

〒1088410 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 誠真 I P 特許業務法人 (SEISHIN IP PATENT FIRM, P.C.); 〒1080073 東京都港区三田三丁目 1 3 番 1 6 号 三田 4 3 M T ビル 1 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

as to be separated from each other in a diameter direction of the upper surface of the turntable and are fixed onto the turntable; beam parts that are provided on upper ends of the support columns so as to extend in a horizontal direction; and receiving parts that are provided at both ends of each beam part. The support part supports a vehicle body in a state where the beam parts are oriented in a front-back direction of the vehicle body. The assembly line includes a first work area in which work is carried out in a state where the vehicle body is aligned with a line advancing direction, and a second work area in which the turntable is rotated from the position of the turntable in the first work area so that component assembly work is performed in a state where a front-back direction of the vehicle body extends in a direction that intersects the line advancing direction.

(57) 要約: 車両の組立ラインの搬送装置は、移動可能な基台と、基台の上面に設けられた平面視円形状の回転台と、回転台上に設けられて車体下部に当接して車体を支持する支持部を備え、基台は回転台の上面に対して直交する方向に延びる中心軸に対して回転台を回転させる回転機構部を有し、支持部は回転台の上面の直径方向に離間して一対設けられ、回転台上に固定される支柱部と、この上端部に水平方向に延設された梁部と、梁部の両端部に設けられた受部とを備え、支持部は、梁部が車体前後方向に向いた状態で車体を支持し、組立ラインは、車体がライン進行方向に沿った状態で作業を行う第1作業領域と、第1作業領域での回転台の位置から回転台を回転させることで車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態で部品組み付け作業が行われる第2作業領域と、を有する。

明 細 書

発明の名称：車両の組立ライン

技術分野

[0001] 本開示は、車両の組立ラインに関し、特に車両の足回り組立ラインに関する。

背景技術

[0002] 従来から、自動車等の車両を製造する際の車両組立ラインに関する技術は種々公知となっている。

[0003] 例えば、特許文献１には、車体を支持した状態で床面上を移動させ、車体を組立ラインに沿って搬送する複数の搬送装置を備える車両の組立ラインが開示されている。複数の搬送装置の夫々は、車体を、車体の前後方向が車体の前記組立ラインのライン進行方向と直交する姿勢に支持する支持部と、支持部を上面に固定する基台とを有している。支持部は、前記組立ラインのライン進行方向に対して直交する方向に延びる中心線を中心として基台上に線対称に配置された上流側支持部及び下流側支持部を有している。

[0004] 搬送装置に支持された状態の車体の下方の空間には、前記組立ラインのライン進行方向に沿って連通して車体に対して足まわり部品を組付けの際に使用する工具の搬送用の搬送通路が形成されている。また、搬送装置に支持された車体の下方には、搬送通路とは独立して、足回り部品を配置するための部品空間が形成されている。

[0005] このようにすることで、車体の下方の上流側支持部と下流側支持部との間に、部品載置の台車を配置することができる。更に、車体の前側部分の下方と、車体の後側部分の下方とに、搬送通路が形成され、この搬送通路を部品を取付けるための工具搬送用空間として利用できる。このため、車体の下方に、工具類を載置したワゴンと、取付部品を載置した台車を配置することができる。従って、車体に部品を組付ける際に、部品を取りに行く際の移動距離の増加を抑制でき、作業の効率化を図ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4 7 5 2 9 2 9号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] この特許文献1に記載の従来の車両の組立ラインは、車体の向きをライン進行方向に対して略直交する方向に向けた状態で支持しているため、車体の前側及び後側は組立ラインから突出した状態にある。このため、組立ラインに隣接する床面に搭載リフター等の昇降装置の配置が可能である。この昇降装置を利用して、前側及び後側サスペンション、エンジン&トランスミッション等の大型部品を車体の前側及び後側に容易に搬入して配置することができる。

[0008] しかしながら、この従来の車両の組立ラインは、車体を支持する上流側支持部及び下流側支持部の夫々の支柱間の幅が、車幅と同程度であるため狭い。このため、床下配管、燃料タンク、マフラー等の大型の部品を、車体前後方向から車体の下方の上流側支持部と下流側支持部との間の空間を介して車体の下部に搬入するのは煩わしい。従って、部品の車体下部への組付け作業の効率が低下する虞がある。

[0009] 本発明の少なくとも一つの実施形態は、このような従来技術の状況の基になされた発明であって、その目的とするところは、車体下部への部品の組付け作業の効率化を図ることができる車両の組立ラインを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] (1) 本発明の少なくとも一つの実施形態にかかる車両の組立ラインは、車体を支持した状態で前記車体を組立ラインに沿って搬送する搬送装置を複数備え、前記搬送装置に支持される車体の下部に部品を組付ける車両の組立ラインであって、前記搬送装置は、前記組立ラインのライン進行方向に移動

可能な基台と、前記基台の上面に設けられた回転台と、前記回転台に取り付けられて上方へ延びて前記車体の下部に当接して前記車体を支持する支持部と、を備え、前記回転台は、平面視において円形状に形成されて前記回転台の上面に対して直交する方向に延びる中心軸を中心として回転自在に設けられ、前記基台は、前記回転台を回転させる回転機構部が設けられ、前記支持部は、前記回転台の上面の直径方向に離間して一対設けられ、前記回転台の上面に固定されて上方へ延びる支柱部と、前記支柱部の上端部に取り付けられて前記支柱部を間にして水平方向両側に延びる梁部と、前記梁部の延伸方向両端部に設けられて前記車体を当接支持する受部と、を備え、前記支持部は、前記梁部の延伸方向が前記車体の前後方向に沿った状態で前記車体を支持し、前記組立ラインは、車体の前後方向が前記組立ラインのライン進行方向に沿った状態で部品組み付け作業が行われる第1作業領域と、前記第1作業領域での前記回転台の位置から前記回転台を回転させることで車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態で部品組み付け作業が行われる第2作業領域と、を有する。

[0011] 上記(1)に記載の車両の組立ラインによれば、支持部は、前記梁部の延伸方向が前記車体の前後方向に沿った状態で前記車体を支持している。このため、第1作業領域では、車体は、車体の前後方向が組立ラインのライン進行方向に沿った状態で支持部に支持される。支持部の支柱部よりも車体前後方向前側と後側には、空間が形成される。このため、組立ラインのライン進行方向一方側に部品棚を設置した場合には、搬送装置が第1作業領域に移動すると、部品棚から取り出された部品を、支柱部の車体前後方向前側と後側に形成された空間を介して、車体前側や後側に容易に搬入して組み付けることができる。

[0012] また、搬送装置には回転台及び回転機構部が設けられているので、車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態にすることができる。このため、第2作業領域では、車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態になるので、車体の前後方向の夫々の端部

を組立ラインの進行方向に対して直交する方向の外側へ突出した状態にすることができる。したがって、組立ラインに隣接する床面に搭載リフター等の昇降装置を配置した場合には、この昇降装置によって、例えば、前側及び後側サスペンション、エンジン&トランスミッション等の部品を車体の前側及び後側に容易に搬入して組み付けることができる。

[0013] よって、車体下部への部品の組付け作業の効率化を図ることが可能な車両の組立ラインを実現できる。

[0014] (2) 幾つかの実施形態では、上記(1)に記載の車両の組立ラインにおいて、一对の前記支持部の夫々の梁部は、平面視において平行に配設され、一对の前記支持部の夫々の支柱部は、平面視において前記支柱部に設けられた梁部の延伸方向に対して傾いた方向を向いた状態で前記回転台上に固定されているように構成される。

[0015] 上記(2)に記載の実施形態によれば、支柱部は、平面視において支柱部に設けられた梁部の延伸方向に対して傾いた方向を向いた状態で回転台上に固定されている。このため、平面視において支柱部に車体前後方向及び車体幅方向の少なくともいずれかの成分を有した外力が作用した場合、この外力によって支柱部が大きく変形することなく外力を受けることができる。したがって、車体を安定に支持することができる。

[0016] (3) 幾つかの実施形態では、上記(2)に記載の車両の組立ラインにおいて、一对の前記支持部のうち一方の支持部は、前記一方の支持部に設けられた一对の受部間の距離が、他方の支持部に設けられた一对の受部間の距離よりも小さくなるように構成されている。

[0017] 上記(3)に記載の実施形態によれば、一对の支持部のうち一方の支持部は、一方の支持部に設けられた一对の受部間の距離が、他方の支持部に設けられた一对の受部間の距離よりも小さい。このため、一方の支持部のライン進行方向前側及び後側の夫々の車体の下方の空間の領域を、他方の支持部の対応する空間の領域よりも大きくすることができる。

[0018] (4) 幾つかの実施形態では、上記(3)に記載の車両の組立ラインにお

いて、前記第1作業領域では、前記組立ラインの両側方の内、前記一方の支持部が配置される側の側方から部品が搬入される。

[0019] 上記(4)に記載の実施形態によれば、第1作業領域では、組立ラインの両側方の内、一方の支持部が設けられた側の側方から部品が搬入されるため、車体の下方の空間の領域を、他方の支持部の対応する空間の領域よりも大きくすることができ、車体の下方の空間の領域に車両の部品を容易に搬送することができる。

[0020] (5) 幾つかの実施形態では、上記(3)又は(4)に記載の車両の組立ラインにおいて、前記一方の支持部に設けられた一对の受部のうち前記車体の前側部分を当接支持する受部は、平面視において前記支柱部との距離が、前記車体の後側部分を当接支持する受部と前記支柱部との距離よりも大きくなるように配設されている。

[0021] 車体の前側にエンジンルームが形成された車体では、車体にエンジンが搭載されると、車体の前側の重さは後側と比較して重くなる。このため、車体の前側を安定支持するためには、車体の前側部分を当接支持する受部の位置を車体の前側の重心位置に近づける必要がある。そこで、上記(5)に記載の実施形態によれば、車体の前側部分を当接支持する受部は、平面視における受部と支柱部との距離が、車体の後側部分を当接支持する受部と支柱部との距離よりも大きくすることで、車体の前側を支持する受部に作用するモーメントの増大を抑えることができ、車体の前側を安定支持することができる。

[0022] (6) 幾つかの実施形態では、上記(1)から(5)のいずれか1項に記載の車両の組立ラインにおいて、前記第1作業領域において前記車体の下部に組み付けられる部品は、インシュレータ、ブレース、ケーブルの内、少なくとも一つを含む足回り部品である。

[0023] 上記(6)に記載の実施形態によれば、第1作業領域において車体の下部に組み付けられる部品は、インシュレータ、ブレース、ケーブルの内、少なくとも一つを含む足回り部品である。第1作業領域では、車体は、車体の前

後方向が組立ラインのライン進行方向に沿った状態で支持部に支持されるので、支持部の支柱部よりも車体前後方向前側と後側には、空間が形成される。このため、インシュレータ、ブレース、ケーブルの内、少なくとも一つを含む足回り部品をこれらの空間を介して車体の下部に組み付けることができる。

[0024] (7) 幾つかの実施形態では、上記(1)から(6)のいずれか1項に記載の車両の組立ラインにおいて、前記第2作業領域において前記車体の下部に組み付けられる部品は、フロントドライブユニット又はリアドライブユニットである。

[0025] 上記(7)に記載の実施形態によれば、第2作業領域において車体の下部に組み付けられる部品は、フロントドライブユニット又はリアドライブユニットである。第2作業領域では、車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態になるので、車体の前後方向の夫々の端部を組立ラインの進行方向に対して直交する方向の外側へ突出した状態にすることができる。したがって、組立ラインに隣接する床面に搭載リフター等の昇降装置を配置することができるので、この昇降装置によって、フロントドライブユニット又はリアドライブユニットを車体の前側及び後側に容易に搬入して組み付けることができる。

[0026] (8) 幾つかの実施形態では、上記(1)から(7)のいずれか1項に記載の車両の組立ラインにおいて、前記組立ラインは、ライン延伸方向一端側から他端側へ向かって前記搬送装置を移動させる第1組立ラインと、前記第1組立ラインと並設されて前記第1組立ラインのライン延伸方向他端側から一端側へ向かって前記搬送装置を移動させる第2組立ラインと、前記第1組立ラインの下流側端と前記第2組立ラインの上流側端とを繋いで前記搬送装置を前記第1組立ラインから前記第2組立ラインへ移動可能なライン接続部とを備え、前記第1組立ラインは、上流側に第1作業領域が設けられ、且つ下流側に第2作業領域が設けられ、前記第2組立ラインは、上流側に第2作業領域が設けられ、且つ下流側に第1作業領域が設けられ、前記ライン接続

部は、前記第1組立ラインの第2作業領域での前記搬送装置の前記基台及び前記車体の向きを維持したままで前記搬送装置を移動可能に構成され、前記搬送装置は、この基台が前記第1組立ラインの第1作業領域と第2作業領域との間に移動すると、前記回動機構部によって車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向になるように前記回転台を回動し、前記基台が前記第2組立ラインの第2作業領域と第1作業領域との間に移動すると、前記回動機構部によって前記車体の前後方向がライン進行方向に沿った方向になるように前記回転台を回動するように構成されている。

[0027] 上記(8)に記載の実施形態によれば、第1組立ラインと第2組立ラインは、ライン接続部を介して繋がり、ライン接続部は、第1組立ラインの第2作業領域での車体の向きを維持したままで搬送装置を移動可能に構成されている。このため、搬送装置の支持部で支持された車体は、その向きが同一向きに維持されたままで、第1組立ラインの第2作業領域から第2組立ラインの第2作業領域に搬送される。したがって、第1組立ライン及び第2組立ラインの夫々のライン進行方向右側に、部品を昇降可能な昇降装置を設置する場合には、昇降装置によって車両の前側及び後側に重量部品を容易に搬入して配置することができる。また、ライン接続部は第1組立ラインと第2組立ラインを繋ぐラインであるので、第1組立ライン及び第2組立ラインが隣接して配設されているので、ライン接続部の経路を短縮化することができる。従って、第1組立ライン及び第2組立ラインの夫々の第2作業領域間の経路を短縮化することができる。

発明の効果

[0028] 本発明の少なくとも幾つかの実施形態によれば、車体下部への部品の組付け作業の効率化を図ることができる車両の組立ラインを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の一実施形態である車両の組立ラインの全体平面図である。

[図2]搬送装置の斜視図である。

[図3]車体を支持する搬送装置の側面図である。

[図4]車体を支持する搬送装置の正面図である。

[図5]搬送装置に設けられた回動機構部を示し、同図（a）は、回動機構部の平面図であり、同図（b）は、回動機構部の側面図であり、同図（c）は、回動機構部の正面図である。

[図6]車体を支持する支持部の平面図である。

[図7]第1作業領域に移動した搬送装置の平面視における説明図である。

[図8]第2作業領域に移動した車体に対する大型部品の組み付け作業を説明するための搬送装置の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、添付図面に従って本発明の車両の組立ラインの実施形態について、図1～図8を参照しながら説明する。ただし、実施形態として記載されている又は図面に示されている構成部品の寸法、剤質、形状、その相対的配置等は、本発明の範囲をこれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。例えば、「ある方向に」、「ある方向に沿って」、「平行」、「直交」、「中心」、「同心」或いは「同軸」等の相対的或いは絶対的な配置を表す表現は、厳密にそのような配置を表すのみならず、公差、若しくは、同じ機能が得られる程度の角度や距離をもって相対的に変位している状態も表すものとする。例えば、「同一」、「等しい」及び「均質」等の物事が等しい状態であることを表す表現は、厳密に等しい状態を表すのみならず、公差、若しくは、同じ機能が得られる程度の差が存在している状態も表すものとする。例えば、四角形状や円筒形状等の形状を表す表現は、幾何学的に厳密な意味での四角形状や円筒形状等の形状を表すのみならず、同じ効果が得られる範囲で、凹凸部や面取り部等を含む形状も表すものとする。一方、一の構成要素を「備える」、「具える」、「具備する」、「含む」、又は、「有する」という表現は、他の構成要素の存在を除外する排他的な表現ではない。また、以下の説明において、同じ構成には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する場合がある。

[0031] 図1は、本発明の一実施形態である車両の組立ラインの全体平面図である。図2は、搬送装置の斜視図である。図3は、車体を支持する搬送装置の側面図である。図4は、車体を支持する搬送装置の正面図である。図5は、搬送装置に設けられた回動機構部を示し、同図(a)は、回動機構部の平面図であり、同図(b)は、回動機構部の側面図であり、同図(c)は、回動機構部の正面図である。なお、本実施形態は、車体の下部に部品を組み付けるための車両の組立ラインについて説明する。

[0032] 本発明の一実施形態に係る車両の組立ライン1は、図1、図2、図3に示すように、車体3を支持した状態で車体3を組立ライン10、10'に沿って搬送する搬送装置20を複数備え、搬送装置20に支持される車体3の下部に部品を組み付ける車両の組立ライン1であって、搬送装置20は、床面Fs上に配設されたレールRに沿って移動可能な基台50と、基台50の上面50aの一部に設けられた回転台61と、回転台61上に取り付けられて上方へ延びて車体3の下部に当接して車体3を支持する支持部40と、を備え、回転台61は、平面視において円形状に形成されて回転台61の上面61aに対して直交する方向に延びる中心軸を中心として回動自在に設けられ、基台50には、回転台61を回動させる回動機構部60が設けられ、支持部40は、回転台61の上面61aの直径方向両端部に一対設けられ、回転台61の上面61aに固定されて上方へ延びる支柱部41と、支柱部41の上端部に取り付けられて支柱部41を中央にして水平方向両側に延びる梁部45と、梁部45の延伸方向両端部に設けられて車体3を当接支持する受部43と、を備え、支持部40は、梁部45の延伸方向が車体3の前後方向に沿った状態で車体3を支持し、組立ライン1は、車体3の前後方向が組立ライン1のライン進行方向に沿った状態で部品組み付け作業が行われる第1作業領域A1と、車体3の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態で部品組み付け作業が行われる第2作業領域A2と、を含み、回動機構部60は、第1作業領域A1及び第2作業領域A2の夫々の領域に応じた車体3の向きになるように回転台61を回動するように構成される。

- [0033] 図示した実施形態では、組立ライン１は、２本あり、これらの組立ライン１０、１０'は並設されている。２本の組立ライン１０、１０'のうち、上流側の組立ライン１０は、ライン進行方向上流側に第１作業領域Ａ１が設けられ、第１作業領域Ａ１の下流側に第２作業領域Ａ２が設けられている。また、第１作業領域Ａ１の上流側には、組立ライン１０に車体３を搬入して向きを回転させる車両搬入領域Ａ_iが設けられている。
- [0034] また、２本の組立ライン１０、１０'のうち、下流側の組立ライン１０'は、ライン進行方向上流側に第２作業領域Ａ２が設けられ、下流側に第１作業領域Ａ１が設けられている。さらに、第１作業領域Ａ１の下流側には、車体３の向きを変えて組立ライン１０'から車体３を搬出する車両搬出領域Ａ_oが設けられている。
- [0035] また、図示した実施形態では、組立ライン１０、１０'の夫々には、２本のレールＲが床面Ｆ_s上に並設され、これらのレールＲには、搬送装置２０を移送させるための搬送従動輪７０（図３参照）が回転自在に多数設けられている。そして、これらのレールＲの側部には、搬送装置２０の基台５０の側部に当接して、搬送装置２０をライン進行方向に搬送する図示しない搬送駆動部が配設されている。
- [0036] また、図示した実施形態では、基台５０は、図２に示すように、その上面５０_aの中央部に孔部５０_bが設けられている。この孔部５０_b内に回転台６１が設けられている。この回転台６１は、回転台６１に対して直交する方向に延びる中心軸を中心として回転自在に支持されている。回転台６１の上面６１_aは、基台５０の上面５０_aと略同一平面上に配置されている。回転機構部６０は、図５（ａ）、図５（ｂ）、図５（ｃ）に示すように、回転台６１の下面６１_bに設けられた回転駆動部６３と、回転台６１の回転をロックする回転規制部６５とを備える。
- [0037] 回転駆動部６３は、回転台６１の下面６１_bに設けられたウォームホイール６３_aと、ウォームホイール６３_aに歯合するウォームギヤ６３_bと、ウォームギヤ６３_bを回転駆動させる電動モータ６３_cとを備える。ウォーム

ホイール63aの回転中心は回転台61の回転中心Oと同軸上に配設されている。ウォームギヤ63bは電動モータ63cの回転軸63c1に固定されている。電動モータ63cは、前述した組立ライン10、10'のうち車体3を回転させる回転領域、即ち、上流側の組立ライン10の第2作業領域A2と第1作業領域A1との間の領域A4、下流側の組立ライン10'の第2作業領域A2と第1作業領域A1との間の領域A4、車両搬入領域Ai、車両搬出領域Aoに配設されている。

[0038] 電動モータ63cは、搬送装置20が車体3を回転させる領域に移動したときにウォームホイール63aからウォームギヤ63bが離れる離反位置と、ウォームギヤ63bがウォームホイール63aと歯合する歯合位置との間を移動可能に構成されている。このように、電動モータ63cを搬送装置20が車体3を回転させる領域のみに配設することで、電動モータ63cを搬送装置20毎に設ける場合と比較して、コストの低減や電動モータ63cに繋がる配線の引き回しの簡素化を図ることができる。

[0039] 回転規制部65は、回転台61の下面61bに突設された複数の突起部66と、突起部66に形成された係合孔部66aに係合可能な係止突起部67を移動自在に支持する駆動シリンダ68とを備える。突起部66は回転台61の下面61bに周方向に等間隔に設けられている。図示した実施形態では、周方向に90°の角度を有して3つの突起部66が設けられている。駆動シリンダ68が伸長して係止突起部67が係合孔部66aに係合すると、回転台61の回転を規制することができる。駆動シリンダ68の駆動源は、空気、油圧等のいずれでもよい。

[0040] 図示した実施形態では、図6に示すように、一对の支持部40の夫々の梁部45は、平面視において平行に配設され、一对の支持部40の夫々の支柱部41は、平面視において支柱部41に設けられた梁部45の延伸方向に対して傾いた方向を向いた状態で回転台61の上面61a上に固定されているように構成される。

すなわち、支柱部41は平面視における断面形状が四角形状を有し、その

断面形状の中心線が梁部45の延伸方向の中心線に対して傾いている。

本実施形態では、支柱部41は、回転台61上に固定されている。一对の支柱部41のそれぞれの内側側面は、回転台61の回転中心O側に向かって互いに対向配置されている。本実施形態では、支柱部41の中心線は梁部45の中心線に対して約20度の角度 θ を有して傾いている。

[0041] このように、支柱部41は、平面視において支柱部41に設けられた梁部45の延伸方向に対して傾いた方向を向いた状態で回転台61の上面61aに固定されている。このため、平面視において支柱部41に車体前後方向及び車体幅方向の少なくともいずれかの成分を有した外力が作用した場合、この外力によって支柱部41が大きく変形することなく外力を受けることができる。したがって、車体3を安定に支持することができる。

[0042] 図6は、車体3を支持する支持部40の平面図である。図7は、第1作業領域A1に移動した搬送装置20の平面視における説明図である。図8は、第2作業領域A2に移動した車体3に大型部品を組み付ける作業を説明するための搬送装置20の斜視図である。

[0043] このように、搬送装置20が第1作業領域A1に移動すると、図3及び図6に示すように、搬送装置20をライン進行方向に対して直交する方向から見ると、一对の支持部40よりも車体前後方向前側と後側には、図7に示すように、空間Af、Arが形成される。このため、組立ライン1のライン進行方向一方側に部品棚73を設置した場合には、搬送装置20が第1作業領域A1に移動すると、部品棚73から取り出された部品を、支持部40の車体前後方向前側と後側に形成された空間Af、Arを介して、車体前側や後側に容易に搬入して配置することができる。

[0044] また、搬送装置20には、図2、図5(a)に示すように、回動機構部60が設けられているので、回動機構部60によって、車体3の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態（図示した実施形態では、直交する方向）にすることができる。このため、図1及び図8に示すように、第2作業領域A2では、車体3の前後方向がライン進行方向に対して交差

する方向を向いた状態になるので、車体 3 の前後方向の夫々の端部をラインの幅方向外側へ突出した状態にすることができる。したがって、組立ラインに隣接する床面 F s に搭載リフター等の昇降装置 7 5 を配置した場合には、この昇降装置 7 5 によって、エンジン、トランスミッション、モータ、インバータ、ドライブシャフト、サスペンション、トランスアクスルなどのいずれかを組み合わせたフロントドライブユニット、又は、エンジン、トランスミッション、モータ、インバータ、ドライブシャフト、サスペンション、トランスアクスルなどのいずれかを組み合わせたリアドライブユニットなどの大型部品を車体の前側及び後側に容易に搬入して配置することができる。図示した実施形態では、昇降装置 7 5 によって、後側サスペンション 7 6 を車体 3 の後側に搬入している様子を示している。

[0045] よって、車体下部への部品の組付け作業の効率化を図ることが可能な車両の組立ラインを実現できる。

[0046] また、幾つかの実施形態によれば、組立ライン 1 0、1 0' は、図 1 に示すように、ライン延伸方向一端側から他端側へ向かって搬送装置 2 0 を移動させる第 1 組立ライン 1 1 と、第 1 組立ライン 1 1 と並設されてライン延伸方向他端側から一端側へ向かって搬送装置 2 0 を移動させる第 2 組立ライン 1 2 と、第 1 組立ライン 1 1 の下流側端と第 2 組立ライン 1 2 の上流側端とを繋いで搬送装置 2 0 を第 1 組立ライン 1 1 から第 2 組立ライン 1 2 へ移動可能なライン接続部 1 5 とを備え、第 1 組立ライン 1 1 は、上流側に第 1 作業領域 A 1 が設けられ、且つ下流側に第 2 作業領域 A 2 が設けられ、第 2 組立ライン 1 2 は、上流側に第 2 作業領域 A 2 が設けられ、且つ下流側に第 1 作業領域 A 1 が設けられ、ライン接続部 1 5 は、第 1 組立ライン 1 1 の第 2 作業領域 A 2 での搬送装置 2 0 の基台 5 0 及び車体 3 の向きを維持したままで搬送装置 2 0 を移動可能に構成され、搬送装置 2 0 は、この基台 5 0 が第 1 組立ライン 1 1 の第 1 作業領域 A 1 と第 2 作業領域 A 2 との間に移動すると、回動機構部 6 0 によって車体 3 の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向になるように回転台 6 1 を回動し、基台 5 0 が第 2 組立ライン 1 2

の第2作業領域A2と第1作業領域A1との間に移動すると、回動機構部60によって車体3の前後方向がライン進行方向に沿った方向になるように回転台61を回動するように構成されている。

[0047] 図示した実施形態では、第1組立ライン11では、第1作業領域A1と第2作業領域A2との間、第1作業領域A1よりも上流側の領域に車体3の向きを変える回転領域が設けられている。また、第2組立ライン12では、第1作業領域A1と第2作業領域A2との間、第1作業領域A1よりも下流側の領域に回転領域が設けられている。

[0048] ライン接続部15は、第1組立ライン11の下流側端と第2組立ライン12の上流側端とを繋いで、基台50及び車体3の向きを変えことなく、搬送装置20を第1組立ライン11から第2組立ライン12へ移動可能に構成されている。

[0049] このように、第1組立ライン11と第2組立ライン12は、ライン接続部15を介して繋がり、ライン接続部15は、第1組立ライン11の第2作業領域A2での車体3の向きを維持したままで搬送装置20を移動可能に構成されている。このため、搬送装置20の支持部40で支持された車体3は、その向きが同一向きに維持されたままで、第1組立ライン11の第2作業領域A2から第2組立ライン12の第2作業領域A2に搬送される。したがって、第1組立ライン11のライン進行方向右側の床面Fs及び第2組立ライン12のライン進行方向右側に、重量部品を昇降可能な昇降装置75（図8参照）を設置すると、昇降装置75によって車体3の前側及び後側に重量部品を容易に搬入して配置することができる。また、ライン接続部15は第1組立ライン11と第2組立ライン12を繋ぐラインであるので、第1組立ライン11及び第2組立ライン12が隣接して配設されている場合には、ライン接続部15の経路を短縮化することができる。従って、第1組立ライン11及び第2組立ライン12の夫々の第2作業領域A2間の経路を短縮化することができる。

[0050] また、基台50が第1組立ライン11の第1作業領域A1と第2作業領域

A 2との間に移動すると、回動機構部 60 によって車体 3 の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向になるように回転台 61 を回動し、基台 50 が第 2 組立ライン 12 の第 2 作業領域 A 2 と第 1 作業領域 A 1 との間に移動すると、回動機構部 60 によって車体 3 の前後方向がライン進行方向に沿った方向になるように回転台 61 を回動する。このため、第 1 組立ライン 11 及び第 2 組立ライン 12 の夫々に適した車体の向きを容易に切り換えることができる。

[0051] また、幾つかの実施形態によれば、支持部 40 は、図 2 及び図 6 に示すように、支柱部 41 の上端に接続されて水平方向に延びる梁部 45 を有し、梁部 45 の延伸方向両端部に上方へ突出する受部 43 a、43 b が設けられ、一对の支持部 40 の夫々の梁部 45 は、平面視において互いに平行に延び、一对の支持部 40、40' のうちライン進行方向右側に配置される一方の支持部 40 は、一方の支持部 40 に設けられた一对の受部 43 a、43 b 間の距離 X_R が、他方の支持部 40' に設けられた一对の受部 43 a、43 b 間の距離 X_L よりも小さくなるように構成されている。

[0052] 図示した実施形態では、図 6 に示すように、一对の支持部 40、40' のうちライン進行方向右側に配置される一方の支持部 40 の一对の受部 43 a、43 b 間の距離 X_R は、他方の支持部 40' に設けられた一对の受部 43 a、43 b 間の距離 X_L よりも小さい。このため、図 7 に示すように、一方の支持部 40 よりもライン進行方向前側及び後側の夫々の車体 3 の下方の空間 A f、A r の範囲を、他方の支持部 40' の対応する空間よりも大きくすることができる。従って、大型部品を、一方の支持部 40 側から車体前側及び車体後側の下方の空間 A f、A r に容易に搬送することができる。

[0053] また、幾つかの実施形態によれば、図 6 に示すように、一方の支持部 40 に設けられた一对の受部 43 a、43 b のうち車体 3 の前側部分を当接支持する受部 43 a は、平面視において支柱部 41 との距離 Y_F が、車体 3 の後側部分を当接支持する受部 43 b と支柱部 41 との距離 Y_R よりも大きくなるように配設されている。

[0054] 図6に図示した実施形態では、車体3の前側にエンジンルームが形成されている場合、車体3にエンジンが搭載されると、車体3の前側の重さは後側と比較して重くなる。このため、車体3の前側を安定支持するためには、車体3の前側部分を当接支持する受部43aの位置を車体3の前側の重心位置に近づける必要がある。そこで、車体3の前側部分を当接支持する受部43aは、平面視における受部43aと支柱部41との距離 Y_F が、車体3の後側部分を当接支持する受部43bと支柱部41との距離 Y_R よりも大きくすることで、車体3の前側を支持する受部43aに作用するモーメントの増大を抑えることができ、車体3の前側を安定支持することができる。

[0055] 一对の支持部40、40'のうちライン進行方向左側に配置される他方の支持部40'の一对の受部43a、43b間の距離 X_L は、一方の支持部40に設けられた一对の受部43a、43b間の距離 X_R よりも大きい。

従って、他方の支持部40'の前側の受部43aは、一方の支持部40の前側の受部43aよりも車体3の前方部分に位置される。このため、ライン進行方向左側に配置される他方の支持部40'の前側の受部43aの位置を車体3の前側の重心位置に近づけることが、エンジンが搭載された後における、受部43aに作用するモーメントの増大を効果的に抑制することができる。

[0056] また、支持部40、40'の支柱部41は、梁部45がライン進行方向に位置されるときには、ライン進行方向に対して角度 θ だけ回転した状態で回転台61に立設される。支柱部41が角度 θ だけ回転した状態であると、回転しない場合、すなわち θ がゼロの場合に比べて、支柱部41と前側の受部43aとの距離を短くできるため、梁部45を介して支柱部41に作用するモーメントを減少することができ、車体3の前側を支持する受部43aに作用するモーメントの増大を抑えることができる。

[0057] また、幾つかの実施形態によれば、第1作業領域A1において車体3の下部に組み付けられる部品は、インシュレータ、ブレース、ケーブル等の小型の足回り部品である。

[0058] このように、第1作業領域A1では、車体3は、車体3の前後方向が組立

ライン１０のライン進行方向に沿った状態で支持部４０に支持されるので、支持部４０の支柱部４１よりも車体前後方向前側と後側には、空間Ａｆ、Ａｒが形成される。このため、小型の足回り部品をこれらの空間Ａｆ、Ａｒを介して車体３の下部に組み付けることができる。

[0059] また、幾つかの実施形態によれば、第２作業領域Ａ２において車体３の下部に組み付けられる部品は、エンジン、トランスミッション、モータ、インバータ、ドライブシャフト、サスペンション、トランスアクスルなどのいずれかを組み合わせたフロントドライブユニット、又は、エンジン、トランスミッション、モータ、インバータ、ドライブシャフト、サスペンション、トランスアクスルなどのいずれかを組み合わせたリアドライブユニット等の大型の部品である。

[0060] 第２作業領域Ａ２では、車体３の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態になるので、車体３の前後方向の夫々の端部を組立ライン１０の進行方向に対して直交する方向の外側へ突出した状態にすることができる。したがって、組立ライン１０に隣接する床面に搭載リフター等の昇降装置を配置することができるので、この昇降装置によって、エンジン、トランスミッション、モータ、インバータ、ドライブシャフト、サスペンション、トランスアクスルなどのいずれかを組み合わせたフロントドライブユニット、又は、エンジン、トランスミッション、モータ、インバータ、ドライブシャフト、サスペンション、トランスアクスルなどのいずれかを組み合わせたリアドライブユニット等の大型部品を車体３の前側及び後側に容易に搬入して配置することができる。

[0061] 以上、本発明の好ましい形態について説明したが、本発明は上記の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない範囲での種々の変更が可能である。例えば、回転台６１は、その上面６１ａが基台５０の上面５０ａよりも上方位置又は下方位置に配設されてもよい。

符号の説明

[0062] １ 車両の組立ライン

3 車体

10、10' 組立ライン

11 第1組立ライン

12 第2組立ライン

15 ライン接続部

20 搬送装置

40 支持部

41 支柱部

43a、43b 受部

45 梁部

50 基台

50a、61a 上面

50b 孔部

60 回動機構部

61 回転台

61b 下面

63 回転駆動部

63a ウォームホイール

63b ウォームギヤ

63c 電動モータ

63c1 回転軸

65 回動規制部

66 突起部

66a 係合孔部

67 係止突起部

68 駆動シリンダ

70 搬送従動輪

73 部品棚

7 5 昇降装置
7 6 後側サスペンション
A 1 第 1 作業領域
A 2 第 2 作業領域
A i 車両搬入領域
A f、A k 空間
A 3、A 4 領域
A o 車両搬出領域
F s 床面
R レール

請求の範囲

[請求項1]

車体を支持した状態で前記車体を組立ラインに沿って搬送するように構成された搬送装置を複数備え、前記搬送装置に支持される車体の下部に部品を組付けるための車両の組立ラインであって、

前記搬送装置は、前記組立ラインのライン進行方向に移動可能な基台と、前記基台の上面に設けられた回転台と、前記回転台に取り付けられて上方へ延びて前記車体の下部に当接して前記車体を支持する支持部と、を備え、

前記回転台は、平面視において円形状に形成されて前記回転台の上面に対して直交する方向に延びる中心軸を中心として回転自在に設けられ、

前記基台には、前記回転台を回転させる回転機構部が設けられ、

前記支持部は、前記回転台の上面の直径方向に離間して一対設けられ、前記回転台の上面に固定されて上方へ延びる支柱部と、前記支柱部の上端部に取り付けられて前記支柱部を間にして水平方向両側に延びる梁部と、前記梁部の延伸方向両端部に設けられて前記車体を当接支持するための受部と、を備え、

前記支持部は、前記梁部の延伸方向が前記車体の前後方向に沿った状態で前記車体を支持するように構成され、

前記組立ラインは、車体の前後方向が前記組立ラインのライン進行方向に沿った状態で部品組み付け作業が行われる第1作業領域と、前記第1作業領域での前記回転台の位置から前記回転台を回転させることで車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態で部品組み付け作業が行われる第2作業領域と、を有することを特徴とする車両の組立ライン。

[請求項2]

一対の前記支持部の夫々の梁部は、平面視において平行に配設され、

一対の前記支持部の夫々の支柱部は、平面視において前記支柱部の

断面形状の中心線が前記梁部の延伸方向の中心線に対して傾いた方向を向いた状態で前記回転台上に固定されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両の組立ライン。

[請求項3] 一对の前記支持部のうち一方の支持部は、前記一方の支持部に設けられた一对の受部間の距離が、他方の支持部に設けられた一对の受部間の距離よりも小さくなるように構成されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両の組立ライン。

[請求項4] 前記第 1 作業領域では、前記組立ラインの両側方の内、前記一方の支持部が配置される側の側方から部品が搬入される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両の組立ライン。

[請求項5] 前記一方の支持部に設けられた一对の受部のうち前記車体の前側部分を当接支持するための受部は、平面視において前記支柱部との距離が、前記車体の後側部分を当接支持するための受部と前記支柱部との距離よりも大きくなるように配設されている

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車両の組立ライン。

[請求項6] 前記第 1 作業領域において前記車体の下部に組み付けられる部品は、インシュレータ、ブレース、又はケーブルの内、少なくとも一つを含む足回り部品である

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両の組立ライン。

[請求項7] 前記第 2 作業領域において前記車体の下部に組み付けられる部品は、フロントドライブユニット又はリアドライブユニットの少なくとも一方を含む部品である

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の車両の組立ライン。

[請求項8] 前記組立ラインは、

ライン延伸方向一端側から他端側へ向かって前記搬送装置を移動させる第 1 組立ラインと、

前記第 1 組立ラインと並設されて前記第 1 組立ラインのライン延伸方向他端側から一端側へ向かって前記搬送装置を移動させる第 2 組立ラインと、

前記第 1 組立ラインの下流側端と前記第 2 組立ラインの上流側端とを繋いで前記搬送装置を前記第 1 組立ラインから前記第 2 組立ラインへ移動可能なライン接続部とを備え、

前記第 1 組立ラインは、上流側に第 1 作業領域が設けられ、且つ下流側に第 2 作業領域が設けられ、

前記第 2 組立ラインは、上流側に第 2 作業領域が設けられ、且つ下流側に第 1 作業領域が設けられ、

前記ライン接続部は、前記第 1 組立ラインの第 2 作業領域での前記搬送装置の前記基台及び前記車体の向きを維持したままで前記搬送装置を移動可能に構成され、

前記搬送装置は、前記基台が前記第 1 組立ラインの第 1 作業領域と第 2 作業領域との間に移動すると、前記回動機構部によって車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向になるように前記回転台を回動し、前記基台が前記第 2 組立ラインの第 2 作業領域と第 1 作業領域との間に移動すると、前記回動機構部によって前記車体の前後方向がライン進行方向に沿った方向になるように前記回転台を回動するように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の車両の組立ライン。

補正された請求の範囲
[2017年12月7日(07.12.2017) 国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) 車体を支持した状態で前記車体を組立ラインに沿って搬送するように構成された搬送装置を複数備え、前記搬送装置に支持される車体の下部に部品を組付けるための車両の組立ラインであって、
- 前記搬送装置は、前記組立ラインのライン進行方向に移動可能な基台と、前記基台の上面に設けられた回転台と、前記回転台に取り付けられて上方へ延びて前記車体の下部に当接して前記車体を支持する支持部と、を備え、
- 前記回転台は、平面視において円形状に形成されて前記回転台の上面に対して直交する方向に延びる中心軸を中心として回転自在に設けられ、
- 前記基台には、前記回転台を回転させる回転機構部が設けられ、
- 前記支持部は、前記回転台の上面の直径方向に離間して一対設けられ、前記回転台の上面に固定されて上方へ延びる支柱部と、前記支柱部の上端部に取り付けられて前記支柱部を間にして水平方向両側に延びる梁部と、前記梁部の延伸方向両端部に設けられて前記車体を当接支持するための受部と、を備え、
- 前記支持部は、前記梁部の延伸方向が前記車体の前後方向に沿った状態で前記車体を支持するように構成され、
- 前記組立ラインは、車体の前後方向が前記組立ラインのライン進行方向に沿った状態で部品組み付け作業が行われる第1作業領域と、前記第1作業領域での前記回転台の位置から前記回転台を回転させることで車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向を向いた状態で部品組み付け作業が行われる第2作業領域と、を有し、
- 前記搬送装置は、前記第1作業領域においては前記一対の支柱部よりも車体前後方向前側と後側とに部品を搬入して配置可能な空間が形成され、前記第2作業領域においては前記車体の前後方向の夫々の端部がライン幅方向外側に突出するよう構成されている

ことを特徴とする車両の組立ライン。

- [請求項2] 一对の前記支持部の夫々の梁部は、平面視において平行に配設され、
- 一对の前記支持部の夫々の支柱部は、平面視において前記支柱部の断面形状の中心線が前記梁部の延伸方向の中心線に対して傾いた方向を向いた状態で前記回転台上に固定されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両の組立ライン。

- [請求項3] 一对の前記支持部のうち一方の支持部は、前記一方の支持部に設けられた一对の受部間の距離が、他方の支持部に設けられた一对の受部間の距離よりも小さくなるように構成されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両の組立ライン。

- [請求項4] 前記第 1 作業領域では、前記組立ラインの両側方の内、前記一方の支持部が配置される側の側方から部品が搬入される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両の組立ライン。

- [請求項5] 前記一方の支持部に設けられた一对の受部のうち前記車体の前側部分を当接支持するための受部は、平面視において前記支柱部との距離が、前記車体の後側部分を当接支持するための受部と前記支柱部との距離よりも大きくなるように配設されている

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車両の組立ライン。

- [請求項6] 前記第 1 作業領域において前記車体の下部に組み付けられる部品は、インシュレータ、ブレース、又はケーブルの内、少なくとも一つを含む足回り部品である

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両の組立ライン。

- [請求項7] 前記第 2 作業領域において前記車体の下部に組み付けられる部品は、フロントドライブユニット又はリアドライブユニットの少なくとも一方を含む部品である

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の車両の組

立ライン。

[請求項8] 前記組立ラインは、

ライン延伸方向一端側から他端側へ向かって前記搬送装置を移動させる第1組立ラインと、

前記第1組立ラインと並設されて前記第1組立ラインのライン延伸方向他端側から一端側へ向かって前記搬送装置を移動させる第2組立ラインと、

前記第1組立ラインの下流側端と前記第2組立ラインの上流側端とを繋いで前記搬送装置を前記第1組立ラインから前記第2組立ラインへ移動可能なライン接続部とを備え、

前記第1組立ラインは、上流側に第1作業領域が設けられ、且つ下流側に第2作業領域が設けられ、

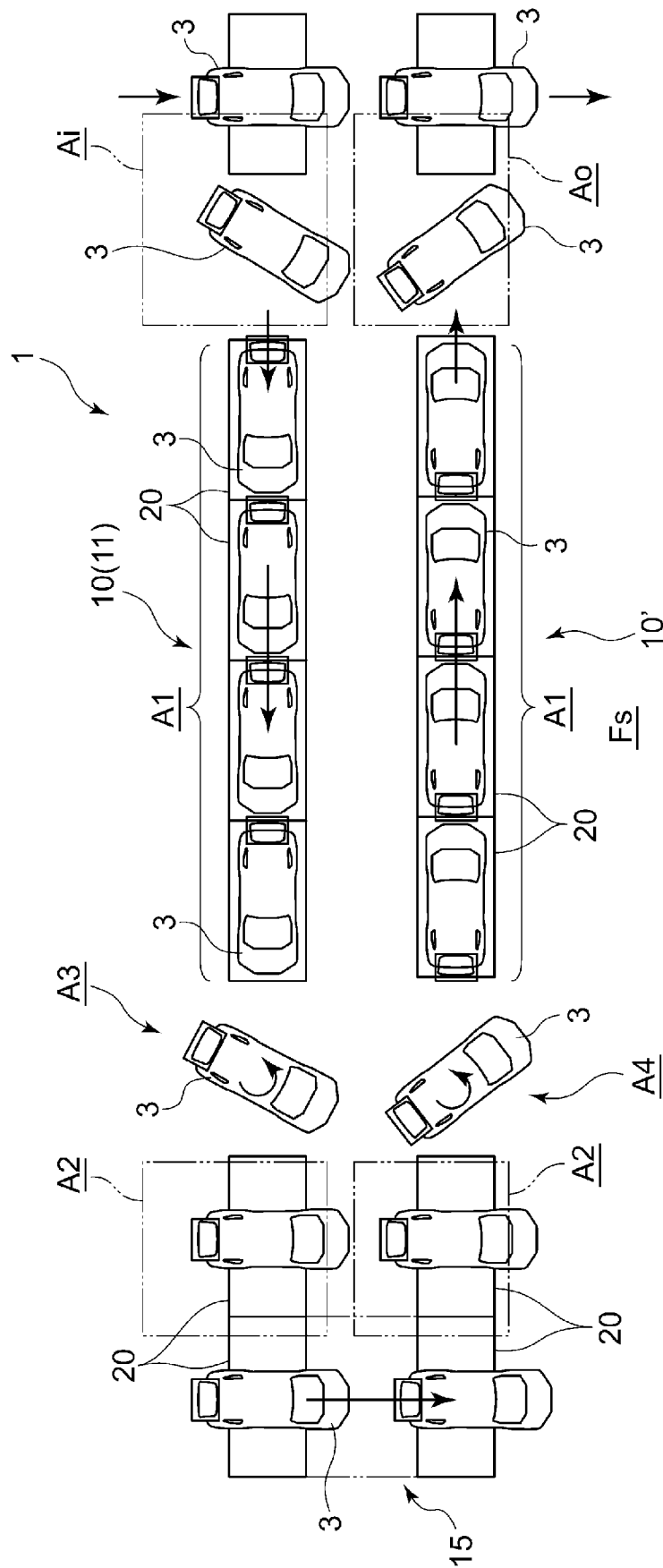
前記第2組立ラインは、上流側に第2作業領域が設けられ、且つ下流側に第1作業領域が設けられ、

前記ライン接続部は、前記第1組立ラインの第2作業領域での前記搬送装置の前記基台及び前記車体の向きを維持したままで前記搬送装置を移動可能に構成され、

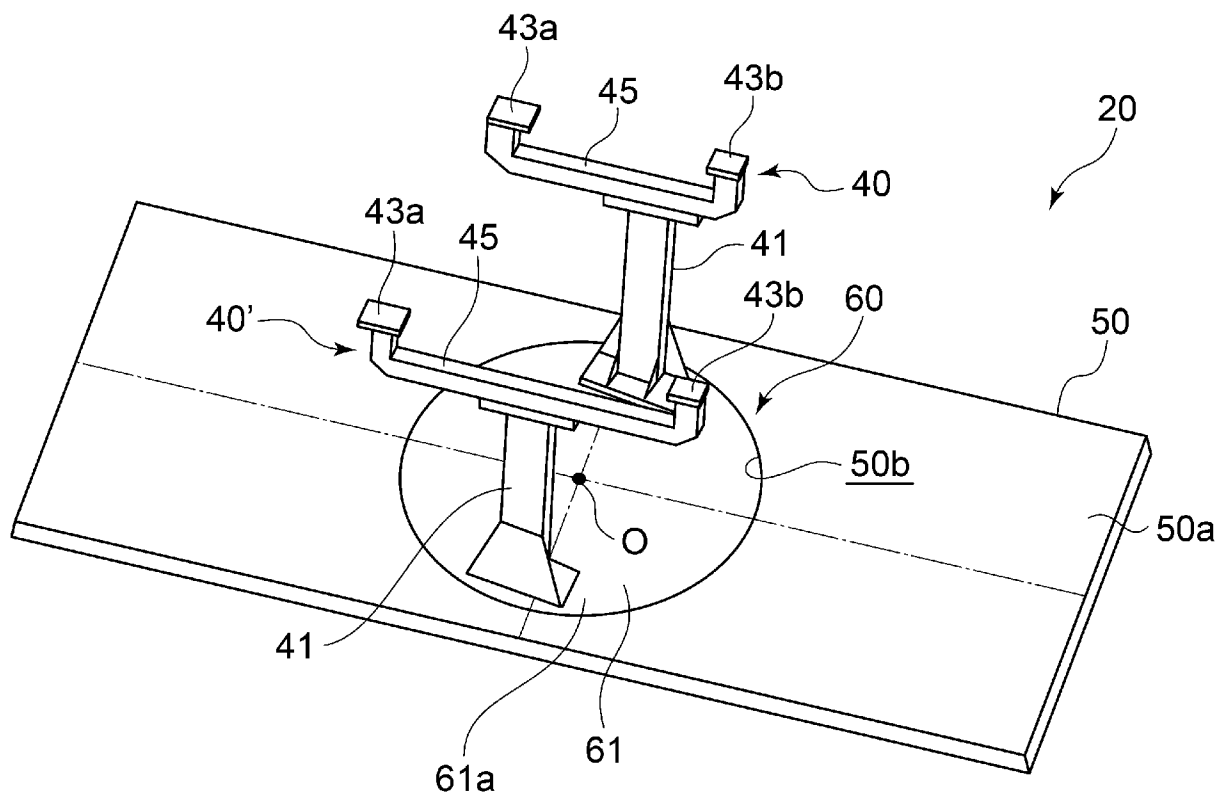
前記搬送装置は、前記基台が前記第1組立ラインの第1作業領域と第2作業領域との間に移動すると、前記回動機構部によって車体の前後方向がライン進行方向に対して交差する方向になるように前記回転台を回動し、前記基台が前記第2組立ラインの第2作業領域と第1作業領域との間に移動すると、前記回動機構部によって前記車体の前後方向がライン進行方向に沿った方向になるように前記回転台を回動するように構成されている

ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の車両の組立ライン。

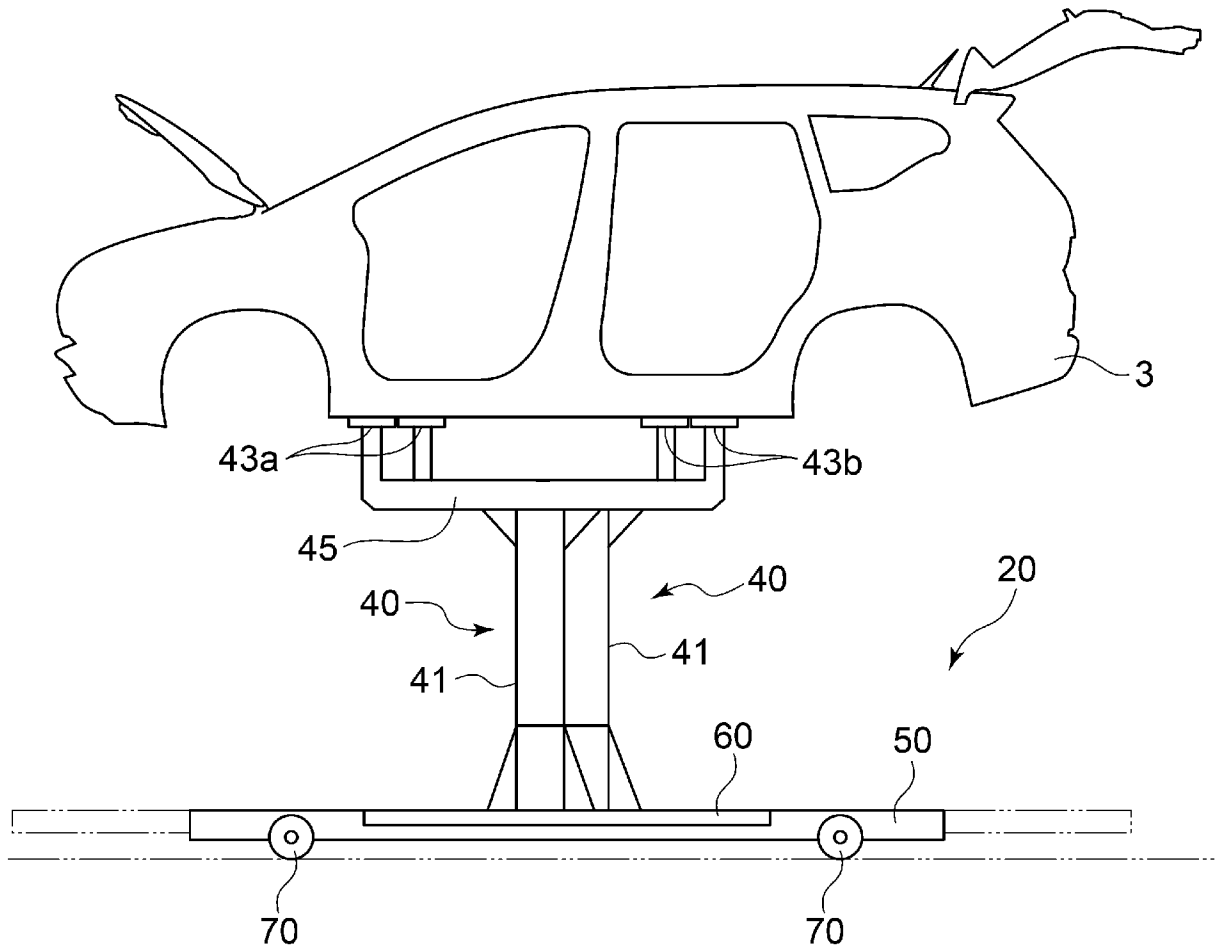
[図1]



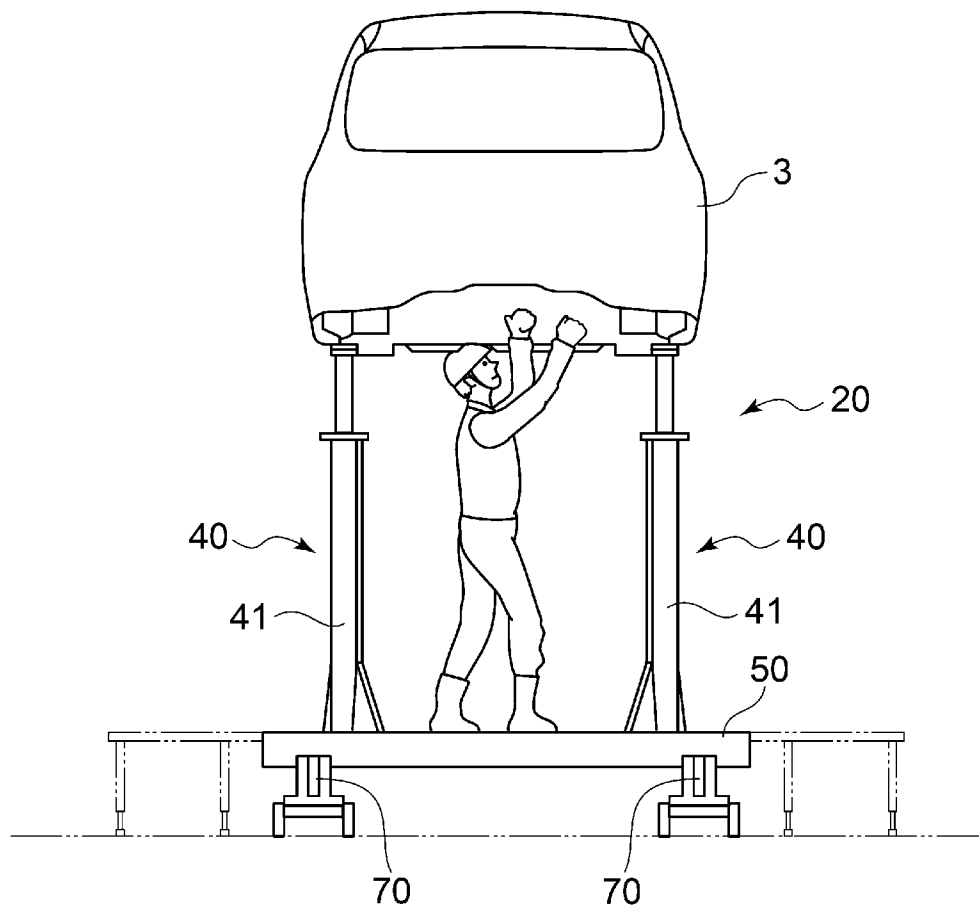
[図2]



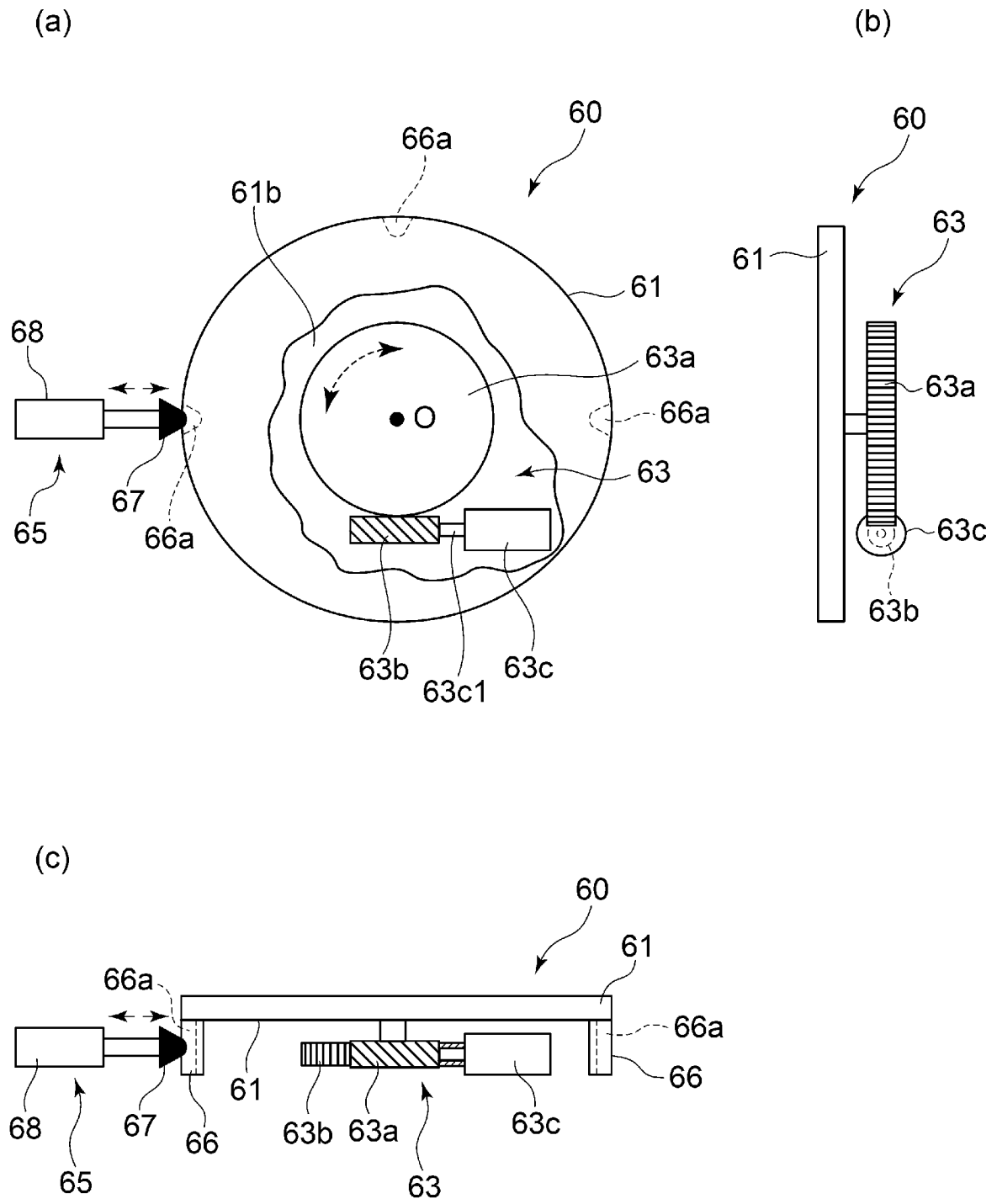
[図3]



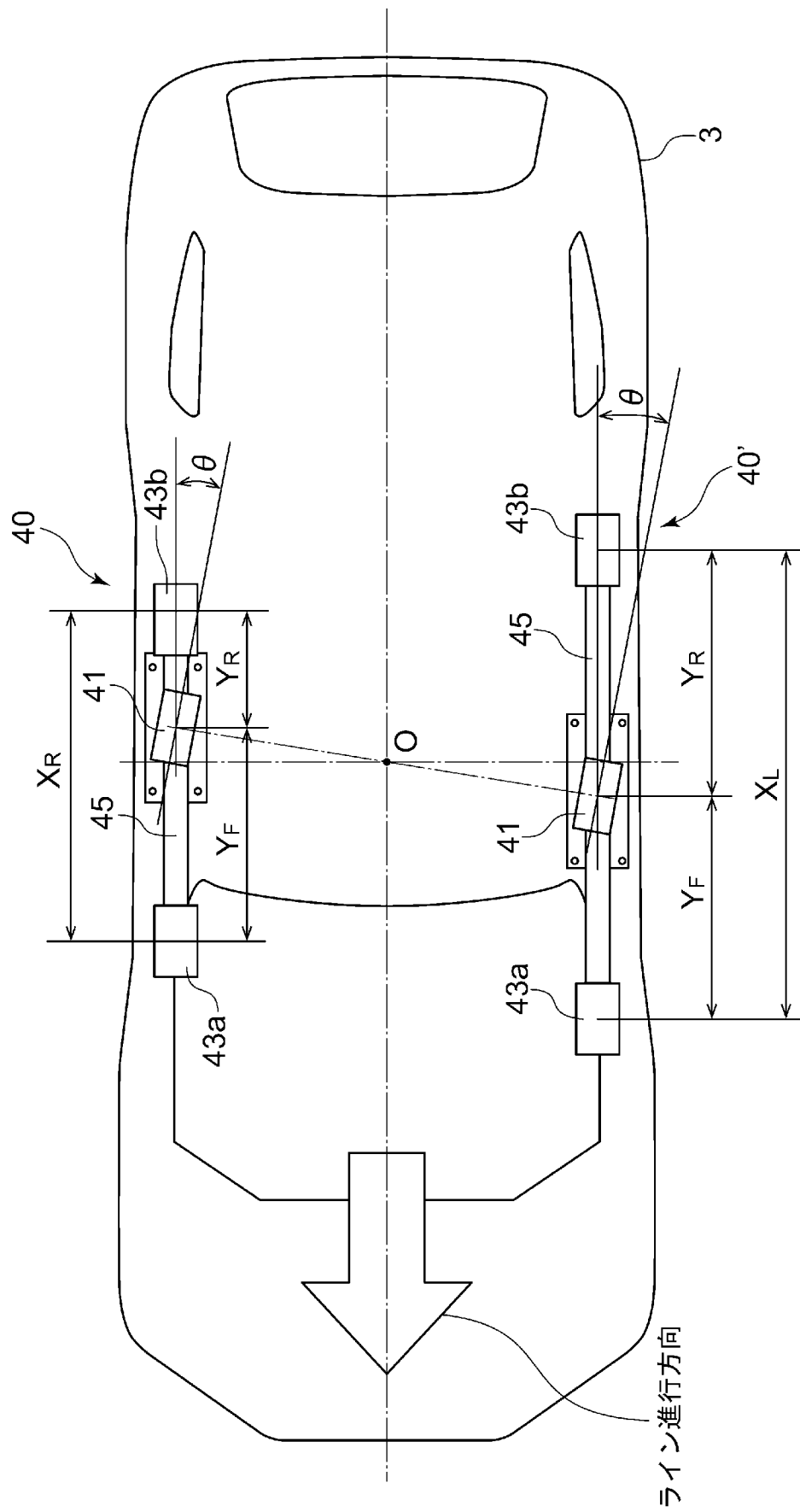
[図4]



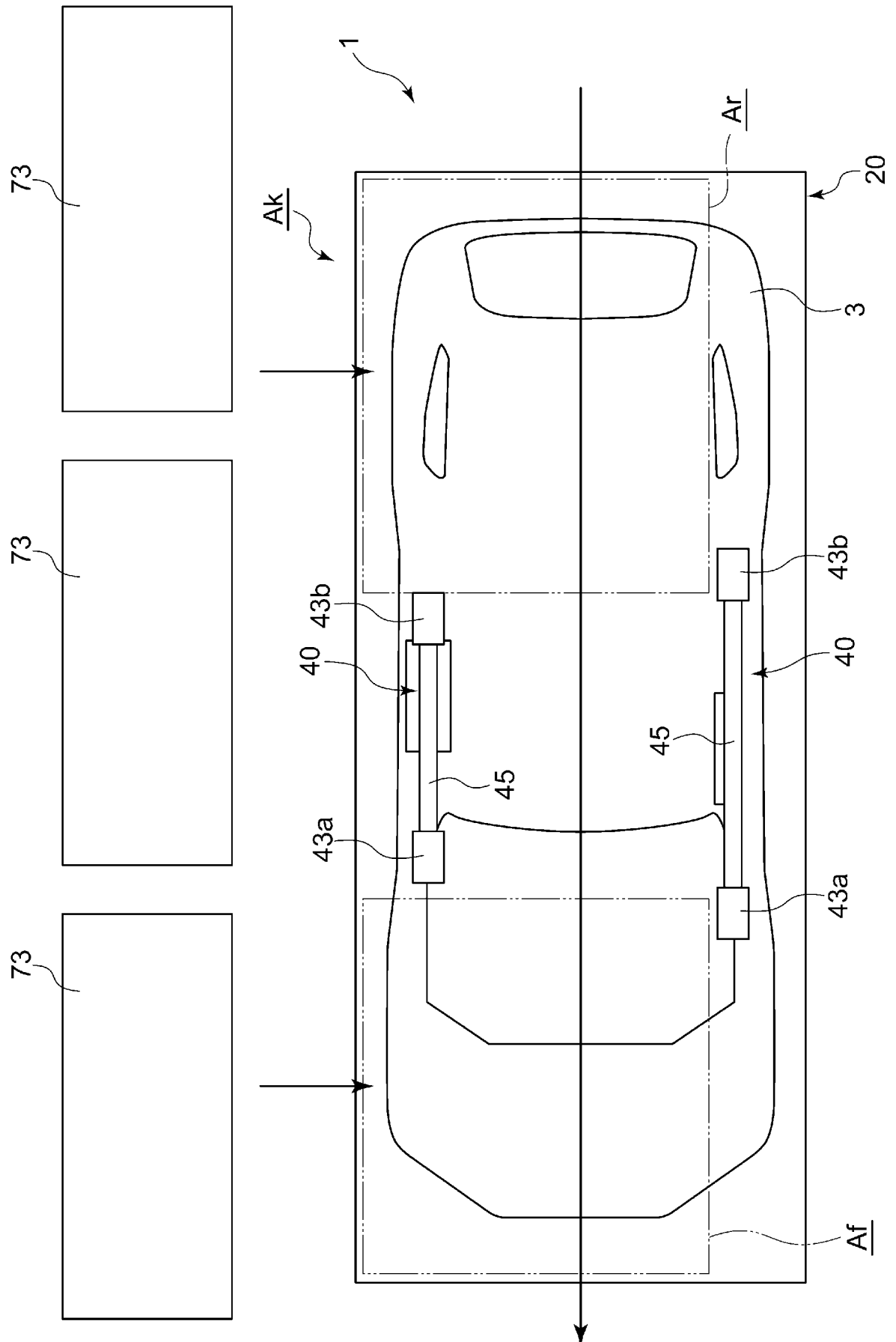
[図5]



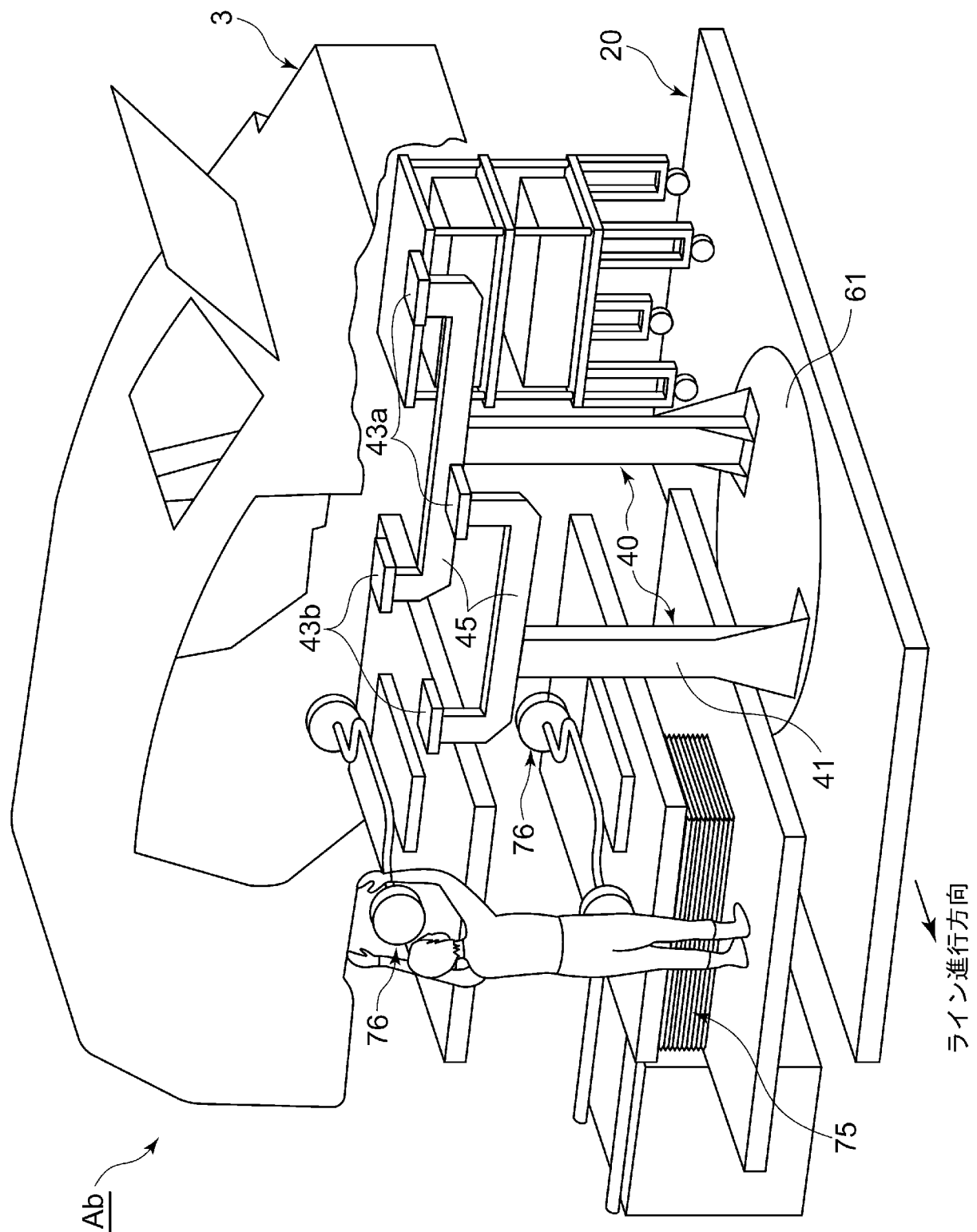
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D65/18(2006.01)i, B62D65/10(2006.01)i, B62D65/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D65/18, B62D65/10, B62D65/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2014-136291 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 28 July 2014 (28.07.2014), paragraphs [0022] to [0066]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1, 6-8 2-5
Y A	JP 2010-188790 A (Toyota Motor Corp.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0024] to [0026]; fig. 1 to 4 & US 2011/0308075 A1 paragraphs [0040] to [0042]; fig. 1 to 4 & WO 2010/092463 A1 & CN 102317142 A	1, 6-8 2-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 April 2017 (04.04.17)

Date of mailing of the international search report
18 April 2017 (18.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-87576 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 March 2002 (27.03.2002), paragraphs [0011] to [0015]; fig. 1 to 2 & US 2002/0162727 A1 paragraphs [0023] to [0035]; fig. 1 to 2 & GB 2371282 A & WO 2002/022473 A1 & CA 2390939 A1 & CN 1392858 A	8 2-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D65/18(2006.01)i, B62D65/10(2006.01)i, B62D65/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D65/18, B62D65/10, B62D65/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2014-136291 A（川崎重工業株式会社）2014.07.28, 段落 [0022] - [0066]、図1-7 (ファミリーなし)	1, 6-8 2-5
Y A	JP 2010-188790 A（トヨタ自動車株式会社）2010.09.02, 段落 [0024] - [0026]、図1-4 & US 2011/0308075 A1, 段落 [0040] - [0042], 図1-4 & WO 2010/092463 A1 & CN 102317142 A	1, 6-8 2-5

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.04.2017

国際調査報告の発送日

18.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

森本 哲也

3D

4029

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2002-87576 A (本田技研工業株式会社) 2002. 03. 27, 段落 [0 0 1 1] - [0 0 1 5], 図 1 - 2 & US 2002/0162727 A1, 段落 [0 0 2 3] - [0 0 3 5], 図 1 - 2 & GB 2371282 A & WO 2002/022473 A1 & CA 2390939 A1 & CN 1392858 A	8 2-5