



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: より簡便なワーク保持ガイドを含む保持手段及びこれを取付けるコンベアベルト等を含む移動手段を用いて、ワークの位置決め、ワークの保持・傾き防止を有効に行う。搬送方向に延びる第1の移動手段と、前記第1の移動手段に並設される第2の移動手段と、前記第1の移動手段に前記搬送方向に沿って所定の間隔で取付けられた複数の第1の保持手段と、前記第2の移動手段に同様に所定の間隔で取付けられた複数の第2の保持手段と、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を駆動する駆動手段と、を備える搬送装置を提供する。第1の保持手段及び第2の保持手段は、その間に前記ワークを保持できるように、搬送方向に沿って互い違いに並び、ワークの大きさに合わせて、対向する第1の保持手段及び第2の保持手段の間の距離を調節するために第1の移動手段及び／又は第2の移動手段を駆動手段で駆動することを特徴とする搬送装置を提供する。

明 細 書

搬送装置

技術分野

[0001] この発明は、ワークを載せて搬送する搬送装置に関し、特に、大きさの異なるワークの搬送装置及びその搬送のための位置決め方法に関する。

背景技術

[0002] 箱詰め等の自動化ライン等で使用される装置として、図18に示すように等間隔にワーク供給装置30が配置してあり、コンベアベルト912の表面に固定されたワーク保持ガイド916、918の間に箱(ワーク)32が供給され、ピッチ送りでワーク32が搬送される搬送装置900がある。最初にワーク32が供給され、その後、箱詰めされる対象物33が順に供給されてワーク32に投入されていく。このような装置においては、ワーク32を保持するワーク保持ガイド916、918は、供給されるワーク32の大きさに応じた間隔で固定されているので、ワーク32の位置決めは問題なくできている。従って、続く箱詰め対象物33の供給も、モータ924により駆動されるコンベア920のコンベアベルト912の搬送方向Pへの移動及び停止に伴い、スムーズに行われる(例えば、特許文献1)。

[0003] ところで、箱詰めに関する発明としては、ライン幅不変のままカートンの容積を容易に変更できるものが開示されている(例えば、特許文献2)。また、互いに独立して駆動可能とされた一対のベルトを平行に配置するとともに、上記各ベルトに複数のサンを設け、それぞれのベルトのサンが交互に位置するように配置し、上記各ベルトの駆動開始位置を変えることにより上記各サンの駆動方向間隔を調節自在としたことを特徴とする搬送装置が開示されている(例えば、特許文献3)。さらに、第1及び第2の当接部がワークの対向する両端縁にそれぞれ当接し、ワークの位置決めを行うとともに、位置決めされた状態でワークを搬送する搬送システムが開示されている(例えば、特許文献4)。この発明では、ワーク保持ガイドをコンベアベルトと共に動かしてワークの位置決めをしてワークが傾くことなく搬送できる。

特許文献1:特開平5-132013号公報

特許文献2:特開2006－82853号公報

特許文献3:特開昭63－17713号公報

特許文献4:国際公開2006／137249号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、固定されたワーク保持ガイドにより箱を保持し、箱詰めするラインでは、ワーク保持ガイド間の間隔を変えることは容易ではない。即ち、ワーク保持ガイド間が変更し難いので、より小さなワークになった場合は、前より隙間が大きくなりすぎるので、ワークがコンベアにより移動するとき位置ズレ等が生じやすくなる。逆に、より大きなワークになった場合は、ワークが入らず、ラインとして機能しないおそれがある。つまり、ワークサイズの変更に対して対応が十分ではない。

[0005] 一方、特許文献3では、独立して駆動可能な一対の平行に配置されたベルトにそれぞれ複数のサンを設け、交互に位置し、各ベルトの駆動開始位置を変えることにより各サンの駆動方向間隔を調節自在としているが、具体的な制御方法が示されていないところ、作業者が開始・停止等のボタンを押す等による手作業を基本とした調整によると考えられる。このような手作業では、各サンの駆動方向間隔を適切に調節することは難しい。また、特許文献4のように複数のコンベアベルトに取り付けられたワーク保持ガイドでワークを挟む発明では、合計4個のワーク保持ガイドとコンベアベルトを用いており、装置が複雑となり、それぞれのコンベアの調節は、必ずしも容易ではない。

課題を解決するための手段

[0006] 以上のような課題に鑑みて、本発明では、より簡便なワーク保持ガイドを含む保持手段及びこれを取付けるコンベアベルト等を含む移動手段を用いて、ワークの位置決め、ワークの保持、ワークの傾き防止を有効にまた正確に行うことができる。

[0007] より具体的には、以下のようなものを提供することができる。

(1)ワークを載せて所定の搬送方向に搬送する搬送装置であって、前記搬送方向に延びる第1の移動手段(例えば、コンベアベルト)と、前記第1の移動手段に並設される第2の移動手段(例えば、コンベアベルト)と、前記第1の移動手段に前記搬送方向

に沿って所定の間隔で取付けられた複数の第1の保持手段(例えば、保持ガイド)と、前記第2の移動手段に同様に所定の間隔で取付けられた複数の第2の保持手段(例えば、保持ガイド)と、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を前記搬送方向に沿って互いに同方向、及び／又は逆方向に駆動させる駆動手段(例えば、モータ)と、前記駆動手段を駆動させ、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段をそれぞれ所定の移動量で移動させる制御手段(例えば、制御装置)と、を備え、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、それらの間に前記ワークを保持できるように、前記搬送方向に沿って互い違いに並設され、前記制御手段は、前記ワークの大きさに応じたそれぞれ所定の移動量分だけ、前記駆動手段が、前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を駆動することを特徴とする搬送装置を提供することができる。

[0008] ここで、上記ワークは、箱詰みをするための箱やパレットを含んでよい。また、所定の搬送方向は、被搬送物を搬送する方向を含んでよく、直線であるか曲線であるかを問わない。また、搬送する距離が短くても長くてもよい。第1及び第2の移動手段は、いずれも同種のものでも、互いに異なるものでもよい。これらの移動手段は、例えば、ベルトコンベア、チェーン、ボールねじ等を含んでよい。移動量を駆動手段によって容易に把握可能な、タイミングベルト、チェーン等が好ましい。第1及び第2の移動手段は、所定の距離を隔てて、ほぼ平行に設置されるのが好ましい。第1及び第2の移動手段の長さは、同じであっても、異なってもよいが、同じである方が制御がし易く、好ましい。

[0009] 第1及び第2の保持手段は、いずれも同種のものでも、互いに異なるものでもよい。例えば、保持ガイドとなるようなバー状のもの、ブロック状のもの、突起物等を含んでよく、前記ワークに直接又は間接的に当接して該ワークの配置を規定するものでもよい。或いは、該ワークが配置される場所を規定するものでもよい。前記第1及び第2の保持手段が取付けられる所定の間隔は、実質的に同じであることが好ましい。例えば、第1の保持手段の取付け間隔が、第2の保持手段のものよりも大きければ、移動手段の例としての無限ループのベルトコンベア要素において、取付けられた第1及び第2の保持手段の順序がいずれ維持できなくなる。つまり、第1の保持手段の取付けピ

ッチが長いので、第2の保持手段と最初は互い違いになっけていても、2つの第2の保持手段が第1の保持手段の取付け間隔内に入ってしまうことがあり得る。前記ワークは、第1及び第2の保持手段により規定される位置に配置されるので、このような場合は実質的に搬送装置として機能しないことになる。一方、第1及び第2の保持手段の取付けピッチが実質的に同じであれば、全体の長さ(例えば、ベルトコンベア要素のベルトの長さ)がピッチ単位において違っけていても、第1及び第2の保持手段の相対的な位置関係は変化せず、前記ワークは問題なく搬送される。

[0010] 上記駆動手段は、モータを含んでよい。例えば、回転量の制御が行いやすいサーボモータやステッピングモータが好ましい。第1の移動手段及び／又は第2の移動手段を搬送方向若しくはその逆方向に駆動可能であり、その移動量が少なくとも相対的にモータの回転量によって制御される。ここで、相対的なモータの回転には、同一方向で速度を変えて回転する場合、一方が停止し他方が回転する場合、及び、一方が順方向回転で他方が逆方向に回転する場合を含んでよい。第1及び第2の保持手段の相対的な位置を変えるものであるからである。尚、相対的な移動量は、第1の保持手段の取付けピッチ以下であってもよい。このような移動量の相対的な差を間にギアをかませることにより、1つのモータのような駆動手段により相対的な移動量を生じさせることができる。また、それぞれの移動手段が、独立して駆動される場合は、いずれか一方を、若しくは両方を駆動して、かかる相対的な移動量を生じさせることもできる。例えば、第1及び第2の移動手段を、それぞれ独立なステッピングモータで駆動する場合は、制御手段の指示に従い、いずれか一方若しくは両モータにより所定の回転量分だけ駆動させればよい。

[0011] (2)更に、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に保持しようとする新規ワークの大きさに関する情報を入手する受付け部と、該情報に基づいて、第1及び第2の保持手段の間に前記新規ワークが配置できるように、前記第1及び第2の保持手段の間の距離を算出し、そのような距離になるように前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を駆動可能な制御信号を発生する演算部とを備え、前記発生させた制御信号により前記制御手段を操作することを特徴とする上記(1)に記載の搬送装置を提供することができる。

- [0012] 上記受付け部は、当該搬送装置を含むシステムの情報処理装置等を含んでよい。また、このシステムの制御がコンピュータで行われる場合は、この受付け部は、該コンピュータに組み込まれてもよい。新規ワークの大きさに関する情報は、有線／無線を問わず、通信回線を経由して送信されてもよい。また、操作盤等、当該搬送装置の一部において、作業者が入力してもよい。上記演算部は、例えば、ステッピングモータで当該搬送装置が駆動されるとすれば、調整すべき距離を計算し(例えば、第1の保持手段の取付けピッチから、第2の保持手段の厚み等の形状も考慮して所定距離だけ短い等)、第1及び第2の保持手段の間の距離を調整可能になるような制御信号を発生する(例えば、第2の搬送手段の駆動モータにとって、その距離に相当するステップ数(例えば、10240ステップ)を算出する)。そして、例えば、この制御信号に従って、上記第2の移動手段を逆向きに動かせば、第1及び第2の保持手段の間には、所定の距離が維持される。
- [0013] (3)前記駆動手段は、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間の距離を調節後、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を同じ速度で駆動することを特徴とする上記(1)又は(2)に記載の搬送装置を提供することができる。
- [0014] 前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段が同じ速度で移動すれば、これらに載置されるワークは、いずれも同じ速度で駆動されるので、ワークの回転等によるズレを生じ難い。
- [0015] (4)前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、前記搬送方向に沿って互い違いに、かつ、対向して並設され、その対向する第1の保持手段及び第2の保持手段のそれぞれの相対する部分は、前記搬送方向に沿って向き合うことを特徴とする上記(1)から(3)のいずれかに記載の搬送装置を提供することができる。
- [0016] ここで相対する部分とは、搬送方向に実質的に並行な方向に見合うことができる部分を意味してよい。即ち、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段のこのように相対する部分は、そのまま搬送方向に近づけていけば、お互いに衝突し合う。言い換えれば、間にワークを入れて挟持した場合、ワークに回転モーメントを与え難く、ワークのズレを生じ難い。
- [0017] (5)対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、前記搬送方向とほぼ

直交する方向に延び、少なくとも一方は、他方の保持手段が取付けられる移動手段にまで延びることを特徴とする上記(4)に記載の搬送装置を提供することができる。

[0018] それぞれの保持手段が十分な長さを有し、更に、上記のようなそれぞれの相対する部分がある場合は、ワークの挟持がより確実となり、ワークに回転モーメントを与え難く、ワークのズレを生じ難い。

[0019] (6)前記駆動手段は、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を同じ速度で駆動させると共に所定の位置で停止させ、互い違いに並んで対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に、前記所定の間隔と同じ間隔で搬送方向に沿うように並設された複数のワーク供給装置からそれぞれワークが供給されることを特徴とする上記(1)から(5)のいずれかに記載の搬送装置を提供することができる。

[0020] 上記複数のワーク供給装置は、前記第1の保持手段を備えるピッチと実質的に同じ間隔で配置されるが、それらが一斉に前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間にワークを投入できるように、更に、停止位置が調節されることが好ましい。上記複数のワーク供給装置は、搬送方向に沿うように並ぶが、直線状であつてもよく、また、曲線状に並んでもよい。

[0021] (7)前記ワークは、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に挟持されることにより、搬送装置における相対的位置が決定されることを特徴とする上記(1)から(6)のいずれかに記載の搬送装置を提供することができる。

[0022] ここで、ワークは、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に挟持されるため、両方若しくは一方の基準位置からのワークの相対位置が決められる。

[0023] (8)ワークを載せて所定の搬送方向に搬送する搬送装置において行われる前記ワークの位置決め方法であつて、前記搬送方向に延びる第1の移動手段(例えば、コンベアベルト)と、前記第1の移動手段に並設される第2の移動手段(例えば、コンベアベルト)と、前記第1の移動手段に前記搬送方向に沿って所定の間隔で取付けられた複数の第1の保持手段(例えば、保持ガイド)と、前記第2の移動手段に同様に所定の間隔で取付けられ、前記搬送方向に沿って前記複数の第1の保持手段と互い違いに、かつ、対向して並設された複数の第2の保持手段(例えば、保持ガイド)と、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を駆動する駆動手段(例えば、モータ)と

、を備える当該搬送装置を用いて、前記ワークの大きさを検知するステップと、それぞれ対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間が、検知された前記ワークの大きさに応じた間隔となるように前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段の相対的な変位量を算出するステップと、算出した変位量だけ前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を駆動するステップと、を含むことを特徴とする位置決め方法を提供することができる。

[0024] (9)さらに、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を同じ速度で搬送方向に駆動するステップと、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を、前記所定の間隔と同じ間隔で前記搬送方向に沿って並べられた複数のワーク供給装置に合わせて、停止するステップと、前記複数のワーク供給装置から、前記ワークを対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に供給するステップと、を含むことを特徴とする上記(8)に記載の位置決め方法を提供することができる。

発明の効果

[0025] 本発明において、搬送方向に延びる第1の移動手段と、前記第1の移動手段に並設される第2の移動手段と、前記第1の移動手段に前記搬送方向に沿って所定の間隔で取付けられた複数の第1の保持手段と、前記第2の移動手段に同様に所定の間隔で取付けられた複数の第2の保持手段と、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を駆動する駆動手段と、を備える搬送装置を提供する。ここで、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、その間に前記ワークを保持できるように、前記搬送方向に沿って互い違いに並び、前記ワークの大きさに合わせて、対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間の距離を調節するために前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を前記駆動手段で駆動する。そのため、ワークの大きさが変更されても、対向する保持手段間の間隔を容易に、一斉に変更することができる。そのため、変更された大きさのワークに対して適切な間隔を設定することができるので、ワークのズレを有効に防止できる。また、複数の対向する保持手段間の間隔が、それぞれ複数の変更された大きさのワークに対して適切なものとなるため、ワークの安定的な供給が可能となる。また、搬送方向に移動させる移動手段を駆動する駆動手段により、このような間隔の調整が可能であるので、搬送装置自体が

簡素化される。また、駆動手段は、両移動手段の駆動をするにあたり、1つの制御手段で対応が可能であるので、同一の駆動源を用いることによる省力化が可能である。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]本発明の実施例の搬送装置の概略平面図、A－A断面図、B－B断面図である。
- [図2]ワークの位置決め方法を図解する部分平面図である。
- [図3]ワークのサイズ変更に対する対応方法を図解する部分平面図である。
- [図4]ワークが供給される際の位置決め方法を図解するフローチャートである。
- [図5]ワークサイズが変更された場合の対応方法を図解するフローチャートである。
- [図6]本発明の別の実施例の搬送装置のブロック図である。
- [図7]本発明の別の実施例の搬送装置の概略側面図である。
- [図8]本発明の別の実施例の搬送装置のベルトコンベアを搬送方向に切断した概略断面図である。
- [図9]本発明の別の実施例の搬送装置におけるワーク保持ガイド対の例を示す部分拡大部分斜視図である。
- [図10]本発明の別の実施例の搬送装置におけるワーク保持ガイド対の例を示す部分拡大部分斜視図である。
- [図11]本発明の別の実施例の搬送装置におけるワーク保持ガイド対の例を示す部分拡大部分斜視図である。
- [図12]本発明の別の実施例の搬送装置の概略平面図である。
- [図13]本発明の別の実施例の搬送装置におけるワーク保持ガイド対の例を示す部分拡大部分斜視図である。
- [図14]コンベアの駆動方向を変えるメカニズムを示す概念図である。
- [図15]コンベアの駆動速度を変えるメカニズムを示す概念図である。
- [図16]箱詰めを行う場合の位置決め of 例を示す図である。
- [図17]本発明のまた別の実施例の搬送装置の概略平面図、A－A断面図、B－B断面図である。
- [図18]従来のワーク搬送装置の概略平面図である。

符号の説明

- [0027] 10、100 搬送装置
12、14、112、114 コンベアベルト
16、18、116、117、118 ワーク保持ガイド
20、22、120、121、122 ベルトコンベア要素
24、26、124、126 モータ
28 制御装置
30 ワーク供給部
32 ワーク

発明を実施するための最良の形態

- [0028] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施例について詳しく説明するが、以下の記載は、本発明の実施例を説明するためになされたもので、本発明をこれらの実施例に限定するものではない。また、同一若しくは同種類の要素については、同一若しくは関連性のある符号を用い、重複する説明は省略する。
- [0029] 図1(a)は、本発明の実施例である搬送装置10の略式平面図である。搬送装置10は、搬送方向Pに沿って延びるコンベアベルト12を備えるベルトコンベア要素20と、これに並設される搬送方向Pに沿って延びるコンベアベルト14を備えるベルトコンベア要素22と、これらのベルトコンベア要素20、22を駆動するモータ24、26と、これらのモータ24、26を制御する制御装置28から基本的に構成される。コンベアベルト12には、ワーク保持ガイド16が、所定の間隔で枕木のように搬送方向Pに沿って並んで配置される。一方、コンベアベルト14には、ワーク保持ガイド18が、同じ所定の間隔で枕木のように搬送方向Pに沿って並んで配置され、これらのワーク保持ガイド16、18が交互に搬送方向Pに沿って並んでいる。図中左側のワーク保持ガイド16及び図中右側のワーク保持ガイド18で1対をなし、このようなワーク保持ガイド(16及び18)対が、搬送方向Pに沿って多数個(図中では全部で7個)並んでいる。これらのワーク保持ガイド(16及び18)対の間隔は、それぞれ同一で、図中上側に描写される複数のワーク供給装置30に対応している。これらのワーク供給装置30には、ワーク32をワーク保持ガイド(16及び18)対の間に供給できるものもある。

[0030] 図1(b)及び(c)は、図1(a)におけるA-A断面及びB-B断面を示す。上述したように、ワーク保持ガイド16は、コンベアベルト12に固定されており、コンベアベルト12の移動に伴って移動する。一方、ワーク保持ガイド18は、コンベアベルト14に固定されており、コンベアベルト14の移動に伴って移動する。ワーク保持ガイド16は、コンベアベルト14上にオーバーハングするように延びており、逆に、ワーク保持ガイド18は、コンベアベルト12上にオーバーハングするように延びている。従って、ワーク保持ガイド16及び18は、それぞれコンベアベルト14及び12の移動とは無関係に、独立して移動させることができる。

[0031] 次に、この搬送装置10の作動例を説明する。制御装置28は、ワーク32の大きさに応じて必要なワーク保持ガイド(16及び18)対の間の距離を計算(設定)する。そして、コンベアベルト12及び取付けられたワーク保持ガイド16のコンベア設置床面を基準とする位置、及び、コンベアベルト14及び取付けられたワーク保持ガイド18の同様な位置を把握する。これにより、現在のワーク保持ガイド(16及び18)対の間の間隔(距離)を得ることができる。従って、現在の距離と必要な距離の差が算出され、その差に対応する分だけ、コンベア20及び／又は22を駆動するように制御信号をそれぞれのモータ24及び26に送信する。例えば、現状の距離が必要な距離に比べLだけ長かった場合は、モータ26のみを回転させ長さLだけコンベアベルト14が搬送方向Pの逆向きに動かされる。或いは、モータ24のみを回転させ長さLだけコンベアベルト12が搬送方向Pの向きに動かされる。又は、モータ24及び26を回転させ、長さL／2だけコンベアベルト12が搬送方向Pの向きに、長さL／2だけコンベアベルト14が搬送方向Pの逆向きに等量分、動かされる。図示されるワーク保持ガイド(16及び18)対は、それぞれコンベアベルト12及び14と共に移動するので、全ての対の間の距離が同時に設定される。

[0032] また、現状の距離が必要な距離に比べLだけ短かった場合は、上述したことと逆の向きにそれぞれのコンベアベルトを移動させればよいことは言うまでもない。このようにして、ワーク32の大きさに応じた間隔にワーク保持ガイド(16及び18)対が設定される。このとき、モータ24及び26は、それぞれのコンベアベルト12及び14が同じ速度で搬送方向Pに沿って動くように制御される。そして、ワーク保持ガイド(16及び18

）対は、これらの対間の間隔（ピッチ）に対応して設けられる複数のワーク供給装置30に面するように停止される。つまり、複数のワーク供給装置30からワーク32の供給を受けることが可能な位置において、ワーク保持ガイド（16及び18）対が一旦停止し、ワーク32の供給を受ける。また、必要に応じて、所定の数のピッチだけ移動したところで、再停止し、ワーク32の供給をその位置で受けることができる。このとき、ワーク保持ガイド（16及び18）対における間隔をワーク32のサイズに応じて変えたとしても、複数のワーク供給装置30の配置ピッチを変更する必要はない。なぜなら、ワーク保持ガイド（16及び18）対における間隔が変わっても、それぞれのワーク保持ガイド16及び18の取付けピッチは変わらないからである。

[0033] 図2は、搬送装置10を用いたワークの位置決め方法を図解し、図3は、搬送装置10を用いたワークサイズの変更に対応するサイズ変更方法を図解する。図4は、ワークが供給される際の位置決め方法を図解するフローチャートである。また、図5は、ワークサイズが変更された場合の対応を示すフローチャートである。図6は、本実施例の制御部を図解するブロック図である。

[0034] 図1に示した各ワーク供給装置30からワーク32が供給されるときに、既にコンベア上に載置されているワーク（例えば箱）32がずれていると、その箱の中に品物（例えば箱に入れる缶）を入れることが困難な場合がある（詳しくは後述する）。従って、コンベア上のワーク供給位置にワーク32が到達した場合に、ワーク32の位置を固定することが好ましい。まず、ベルトコンベア要素20、22を制御して、図2及び図4に示すように、ワーク供給位置にワーク保持ガイド（16及び18）対を停止させる（S30）。次に、操作盤35若しくは上位コンピュータ34（図6参照）から位置決め指令を発信する（S32）。そして、制御装置28は、ワーク保持部ガイドの移動量を設定する（S34）。さらに、モータ回転量が指定され（S36）、モータが制御、駆動され、コンベアベルト12、14が動かされる（S38）。そして、ワーク保持部ガイド16g、18gの開閉動作を行い、ワーク32の位置決めがなされる（S40）。

[0035] 次に、ワークサイズが変更される場合について説明する。このような変更は、その生産ラインで午前と午後で異なる機種が流されるような工程変更の場合にも行われる。また、工程変更ではなく、複数種類のワークをまとめ毎にコンベア上に流す場合、こ

の集団(まとめ)の所定単位で変更する場合もある。つまり、この所定単位のワークやワークアセンブリのコンベアを流しきってしまえば、次の所定単位のワークサイズに合うようにワーク保持ガイドの間隔を変更することができる。本発明は、このような場合に適用するのが好ましい。但し、ランダムに複数種類の機種ワークが流される場合であって、個々のワークサイズ毎に変更する場合には、あまり向かない。

[0036] 図3及び5に示すように、工程の搬送条件が変わるときに(S10)、例えば、上位コンピュータ34から各搬送装置の制御装置28へ搬送条件等(含むワークサイズ条件)の指令が出される(S12)。そして、演算部31では、ワーク保持ガイドの移動量の演算が行われる(S14)。そして、制御装置28では、モータ回転量が指定される(S16)。これに基づき、モータが制御、駆動され、コンベアベルト12、14が動かされる(S18)。そして、各コンベアベルト12、14のワーク保持ガイド(16及び18)対間の間隔が変更される(S20)。

[0037] 図7は、図6の7方向矢視側面図である。この図からわかるように、搬送装置10は、コンベア脚40に支えられたフレームの上に配置される。それぞれのベルトコンベア要素20及び22は、そのコンベアベルト12及び14がモータ24及び26により駆動される。各モータ24、26は、延長台25a、27aに設置されたモータマウント25、27に固定される。ワーク保持ガイド16は、搬送方向と直交(又はほぼ直交)する方向に延びており、一方(図中の左方)がコンベアベルト12に固定され、他方(図中の右方)がコンベアベルト14を跨ぐようにコンベアベルト14上に迫り出される(オーバーハングされる)。ベルトコンベア要素20及び22は、同じ長さで同期して駆動されるため、これらのワーク保持ガイド16、18が互いに、若しくは、相手のベルトコンベア要素20及び22と干渉することがない。ワーク保持ガイド16は、ワーク32の高さに比べて、比較的低い位置に配置され、ワーク32のハンドリングを容易にしている。

[0038] 図8は、駆動ローラ24a及び従動ローラ24bの間に張られたコンベアベルト12を略式の断面図で示している。コンベアベルト12の下には、複数のローラ13が備えられ、コンベアベルト12にかかる荷重を支えている。コンベアベルト12に固定されるワーク保持ガイド16は、図中波線で表されるワーク保持ガイド18と共にワーク32を挟持しつつ、ワーク32はベルトコンベア要素20及び22によって搬送される。ここで、ワーク

保持ガイド18は、コンベアベルト12による拘束はなんら受けておらずフリーであり、コンベアベルト14に固定される。このとき、コンベアベルト12及び14は同じ速度で動いているので、あたかもワーク保持ガイド18が、コンベアベルト12及び14で支持されるワーク32をワーク保持ガイド16と共に挟んだ状態で移動しているかのように挙動する。

[0039] 図9から13は、本発明の別の実施例におけるワーク保持ガイド(16及び18)対等の例を示す。図9は、コンベアベルト12及び並設されるコンベアベルト14にそれぞれ固定されるワーク保持ガイド16及び18のうち1対を示す部分斜視図である。コンベアベルト12は、搬送方向Pに移動可能であり、コンベアベルト14は、搬送方向P及び逆方向Qに移動可能である。これらのコンベアベルト12及び14は、距離Dだけ離れたところに並設されているが、搬送するワークの寸法は、Dより大きいことが望ましい。小さいとコンベアベルト12及び14間から落下するおそれがあるからである。ワーク保持ガイド16は、コンベアベルト12全幅に締めて固定される取付け部16cと、垂直に立ち上がるステム部16bと、ほぼ水平に、かつコンベアベルト12に対してほぼ直角にコンベアベルト14側に延びるオーバーハング部16aとから構成される。一方、ワーク保持ガイド18は、コンベアベルト14全幅に締めて固定される取付け部18cと、垂直に立ち上がるステム部18bと、ほぼ水平に、かつコンベアベルト14に対してほぼ直角にコンベアベルト12側に延びるオーバーハング部18aとから構成される。ステム部16b、18bは、ほぼ同じ高さを有しており、この高さによりオーバーハング部16a、18aとコンベアベルト14、12とで挟まれる空間が規定される。ワーク保持ガイド16、18の間に載置されるワークの荷重は、コンベアベルト12及び14にほぼ等分される。尤も、この等分された荷重は、それぞれのコンベアベルト12、14の下に配置されるローラ13(図8参照)に分散される。

[0040] 上述したように、コンベアベルト12は搬送方向Pに、コンベアベルト14は搬送方向P及び逆方向Qに移動可能であるが、共に、搬送方向Pのみに移動可能とすることもできる。このときは、オーバーハング部16a、18aに挟まれて規定される間隔を広げる場合はコンベアベルト12のみを移動させるか、コンベアベルト14よりも速い速度で移動させる。逆に、この間隔を狭くする場合はコンベアベルト14のみを移動させるか、コ

ンベアベルト12よりも速い速度でコンベアベルト14を移動させる。このように、往復移動ができる方がトータルとしての移動量を少なくすることができ好ましいが、搬送方向Pのみに移動可能な場合であっても同様な効果を奏することができる。また、両方のコンベアベルト12、14を往復移動可能にしてよいことはいうまでもない。

[0041] ところで、図9では、搬送方向Pに移動するコンベアベルト12に固定されたワーク保持ガイド16は、ワークに対して所定の面17aで、ワークに当接する。一方、図10においては、逆に、搬送方向Pに移動するコンベアベルト12に固定されたワーク保持ガイド16は、ワークの搬送方向Pにおいて所定の面17bで、ワークに当接する。即ち、いずれの方向P、Qにも移動可能なコンベアベルト14の移動速度が、他方のコンベアベルト12よりも若干遅くなりがちであると仮定すれば、前者では、ワークが締め付けられることがなく、一方、後者の場合は、ワークを挟む効果が大きくなる。この挟む力がワークに余圧のように作用し、ワークのより正確な位置決め(ワーク保持ガイド16により規定される位置決め)が可能となる。しかしながら、この作用が強くなりすぎると、ワークを押しつぶすおそれもあるので、厳密な制御が望まれる。

[0042] 図11は、コンベアベルト12及びコンベアベルト14にそれぞれ固定されるワーク保持ガイド16及び18のうち1対を示す部分斜視図である。コンベアベルト12は、搬送方向Pに移動可能であり、コンベアベルト14は、搬送方向P及び逆方向Qに移動可能である。これらのコンベアベルト12及び14は、距離Dだけ離れたところに並設されている。ワーク保持ガイド16は、コンベアベルト12全幅に締めて固定される取付け部16mと、垂直に立ち上がるステム部16kと、ほぼ水平に、かつコンベアベルト12に対してほぼ直角にコンベアベルト14側に延びるオーバーハング部16jとから構成される。一方、ワーク保持ガイド18は、コンベアベルト14全幅に締めて固定される取付け部18mと、垂直に立ち上がるステム部18kと、ほぼ水平に、かつコンベアベルト14に対してほぼ直角にコンベアベルト12との境目まで延びるオーバーハング部18jとから構成される。この間に載置されるワークの荷重は、コンベアベルト12及び14にほぼ等分される。尤も、この等分された荷重は、それぞれのコンベアベルトの下に配置されるローラ13(図8参照)に分散される。この図からわかるように、ワーク(図示しない)は、コンベアベルト12、14でオーバーハング部16jに押されるようにして搬送される。

[0043] 図11では、搬送方向Pに移動するコンベアベルト12に固定されたワーク保持ガイド16は、ワークに対して所定の面17bで、ワークに当接する。即ち、いずれの方向にでも移動可能なコンベアベルト14の移動速度が、他方のコンベアベルト12よりも若干遅くなりがちであると仮定すれば、ワークを挟む効果が大きくなる。この挟む力がワークに余圧のように作用し、ワークのより正確な位置決め(ワーク保持ガイド16により規定される位置決め)が可能となる。しかしながら、この作用が強くなりすぎると、ワークを押しつぶすおそれもあるので、厳密な制御が望まれる。図9及び10と異なり、ワーク保持ガイド18は、その水平部分18jが、下のベルトコンベア要素のベルト14とほぼ同じ幅を有しており、並設される隣のベルトコンベア要素のベルト12の上にまでは、オーバーハングしていない。このため、次図で述べるような並設されるベルトコンベア要素22との干渉を避けることができる。このようにオーバーハング部18jは短いが、ワーク保持ガイド16のオーバーハング部16jと対向する面を有しているので、その間にワーク等を有効に挟持し、位置固定し、ズレを防止することができる。即ち、対向する面は、互いの搬送方向の力を受け止めることができる。このとき、ワークの大きさに合わせて、ワーク保持ガイド16及び18間の距離を調節することができることは言うまでもない。

[0044] 図12は、図11のようなワーク保持ガイド16及び18を用いた搬送装置の例を、概略平面図で示したものである。コンベアベルト12を有するベルトコンベア要素20は、並設されるベルトコンベア要素22よりも長く、駆動モータ26や対向する従属軸は、ベルトコンベア要素20の内側にある。そのため、オーバーハング部16jが、ベルトコンベア要素22と干渉しあうこともない。また、これまで述べてきたように、ワーク保持ガイド16及び18のそれぞれのピッチ間隔は、T1及びT2であり、両者はほぼ等しい。一方、ベルトコンベア要素22は、ベルトコンベア要素20より短いので、ベルトコンベア要素22は、ワーク保持ガイド18が少ないことになる。このためには、それぞれのベルトコンベア要素20、22の長さの差が、ピッチ間隔の整数倍であることが好ましい。尚、それぞれのコンベアベルト12、14において、ワーク保持ガイド16、18が等間隔(即ち、ピッチ間隔)で設置されているならば、コンベアベルト12、14の長さは、ピッチ間隔の整数倍である。そのため、2つのコンベアベルト12、14の長さに差があれば、その差は

、ピッチ間隔の整数倍になる。また、ワーク供給装置30間のピッチT3も、T1やT2とほぼ同一である。従って、予め決められた位置に一時停止をしてワークの供給を受けることが容易にでき、この位置は、ワークの大きさが変わって、ワーク保持ガイド16及び18間の距離を変えても、ほとんど変化するものではない。従って、制御装置28は、原則として、この搬送装置10を稼働する直前に、ワークの大きさに応じる調節をすれば、その後の調節は原則的に不要になる。

[0045] 図13は、別の実施例におけるワーク保持ガイド(16及び18)対の例を示す。図13は、コンベアベルト12、及び該コンベアベルト12に並設されるコンベアベルト14にそれぞれ固定されるワーク保持ガイド16及び18のうち1対を示す部分斜視図である。それぞれ、コンベアベルト12、14の全幅に締めて固定される取付け部と、垂直に立ち上がるステム部16i、18iと、ほぼ水平に、かつコンベアベルト12、14に対してほぼ直角にコンベアベルト14側、12側に延びるオーバーハング部16h、18hとから構成される。図9及び10と異なり、オーバーハング部16h、18hは、それぞれ相手側のコンベアベルト14及び12上まで延びず、ほぼ中央の間隙のあたりまでとなっている。しかしながら、オーバーハング部16hに設けられた距離センサー16jは、対向するオーバーハング部18hに設けられた距離センサー受光部(図示せず)と向き合っている。即ち、距離センサー16j及び距離センサー受光部を結ぶ直線Yは、搬送方向Pに対してほぼ平行となっている。このように対向するワーク保持ガイド16及び18のオーバーハング部16h及び18h等の少なくとも一部に相対して対向する部分がある場合は、これらの部分によりワークを挟んだ場合、ワークに働く力は、互いに対向し合い力の釣り合いを取り易くなる。従って、このような部分がなく、例えば、コンベアベルト12及び14間の間隙Dにまでも至らないオーバーハング部でワークを挟んだ場合、ワークには挟持力により回転モーメントが働くことになり、ワークのズレを誘引するおそれがある。また、距離センサー16jと距離センサー受光部から、ワーク保持ガイド(16及び18)対間の距離を測定することができ、ワークが載置される前に、距離を調整するとき、フィードバック制御を行うことができる。

[0046] 図14、15は、ベルトコンベア要素を駆動するメカニズムの例を示す。また、図16では、箱詰めラインの一部を例にとり、実際の位置決め方法を説明する。図14(a)、(b

)では、ベルトコンベア要素の回転方向を変えるメカニズムを例示する。ベルトコンベア要素の駆動に連結されるコンベアギア50が、モータ駆動に連結されるモータギア52から、中間ギア54を介して回転駆動される(図14(a))。このとき、モータギア52は、反時計回りに回り、中間ギア54は時計回りに回り、コンベアギア50は反時計回りに回る。一方、中間ギア54を介さずコンベアギア50を直接駆動する場合、モータギア52が反時計回りに回れば、コンベアギア50は時計回りに回る(図14(b))。ここで、図14(a)、(b)のギアメカニズムを同一駆動軸の左側と右側(例えば、ベルトコンベア要素20と22)で行えば、同一の駆動モータで、逆回転ができることになる。また、同一方向の回転をさせる場合は、該同一駆動軸の左側と右側で、図14(a)同志又は図14(b)同志のギアメカニズムを用いればよい。尚、順方向及び逆方向に回転を自在に変更できるモータ(例えば、ステッピングモータ等)をそれぞれの要素に1つずつ用いる場合は、特にこのようなメカニズムは必要がない。ところで、中間ギアはアイドルギアでよく、また、図15に示すような変速メカニズムを用いることができる。

[0047] 図15において、コンベアギア50は、モータ軸55に連結されたモータギア小56又はモータギア大58により、中間ギア大60又は中間ギア小62を介して回転駆動される(図15(a)又は(b))。モータギア小56によりコンベアギア50が駆動される場合、モータギア大58による場合に比べ、コンベアギア50の回転速度は遅くなる。図14の場合と同様、同一のモータ軸55の左側と右側(例えば、ベルトコンベア要素20と22)で図15(a)と図15(b)を行えば、同一の駆動モータで、ベルトコンベア要素間で速度差を設けることができる。尚、独立して制御可能な2つのモータを用いる場合は、このようなメカニズムは不要である。

[0048] 図16を参照しつつ、箱詰めを行う場合の位置決めについて説明する。図16は、幅がW0の幅広の箱232を、保持ガイド16及び18の間に挟持し、更に、箱232の中の幅W1の空間にワーク234を供給する供給装置230及びコンベアの一部を示す概略平面図である。

[0049] まず、図1に示したベルトコンベア要素20、22を含むコンベアにおいて、その制御装置(例えば、マイクロコンピュータ)28に記憶されているプログラムを起動し、保持ガイド16及び18の間に何も挟持されない空の2つのベルトコンベア要素が準備されてい

ることを確認する(初期設定工程)。次に、幅広の箱232の幅に関する情報を受信し、この幅W0が保持ガイド16のピッチT1よりも十分小さいことを確認する(挟持可能性判定工程)。もし十分小さくなければ、エラー信号を発信し、コンベアの制御装置の該プログラムを中止する。もし十分小さいと判定したならば、保持ガイド16及び18の間の幅をW0よりも少し大きいサイズに調整するための相対的な移動量を算出する(移動量算出工程)。そして、それぞれのベルトコンベア要素の駆動手段(モータ)の特性に応じて、一方のベルトコンベア要素を停止させたまま、他方のベルトコンベア要素を上記所定の移動量(相対的な移動量)分だけ移動させるか、一方のベルトコンベア要素を順回転させ、他方のベルトコンベア要素を逆回転させて上記所定の移動量(相対的な移動量)分だけ移動させるか、両方のベルトコンベア要素を同一方向に回転させるが、速度差を設けて所定時間駆動することにより上記所定の移動量(相対的な移動量)分だけ移動させるか、を選択する(選択工程)。この選択は、作業員がコンベアの制御装置のディスプレイの表示を見て行ってもよく、また、所定の優先順位で自動的行ってもよい。この選択された方法により保持ガイド16及び18の間の距離が決定され保持されると、2つのベルトコンベア要素は、等速で動き、順次供給される箱232を保持ガイド16及び18の間に保持する(箱保持工程)。

- [0050] 次に、箱232の幅W1の空間の位置及び幅W1を箱232に付随する情報(箱232の外形を基準とする情報)として取得し、これらに対応した位置を算出する(位置算出工程)。尚、この工程は、箱保持工程の前に行ってもよい。幅W1の空間の位置決めは、保持ガイド16を基準に行う。即ち、ピッチT1を規定する基準位置からのバイアス距離S1を算出若しくは設定する(バイアス位置設定工程)。このS1は保持ガイド16及び18の間のクリアランスや寸法誤差等の種々の要因を考慮して算出することが望ましい。次に、このS1の値から、ワーク234の供給装置230の基本ピッチ規定ガイド240を基準に、箱232に対する供給シュート236の相対位置を決定し、2つのベルトコンベア要素を駆動させてワーク234の位置決めをする(位置決工程)。その後、供給シュート236の中心位置が、箱232の幅W1の空間の中心位置に一致したところで、2つのベルトコンベア要素の駆動を一時停止させ、ワーク234を箱232内に収納する(収納工程)。その後、各ベルトコンベア要素を再度駆動させてワーク234が収納され

た箱232が搬送される。上述した一連の工程は、必要に応じて適宜繰り返し行われる。

[0051] 図17(a)、(b)、(c)は、本発明の別の実施例である搬送装置100を示す略式平面図、A-A断面図、B-B断面図である。この搬送装置100は、同期して移動するコンベアベルト12及び112を有するベルトコンベア要素120及び121が並設されており、その間に独立して移動可能なコンベアベルト114を備えるベルトコンベア要素122をそれぞれ搬送方向Pに沿って備える。コンベアベルト12及び112に固定されるワーク保持ガイド116及び117は、それぞれ搬送方向Pと直交する方向にその形状の長手方向をそろえて搬送方向に所定のピッチ間隔で並んで配置される。一方、コンベアベルト114に固定されるワーク保持ガイド118は、ワーク保持ガイド116及び117から離して設けられ、ワーク保持ガイド116、117、118は二等辺三角形(又は正三角形)の頂点の位置に配置される。これらワーク保持ガイド116、117、118には、図9から10のものと異なり、ほとんどオーバーハング部が存在しない。しかしながら、ワーク保持ガイド116、117と対向するワーク保持ガイド118で挟まれた場合であっても、ワーク保持ガイド118による挟持力の向きは、ワーク保持ガイド116、117による挟持力の向きと対向しており、回転モーメントは実質的に生じない。従って、ワーク32の回転によるズレはほとんど生じないと考えられる。このように対向する面に直接相対する面が無くとも、力の合成により総合押しつけ力が、互いに釣り合う関係にあれば、ワークの回転によるズレも防止できる。

[0052] 次に、本装置100によるワークの搬送方法について説明する。両端のコンベアベルト12及び112は、一つのモータA(124)で駆動され同一方向に同一速度で移動する。中央のコンベアベルト114は異なるモータB(126)で駆動され、通常は両端のコンベアベルトと同じ速度で同一方向に移動し、ワークサイズ変更、位置決め等の場合には異なる方向及び同じ速さで移動する。ワーク保持ガイド118は中央のコンベアベルト114の上に配置され、ワーク32を中央ワーク保持ガイド118と両端のワーク保持ガイド116、117で挟む構造となる。コンベアベルトは3条以上(4条、5条...)であってもいい。その場合、ワーク32を挟むワーク保持ガイドの右側と左側のコンベアベルトはワークサイズ変更及び、位置決めのために異なる方向へ移動する。

[0053] このような例では、ワーク32が、3つのベルトコンベア要素120、121、122に跨って搬送されるほど幅広であれば、3つのワーク保持ガイド116、117、118に安定的に挟持されるので、ワーク32の位置ズレを生じさせることがない。そのためワーク32を、安定して搬送することができる。また、ワーク保持ガイド116、117、118は、いずれも殆どオーバーハング部がないので、並設されるベルトコンベア要素との干渉の心配もない。一方、駆動系が増えるので、制御がやや複雑になるが、図17にあるようにモータA124により、コンベアベルト12、112を同時に等速で駆動すれば、制御系はシンプルになり、実質的にモータB126との調整を行うだけであるので、2つのベルトコンベア要素による制御と同じである。

請求の範囲

- [1] ワークを載せて所定の搬送方向に搬送する搬送装置であつて、
前記搬送方向に延びる第1の移動手段と、
前記第1の移動手段に並設される第2の移動手段と、
前記第1の移動手段に前記搬送方向に沿って所定の間隔で取付けられた複数の第1の保持手段と、
前記第2の移動手段に所定の間隔で取付けられた複数の第2の保持手段と、
前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を前記搬送方向及び／又はその逆方向に駆動させる駆動手段と、
前記駆動手段を駆動させ、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段をそれぞれ所定の移動量で移動させる制御手段と、を備え、
前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、それらの間に前記ワークを保持できるように、前記搬送方向に沿って互い違いに並設され、
前記制御手段は、前記ワークの大きさに応じたそれぞれ所定の移動量分だけ、前記駆動手段が、前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を駆動することを特徴とする搬送装置。
- [2] 更に、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に保持しようとする新規ワークの大きさに関する情報を入手する受付け部と、
該情報に基づいて、第1及び第2の保持手段の間に前記新規ワークが配置できるように、前記第1及び第2の保持手段の間の距離を算出し、そのような距離になるように前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を駆動可能な制御信号を発生する演算部とを備え、
前記発生させた制御信号により前記制御手段を操作することを特徴とする請求項1に記載の搬送装置。
- [3] 前記駆動手段は、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間の距離を調節後、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を同じ速度で駆動することを特徴とする請求項1又は2に記載の搬送装置。
- [4] 前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、前記搬送方向に沿って互い違

いに、かつ、対向して並設され、その対向する第1の保持手段及び第2の保持手段のそれぞれの相対する部分は、前記搬送方向に沿って向き合うことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の搬送装置。

[5] 対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段は、前記搬送方向とほぼ直交する方向に延び、少なくとも一方は、他方の保持手段が取付けられる移動手段にまで延びることを特徴とする請求項4に記載の搬送装置。

[6] 前記駆動手段は、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を同じ速度で駆動させると共に所定の位置で停止させ、

互い違いに並んで対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に、前記所定の間隔と同じ間隔で搬送方向に沿うように並設された複数のワーク供給装置からそれぞれワークが供給されることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の搬送装置。

[7] 前記ワークは、前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に挟持されることにより、搬送装置における相対的位置が決定されることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の搬送装置。

[8] ワークを載せて所定の搬送方向に搬送する搬送装置において行われる前記ワークの位置決め方法であって、

前記搬送方向に延びる第1の移動手段と、

前記第1の移動手段に並設される第2の移動手段と、

前記第1の移動手段に前記搬送方向に沿って所定の間隔で取付けられた複数の第1の保持手段と、

前記第2の移動手段に同様に所定の間隔で取付けられ、前記搬送方向に沿って前記複数の第1の保持手段と互い違いに、かつ、対向して並設された複数の第2の保持手段と、

前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を駆動する駆動手段と、を備える当該搬送装置を用いて、

前記ワークの大きさを検知するステップと、

それぞれ対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間が、検知され

た前記ワークの大きさに応じた間隔となるように前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段の相対的な変位量を算出するステップと、

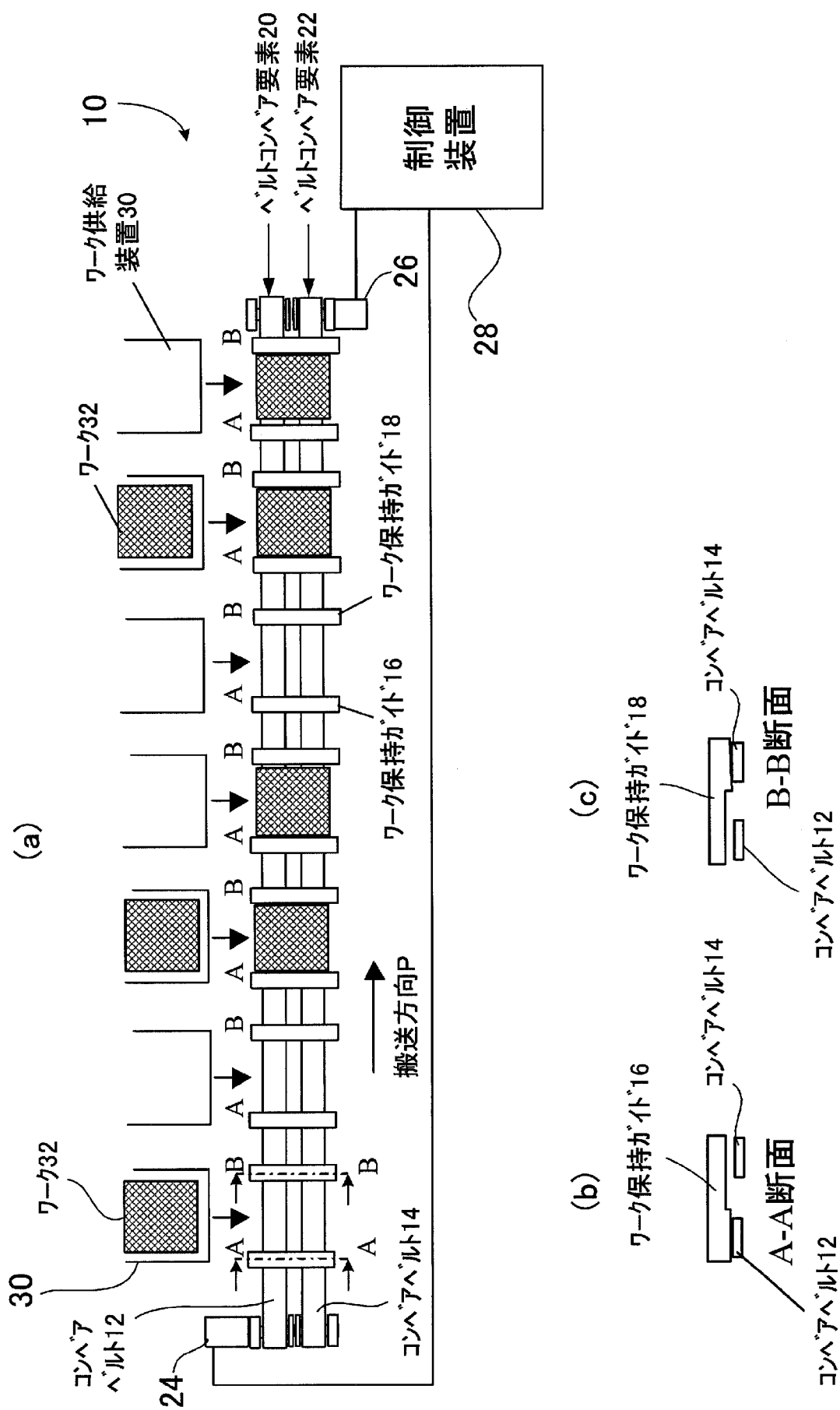
算出した変位量だけ前記第1の移動手段及び／又は前記第2の移動手段を駆動するステップと、を含むことを特徴とする位置決め方法。

[9] さらに、前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を同じ速度で搬送方向に駆動するステップと、

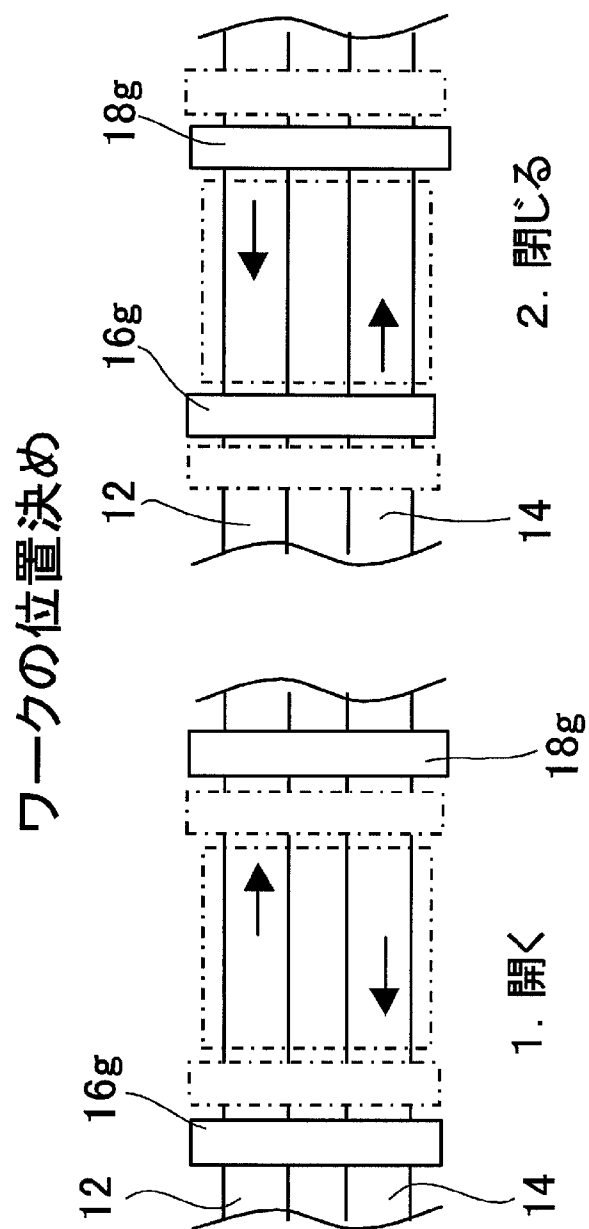
前記第1の移動手段及び前記第2の移動手段を、前記所定の間隔と同じ間隔で前記搬送方向に沿って並べられた複数のワーク供給装置に合わせて、停止するステップと、

前記複数のワーク供給装置から、前記ワークを対向する前記第1の保持手段及び前記第2の保持手段の間に供給するステップと、を含むことを特徴とする請求項8に記載の位置決め方法。

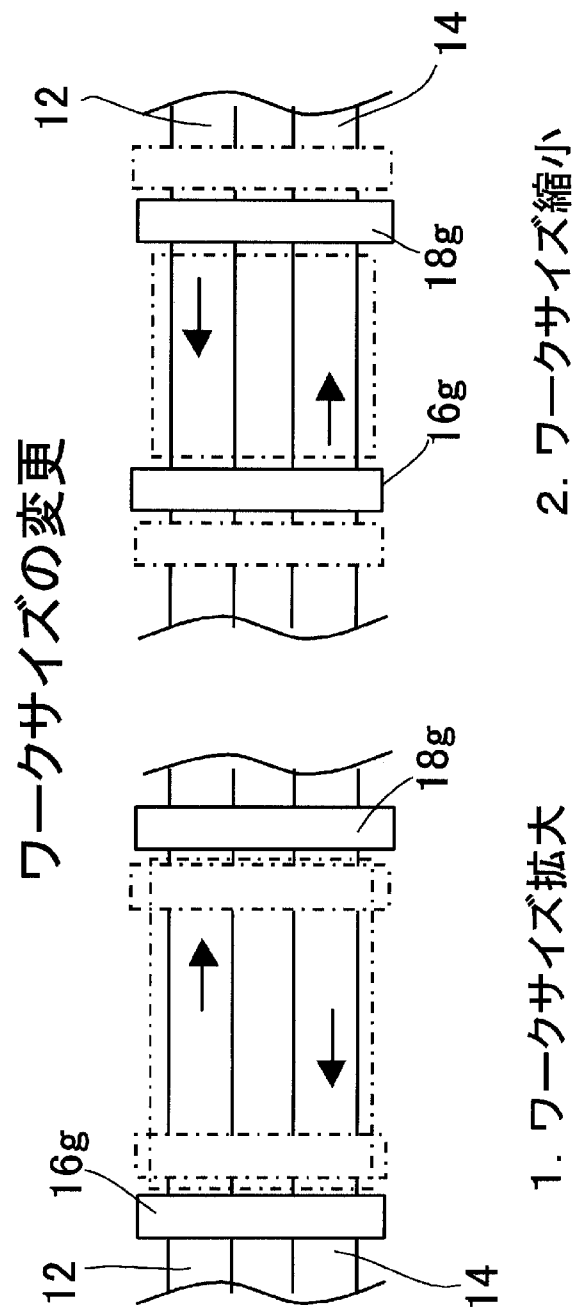
[図1]



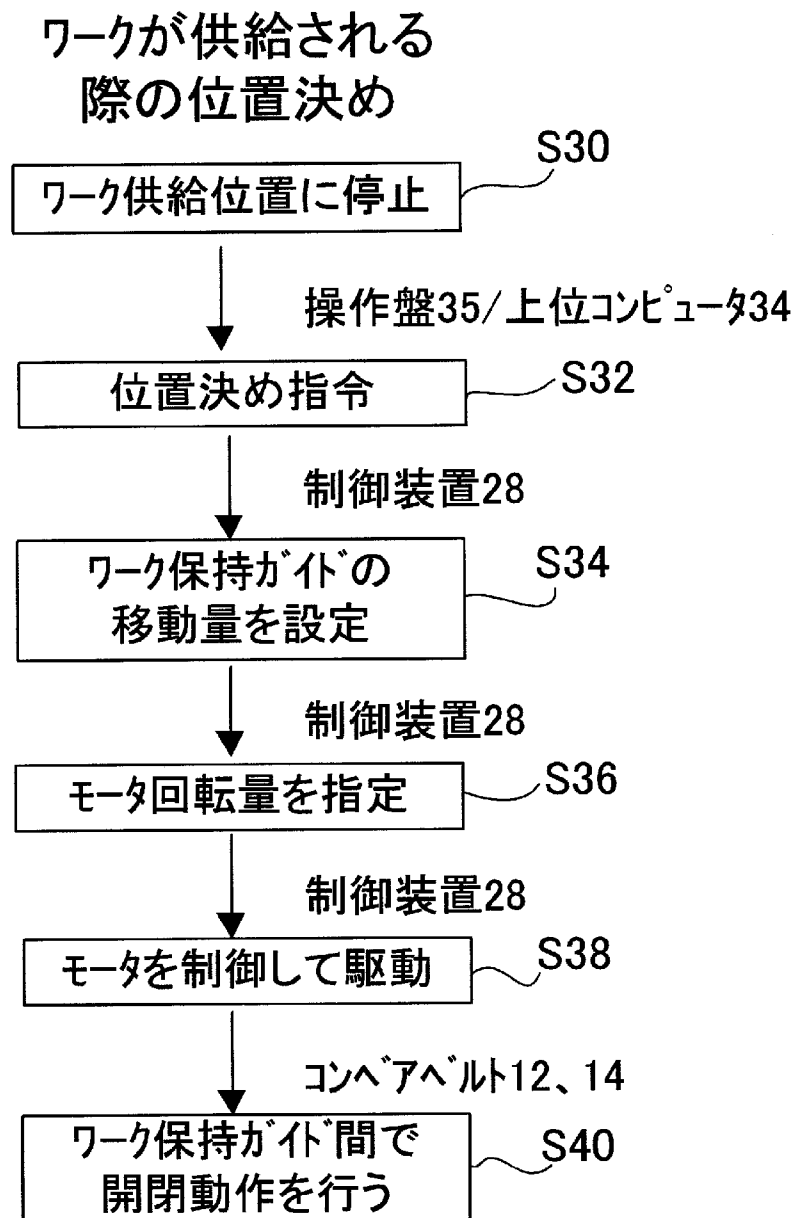
[図2]



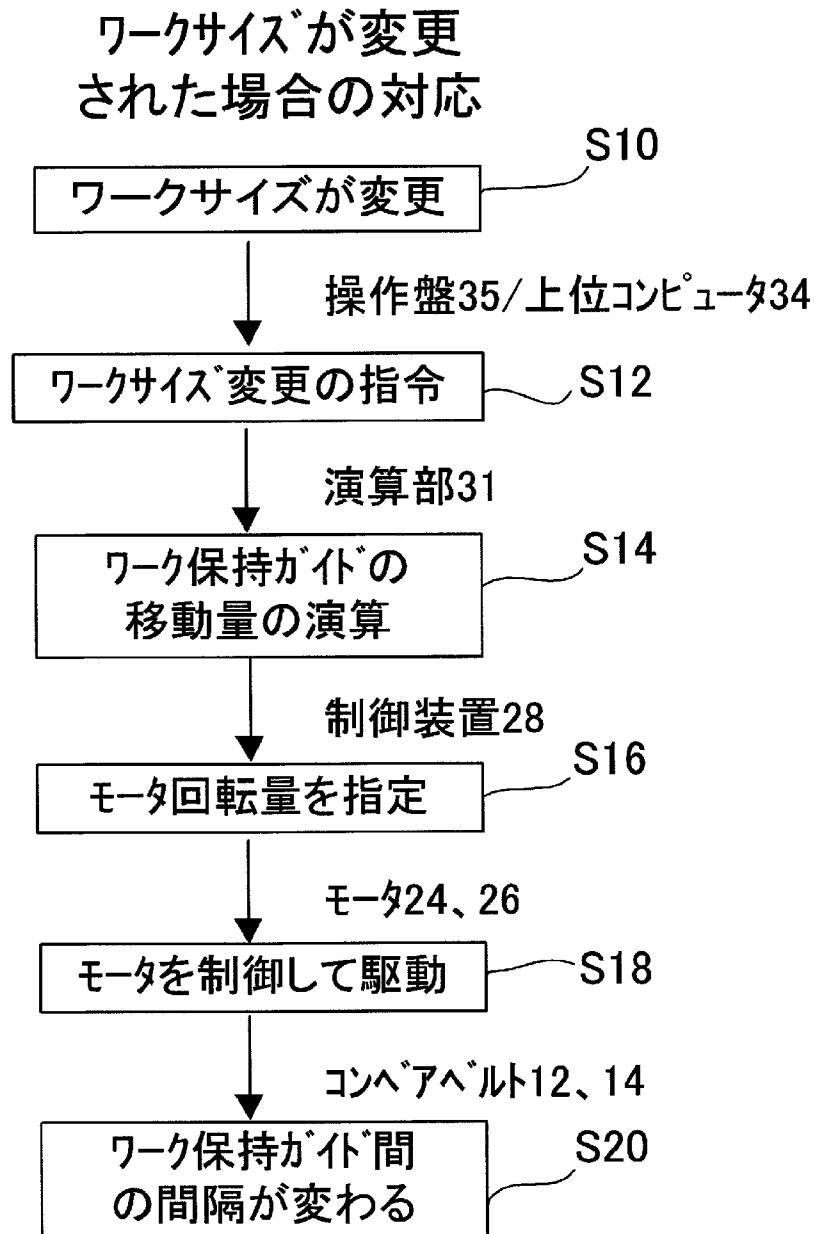
[図3]

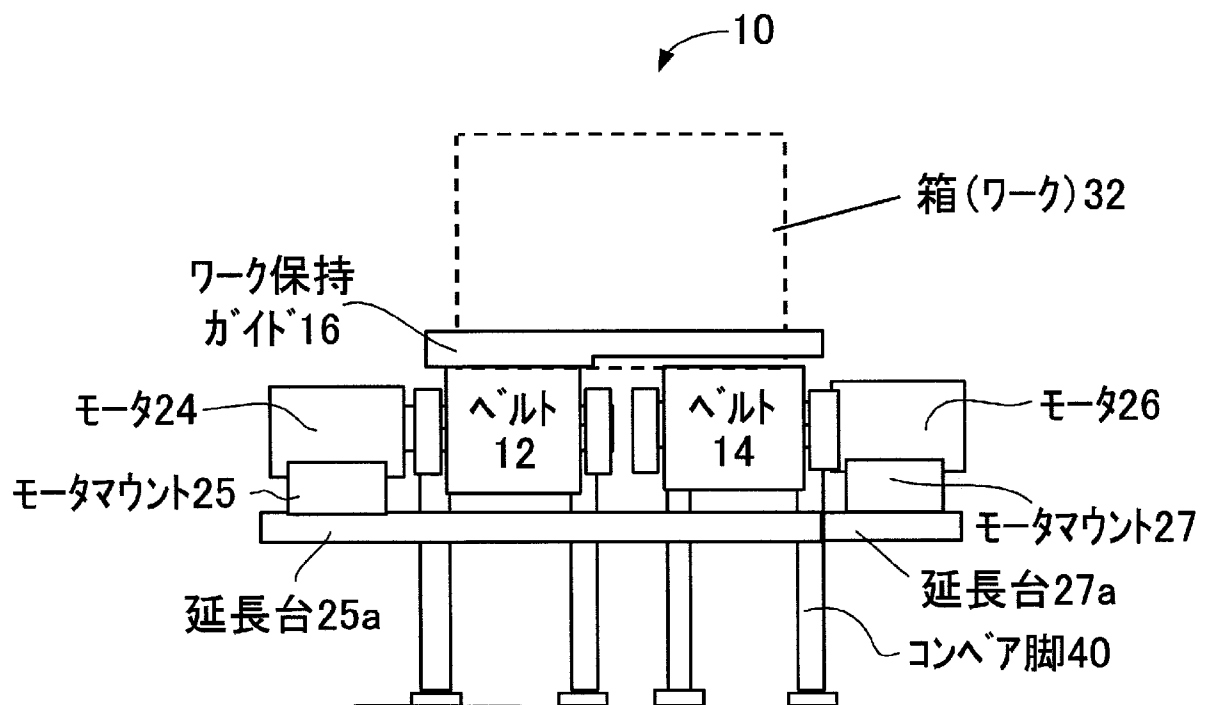
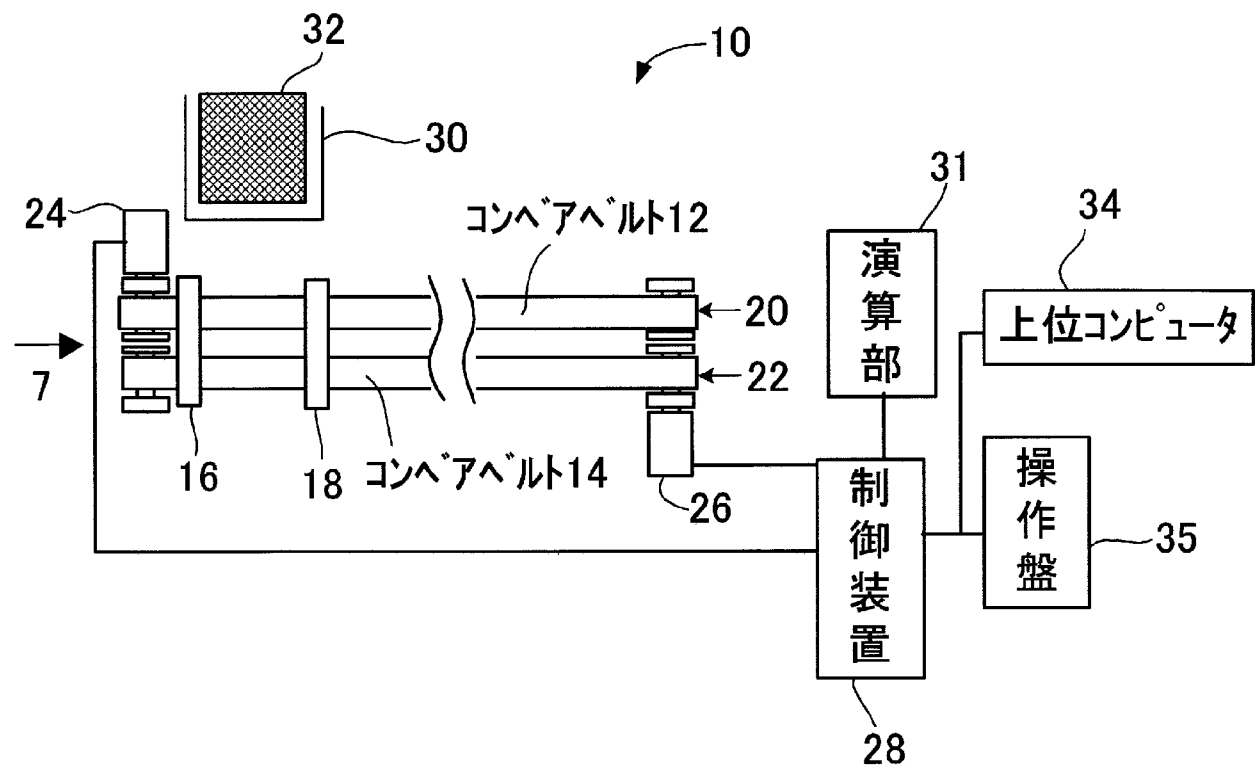


[図4]

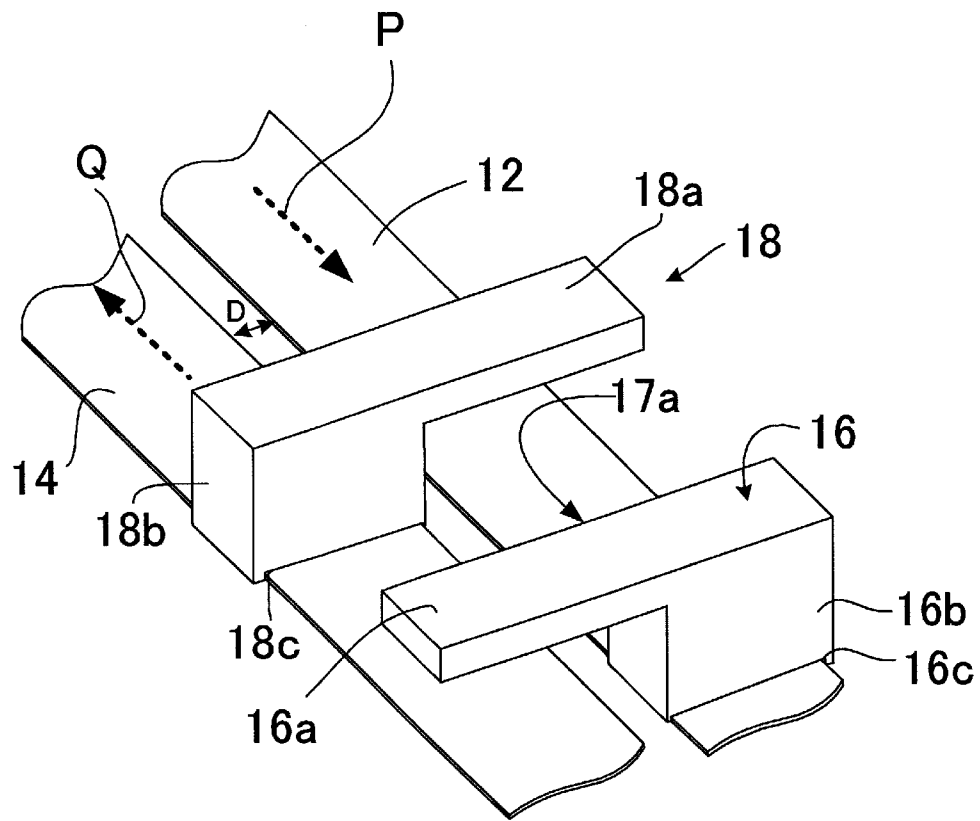


[図5]

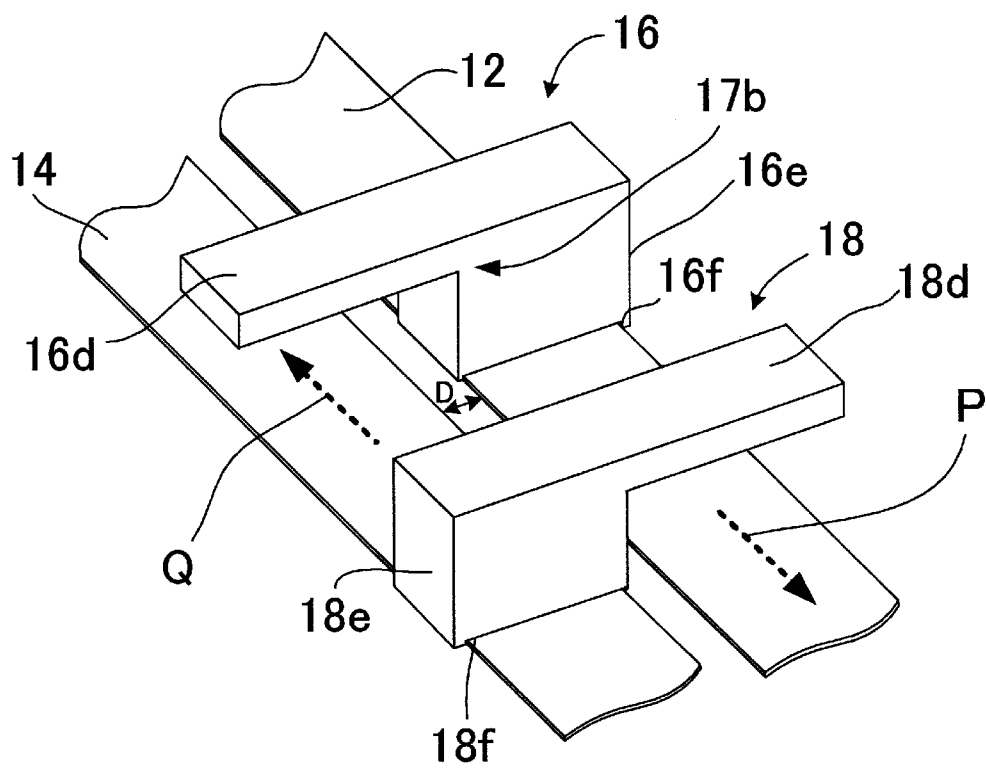




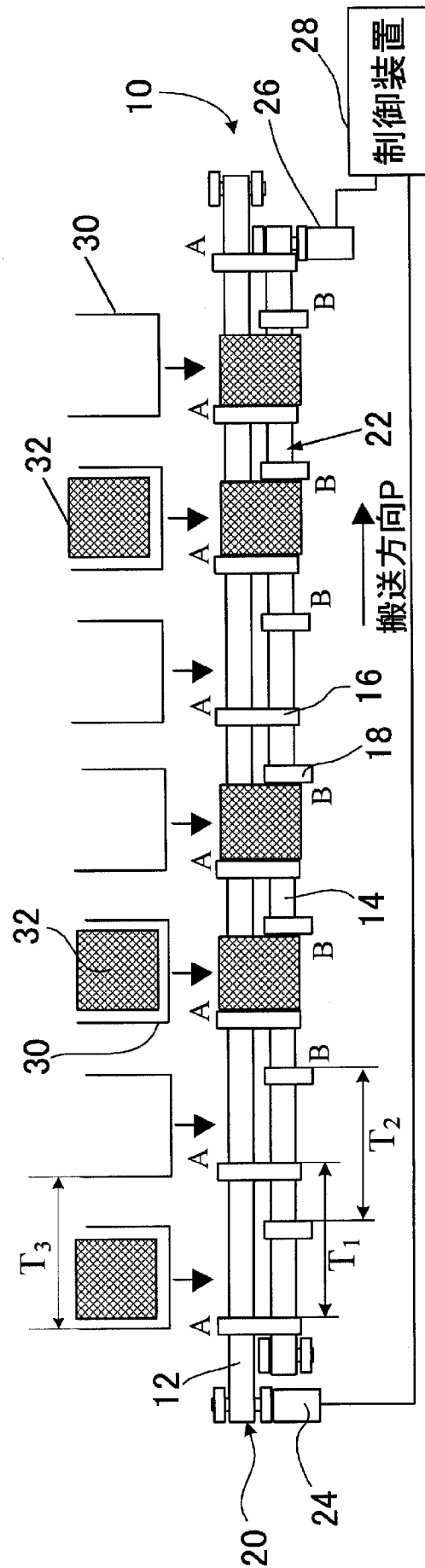
[図9]



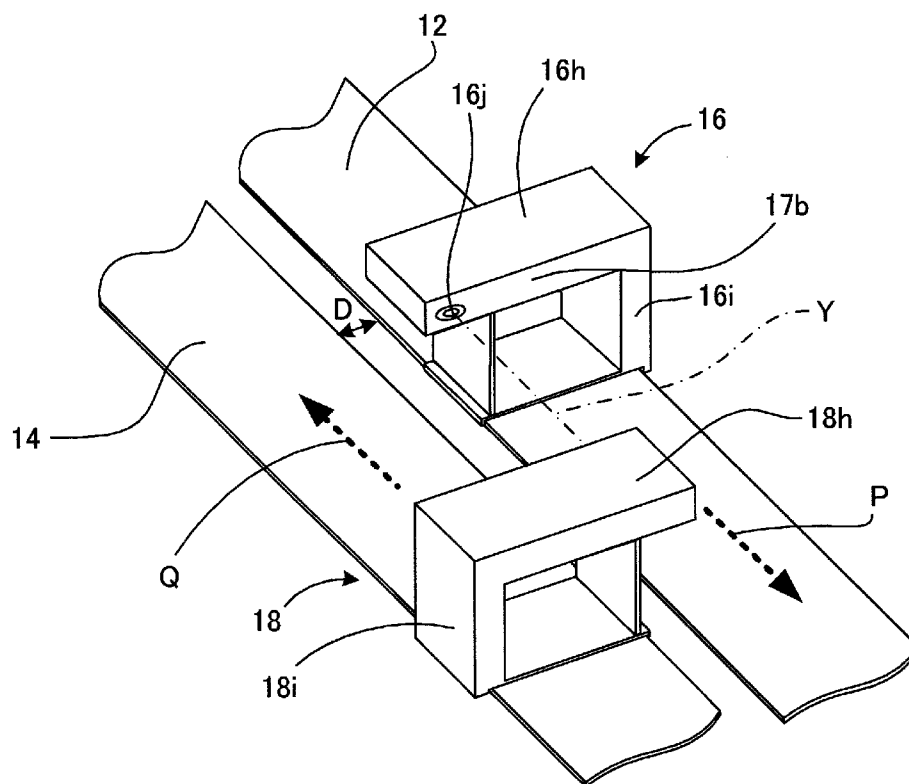
[図10]



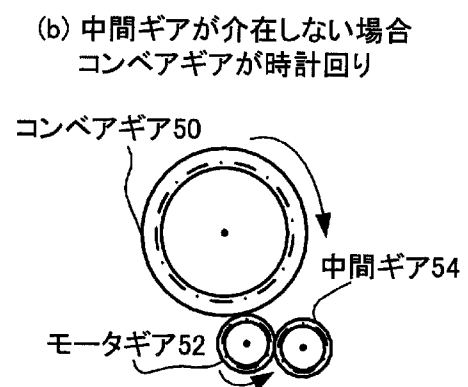
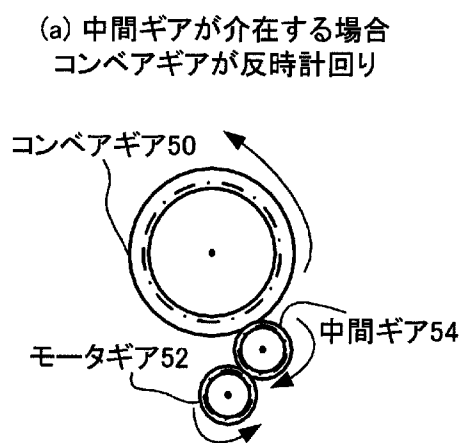
[図12]



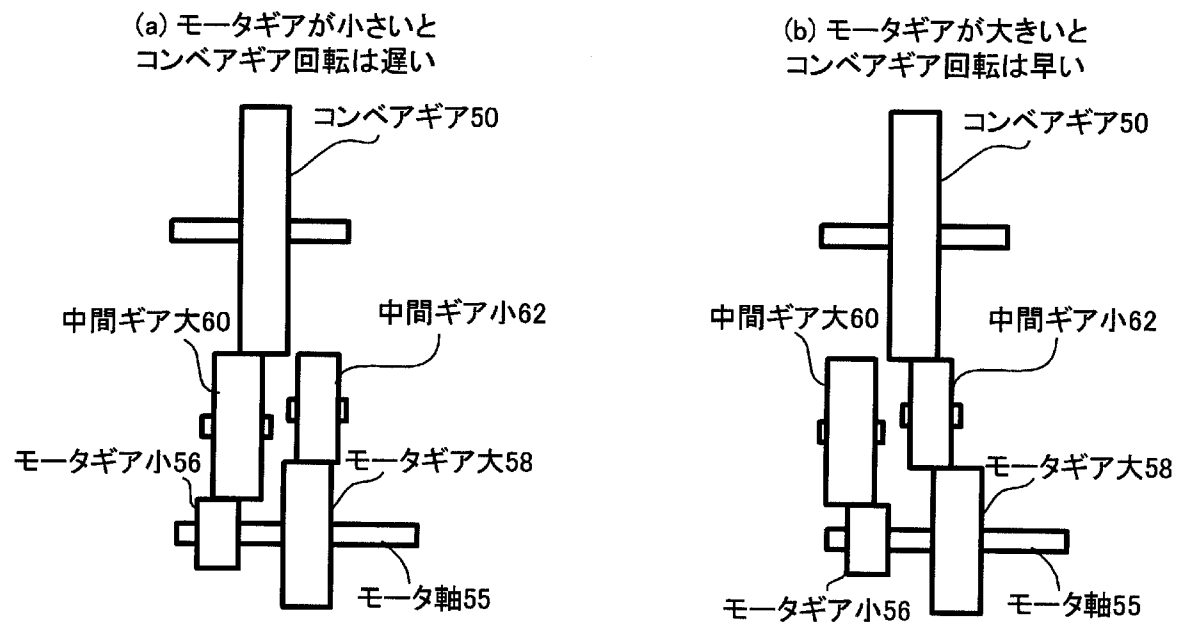
[図13]



[図14]

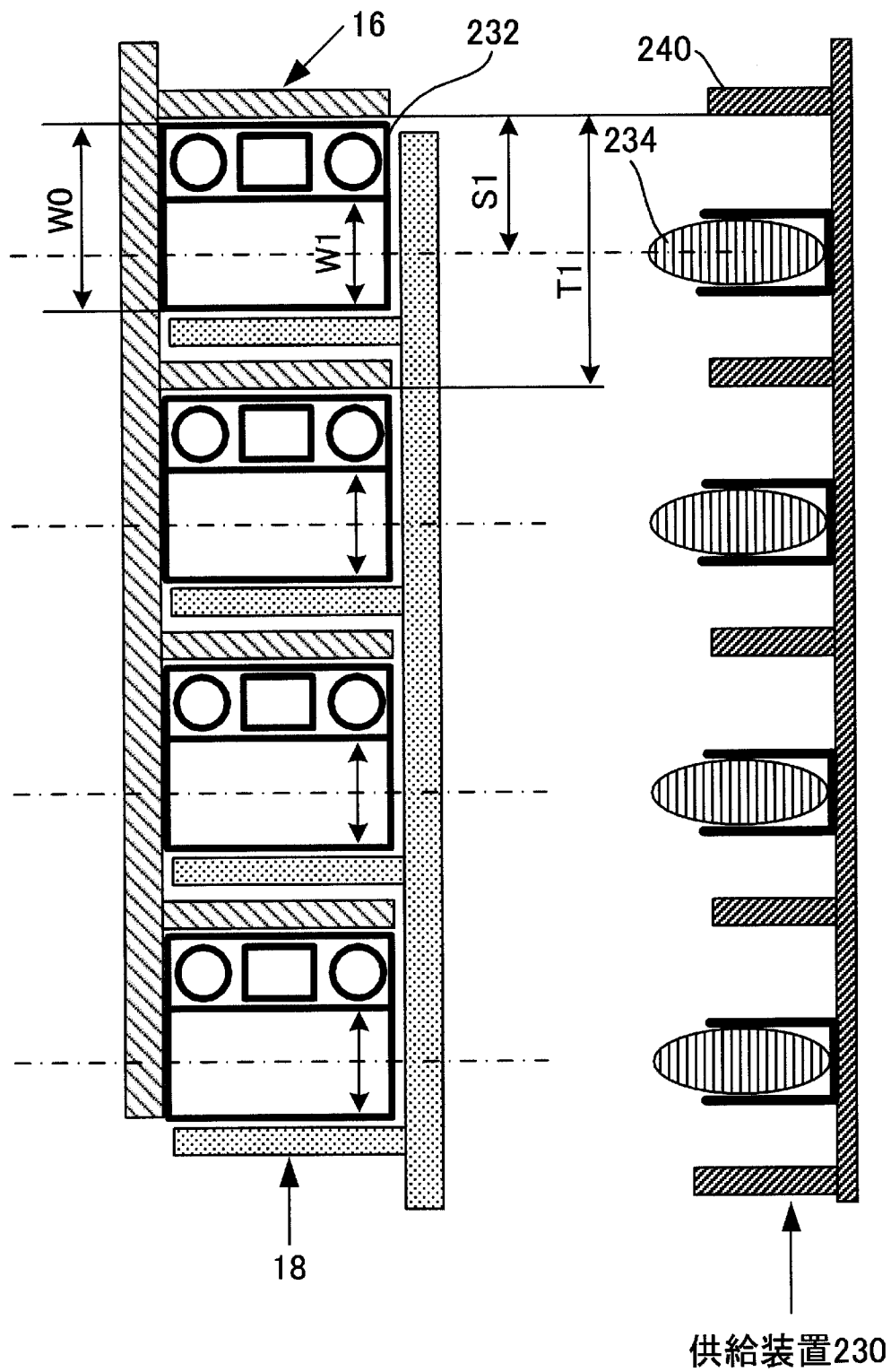


[図15]

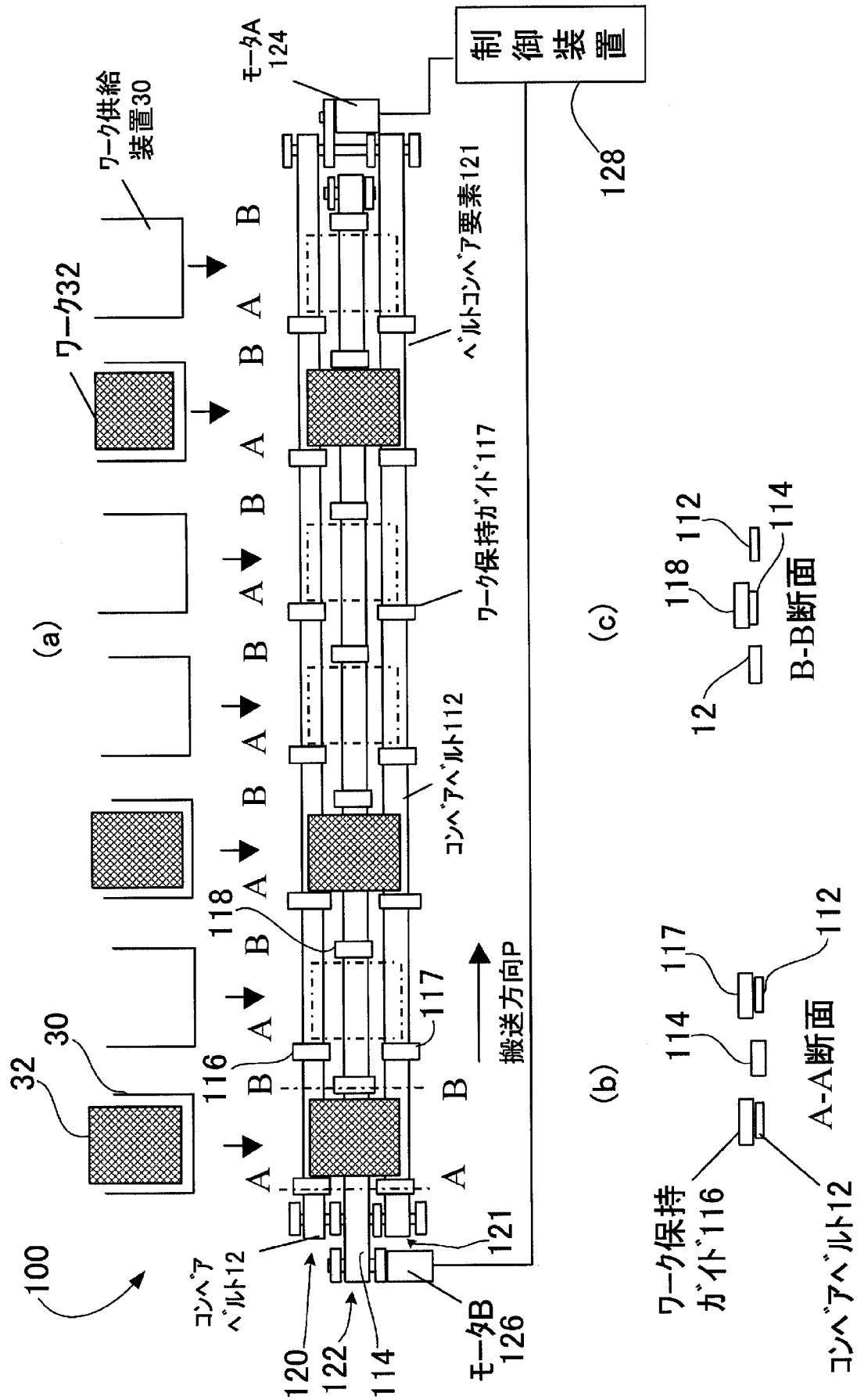


[図16]

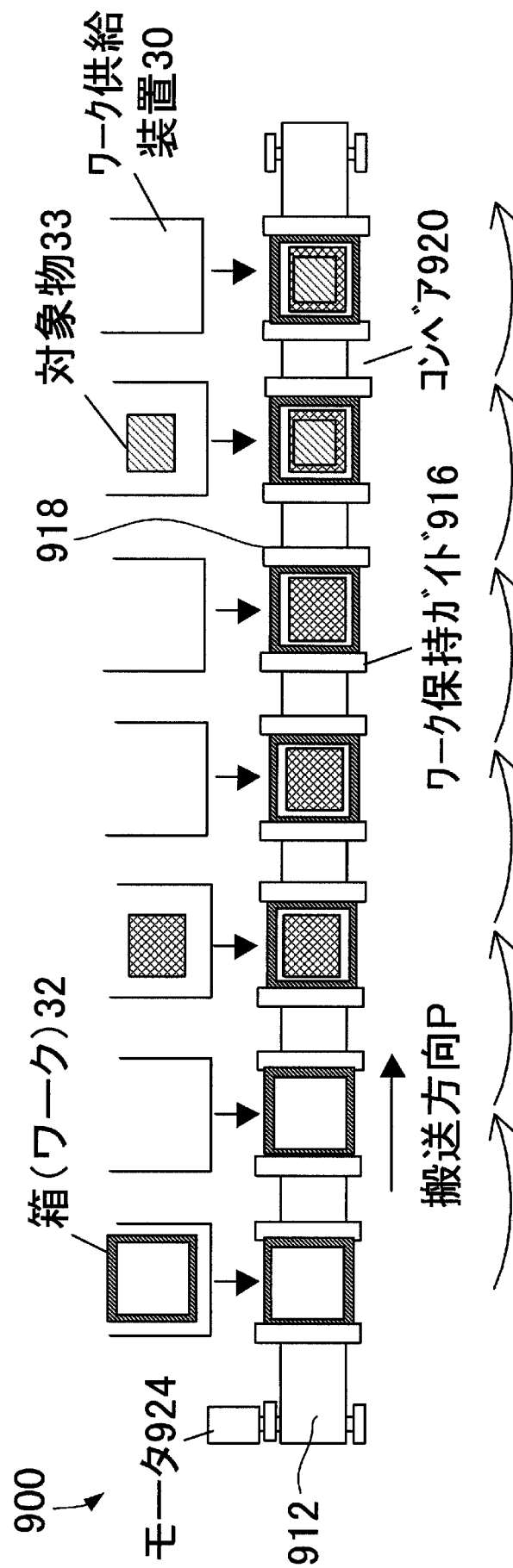
保持ガイド間に保持された箱に
ワークを供給



[図17]



[図18]



ピッチ送り搬送=ワーク供給位置は等間隔になっており、その間隔
ピッチ毎に移動する。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/066493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G17/26(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)

B65G17/26

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2004-155516 A (Kabushiki Kaisha Tokyo Jido Kikai Seisakusho), 03 June, 2004 (03.06.04), (Family: none)	1-9
Y	JP 05-262419 A (Fuji Machinery Co., Ltd.), 12 October, 1993 (12.10.93), (Family: none)	1-9
Y	JP 63-002843 B2 (Toppan Printing Co., Ltd.), 21 January, 1988 (21.01.88), & US 4641742 A	1-9

☐ 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
28 September, 2007 (28.09.07)

Date of mailing of the international search report
09 October, 2007 (09.10.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G17/26(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（I P C））

Int.Cl. B65G17/26

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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-155516 A（株式会社東京自働機械製作所）2004.06.03 （ファミリーなし）	1-9
Y	JP 05-262419 A（株式会社フジキカイ）1993.10.12 （ファミリーなし）	1-9
Y	JP 63-002843 B2（凸版印刷株式会社）1988.01.21 & US 4641742 A	1-9

☐ 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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.09.2007

国際調査報告の発送日

09.10.2007

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

志水 裕司

3 F

3937

電話番号 03-3581-1101 内線 3351