

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5586016号
(P5586016)

(45) 発行日 平成26年9月10日(2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日(2014.8.1)

(51) Int. Cl.	F 1	
B 2 3 P 19/00 (2006.01)	B 2 3 P 19/00	3 0 2 H
B 2 3 P 21/00 (2006.01)	B 2 3 P 21/00	3 0 3 B
B 6 2 D 65/18 (2006.01)	B 6 2 D 65/18	B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-156425 (P2010-156425)	(73) 特許権者	000191353 新明工業株式会社 愛知県豊田市衣ヶ原3丁目20番地
(22) 出願日	平成22年7月9日(2010.7.9)	(73) 特許権者	510191078 共栄工業株式会社 愛知県豊田市四郷町西山160番地
(65) 公開番号	特開2012-16795 (P2012-16795A)	(74) 代理人	100074273 弁理士 藤本 英夫
(43) 公開日	平成24年1月26日(2012.1.26)	(72) 発明者	中村 健生 愛知県豊田市衣ヶ原3丁目20番地 新明工業株式会社内
審査請求日	平成25年4月22日(2013.4.22)	(72) 発明者	鬼頭 則夫 愛知県豊田市四郷町西山160番地 共栄工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送方向にスリットが形成された架台と、
上部がこの架台のスリットにガイドされるように架台内に收容されるリボン体と、
このリボン体の上端に接続されて架台の上部に突出する台車連結部と、
このリボン体をスリットに沿って搬送方向に移動させる動力を供給する駆動部と、
ワークを支持する支持部および前記台車連結部に連結される連結部を備え、前記架台上を
走行する治具台車とを有し、

さらに、

前記架台は床面上に設けられており、
前記台車連結部は前記リボン体が前記スリット内に收容された状態において、前記架台上
の治具台車走行面の上面に突出するよう構成されていることを特徴とするワーク搬送装置

10

【請求項2】

前記リボン体は所定の長さ毎に連結可能に構成されたリボン体パーツからなり、各リボン体パーツはその搬送方向前後両端に前後のリボン体パーツと分離可能に連結される前後のリボン体連結部を備え、かつ、前記架台は各リボン体パーツの長さに合わせた長さのスリット毎に分離可能に構成された架台パーツからなる請求項1に記載のワーク搬送装置。

【請求項3】

前記スリットが環状に連結されて形成され、このスリットの湾曲部においてリボン体の

20

下端部分をガイドするシングルキャリアを備える請求項 1 または請求項 2 に記載のワーク搬送装置。

【請求項 4】

前記駆動部はリボン体の側面に当接する第 1 ローラと、この第 1 ローラに対向するリボン体の反対側面に当接すると共にリボン体側に押しつけられる第 2 ローラと、第 1 ローラに回転力を供給する駆動モータと、この駆動モータの回転力によって第 2 ローラを第 1 ローラと反対回転に回転させる動力を伝達する動力伝達機構と、第 1 ローラおよび第 2 ローラの表面に当接してローラ表面への付着物をそぎ落とすブレードとを備える請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載のワーク搬送装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、車両の生産ラインにおいてエンジン（エンジンユニット）を車体に搭載するため等に用いられるワーク搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のエンジン搭載装置は、車両を組み立てるメインラインと、エンジン搭載装置（デッキング装置）とからなり、このデッキング装置は、エンジンとシャシー（足回り）を組み立てるシャシー準備ラインと、このシャシー準備ラインにおいて組み立てられて移載ステーションにおいて搭載台車に搭載されたエンジンアッシーを前記メインラインの車両に搭載する搭載ステーションとを備える。

20

【0003】

初期型のシャシー準備ラインの構成は、エンジンとシャシーを自走型の無人台車（AGV）に乗せ、この無人台車上でエンジンとシャシーの組付け作業を行い、その組付けたエンジンアッシーをデッキング装置で車両に組付ける作業を行なうように構成されている。

【0004】

このとき、シャシー準備ライン上には数十台の無人台車が必要になり、無人台車 1 台のコスト（価格）が高いため、シャシー準備ラインを構成する装置のコストが高価になるという問題がある。また、無人台車が待機し走行するための広いスペースを必要としていた。

30

【0005】

そこで、特許文献 1 に示すシャシー準備ライン 90 は、図 6 に示すように、エンジンとシャシーを載せた治具台車 91 を環状に配置された駆動チェーン 92 で移動させ、エンジンとシャシーの組付け作業を行ない、その組付けたエンジンアッシーをエンジン搭載装置で車両に組み付けるように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献 1】特許第 4 1 7 0 1 7 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、図 6（A）に示すように、前記構成のシャシー準備ライン 90 においては治具台車 91 が架台 93 上を走行するものであり、この架台 93 は本体フレームと走行フレームとが一体的に組み合わさるよう構成されている。したがって、架台 93 の構成が大がかりになるので、工程変更に伴って治具台車 91 の台数を増やすなどのシャシー準備ライン 90 の変更を行なうためには、大がかりな架台 93 の改造工事が必要になるとい

50

う課題があった。

【0008】

加えて、図6(B)に示すように、前記駆動チェーン92への動力供給を行なう駆動部94は、駆動モータ94aからの駆動力をスラットプレート94bを取付けた特殊構造のチェーン94cを用いて伝達するために、装置全体のコストが高価になるという課題がある。

【0009】

本発明は上述の事柄を考慮に入れてなされたものであり、簡素な構成でありながら、台車を任意の方向に移動させることができ、かつ、工程変更を容易に行なうことができるワーク搬送装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するため、本発明は、搬送方向にスリットが形成された架台と、上部がこの架台のスリットにガイドされるように架台内に収容されるリボン体と、このリボン体の上端に接続されて架台の上部に突出する台車連結部と、このリボン体をスリットに沿って搬送方向に移動させる動力を供給する駆動部と、ワークを支持する支持部および前記台車連結部に連結される連結部を備え、前記架台上を走行する治具台車とを有し、

さらに、

前記架台は床面上に設けられており、

前記台車連結部は前記リボン体が前記スリット内に収容された状態において、前記架台上の治具台車走行面の上面に突出するよう構成されていることを特徴とするワーク搬送装置を提供する。(請求項1)

20

【0011】

前記架台はスリット内に配置されたリボン体が架台の上面(治具台車の走行面)から突出しないように、架台はワーク搬送装置の設置床面から少なくともリボン体の幅よりも高い位置に治具台車の走行面(台)を形成するものであり、ワークなどを搭載した治具台車を十分に搭載できる程度の強度を備えるものである。

【0012】

前記リボン体はスリットの幅よりも薄い板状であり、弾力性のある材料からなる。例えば、ワーク搬送装置内のすべての治具台車およびワークを移動させる動力を伝達できる程度の引張り強度を備え、かつ、スリットによって形成されるラインにそって曲げやすい弾力性を備える弾力性を有するばね鋼材からなることが好ましい。リボン体を鋼材で形成することが好ましく、鋼材からなるリボン体(リボン鋼)はその厚さを1mm程度にすることが好ましい。また、リボン体はループ状に連結するものであることが好ましく、この場合、ワーク搬送装置はループ状のリボン体が配置された軌道上を治具台車が走行することになる。

30

【0013】

前記台車連結部は低摩擦抵抗の材料からなり、例えばスリットより十分に広い幅の外形を備えると共に連結用の凹部を備える合成樹脂からなるものであることが好ましい。

【0014】

前記駆動部はリボン体の上流部に当接してこのリボン体を上流端部から引っ張るものであることが好ましく、リボン体をその両側から挟み込むようにして摩擦接触によって張力を与えるものであることが考えられるが、リボン体の側面にローレットまたは貫通孔を形成して凹凸を形成し、駆動部にはこの凹凸に吻合する凹凸を形成して確実な動力伝達を行なうようにしてもよい。また、前記治具台車は架台の上を自在に移動できるように構成されており、例えば主に搬送方向に沿う前後方向に転がるように配置された車輪と、自在に方向転換する車輪とを備えることが好ましい。

40

【0015】

前記構成のワーク搬送装置は、駆動部によってリボン体に張力を作用させることにより、リボン体をスライダーとして用い、リボン体のスライドによってその上部に連結された

50

台車連結部を介して治具台車を走行させるための動力を供給する。スリットの湾曲部においてはリボン体がスリットの形成されている方向に曲がって張力を伝達するので、治具台車を任意の方向に搬送させることができる。

【0016】

前記リボン体が所定の長さ毎に連結可能に構成されたりボン体パーツからなり、各リボン体パーツはその搬送方向前後両端に前後のリボン体パーツと分離可能に連結される前後のリボン体連結部を備え、かつ、前記架台は各リボン体パーツの長さに合わせた長さのスリット毎に分離可能に構成された架台パーツからなる場合（請求項2）には、リボン体パーツの長さとして架台パーツに形成されたスリットの長さを同じ長さ毎に連結可能に構成しているため、架台パーツの組換えに伴って、連結するリボン体パーツの組み合わせを調整することにより、ループ状の軌道を自在に組換えることができ、ワーク搬送装置における治具台車の走行ルートを変更することができる。なお、リボン体パーツの長さおよび架台のスリットの長さは工場内の作業工程の1工程分の長さで形成されていることが好ましい。

10

【0017】

前記スリットが環状に連結されて形成され、このスリットの湾曲部においてリボン体の下端部分をガイドするシングルキャリアを備える場合（請求項3）には、スリットが湾曲している部分においても、リボン体の下部がシングルキャリアによってスリットが形成された方向に移動可能に保持されるため、その駆動部から与えられる張力が環状に連結されたりボン体の各部において作用して治具台車をスリットに沿って走行させることができる。なお、湾曲部におけるスリットの幅はリボン体の厚みよりも十分に大きくすることが好ましい。

20

【0018】

前記駆動部がリボン体の側面に当接する第1ローラと、この第1ローラに対向するリボン体の反対側面に当接すると共にリボン体側に押しつけられる第2ローラと、第1ローラに回転力を供給する駆動モータと、この駆動モータの回転力によって第2ローラを第1ローラと反対回転に回転させる動力を伝達する動力伝達機構と、第1ローラおよび第2ローラの表面に当接してローラ表面への付着物をそぎ落とすブレードとを備える場合（請求項4）には、駆動力を第1ローラおよび第2ローラによってリボン体に加えることができる。このとき、第2ローラは第1ローラと反対方向に回転すると共に、第2ローラがバネなどによってリボン体に押しつけられているため、第1ローラおよび第2ローラのローラ表面とリボン体との接触部における摩擦力を高めて駆動力を確実にリボン体に加えることができる。ブレードはローラ表面への異物の付着を防ぐため、摩擦抵抗を高い状態に保つことができる。

30

【発明の効果】**【0019】**

前述したように、本発明によれば、従来の無人台車を用いる搬送装置や、チェーンを用いて駆動力を供給する搬送に比べて構造がシンプルであるから製造コストを削減できる。また、チェーンや無人台車を用いる場合に比べて各部材が軽量であるため、ワーク搬送装置を容易に組み付けることができ、工程の変更も容易に行うことができる。加えて、弾性を備えるリボン体は無人台車を用いる搬送より小さい回転半径（R寸法）で方向を変えることができるため、より狭いスペースにワーク搬送装置を配置することができる。

40

【0020】

また、薄い板状のリボン体を駆動駆動するため、駆動部のローラでリボン体を挟んでリボン体をローラで押さえつけた状態で駆動することにより、薄い板状のリボン鋼に確実に駆動力を伝達させることができる。

【0021】

加えて、走行架台フレームをすべて同じピッチで製作することにより、駆動ユニットをどの走行架台フレームでも組付けができ、工程変更を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0022】

【図1】本発明の実施形態に係るワーク搬送装置の全体構成を示す平面図である。

【図2】前記ワーク搬送装置の搬送方向から見た側面図である。

【図3】前記ワーク搬送装置のリボン体の構成を説明する図であり、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図4】前記ワーク搬送装置の駆動部の構成を示す側面図である。

【図5】前記駆動部の平面図である。

【図6】従来のワーク搬送装置の構成を示す図であり、(A)は全体図、(B)は要部拡大図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0023】

以下、図1～図5を用いて、本発明のワーク搬送装置1の構成を説明する。本発明のワーク搬送装置1は搬送方向にスリット2が形成された架台3と、上部がこの架台3のスリット2にガイドされるように架台3内に収容されるリボン体4と、このリボン体4の上端に接続されて架台3の上部に突出する台車連結部5(5a, 5b)と、このリボン体4をスリット2に沿って搬送方向に移動させる動力を供給する駆動部6と、ワークWの一例としてのエンジンまたはエンジンアッシーを支持する支持部7aおよび前記台車連結部5(5a, 5b)に連結される連結部7b, 7cを備え、前記架台3上を走行する治具台車7とを有する。

【0024】

20

本実施形態のワーク搬送装置1は主に自動車などのワークWとして自動車などのエンジンまたはエンジンアッシーを搬送するものであるからエンジン搬送装置または車両へのエンジン搭載装置として用いるものである。

【0025】

図1に示すように、前記スリット2は環状につながって形成されており、架台3は、スリット2の長さL1が作業工程の1工程分のスパンL2の半分で分離可能な複数の架台パーツ3pa, 3pbと、前記スパンL2の1/4の長さL3で分離可能な架台パーツ3pcを連結して形成したものである。また、架台パーツ3pa, 3pcには直線的なスリット2が形成され、架台パーツ3pbには90°の円弧を形成するようにスリット2が形成されている。

30

【0026】

図2に示すように、前記架台3はその上面に治具台車7の走行面3aを形成するものであり、少なくとも架台パーツ3pa, 3pb, 3pcの4隅に設けた脚3bには前記走行面3aを床面Fの凹凸を吸収して水平に保つためのアジャスタ3cを備える。また、所定間隔毎にリボン体4の下端部分の両側面に当接する一対のローラ9a, 9bおよび下端に当接するローラ9cを備えるシングルキャリア9を有する。さらに、前記架台パーツ3pbのように湾曲させたスリット2を形成している部分およびその前後の部分においては、リボン体4の下端部分をガイドするシングルキャリア9を連続的に備える。

【0027】

図3(A)に示すように、前記リボン体4はスリット2の幅よりも薄い板状の鋼材(リボン鋼)であり、1工程分のスパンL2に合わせて分離可能なリボン体パーツ4a(リボン鋼パーツ)からなり、このリボン体パーツ4aには、その搬送方向Xの前後両端にリボン体連結部4b, 4cを備える。なお、本実施形態では、リボン体パーツ4aの厚さは例えば1mm(図3(A)を参照)であり、縦方向に100mm強(図3(B)を参照)、長さ方向に2400mm強の幅を有する。

40

【0028】

加えて、前記リボン体パーツ4aの中央部の上端には複数の突起部4dを形成し、この突起部4dには、前記台車連結部5がねじ止めにて固定できるように構成している。また、この突起部4dおよび台車連結部5(5a, 5b)はリボン体4がスリット2内に収容された状態においても、走行面3aの上面に突出する。

50

【0029】

図3(B)に示すように、前記台車連結部5はリボン体4の搬送方向Xの前後に間隔をおいて2個取り付けられ、これらの台車連結部5a, 5bにはそれぞれ連結用の凹部5c, 5dを備える。加えて、一方の凹部5dは前後方向に例えば10mmの遊びができるように長穴に形成されており、前後の凹部5c, 5dの間隔Dは治具台車7の搬送方向の長さLaに合わせて適宜に設定され、本実施形態では治具台車7の長さLaに対して例えば約30%ほどの距離Dだけ離れるように形成している。

【0030】

前記治具台車7は前記台車連結部5a, 5bに設けた凹部5c, 5dにそれぞれ嵌入することにより連結されるロッドからなる連結部7b, 7cを備えるフレーム7dと、このフレーム7dの下端部において治具台車7を任意の方向に移動可能とするキャスト7eとを備える。前記キャスト7eは搬送方向が急激に湾曲する場合には自在に回転方向を変えることができる自在キャストやボールキャストを用いることができるが、搬送方向がほぼ直線である場合には、ホイールキャストを用いてもよい。

10

【0031】

図4, 5に示すワーク搬送装置1における駆動部6は、環状に配置されたリボン体4に張力をかけて搬送方向に駆動するものであるから、リボン体4のどこに配置されたものであっても良いが、リボン体4に加わえた張力に伴って治具台車7を駆動するものであるから、ワークWを載せた治具台車7の上流側に配置され、その上端部に設けたスリット6a内にリボン体4が配置されるように設置されることが好ましい。

20

【0032】

また、6bは駆動部6が水平を保って床面Fに配置されるように設けたアジャスタ付きの脚である。なお、リボン体4が環状に配置されていない場合には、駆動部6はワークWを載せた治具台車7の上流に配置されている必要がある。

【0033】

前記駆動部6は、リボン体4の側面に当接する第1ローラ10と、この第1ローラ10に対向するリボン体4の反対側面に当接すると共にリボン体4側に押しつけられる第2ローラ11と、第1ローラ10に回転力を供給する駆動モータ12と、この駆動モータ12の回転力によって第2ローラ11を第1ローラ10と反対回転に回転させる動力を伝達する動力伝達機構13と、第1ローラ10および第2ローラ11の表面10a, 11aに当接してローラ表面10a, 11aへの付着物をそぎ落とすブレード14とを備える。

30

【0034】

前記第1ローラ10および第2ローラ11の外周部に形成した前記表面10a, 11aは高摩擦抵抗を有する材料からなり、第1ローラ10は駆動モータ12の出力に設けたギアボックス12aによって回転する軸芯10bに連結されることにより、駆動モータ12によって直接的に駆動される。また、この軸芯10bにはさらに sprocket 10cが連結されている。

【0035】

前記動力伝達機構13は前記sprocket 10cに巻回されるチェーン13aと、リボン体4を挟んで反対側に配置されると共にこのチェーン13aが巻回されるsprocket 13bと、このsprocket 13bと同軸上に配置されて回転する第1の補助ローラ13cと、この第1の補助ローラ13cの外周面に摩擦接触すると共に前記第2ローラ11に連結された軸芯11bに連結された第2の補助ローラ13dと、これらの補助ローラ13c, 13dをsprocket 13bの回転軸を中心に揺動自在に支持する揺動支持体13eと、この揺動支持体13eの揺動端側をリボン体4側に付勢する弾性体(本実施形態ではバネ)13fとを備える。

40

【0036】

前記ブレード14はローラ10, 11の近傍に配置されたブレード支持本体14aと、このブレード支持体14aの両側においてそれぞれローラ10, 11の表面10a, 11aに押し当てられるように付勢されて当接する当接片14b, 14cとを備える。なお、

50

15は駆動部6の搬送方向前後両端においてそれぞれリボン体4をガイドするローラである。

【0037】

上述のように構成されたワーク搬送装置1は駆動部6の駆動モータ12からの駆動力が矢印R1, R2に示すようにそれぞれ第1ローラ10および第2ローラ11に伝達されるので、これらのローラ10, 11の表面10a, 11aに接触するリボン体4を搬送方向Xに移動させることができる。

【0038】

このとき、第2ローラ11にはバネ13fによってリボン体4側に押しつけられるように力が加えられるので、たとえ1mm程度の薄いリボン体4に対してもローラ10, 11とリボン体4の摩擦抵抗を可能な限り引き上げることができ、かつ、ブレード14が常にローラ10, 11の表面10a, 11aをきれいに保っているため、より強力な張力をリボン体4に加えることができる。つまり、リボン体4を介して治具台車7を搬送方向に移動させる十分な力を供給することができる。

【0039】

また、リボン体4はその上端部がスリット2内に收容されているので、スリット2が形成された方向に移動し、スリット2の方向に治具台車7を移動させることができる。また、スリット2が湾曲する部分およびその前後においては、リボン体4の下端部分をガイドするシングルキャリア9が形成されているので、スリット2の湾曲部においてもリボン体4がスリット2からはずれないようにでき、スリット2の形成された方向に確実に移動させることができる。

【0040】

リボン体4の上端に取り付けられた台車連結部5が搬送方向の前後に間隔Dにおいて配置されているので、リボン体4が湾曲部において方向転換するとき、治具台車7の搬送方向を確実に追従させることができる。なお、本実施形態においては前記間隔Dが治具台車7の搬送方向の長さLaに比べて小さすぎず、全長Lの約30%としているが、本発明はこの割合に限定されるものではないことはいうまでもない。また、間隔Dが広くなればなるほど凹部5dの長穴を長く形成して遊びを設けることが好ましい。

【0041】

また、上記構成のリボン体4は各工程のスパンL2と同じ長さにおいて分離可能に構成されており、かつ、各架台パーツ3pa, 3pb, 3pcも前記スパンL2の1/2または1/4の長さで分離可能に形成されている。従って、架台パーツ3pa, 3pb, 3pcの組み合わせを適宜に調整し、リボン体4を適宜増減することにより、新たな作業工程のためのワーク搬送装置1を容易に組み直すことができる。

【符号の説明】

【0042】

- 1 ワーク搬送装置
- 2 スリット
- 3 架台
- 3pa, 3pb, 3pc 架台パーツ
- 4 リボン体
- 4a リボン体パーツ
- 4b, 4c リボン体連結部
- 5 (5a, 5b) 台車連結部
- 6 駆動部
- 7 治具台車
- 7a 支持部
- 7b, 7c 連結部
- 9 シングルキャリア
- 10 第1ローラ

10

20

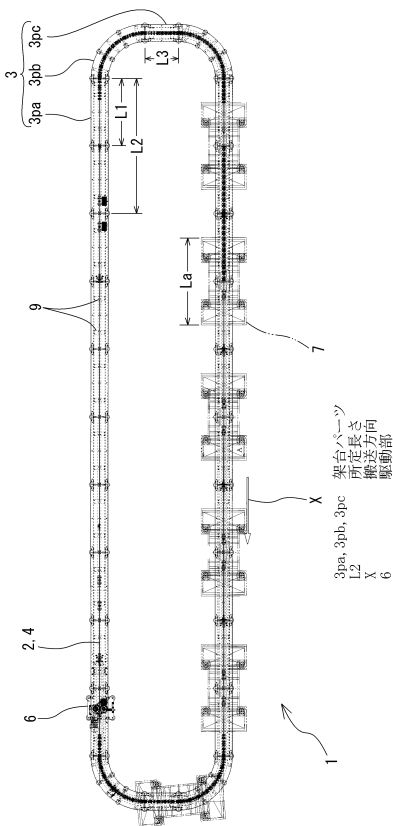
30

40

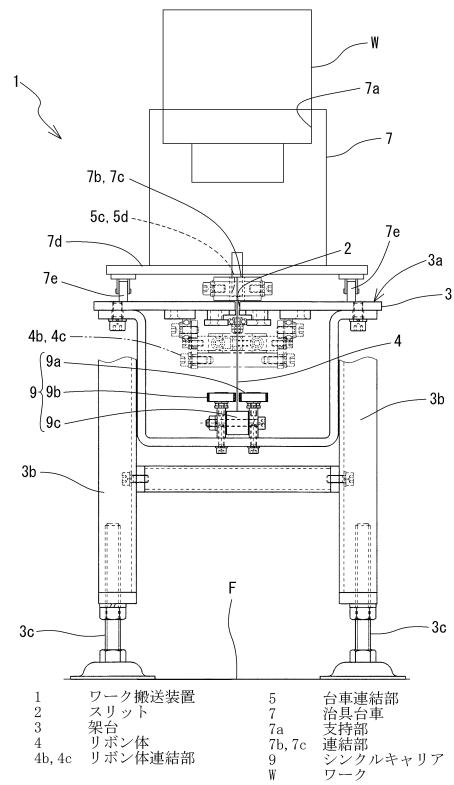
50

- 1 1 第2ローラ
- 1 2 駆動モータ
- 1 3 動力伝達機構
- 1 4 ブレード
- L 2 所定の長さ
- W ワーク
- X 搬送方向

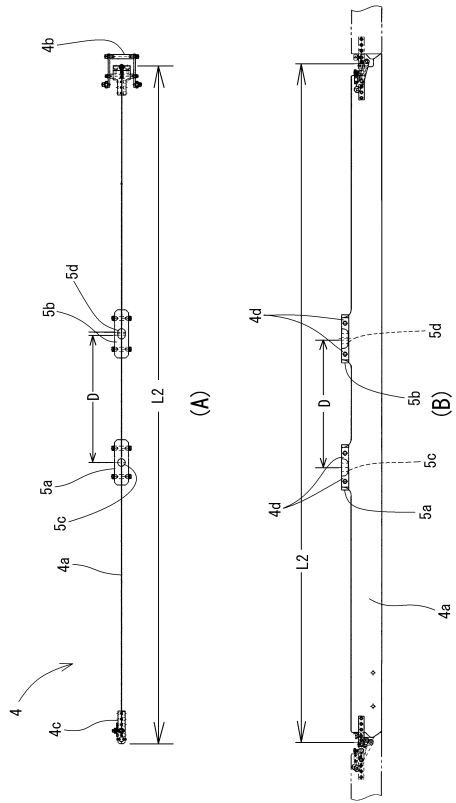
【図1】



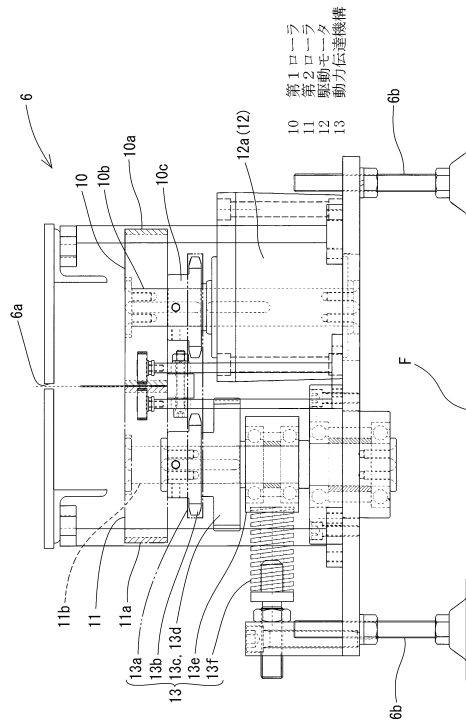
【図2】



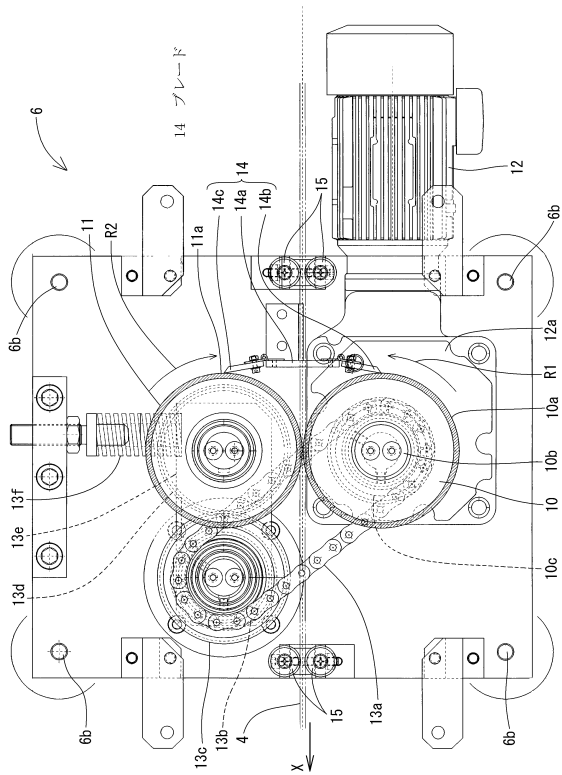
【図3】



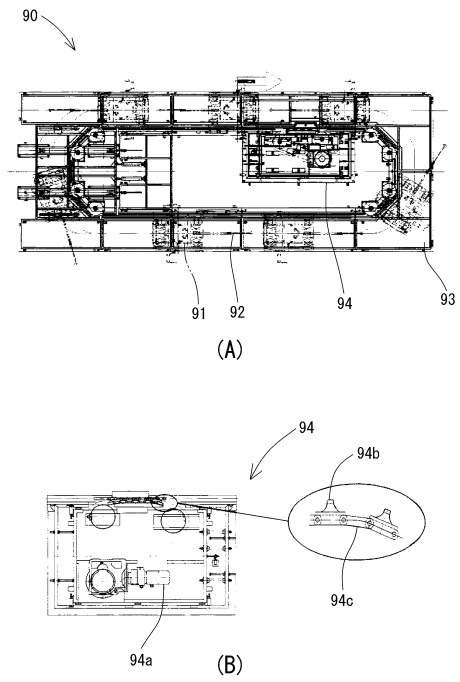
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 青山 純

(56)参考文献 特開2003-072608(JP,A)
特開2010-052868(JP,A)
特開平08-310636(JP,A)
特開昭59-194923(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23P 19/00
B23P 21/00
B62D 65/18