

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7617596号
(P7617596)

(45)発行日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(24)登録日 令和7年1月9日(2025.1.9)

(51)国際特許分類		F I	
B 6 5 H	5/22 (2006.01)	B 6 5 H	5/22 C
B 6 5 B	43/18 (2006.01)	B 6 5 B	43/18
B 6 5 H	5/24 (2006.01)	B 6 5 H	5/24
B 6 5 H	5/02 (2006.01)	B 6 5 H	5/02 Z
B 6 5 H	5/12 (2006.01)	B 6 5 H	5/12 C
請求項の数 5 (全13頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-78965(P2022-78965)	(73)特許権者	594069580 株式会社三協 静岡県富士市伝法5 7 3 番地の1 3
(22)出願日	令和4年5月12日(2022.5.12)	(73)特許権者	593095324 オグマ工業株式会社 静岡県静岡市清水長崎新田1 9 7 の1
(65)公開番号	特開2023-167639(P2023-167639 A)	(74)代理人	100086438 弁理士 東山 喬彦
(43)公開日	令和5年11月24日(2023.11.24)	(74)代理人	100217168 弁理士 東山 裕樹
審査請求日	令和6年3月21日(2024.3.21)	(72)発明者	森田 康太郎 静岡県富士市伝法5 7 3 番地の1 3 株 式会社三協内
		(72)発明者	小熊 圭図 静岡県静岡市清水区長崎新田1 9 4 の1 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薄葉状ワークの整列供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

薄葉状のワークを、非整列状態で準備供給された状態から、整列状態として次工程に供給するための装置であって、

この装置は、展開配置装置と、ワーク状況判定装置と、中継搬送装置と、整列搬送装置とを具え、

前記展開配置装置は、ワークを展開状に緩搬送する展開コンベヤを具え、この展開コンベヤは、その送出端を整列搬送装置の移送開始部に臨ませるのであり、

またワーク状況判定装置は、前記展開コンベヤの送出端部まで搬送されたワークの状況を上方から撮像し、少なくとも送出端におけるワーク配置姿勢の状況を検出し、その検出結果に基づき中継搬送装置の移動軌跡を判定して、所定の移動指令信号を出力するものであり、

また中継搬送装置は、前記展開コンベヤの送出端部まで搬送されたワークを一枚ごと吸着保持する吸着ヘッドを具え、この吸着ヘッドを展開配置装置と整列搬送装置との間を三次元移動できるように構成するものであり、

更にまた前記整列搬送装置は、整列搬送コンベヤ上に載置されたワークを吸引保持する吸引孔が、搬送面に設けられるものであり、

前記中継搬送装置により、展開配置装置上のワークを、ワーク状況判定装置からの指令信号に従って吸着保持して取り出し、整列搬送装置の所定位置に適宜の整列姿勢で移送し、その後、ワークの吸着保持を解除するとともに、整列搬送装置において、ワークを搬送

面であるコンベヤベルト上に吸引保持しながら、コンベヤベルトを前進させることにより、ワークを次工程側に送り出す構成であることを特徴とする、薄葉状ワークの整列供給装置。

【請求項 2】

前記展開配置装置における展開コンベヤの緩搬送は、前進移動と後退微動とを繰り返しながら、搬送面たるコンベヤ上に載せたワークを送出端まで搬送する構成であることを特徴とする請求項 1 記載の、薄葉状ワークの整列供給装置。

【請求項 3】

前記中継搬送装置は、ワークを吸着保持する吸着ヘッドを、マニピュレータの作用端に設けた構成であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の、薄葉状ワークの整列供給装置。

10

【請求項 4】

前記中継搬送装置は、複数基設けられ、それぞれがワークを整列搬送装置に対し異なる位置に移送することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の薄葉状ワークの整列供給装置。

【請求項 5】

前記整列搬送装置における整列搬送コンベヤは、搬送面たるコンベヤ上に載せたワークを間欠移動させるものであり、この間欠移動の停止中に、前記中継搬送装置によるワークの移載が行われる構成であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の、薄葉状ワークの整列供給装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばペレット状のサプリメントや医薬品等の内容物を包装すべく平折り状とされた包装袋に対して、内容物を充填するのに先立ち、ワークたる包装袋を平置き状とし、且つ適宜の整列姿勢で次工程に供給するための装置として適切な、薄葉状ワークの整列供給装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

各種のサプリメント、医薬品、食品等の包装形態は、気密性や内容物の保護機能が要求されるものであり、例えば熱可塑性樹脂シートにアルミニウムをラミネートないしは蒸着させた包装袋等が多用されている。

30

このような包装袋の供給形態としては、内容物の充填に先立ち、充填装置に対し一枚ずつ整列した状態（姿勢）で供給される必要がある。多くの場合は、平折り状の包装袋をマガジン内に密に縦置きストックし、その端部から吸引アーム等を介して一枚ずつ取り出し、所定の位置（充填ゾーン）に送っている。このような形態は、生産ロットが多い場合や、包装袋自体が完全に薄葉状（偏平状）に平折りできる場合には好都合である反面、生産ロットが少ない場合や、生産品種の切り替えが頻繁に要求される場合等には、必ずしも適切な手法とは言い切れない。

【0003】

特に生産ロットが少なく、且つ包装袋の一部に開閉チャックを具えたような包装袋を扱う場合には、必ずしも適切とは言えず、多くは作業者が手作業で包装袋を平置き状にずらしながら重ねるようにして供給装置にセットする作業を行っていた。

40

当然ながら、このような作業は非効率的であるし、手作業による包装袋のセットは、熟練した作業者に限られる等、生産管理面で改善すべき課題が存在している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2006 - 290432 号公報

【文献】特開平 09 - 272626 号公報

【文献】特許第 6851667 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、このような背景を考慮してなされたものであって、包装袋などのワークを最初に供給（準備供給）する作業は人手によることを前提としながらも、この準備供給後に展開状態を呈した個々の包装袋が必ずしも一定の姿勢にならず、不規則な姿勢を呈したとしても、最終的に正確な整列姿勢（位置決め姿勢）で次工程に供給できるようにした、新規な薄葉状ワークの整列供給装置の開発を課題としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

まず請求項1記載の、薄葉状ワークの整列供給装置は、
薄葉状のワークを、非整列状態で準備供給された状態から、整列状態として次工程に供給するための装置であって、

この装置は、展開配置装置と、ワーク状況判定装置と、中継搬送装置と、整列搬送装置とを具備、

前記展開配置装置は、ワークを展開状に緩搬送する展開コンベヤを具備、この展開コンベヤは、その送出端を整列搬送装置の移送開始部に臨ませるのであり、

またワーク状況判定装置は、前記展開コンベヤの送出端部まで搬送されたワークの状況を上方から撮像し、少なくとも送出端におけるワーク配置姿勢の状況を検出し、その検出結果に基づき中継搬送装置の移動軌跡を判定して、所定の移動指令信号を出力するものであり、

また中継搬送装置は、前記展開コンベヤの送出端部まで搬送されたワークを一枚ごと吸着保持する吸着ヘッドを具備、この吸着ヘッドを展開配置装置と整列搬送装置との間を三次元移動できるように構成するものであり、

更にまた前記整列搬送装置は、整列搬送コンベヤ上に載置されたワークを吸引保持する吸引孔が、搬送面に設けられるものであり、

前記中継搬送装置により、展開配置装置上のワークを、ワーク状況判定装置からの指令信号に従って吸着保持して取り出し、整列搬送装置の所定位置に適宜の整列姿勢で移送し、その後、ワークの吸着保持を解除するとともに、整列搬送装置において、ワークを搬送面であるコンベヤベルト上に吸引保持しながら、コンベヤベルトを前進させることにより、ワークを次工程側に送り出す構成であることを特徴として成るものである。

【0007】

また請求項2記載の、薄葉状ワークの整列供給装置は、前記請求項1記載の要件に加え、前記展開配置装置における展開コンベヤの緩搬送は、前進移動と後退微動とを繰り返しながら、搬送面たるコンベヤ上に載せたワークを送出端まで搬送する構成であることを特徴として成るものである。

【0008】

また請求項3記載の、薄葉状ワークの整列供給装置は、前記請求項1または2記載の要件に加え、

前記中継搬送装置は、ワークを吸着保持する吸着ヘッドを、マニピュレータの作用端に設けた構成であることを特徴として成るものである。

【0009】

また請求項4記載の、薄葉状ワークの整列供給装置は、前記請求項1または2記載の要件に加え、

前記中継搬送装置は、複数基設けられ、それぞれがワークを整列搬送装置に対し異なる位置に移送することを特徴として成るものである。

【0010】

また請求項5記載の、薄葉状ワークの整列供給装置は、前記請求項1または2記載の要件に加え、

前記整列搬送装置における整列搬送コンベヤは、搬送面たるコンベヤ上に載せたワーク

10

20

30

40

50

を間欠移動させるものであり、この間欠移動の停止中に、前記中継搬送装置によるワークの移載が行われる構成であることを特徴として成るものである。

そして、これら各請求項記載の構成を手段として前記課題の解決が図られる。

【発明の効果】

【0011】

まず請求項1記載の発明によれば、整列搬送装置に対し不規則にワークが準備供給されたとしても、最終的に正確な位置決め状態で次工程に供給することができる。

また、本発明によれば、整列搬送装置における整列搬送コンベヤは、搬送面にワークを吸引保持する吸引孔が設けられるため、搬送面上においてワークを一定の姿勢で保持することができる。そのため、例えばワークが軽量であっても、整列搬送コンベヤを駆動した際に、その振動などによってワークが跳ねてしまったり、飛んでしまったりすることがなく、ワークの姿勢を搬送中、継続して確実に維持することができる。また、その後の工程（例えば内容物を充填する工程）に適切な姿勢でワークを移送することができ、後工程でのスムーズな充填作業等を達成することができる。

10

【0012】

また請求項2記載の発明によれば、展開コンベヤは、単に前進移動だけではなく、前進移動と後退微動とを繰り返しながらワークを送出端まで搬送するため、例えば展開コンベヤの搬送開始部に、束状に重ねた塊状態でワークを供給しても、後退微動の際にワークの束状態が徐々にほぐされ、搬送中、ワーク同士の重なり代を小さくすることができる。従って、ワークは、このような展開コンベヤによる搬送によって、効果的にバラされ、送

20

出端ではほぼ展開状態とすることができる。

また、展開コンベヤを後退可能にも構成することにより、例えば展開コンベヤの送出口部において撮像ゾーンを行き過ぎ、ここから逸脱したワークが生じて、展開コンベヤを後退させることによって当該ワークを適正な撮像位置に戻すことができ、整列搬送装置に移載する前のワークの姿勢を、正確に判定することができる。

【0013】

また請求項3記載の発明によれば、ワークを展開配置装置から整列搬送装置に移載する中継搬送装置の具体的構成を現実的なものとする。また中継搬送装置は、ワークを保持する吸着ヘッドを、マニピュレータの作用端に設けた構成であるから、薄くて且つ軽量のワークを確実に移載することができる。

30

【0014】

また請求項4記載の発明によれば、中継搬送装置が複数基設けられ、その各々がワークを整列搬送装置の異なる位置に移載するため、タクトタイムを短縮することができ、より短い時間でワークを一定の姿勢に整列させることができる。

【0015】

また請求項5記載の発明によれば、間欠移動する整列搬送コンベヤの停止中に、ワークの移載が行われるため、より正確な位置にワークを載置（移載）することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の整列供給装置を示す斜視図（a）、並びに展開配置装置の送出口付近を拡大して示す斜視図（b）である。

40

【図2-1】展開配置装置の送出口付近においてワークを展開配置装置から整列搬送装置に移載する中継搬送装置を、整列搬送装置側から示す斜視図である。

【図2-2】上記中継搬送装置による移載の際、ワークを吸着保持して移載する吸着ヘッド周辺を拡大して示す斜視図である。

【図3】本発明の整列供給装置を示す正面図である。

【図4】上記図3のA-A線断面図（側面断面図）（a）、並びに展開配置装置によるワークの搬送形態の一例を示す説明図（b）である。

【図5】上記図3のB-B線断面図（平面断面図）（a）、並びに整列搬送装置におけるワークの吸引保持形態の一例を示す説明図（b）、並びに展開配置装置の送出口でワーク

50

が採り得る搬送姿勢の一例を示す平面図である。

【図 6】中継搬送装置として二基のマニピュレータを適用した場合における整列搬送装置への移載態様（一例）を示す説明図（チャート図）である。

【図 7】整列供給装置の次工程として設置され得る充填装置（ワークたる包装袋に内容物を充填する装置）の一例を骨格的に示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明を実施するための形態は、以下に述べる実施例をその好適な一例とするものであるが、この実施例に対して本発明の技術的思想の範囲内において適宜変更を加えることも可能である。

【実施例】

【0018】

以下、本発明の、薄葉状ワークの整列供給装置 M（以下、単に整列供給装置 M と記す）について説明する。

整列供給装置 M は、展開配置装置 1 と、ワーク状況判定装置 2 と、中継搬送装置 3 と、整列搬送装置 4 とを具えて成るものであり、その後段の装置として例えば充填装置 5 が設けられる。そして本発明の整列供給装置 M は、薄葉状のワーク、例えば平折り状の包装袋を対象として、これを次工程、例えば上記充填装置 5 等を具えた充填工程に適宜の整列姿勢で供給するものである。

【0019】

ここで、まず対象となるワーク W について説明する。

ワーク W は、一例としてペレット状・粒状のサプリメントや医薬品、あるいはペースト状の食材等を充填するための包装袋であって、この包装袋は、要求される機能上、例えば熱可塑性樹脂シートに対してアルミ箔がラミネートされたり、アルミ蒸着されたような包装資材によって構成される。

そして、本発明の整列供給装置 M に供給されるワーク W としては、平折り状（偏平状）とされたものが対象となるが、特に単純な平折り状の形態にとどまらない。具体的には、容器として開閉チャックを具え、これを束状に整列保管した場合には、例えば図 4（a）に示すように、チャック部は厚く、且つ底部等のチャック部以外が薄くなるような形態となり、搬送等にあたり機械処理が比較的行き難くなるが、本発明では、このような形態のもので処理対象（ワーク W）とすることができる。このように本発明では、比較的機械処理が行いにくい包装袋をワーク W とすることができるものであり、単純な平折り状のものであれば、更に容易に処理できることは言うまでもない。また本明細書に記載する「薄葉状ワーク」とは、載置状態で単純な平折り状を呈するワーク W の他、チャック部等が部分的に厚く形成されたワーク W を総称するものであり、平置き状態で全体的に偏平状を呈するワーク W を総称するものである。

【0020】

以下、本発明の整列供給装置 M について説明する。

整列供給装置 M は、一例として図 1 に示すように、骨格強度部材としてフレーム F を具えるものであり、このフレーム F に対し展開配置装置 1、ワーク状況判定装置 2、中継搬送装置 3、整列搬送装置 4 を設けて成るものである。なお、図示の実施例では、これらの各装置は、一例として二基並設されており、これは後段の充填装置 5（図 7 参照）が要求するタクトタイムに応じて、あるいはサイズ等が異なる異種のワーク W を対象とする場合の切り替えに応じて、一方または双方を稼働させるような運転形態が採れるようにするためである。従って、展開配置装置 1・ワーク状況判定装置 2・中継搬送装置 3・整列搬送装置 4 の組み合わせが、いずれかの装置を一基としながら他の装置を二基としたり、全ての装置を一基または複数基とするような組み合わせであってももとより差し支えない。

【0021】

次に、整列供給装置 M を構成する各装置について更に説明する。

まず展開配置装置 1 から説明する。

展開配置装置 1 は、対象となるワーク W を整列搬送装置 4 に準備供給するための装置であり、例えば図 4 (a) に示すように、ワーク W を 10 枚 ~ 20 枚程度重ねるように束ねた状態（いわゆる塊状態）で展開配置装置 1 の手前側から供給する装置である。ここでワーク W は、この展開配置装置 1 による搬送中に、ワーク W 同士の重なりがほぐされることが好ましい。すなわち、ワーク W は、展開配置装置 1 による搬送中に、上述した束状態がほぐされ、徐々に束状のワーク高さが低くなるように搬送されることが好ましく、例えば図 4 (b) は、この様子を図示したものである。しかしながら、展開配置装置 1 の搬送終端部（送出端）でワーク W 同士の重なりが完全に解消される必要はなく、後述するワーク状況判定装置 2 によって各々のワーク W の搬送姿勢が明確に撮像できる程度であれば、展開配置装置 1 の送出端部においてワーク W 同士の重なりが大きくても構わない（外観上、束状を呈していても構わない）。もちろん、このような搬送形態であっても、展開配置装置 1 の搬送によって、ワーク W は初期の供給状態である束状態がほぐされるものであるため、本明細書では、「展開配置（装置）」と称したものである。すなわち「展開」とは、本来、塊状となっていたワーク W の束を搬送方向に延べ広げた状態にすることを指すが、必ずしもワーク W の当初の重なりが、全て解消された状態に限定されるものではない。このため展開状態のワーク W とは、少なくともワーク同士の重なり代が初期供給状態より小さくなった状態を示している。

【 0 0 2 2 】

展開配置装置 1 は、例えば図 1 ~ 図 4 に示すように、平ベルト状の展開コンベヤ 11 を具えるものであり、本実施例では上述したように二基並設されている。なお、各々の展開コンベヤ 11 には、仕切板を具えることが可能であり、この仕切板の幅寸法は、二基とも同一としてもよいし、双方異ならせて、異なる仕様のワーク W を受け入れ易いようにしても構わない。もちろん各展開コンベヤ 11 は、仕切板ごとに応じて、それぞれ分断されたベルトでもよいし、全幅にわたって一枚の平ベルトとしてもよい。因みに、本明細書では、展開コンベヤ 11 については図示の作業者 OP を手前側とし、この反対側を奥側とする。更に、展開コンベヤ 11 の至近位置にコントロールパネル 13 を設けるものである。

【 0 0 2 3 】

また展開コンベヤ 11 は、ここに載置したワーク W を単に前進移動させるのではなく、例えば前進移動・後退微動・前進移動・後退微動...を繰り返しながら、ワーク W を展開コンベヤ 11 の送出端まで搬送するものであり、これは後退微動によって、束状態で供給されたワーク W を効果的にほぐすることができるためである。ここで、後退微動とは、前進移動によってワーク W を送出端側に送った搬送長さよりも短い搬送長さでワーク W を後退させることを指している。もちろん、束状態で供給されたワーク W を搬送中にほぐすことができれば、必ずしも後退移動を前進移動に組み合わせる必要はない。具体的には細かい区間の前進移動を間欠して行うことも可能である。この場合、間欠移動つまり短区間に区切った前進移動の停止時に、束状態で供給されたワーク W を主にほぐすることができるものである。なお、特許請求の範囲に記載した「緩搬送」とは、前進移動・後退微動の繰り返しや、細かい区間に区切った前進間欠移動などを含めた総称であり、換言すればワーク W の搬送に伴い、束状態で供給されたワーク W をほぐすることができる搬送を指している。

【 0 0 2 4 】

次にワーク状況判定装置 2 について説明する。

ワーク状況判定装置 2 は、展開配置装置 1 の送出端部において、ほぼ展開状態にほぐされたワーク W を個別に撮像する装置である。このワーク状況判定装置 2 は、例えば上記図 1・図 2 - 1・図 2 - 2・図 4・図 5 に示すように、CCD カメラ 21 を主要部材とするものであり、CCD カメラ 21 の撮像ゾーン 21 Z は、少なくとも展開配置装置 1 の奥側、すなわち整列搬送装置 4（搬送開始部）に最も接近した部位である送出端部に設定される。

そして、前記撮像ゾーン 21 Z において得られたワーク W の画像データは、二値化された状態で撮像データ入力装置 22 からデータ処理装置 23 に送られ、更に信号出力装置 24 によって処理され、次に述べる中継搬送装置 3 の稼働状況を指示する信号として出力さ

10

20

30

40

50

れる（図４（ａ）参照）。

【００２５】

また展開コンベヤ１１の送出端部には、例えば図１（ｂ）に示すように、ワークＷの送り方向先端部を検出するワーク検出センサ２５が設けられる。このワーク検出センサ２５は、展開コンベヤ１１によって搬送されるワークＷが、送出端部で撮像ゾーン２１Ｚを行き過ぎ、ここから逸脱したことを検出するためのセンサであり、これを検出した場合には、展開コンベヤ１１を後退させる指示が送信され、行き過ぎたワークＷを撮像ゾーン２１Ｚ（例えば撮像ゾーン２１Ｚの中央部）に戻すように構成される。

このため例えば展開コンベヤ１１の送出端部でワークＷの姿勢が一定でなく、ＣＣＤカメラ２１の撮像範囲を越えてしまっても、ワークＷを適正な撮像位置に戻すことができ、

10

整列搬送装置４への移載にあたり、正確にワークＷの姿勢を判定することができる。このように展開コンベヤ１１については、前進移動はもちろん後退移動もできるように構成することが好ましく、かかる構成により、展開コンベヤ１１に束状態で供給されたワークＷを搬送中に効果的にほぐす（展開する）だけでなく、撮像ゾーン２１Ｚを行き過ぎたワークＷを適正な撮像位置に戻すことも可能となる。

【００２６】

次に中継搬送装置３について説明する。

中継搬送装置３は、ワークＷを展開配置装置１（展開コンベヤ１１の送出端部）から整列搬送装置４の搬送開始部に一つずつ移載する装置である。この中継搬送装置３は、一例として上記図１（ａ）・図２－１・図５（ａ）に示すように、展開コンベヤ１１における送出端部の両側に一基ずつ（計二基）設けられるものであり、一例として多関節型ロボットとも称されるマニピュレータ３１によって構成される。

20

またマニピュレータ３１の作用端部には、例えば図２－２に示すように、下方に向けた吸着ヘッド３２が一例として二本平行に設けられている。つまり、本実施例では、展開コンベヤ１１の送出端部まで搬送されたワークＷを、マニピュレータ３１の作用先端に設けた吸着ヘッド３２によって吸着保持した後、マニピュレータ３１のアームを三次元移動させ、整列搬送装置４の搬送開始部に移載するものである。

【００２７】

なお、展開コンベヤ１１の送出端部まで搬送されたワークＷは、例えば図５（ｃ）に示すように、重なりが幾らか解消された状態とは言え、全てが一定の姿勢に揃うものではないため、本発明では先に述べたワーク状況判定装置２によってワークＷの平面姿勢を撮像し、中継搬送装置３による移載の間に、ワークＷを一定の姿勢に補正（修正）し、整列搬送装置４上に載せ替えた際には、全てのワークＷが一定の整列姿勢を呈するように構成されている。

30

因みに、中継搬送装置３は、必ずしもマニピュレータ３１を適用する必要はない。すなわち中継搬送装置３は、吸着ヘッド３２を三次元方向に可動させればよいものであるから、このようなマニピュレータ３１ではなく、ＸＹＺ方向にリニア移動するような形態であっても、もとより差し支えない。

【００２８】

次に整列搬送装置４について説明する。

40

整列搬送装置４は、一定の整列姿勢で移載されたワークＷを、その姿勢を維持しながら次工程、例えば内容物Ｐの充填工程へと搬送する装置である。この整列搬送装置４は、一例として上記図２－１・図５（ａ）に示すように、整列搬送コンベヤ４１を例えば二列平行状態に設置したものであり、その搬送開始側の側部に、前述したように展開配置装置１の展開コンベヤ１１の送出端が臨んでいる。

整列搬送コンベヤ４１は、例えば平ベルト状のベルトコンベヤが、コンベヤベルト支持ベース４３上に支持されて走行するように構成される。ここでコンベヤベルト支持ベース４３は、一例として図５（ｂ）に示すように、整列搬送コンベヤ４１のコンベヤベルト４２を支持する上面に吸引溝４４が形成されるとともに、搬送面を構成するコンベヤベルト４２にも多数の吸引孔４５が配設されており、コンベヤベルト４２が走行していても、吸

50

引孔４５が吸引溝４４に連通している間は、搬送中のワークＷをコンベヤベルト４２に吸引保持するように構成されている。

【００２９】

かかる構成により、整列搬送コンベヤ４１上に載置されたワークＷは、搬送面たるコンベヤベルト４２に強固に吸引保持された状態で次工程に向けて搬送される。従って、搬送中にワークＷの姿勢が変わってしまうことはないものである。なお、このような吸引保持搬送は、特にワークＷが軽量である場合に有効であり、これはワークＷが軽量であると、整列搬送コンベヤ４１の駆動時の振動などによりワークＷが動き易く、載置姿勢が変わってしまうことが懸念されるためである。すなわち、このような吸引保持搬送であれば、たとえワークＷが軽量であっても、整列搬送コンベヤ４１を駆動した際に、その振動などによってワークＷが跳ねてしまったり、飛んでしまったりすることを防止することができ、ワークＷの整列姿勢を搬送中、継続して確実に維持することができるものである。従って、その後の充填工程などの次工程まで適切な整列姿勢でワークＷを搬送することができ、次工程でのスムーズな充填作業等をも達成することができる。

なお、上記吸引溝４４及び吸引孔４５によるワークＷの吸引保持搬送を行うため、一例として図２－１に示すように、整列搬送コンベヤ４１の下方に吸引プロア４６が設置され、ここから適宜の配管により吸引作用を行わせるものである。

【００３０】

本発明の構成部材の一例は、以上述べた通りであるが、このような整列供給装置Ｍに対して接続される後段の充填装置５について簡単に説明する。

充填装置５は、一例として図７に示すように、ターンテーブル５１によってワークＷを保持しながら、適宜の処理を行うものであり、例えば印刷ゾーン５２、開袋ゾーン５３、充填ゾーン５４、シールゾーン５５を具える。

印刷ゾーン５２は、上記図７に骨格的に示すように、適宜の製造日付あるいは使用期限等を印刷するものである。またこれに続く開袋ゾーン５３は、例えば吸盤等によって、平折り状に送られてきたワークＷの少なくとも上方を開口させる。更に充填ゾーン５４は、上方のホッパー５６から適宜の内容物ＰをワークＷに供給して、ワークＷたる包装袋内に内容物Ｐを充填する。そしてシールゾーン５５は、ワークＷ上方の開口部をヒートシールするものであり、もちろん、この間に例えば窒素ガス充填あるいは真空吸引等を行いながらシールすることも好ましい。

【００３１】

本発明は以上のような基本構造を有するものであり、次のようにしてワークＷの整列供給を行う。

(１) 展開配置工程

この展開配置工程では、例えば作業員ＯＰが手作業によって一例として平折り状の包装袋のワークＷを、展開コンベヤ１１上に適宜供給する。この作業は、例えば一定の枚数のワークＷを束ねた状態で、順次前方から直列的に配列する他、言わば少しずつずらしながらワークＷ同士を重ねた状態で、手作業によって供給するようにしてもよい。このような状態で展開コンベヤ１１を作動させながら、展開コンベヤ１１に供給したワークＷを手前から奥側に向けて移動させる。このとき展開コンベヤ１１は、ワークＷを前方側に緩搬送する。すなわち展開コンベヤ１１は、例えば前進移動と後退微動とを繰り返しながらワークＷを送出端まで搬送するため、展開コンベヤ１１上に供給されたワークＷは、準備供給時の束状態が徐々にほぐされ、送出力部で中継搬送装置３による一枚ごとの取り出しが可能な状態となる。

【００３２】

(２) ワーク状況判定工程

その後、中継搬送工程における吸着ヘッド３２の作動に先立ち、その動きを制御すべくワーク状況判定工程において制御態様を決定する。この工程では展開コンベヤ１１の上方に配置されたＣＣＤカメラ２１によって、展開コンベヤ１１の送出力側、すなわち奥側寄りのワークＷが撮像され、最送出力部のワークＷについて、その姿勢等が適宜に判定され

る。具体的には、一例として図 5 (c) に示すように、ワーク W の姿勢 (平面姿勢) が不揃いの場合、その状況を撮像して、例えば図 4 (a) に示すように、撮像データ入力装置 2 2 に送り、これによってその姿勢を判別して中継搬送装置 3 のマニピュレータ 3 1 及び吸着ヘッド 3 2 の動きを制御する。すなわち、この工程では、例えばワーク W が幾分か平面視で傾いていたような状況を検出した際には、CCD カメラ 2 1 が、その偏向状況を検出するとともに、あくまで吸着ヘッド 3 2 の吸引中心は、ワーク W の中心 (中央) を捉えるような位置を検出する。

【 0 0 3 3 】

なお、ワーク W は展開コンベヤ 1 1 の送出端部において搬送姿勢が必ずしも一定にはならないため、例えば当該送出端部まで搬送されたワーク W、特に送り方向先端部が撮像ゾーン 2 1 Z を行き過ぎ、ここから逸脱してしまうことが想定される。その場合には、前記ワーク検出センサ 2 5 によって、上記行き過ぎを検出するものであり、その後、展開コンベヤ 1 1 を適宜後退させ、行き過ぎたワーク W を適正な撮像位置、例えば撮像ゾーン 2 1 Z の中央部に戻し、ワーク W の状況を正確に検出するものである。

【 0 0 3 4 】

(3) 中継搬送工程

前工程においてワーク W の状況 (平面姿勢) が判定されたことにより、中継搬送装置 3 の吸着ヘッド 3 2 は、移送すべきワーク W に対して接近し、ワーク W の中心位置の上方に臨み、吸着ヘッド 3 2 を降下させて、ワーク W を吸着保持する。このときワーク W の中心位置と、吸着ヘッド 3 2 の中心位置とが実質的に合致した状態で、ワーク W は吸着ヘッド 3 2 に保持される。

そして、吸着ヘッド 3 2 は、ワーク W の偏向状況に応じた旋回 (水平旋回) を行い、整列供給にあたっての正確な向きの設定を行う。そして、整列搬送装置 4 における整列搬送コンベヤ 4 1 上の所定の位置上方にワーク W を移送し、その後、吸着ヘッド 3 2 を降下させて、整列搬送コンベヤ 4 1 上にワーク W を置く。

【 0 0 3 5 】

(4) 整列供給工程

このような中継搬送装置 3 の移送を受けるにあたり、整列搬送コンベヤ 4 1 は、一旦停止し、その所定の位置にワーク W を受け入れる。このとき前記中継搬送装置 3 における吸着ヘッド 3 2 の吸着が解除されるとともに、整列搬送コンベヤ 4 1 にあっては、ベルト面における吸引孔 4 5 に負圧吸引作用が働いているから、整列搬送コンベヤ 4 1 に対するワーク W の吸引保持が確実になされる。このため整列搬送コンベヤ 4 1 によるワーク W の搬送中、軽量の薄葉状のワーク W が不用意に移動しないように保持される。このようにして整列搬送コンベヤ 4 1 上にワーク W が載置されるものであるが、前述した通り中継搬送装置 3 のマニピュレータ 3 1 は、二基設けられており、これらは例えば図 6 に示すようなチャートに従い、順次、整列搬送コンベヤ 4 1 上に隙間なくワーク W が配置されるような移載形態を採る。

【 0 0 3 6 】

ここで前記図 6 は、二基のマニピュレータ 3 1 によってワーク W の移載がなされるものであって (図中では「ロボ 1」、「ロボ 2」と表記)、ロボ 1 は、整列搬送コンベヤ 4 1 の移送開始部から常に三つ目のエリアにワーク W を載置するように設定される一方、ロボ 2 は、整列搬送コンベヤ 4 1 の移送開始部から常に一つ目のエリアにワーク W を載置するように設定されている。そして、整列搬送コンベヤ 4 1 は、1 . 2 秒毎に一旦停止し、その際にロボ 1 及びロボ 2 が交互にワーク W を、整列搬送コンベヤ 4 1 に載置する様子を示したものであり、時間の経過に伴い (例えば 1 . 2 秒 × 6 の 7 . 2 秒後)、整列搬送コンベヤ 4 1 上に整列姿勢に規制されたワーク W が、ほぼ隙間なく配設されることが分かる。

【 0 0 3 7 】

なお、本実施例では整列搬送コンベヤ 4 1 は二列設けられており、このものは一列のみであってもよいが、もう一方の列 (整列搬送コンベヤ 4 1) は、例えば完全なマニュアル供給によりワーク W を供給する場合に備えた予備的な供給コンベヤとしてもよい。もちろ

10

20

30

40

50

ん、マニピュレータ 3 1 を更に増設して、全体としてのタクトタイムを一層、短縮化することも可能である。

このようにして整列供給されたワーク W は、確実に次の充填工程を行う充填装置 5 に対して定位置で供給され、前述の通り充填装置 5 を構成するターンテーブル 5 1 上を移動しながら、所定の印刷及び開封、内容物 P の充填及びシールがなされる。

【 0 0 3 8 】

〔他の実施例〕

本発明の整列供給装置 M は、このような包装袋に限らず、他の適宜の薄葉状のシート状部材等の供給に使用することができることは言うまでもない。

【符号の説明】

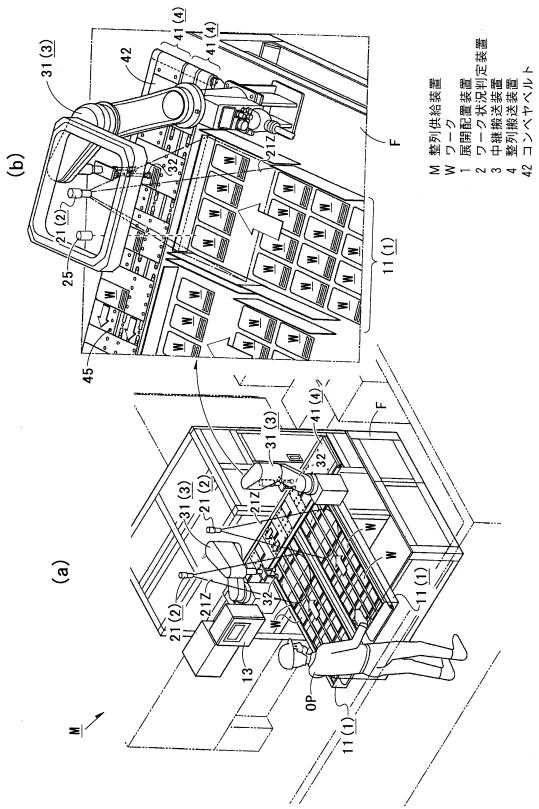
10

【 0 0 3 9 】

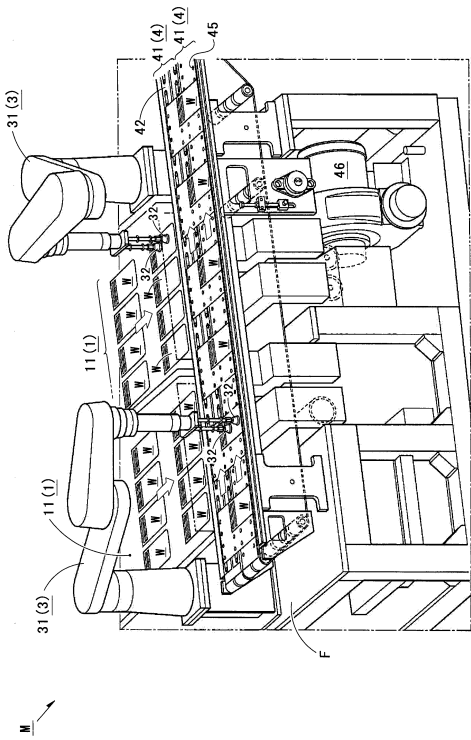
M	整列供給装置	
W	ワーク	
F	フレーム	
P	内容物	
O P	作業者	
1	展開配置装置	
2	ワーク状況判定装置	
3	中継搬送装置	
4	整列搬送装置	20
5	充填装置	
1 1	展開コンベヤ	
1 3	コントロールパネル	
2 1	C C D カメラ	
2 1 Z	撮像ゾーン	
2 2	撮像データ入力装置	
2 3	データ処理装置	
2 4	信号出力装置	
2 5	ワーク検出センサ	
3 1	マニピュレータ（多関節型ロボット）	30
3 2	吸着ヘッド	
4 1	整列搬送コンベヤ	
4 2	コンベヤベルト	
4 3	コンベヤベルト支持ベース	
4 4	吸引溝	
4 5	吸引孔	
4 6	吸引プロア	
5 1	ターンテーブル	
5 2	印刷ゾーン	
5 3	開袋ゾーン	40
5 4	充填ゾーン	
5 5	シールゾーン	
5 6	ホッパー	

【図面】

【図 1】



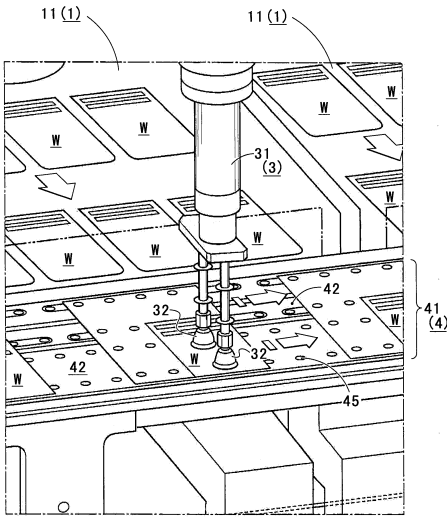
【図 2 - 1】



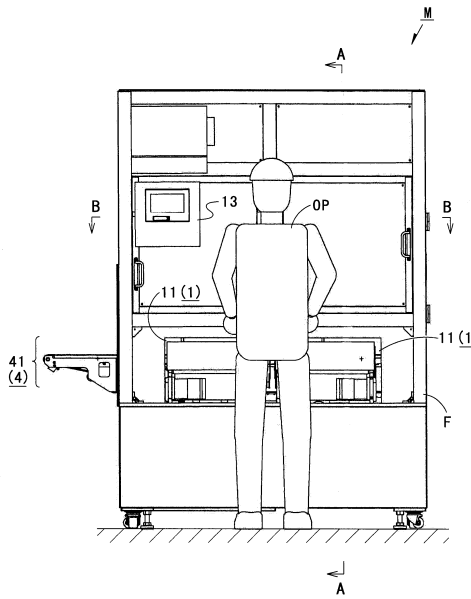
10

20

【図 2 - 2】



【図 3】

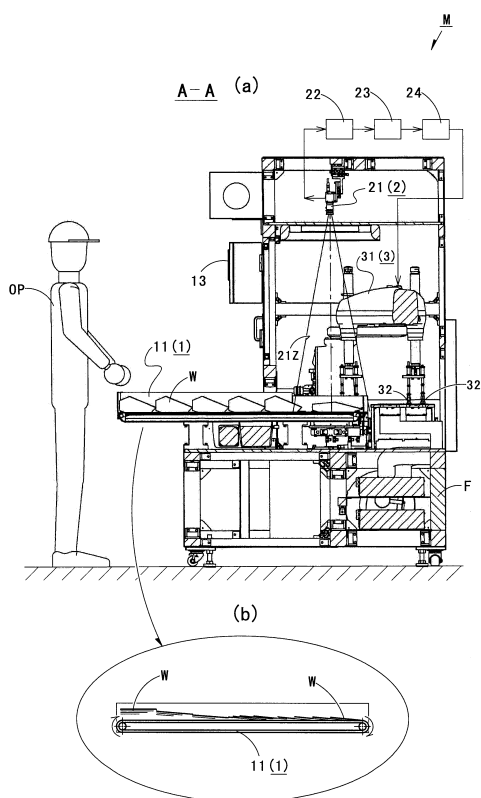


30

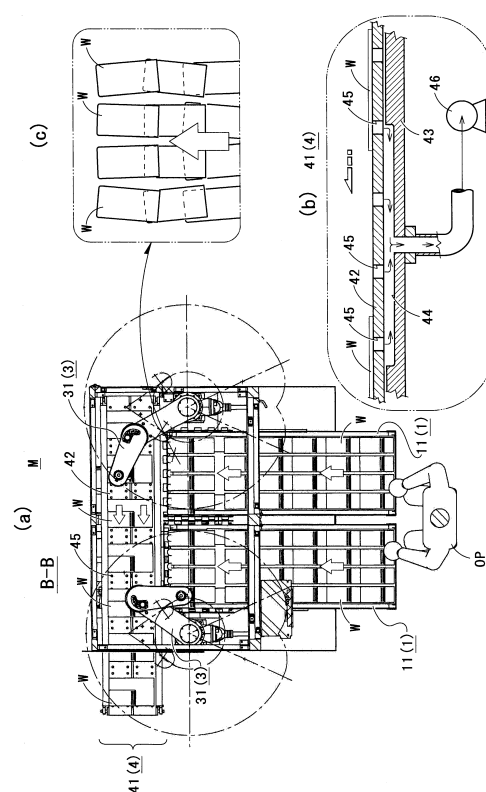
40

50

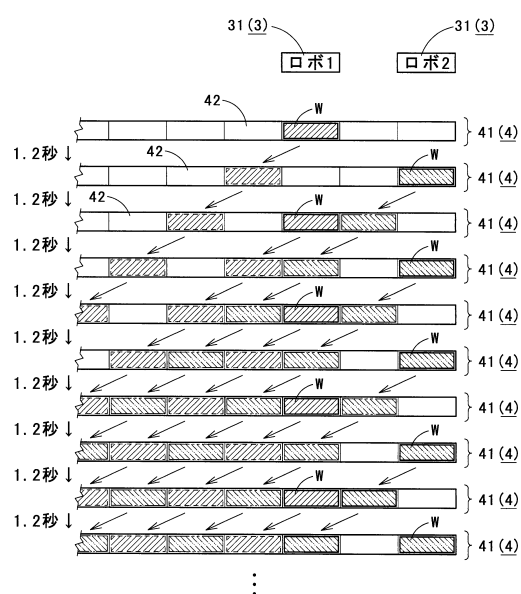
【圖 4】



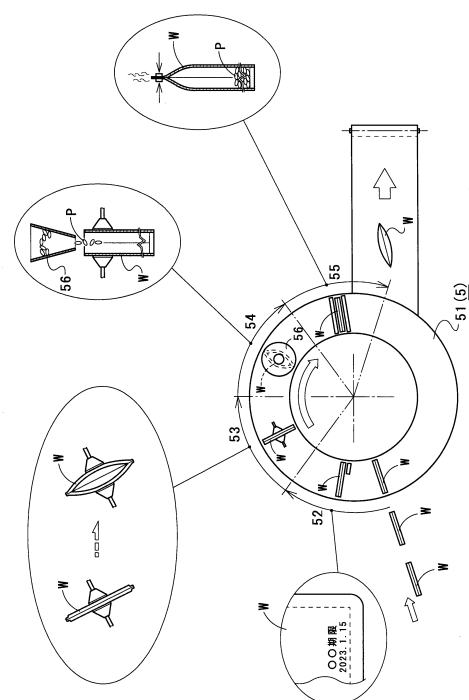
【 図 5 】



【 図 6 】



【圖 7】



フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
B 6 5 H 7/14 (2006.01) B 6 5 H 7/14

オグマ工業株式会社内

審査官 前田 浩

(56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 2 6 2 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 7 4 4 1 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 1 / 0 4 0 1 7 8 (W O , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 H 5 / 2 2
B 6 5 B 4 3 / 1 8
B 6 5 H 5 / 2 4
B 6 5 H 5 / 0 2
B 6 5 H 5 / 1 2
B 6 5 H 7 / 1 4