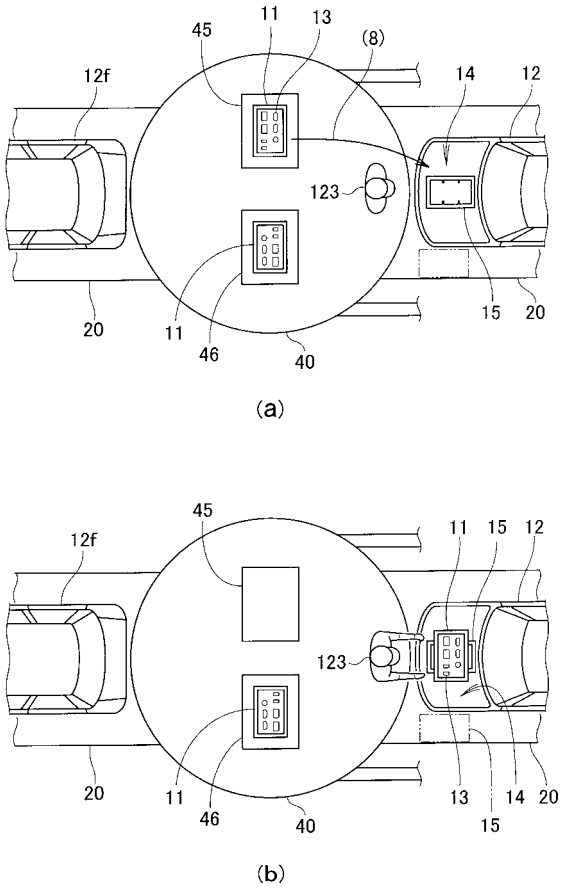
【図１２】



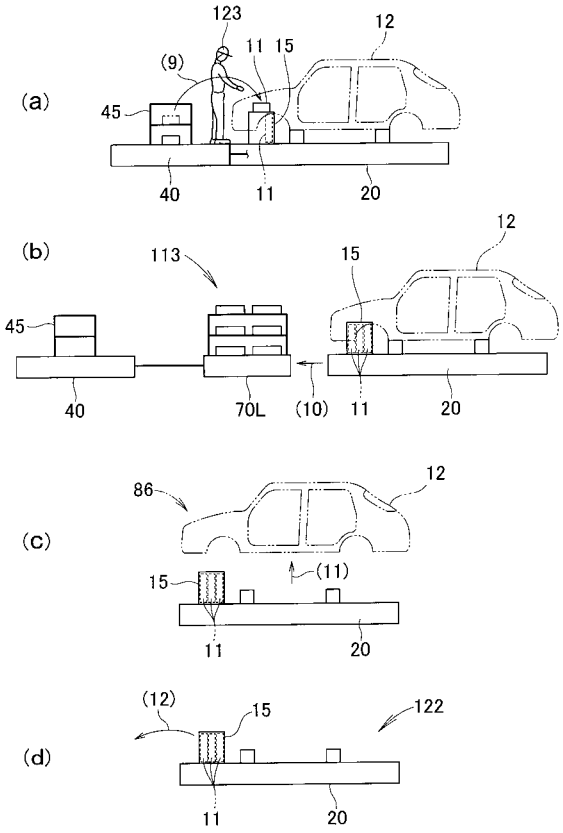
【図１３】



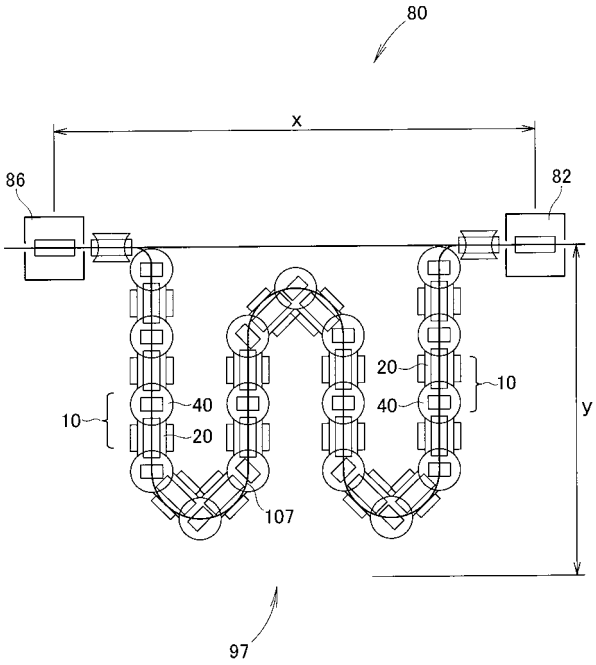
【図１４】



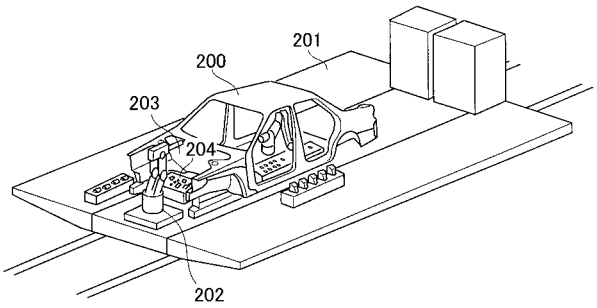
【図１５】


(a)
123
12
11
15
(9)
45
40
11
20
(b)
113
15
12
45
40
70L
(10)
11
20
(c)
86
12
(11)
15
11
20
(d)
(12)
15
122
11
20

【図１６】


80
x
86
82
20
10
40
40
10
20
y
107
97

【図１７】


201
200
203
204
202

フロントページの続き

(72)発明者　小佐々　伸大
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　藤井　玄徳
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　江花　克俊
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　岩崎　智徳
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　堤田　勝由
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　高橋　秀俊
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　男庭　邦彦
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　山田　洋平
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　黒澤　忠生
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　長澤　佳男
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　川村　祐二
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
(72)発明者　鈴川　仁志
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　竜田　健次
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　浅野　芳樹
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　佐野　浩一
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

Ｆターム(参考) 3C030 CC01 DA01 DA14 DA15 DA28 DA38
3D114 AA04 AA06 BA01 BA08 BA23 BA33 CA01 CA05 CA17 DA05
DA09