

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3554994号

(P3554994)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 5 G 60/00
B 6 5 G 47/91
B 6 5 G 57/03
B 6 5 G 59/02

B 6 5 G 60/00 Z
 B 6 5 G 47/91 A
 B 6 5 G 57/03 B
 B 6 5 G 59/02 Z

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平7-82405	(73) 特許権者	000002107 住友重機械工業株式会社 東京都品川区北品川五丁目9番11号
(22) 出願日	平成7年4月7日(1995.4.7)	(73) 特許権者	591213623 不二輸送機工業株式会社 山口県小野田市大字東高泊字一の横道23 27番地1
(65) 公開番号	特開平8-277036	(74) 代理人	100071272 弁理士 後藤 洋介
(43) 公開日	平成8年10月22日(1996.10.22)	(74) 代理人	100077838 弁理士 池田 憲保
審査請求日	平成14年3月18日(2002.3.18)	(72) 発明者	三田 秀樹 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送積替機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ピックアップ領域に置かれたパレット上に積まれて複数の被ピックアップ材を一層とする少なくとも一層の被ピックアップ材を層単位でピックアップして一方向に移送する層ピックアップ装置と、中継装置と、該中継装置を間にして前記ピックアップ領域とは反対側の払出領域に設けられた払出装置とを備え、

前記層ピックアップ装置は、前記中継装置上において前記ピックアップ領域内に水平に入出可能に構成され、入動作に際して前記少なくとも一層の被ピックアップ材の下部に入り込むピックアップローラを有して一層分の前記被ピックアップ材をピックアップする走行台車を備え、

前記走行台車は、前記ピックアップ領域と前記払出領域との間で水平移動可能にされ、しかも該走行台車の長さを、前記層ピックアップ装置と前記払出装置との間の間隔に、前記ピックアップ領域あるいは前記払出領域の奥行寸法を加えた長さとしたことを特徴とする搬送積替機。

【請求項2】

請求項1記載の搬送積替機において、前記層ピックアップ装置は更に、前記パレットを上下方向に駆動する第1のリフトと、前記パレット上の前記被ピックアップ材の積上げ高さを検出する高さ検出装置と、前記被ピックアップ材の移送方向とは反対側の前記ピックアップ領域に設置され、水平移動可能な板部材により前記被ピックアップ材の位置規制を行う第1の位置決めストッパ機構と、前記第1の位置決めストッパ機構とは反対側の前記ピッ

10

20

クアッ領域に設置され、水平移動及び回動可能な板部材により前記少なくとも一層の被ピックアップ材の倒れ規制を行う第1のクランプ機構とを備えたことを特徴とする搬送積替機。

【請求項3】

請求項1または2記載の搬送積替機において、前記走行台車は、前記被ピックアップ材を前記一方向に移送する移送ベルトを備え、該移送ベルトの先端側に前記ピックアップローラが設けられていることを特徴とする搬送積替機。

【請求項4】

請求項1～3のいずれかに記載の搬送積替機において、前記払出装置は、前記走行台車からの前記一層分の被ピックアップ材を受け取る受取部と、前記払出領域における前記被ピックアップ材の入口側に設けられ、水平移動及び回動可能な板部材により前記受取部上の前記一層分の被ピックアップ材の位置規制を行う第2のクランプ機構と、前記払出領域における前記第2のクランプ機構とは反対側に設けられ、水平移動可能な板部材により前記受取部上の前記一層分の被ピックアップ材の位置規制を行う第2の位置決めストッパと、該第2の位置決めストッパの前記板部材の移動方向に関して直角な前記払出領域の両側にそれぞれ設けられ、水平移動可能な板部材により前記受取部上の前記一層分の被ピックアップ材を両側から挟むようにして整列させるための第1、第2の整列用ストッパとを備えたことを特徴とする搬送積替機。

10

【請求項5】

請求項4記載の搬送積替機において、前記受取部には上下方向に昇降可能な第2のリフトが設けられていることを特徴とする搬送積替機。

20

【請求項6】

請求項3～5のいずれかに記載の搬送積替機において、前記走行台車は、前記水平移動時に前記移送ベルトも前記水平移動の速度と同速度で駆動されることを特徴とする搬送積替機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はパレット上に積層された複数の被ピックアップ材を層単位でピックアップするための層ピックアップ装置を用いて複数の被ピックアップ材を層単位で移し替えるための搬送積替機に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

この種の層ピックアップ装置及び搬送積替機は、被ピックアップ材として主に物品を詰めた段ボール箱を扱うものであり、これを流通先別に仕分けるといような用途で利用されている。特に、層ピックアップ装置は、パレット上に積まれている段ボール箱を1個ずつではなく、層単位でピックアップする。簡単に言えば、多数の段ボール箱を一層当たり複数個の層重ねにしてパレット上に積層し、第1の搬送経路を形成するローラコンベヤで第1の地点まで搬送する。この第1の地点に設置された層ピックアップ装置は、通常、最上層のすべての段ボール箱をピックアップしてローラコンベヤによる中継用の経路に移し替える。このような作業は、デパレタイズと呼ばれている。

40

【0003】

中継用の経路に移された一層分の段ボール箱は第2の地点に移送され、そこに設置された払出装置により第2の搬送経路を形成するローラコンベヤに積み替えられる。このような作業は、パレタイズと呼ばれている。以上の説明で理解できるように、搬送積替機は、層ピックアップ装置と中継用の経路と払出装置とで構成される。

【0004】

ところで、パレット上に積層される段ボール箱は、荷くずれを防ぐために上下方向に関して隣り合う段ボール箱を接着剤で接着する場合がある。このような場合のピックアップは、吸引や挟み付け等による動作では困難であり、接着部を引きはがしながらピックアップを行

50

うことが必要となる。このようなピッキング装置を図9、図10を参照して説明する。

【0005】

図9において、この搬送積替機は、ピッキング装置60、中継装置70、払出装置80を有している。ピッキング装置60は、ローラコンベヤ(図示せず)で搬送されてきた複数の段ボール箱90を積層したパレット(図示せず)を上下方向に駆動するリフタ61、積層された段ボール箱90を層毎に中継装置70側に押し出す第1、第2のストッパ機構62、63、最上層の段ボール箱90の下側に入り込むように駆動されて最上層の段ボール箱90をその下層の段ボール箱との接着部を引きはがしながら中継装置70に送り込むピックアップローラ64、段ボール箱90の高さを検出する高さ検出装置65とを有している。

10

【0006】

中継装置70は、ピッキングローラ64の送り(入り)、戻し(出)動作を行うためのチェーン駆動による駆動機構71、ピックアップされた一層分の段ボール箱を移送するローラコンベヤ72を有している。また、払出装置80は、ローラコンベヤ72からの段ボール箱を受け取るローラコンベヤ81、受け取った段ボール箱の位置規制を行う第3のストッパ機構82、位置規制された一層分の段ボール箱を上下方向に駆動するリフタ83、高さ検出装置65と同様の高さ検出装置84を有している。

【0007】

なお、ピッキング装置60、払出装置80にはそれぞれ、図面に対して表裏方向に延びるローラコンベヤ(図示せず)が組合わされる。このような搬送積替機は、例えば特開平4

20

-303330号に示されている。

【0008】

図10を参照して、最上層の段ボール箱90(ここでは、ピックアップローラ64に近い方から順に、斜線を入れた最前列の3個90A~90C、点を入れた2列目の3個90D~90F、空白にした3列目の2個90G、90Hを示している)をピックアップする場合について説明する。ピックアップローラ64は、はじめに段ボール箱90A~90Cの真下に入り込み、下の層の段ボール箱との接着部を引きはがしてこれら3個の段ボール箱90A~90Cを中継装置70のローラコンベヤ72に移す。これは、第1のストッパ機構62で最上層の段ボール箱をピックアップローラ64側に押し出すと共に、ピックアップローラ64がローラコンベヤ72と共に最上層の段ボール箱の真下に入り込むことにより行

30

われる。なお、この時段ボール箱90A~90Cは2列目の段ボール箱90D~90Eとも離れて3個一組でローラコンベヤ72上を移動して払出装置80の第3のストッパ機構82に接する位置まで運ばれる。ピックアップローラ64は、1列目の段ボール箱90A~90Cの次に2列目の段ボール箱90D~90Fの真下に入り込み、1列目と同様にして1列目の段ボール箱90A~90Cと接する位置まで送られる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、パレット上に積層される段ボール箱は、一層当たりの個数や、長さや幅の組合わせによっては、すべての段ボール箱の合わせ面がピックアップローラと並行になるように規則正しく配列されて積層されとは限らない。例えば、平面図として示した図10では上記の理由で細長い段ボール箱90Aと90Dを寝かせた状態で、残りは立たせた状態で積層されている。このような状態で積層されていると、ピックアップした2列目の段ボール箱90D~90Fを1列目の段ボール箱90A~90Cに接触させる際に、段ボール箱90D、90Eの前部のコーナ部が段ボール箱90Aの後部のコーナ部にぶつかって段ボール箱90D、90Eの姿勢が変わったり、倒れたりする場合がある。その結果、払出装置80側で一層分の段ボール箱が整列した状態に置かれず、以後の積替えに支障をきたすことがある。

40

【0010】

また、図11を参照して、ピッキング装置60における第1、第2のストッパ機構62、63は、ピックアップローラ64が最上層の段ボール箱の下に入り込む時に段ボール箱に

50

作用する反力を受ける機能を有している。しかしながら、ピックアップローラ64が段ボール箱の下に入り込んだ後のリアクションに対する対策が講じられていない。その結果、細長い段ボール箱、例えば1リットル以上のペットボトルを収容した段ボール箱のような場合には安定性が悪く、中継装置70にピックアップする前に倒れてしまう場合がある。この場合にも、以後の積替えに支障をきたす。

【0011】

そこで、本発明の主たる課題は、被ピックアップ材がランダムな配列で積層されている場合であっても、転倒させたり、姿勢を変えてしまうことなくピックアップを行うことのできる層ピッキング装置を用いた搬送積層機を提供することにある。

【0012】

本発明の他の課題は、上記層ピッキング装置を用い、積替速度の増加、すなわち積替作業効率の向上を図ることのできる搬送積層機を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明による搬送積層機は、ピックアップ領域に置かれたパレット上に積まれて複数の被ピックアップ材を一層とする少なくとも一層の被ピックアップ材を層単位でピックアップして一方向に移送する層ピッキング装置と、中継装置と、該中継装置を間にして前記ピックアップ領域とは反対側の払出領域に設けられた払出装置とを備え、前記層ピッキング装置は、前記中継装置上において前記ピックアップ領域内に水平に入出可能に構成され、入動作に際して前記少なくとも一層の被ピックアップ材の下部に入り込むピックアップローラを有して一層分の前記被ピックアップ材をピックアップする走行台車を備え、前記走行台車は、前記ピックアップ領域と前記払出領域との間で水平移動可能にされ、しかも該走行台車の長さを、前記層ピッキング装置と前記払出装置との間の間隔に、前記ピックアップ領域あるいは前記払出領域の奥行寸法を加えた長さとしたことを特徴とする。

【0014】

本発明による搬送積層機においては、前記払出装置は、前記走行台車からの前記一層分の被ピックアップ材を受け取る受取部と、前記払出領域における前記被ピックアップ材の入口側に設けられ、水平移動及び回動可能な板部材により前記受取部上の前記一層分の被ピックアップ材の位置規制を行う第2のクランプ機構と、前記払出領域における前記第2のクランプ機構とは反対側に設けられ、水平移動可能な板部材により前記受取部上の前記一層分の被ピックアップ材の位置規制を行う第2の位置決めストッパと、該第2の位置決めストッパの前記板部材の移動方向に関して直角な前記払出領域の両側にそれぞれ設けられ、水平移動可能な板部材により前記受取部上の前記一層分の被ピックアップ材を両側から挟むようにして整列させるための第1、第2の整列用ストッパとを備える。

【0015】

なお、前記走行台車は、前記被ピックアップ材を前記一方向に移送する移送ベルトを備え、該移送ベルトの先端側に前記ピックアップローラが設けられている。

【0017】

更に、前記走行台車は、水平移動時に前記移送ベルトも前記水平移動の速度と同速度で駆動される。

【0018】

【実施例】

図1～図6を参照して、本発明による層ピッキング装置及びこれを用いた搬送積層機の一実施例について説明する。搬送積層機は、層ピッキング装置10、中継装置30、払出装置40とを有する。はじめに、層ピッキング装置10について説明する。層ピッキング装置10は、ローラコンベヤ11の終端あるいは途中の位置に構成される。すなわち、ローラコンベヤ11の終端あるいは途中に段ボール箱90のピックアップ領域が確保され、そこにはリフト12が設置される。リフト12は、ローラコンベヤ11のローラの間を通して上下動可能な2本のフォーク12-1を有する。すなわち、2本のフォーク12-1に対応する領域におけるローラの間隔を大きくし、この空き領域を通してフォーク12-1

10

20

30

40

50

をシリンダ 12 - 2 とチェーン 12 - 3 との組合わせによる昇降機構で昇降させる。フォーク 12 - 1 は、通常、ローラコンベヤ 11 の下方にある。段ボール箱 90 を積層したパレット 13 がローラコンベヤ 11 によりピックアップ領域の直下に搬送されてくると、フォーク 12 - 1 がパレット 13 を載せた状態で上方に駆動される。

【 0019 】

中継装置 30 とは反対側のピックアップ領域の端部には第 1 の位置決めストッパ機構 14 が設置されている。第 1 の位置決めストッパ機構 14 は、垂直の押板 14 - 1 と、これを水平方向に移動させるためのエアシリンダ 14 - 2 と、押板 14 - 1 の水平移動を案内する 2 本のリニアガイド 14 - 3 とから成る。この第 1 の位置決めストッパ機構 14 は、パレット 13 上の段ボール箱 90 の最後列を押して、最上層の段ボール箱 90 の下に後述するピックアップローラ 15 が入り込んだ時の反力を受け止める。

10

【 0020 】

ピックアップ領域の上方にはベースフレーム 16 に設けられた門型のフレーム 16 - 1 を利用して高さ検出装置 17 が設置される。高さ検出装置 17 は、近接センサを備えた検知プレート 17 - 1 と、これを昇降させるエアシリンダ 17 - 2 と、検知プレート 17 - 1 の昇降動作を案内する 2 本のリニアガイド 17 - 3 とから成る。この高さ検出装置 17 は、段ボール箱 90 の大きさに応じてあらかじめ最上層の段ボール箱 90 の上端面の位置すべき位置に検知プレート 17 - 1 を設定しておく。検知プレート 17 - 1 の近接センサは、段ボール箱 90 がリフト 12 により近接センサに接する位置まで上昇してくると、これを検出して検出信号を出力する。リフト 12 は、フォーク 12 - 1 の上昇動作に際し、検知プレート 17 - 1 の近接センサからの検出信号で上昇を停止させる。

20

【 0021 】

ピックアップ領域における第 1 の位置決めストッパ機構 14 と反対側の位置には、フレーム 16 - 1 を利用して第 1 のクランプ機構 18 が設置されている。第 1 のクランプ機構 18 は、水平の支持板 18 - 1 と、この支持板 18 - 1 を水平方向に駆動するためのギアドモータ 18 - 2、ボールネジ 18 - 3 及びリニアガイド 18 - 4 と、支持板 18 - 1 の一端に回動可能に軸支された押板 18 - 5 と、この押板 18 - 4 を回動させるためのエアシリンダ 18 - 6 とから成る。この第 1 のクランプ機構 18 は、最上層の段ボール箱 90 の下にピックアップローラ 15 を入れてピックアップを行う時に最前列の段ボール箱 90 の倒れを防止する。

30

【 0022 】

層ピッキング装置 10 と払出装置 40 との間に設置された中継装置 30 上には、ベースフレーム 16 を利用して走行台車 31 が水平移動可能に設けられる。走行台車 31 は、2 本のベースフレーム 16 の内側に平行に延びた 2 本の支持棒 31 - 2 と、この支持棒 31 - 2 の前後の側面に設けられた従動車輪 31 - 3 を有する。この従動車輪 31 - 3 は断面コ字形のベースフレーム 16 内に入り込んでベースフレーム 16 をレールとして回転可能である。

【 0023 】

走行台車 31 の駆動は次のようにして行われる。図 4 にも示されるように、払出装置 40 側のベースフレーム 16 の一部に設けたギアドモータ 31 - 4 の出力軸と回転軸 31 - 5 とを駆動チェーン 31 - 6 で連結している。回転軸 31 - 5 とベースフレーム 16 の中間部の両側にそれぞれ配したスプロケット 31 - 7 (図 2 参照) とをタイミングベルト 31 - 8 で連結している。このタイミングベルト 31 - 8 は、2 本の支持棒 31 - 2 のそれぞれの側面に設けたベルト元付部 31 - 9 に固定されている。このような連結構造により、ギアドモータ 31 - 4 が回転するとスプロケット 31 - 7 も回転し、タイミングベルト 31 - 8 が回転することによりベルト元付部 31 - 9 が移動して走行台車 31 も走行する。なお、支持棒 31 - 2 には更に、ベースフレーム 16 の断面コ字形部分に入り込んで幅方向の動きを規制するサイドローラ 31 - 10 が設けられている。

40

【 0024 】

走行台車 31 の 2 本の支持棒 31 - 2 の間には移送用ベルト 32 が架け渡されている。移

50

送用ベルト32は、2本の支持枠31-2の間に架け渡された複数本のローラ33に架けられている。2本の支持枠31-2の中間部に架け渡した取付板34に取付けたギアドモータ35(図6参照)の出力軸と先端側のローラ33との間を駆動チェーン36で連結することにより、先端側のローラ33を主動ローラ、それ以外のローラ33を従動ローラとして作用させる。このことにより、ギアドモータ35の回転によって移送ベルト32を、図1中、左方から右方へ移動するように回転させる。

【0025】

2本の支持枠31-2の先端間にはまた、ピックアップローラ15が架け渡されている。このピックアップローラ15は、取付板34に取付けたギアドモータ37(図6参照)の出力軸との間に駆動チェーン38が架け渡されていることにより、ギアドモータ37によ

10

【0026】

次に、払出装置40について説明する。払出装置40は、第1,第2の整列用ストッパ機構49a,49bを除けば機構的には層ピッキング装置10と同じである。

【0027】

払出装置40は、ローラコンベヤ41の終端あるいは途中の位置に構成される。すなわち、ローラコンベヤ41の終端あるいは途中に段ボール箱90の払出領域が確保され、そこにリフタ42が設置される。リフタ42は、ローラコンベヤ41のローラの間を通して上下動可能な2本のフォーク42-1を有し、このフォーク42-1をシリンダ42-2とチェーン42-3との組み合わせによる昇降機構で昇降させる。フォーク42-1は、通常、ローラコンベヤ41の下方にある。払出領域におけるローラコンベヤ41上にはパレット43が置かれている。

20

【0028】

中継装置30とは反対側の払出領域の端部には第2の位置決めストッパ機構44が設置されている。第2の位置決めストッパ機構44は、垂直の押板44-1と、これを水平方向に移動させるためのエアシリンダ44-2と、押板44-1の水平移動を案内する2本の

30

【0029】

払出領域の上方には層ピッキング装置10側の高さ検出装置17と同じ高さ検出装置47が設置される。すなわち、高さ検出装置47は、近接センサを備えた検知プレート47-1と、これを昇降させるエアシリンダ47-2と、検知プレート47-1の昇降動作を案内する2本のリニアガイド47-3とから成る。

【0030】

払出領域における第2の位置決めストッパ機構44と反対側の位置には、フレーム16-1を利用して第2のクランプ機構48が設置されている。第2のクランプ機構48は、水平の支持板48-1と、この支持板48-1を水平方向に駆動するためのギアドモータ(図示せず)、ボールネジ48-3及びリニアガイド48-4と、支持板48-1の一端に回動可能に軸支された押板48-5と、この押板48-5を回動させるためのエアシリンダ48-6とから成る。この第2のクランプ機構48は、移送ベルト32から一層分の段ボール箱が移送されてくる間は開かれており、一層分の段ボール箱の移送が終了すると閉じられて最後列の段ボール箱の位置を規制する。

40

【0031】

第1,第2の整列用ストッパ機構49a,49bはいずれも第2の位置決めストッパ機構44と同じ構造である。第1の整列用ストッパ機構49aについて言えば、垂直の押板4

50

9 - 1 a と、これを水平方向に移動させるためのエアシリンダ 4 9 - 2 a と、押板 4 9 - 1 a の水平移動を案内する 2 本のリニアガイド 4 9 - 3 a とから成る。

【 0 0 3 2 】

次に、本搬送積替機の動作について説明する。はじめに、層ピッキング装置 1 0 の動作について説明する。ローラコンベヤ 1 1 により段ボール箱 9 0 の積層されたパレット 1 3 がピックアップ領域に運ばれてくると、リフタ 1 2 によりパレット 1 3 が上昇する。この時の上昇位置は、高さ検出装置 1 7 からの検出信号によりリフタ 1 2 を制御することで、ピックアップローラ 1 5 が最上層の段ボール箱 9 0 の下部に対応する高さになるように設定される。次に、第 1 の位置決めストッパ機構 1 4 と第 1 のクランプ機構 1 8 が駆動される。すなわち、エアシリンダ 1 4 - 2 により押板 1 4 - 1 を第 1 のクランプ機構 1 8 側に、ギヤドモータ 1 8 - 2 により押板 1 8 - 5 を第 1 の位置決めストッパ機構 1 4 側にそれぞれ水平移動させることにより、パレット 1 3 上の複数層の段ボール箱 9 0 の位置決めを行う。この際、第 1 のクランプ機構 1 8 においては、押板 1 8 - 5 を最前列の段ボール箱 9 0 から少し離すよう位置で止める。これは、ピックアップローラ 1 5 が最上層の段ボール箱 9 0 の下に入り込んだ時の段ボール箱 9 0 を転倒しない範囲内で揺動を許容するために行われる。

10

【 0 0 3 3 】

次に、移送ベルト 3 2 を回転させながら走行台車 3 1 を走行させ、ピックアップローラ 1 5 を時計回り方向に回転させながら最上層の段ボール箱 9 0 の下に入り込ませる。各層の段ボール箱 9 0 の間が接着剤により接着されている場合でも、最上層の段ボール箱 9 0 はピックアップローラ 1 5 の摩擦力と回転力で次々と引きはがされる。引きはがされた最上層の段ボール箱 9 0 は第 1 のクランプ機構 1 8 の押板 1 8 - 5 で転倒を防止されつつピックアップローラ 1 5 の後ろの移送ベルト 3 2 上に移される。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、ピックアップローラ 1 5 と移送ベルト 3 2 の回転速度は走行台車 3 1 の走行速度と同じになるようにされている。このことにより、ピックアップローラ 1 5 から移送ベルト 3 2 に移される時の段ボール箱 9 0 と移送ベルト 3 2 との相対速度は零となり、理論上すべり抵抗は存在しない。

【 0 0 3 5 】

次に、第 1 のクランプ機構 1 8 におけるエアシリンダ 1 8 - 6 を作動させて押板 1 8 - 5 を上方向に回動させることにより、移送ベルト 3 2 上の一層分の段ボール箱 9 0 を払出装置 4 0 側に搬送可能とする。続いて、ピックアップローラ 1 5 は停止して走行台車 3 1 を払出装置 4 0 側に走行させる。この間、移送ベルト 3 2 を引き続いて回転させることにより、一層分の段ボール箱 9 0 をより速く払出装置 4 0 側に移送させることができ、層ピッキング開始から払出終了までのサイクルタイムを短縮することができる。

30

【 0 0 3 6 】

一方、払出装置 4 0 側では、走行台車 3 1 の走行開始と同時に第 2 のクランプ機構 4 8 における押板 4 8 - 5 を上方に回動させて開いておく。走行台車 3 1 の後端が払出領域の所定位置までくると、走行台車 3 1 の走行が停止する。同時に、第 2 のクランプ機構 4 8 における押板 4 8 - 5 を下方に回動させて閉じる。そして、押板 4 8 - 5 を第 2 の位置決めストッパ機構 4 4 側に、第 2 の位置決めストッパ機構における押板 4 4 - 1 を第 1 のクランプ機構 4 8 側にそれぞれ水平移動させ、第 1 , 第 2 の整列用ストッパ機構 4 9 a , 4 9 b の押板 4 9 - 1 a , 4 9 - 1 b も互いに接近し合うように水平移動させることにより、走行台車 3 1 上の一層分の段ボール箱 9 0 の整列化を図る。

40

【 0 0 3 7 】

整列化が終了すると、第 2 のクランプ機構 4 8 における押板 4 8 - 5 を閉じた状態で走行台車 3 1 を層ピッキング装置 1 0 側に走行させる。この間、移送ベルト 3 2 も走行台車 3 1 の走行速度と同じ速度で時計回り方向に回転させる。このことにより、段ボール箱 9 0 と移送ベルト 3 2 との相対速度を零にすることができ、パレット 4 3 上に一層分の段ボール箱 9 0 を積み替えることができる。

50

【0038】

同時に、第2の位置決めストッパ機構44、第2のクランプ機構48、第1、第2の整列用ストッパ機構49a、49bにより位置規制を解除し、続いてリフタ42におけるフォーク42-1を下降させてパレット43をローラコンベヤ41上に載せる。

【0039】

以上のような構成、作用による層ピッキング装置の効果について図7を参照して説明する。図7(a)において、ピックアップ領域においてパレット上に積層された最上層の段ボール箱が図10と同様に配列されているものとする。図7(a)では、パレット上の段ボール箱が第1の位置決めストッパ機構14の押板14-1と第1のクランプ機構18の押板18-5とで位置規制された状態を示しているが、押板18-5は便宜上、図示を省略している。前述したように、この状態では、押板18-5は最前列の段ボール箱90A~90Cから少し離れている。この状態でピックアップが始まると、ピックアップローラ15は回転状態で最上層の一段目の段ボール箱90A~90Cの下部に押し込まれる。

10

【0040】

図7(b)では、ピックアップローラ15が最前列の段ボール箱90A~90Cの下に入り込んで接着部を引きはがし、段ボール箱90A~90Cを後方に送る。この時、仮りに段ボール箱が転倒しそうになっても、第1のクランプ機構18の押板18-5で転倒は防止される。また、一段目の段ボール箱90A~90Cと二段目の段ボール箱90D~90Fとの間が距離Lだけ離れるが、この距離Lは小さく従来の技術で述べたような問題点は起こらない。このような動作が二列目、三列目の段ボール箱に対しても行なわれ、結果として、一層分の段ボール箱90A~90Hがピックアップ前と同じ状態で走行台車31の移送ベルト32上に移される。以上のように、本発明の層ピッキング装置によれば、一層分の段ボール箱を転倒させることなく整列された状態で走行台車31に移すことができる。

20

【0041】

次に、図8を参照し、搬送積替機としての効果について説明する。走行台車31の長さは、層ピッキング装置10と払出装40との間の間隔に、ピックアップ領域あるいは払出領域の奥行寸法を加えた値にされる。言い換えれば、先端側のピックアップローラ15がピックアップ領域の最前列の段ボール箱の直前に来た時、後端側が払出領域の奥部のあるように決められる。そして、ピックアップローラ15及び走行台車31の移送ベルト32

30

【0042】

図8に示すように、走行台車31の後端に払い出すべき一層分の段ボール箱90がある状態を仮定する。この状態から、走行台車31は層ピッキング装置10側に向かって走行し、ピックアップローラ15が最上層の段ボール箱の下部に入り込む。これと同時に、払出装40側では走行台車31がそこから出るように走行することにより、走行台車31上の段ボール箱90は払出領域に払い出される。このように、本発明による搬送積替機においては、ピックアップ動作と払出動作とが並行して行われる点に第1の特徴がある。

【0043】

また、ピックアップローラ15がピックアップ領域の最奥部まで進入して一層分の段ボール箱90が走行台車31の移送ベルト32上に移し替えられると、走行台車31の後退、すなわち払出装40側へ向けての走行と同時に移送ベルト32が同じ方向に同じ速度で回転する。このことにより、走行台車31の後端が払出領域の最奥部に達した時に移送ベルト32上の一層分の段ボール箱も払出領域に到達しているようにすることができる。このように、本発明による搬送積替機においては、走行台車31の走行と移送ベルト32の回転とが並行して行われる点に第2の特徴がある。

40

【0044】

以上の第1、第2の特徴により、ピックアップ開始から払出しを終了して次のピックアップを開始するまでのサイクルタイムを大幅に短縮することができ、作業効率の向上を図ることができる。

50

【 0 0 4 5 】

なお、本発明による搬送積替機は、層ピッキング装置 1 0 から払出装置 4 0 側への段ボール箱の積替えだけでなく、逆方向の積替えも可能であることは言うまでも無い。また、リフタ 1 2 の上にターンテーブルを構成して、パレット上の段ボール箱の向きを自在に変更可能にするようにしても良い。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明に用いられる層ピッキング装置は、複数の段ボール箱が姿勢を様々に変えた状態で積層配列されていても、一層分の段ボール箱を転倒させることなく、移し変える前の配列状態で走行台車上に移し変えることができる。

10

【 0 0 4 7 】

また、上記の層ピッキング装置を用いた搬送積替機によれば、ピックアップから払出しに至る一連の動作のサイクルタイムを短縮できるので作業効率の向上を図ることができる。

【 0 0 4 8 】

また、層ピッキング装置と払出装置との間の中継を、移送ベルトで行うようにしているので、図 9 に示すような駆動機構のチェーンの折り返しが不要となり、装置全体の高さを低くできると共に、ローラコンベヤに比べて騒音の低減化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による搬送積替機の一例を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示した搬送積替機を上方から見た図である。

20

【図 3】図 1 に示した搬送積替機の概略構成を側方から示した図である。

【図 4】本発明による搬送積替機を図 3 の右方から見て要部のみを示した図である。

【図 5】図 2 に示された A 部を拡大して示した図である。

【図 6】図 3 の B - B 線による断面図である。

【図 7】本発明に用いられる層ピッキング装置の動作を説明するための図である。

【図 8】本発明による搬送積替機の動作を説明するための図である。

【図 9】従来の搬送積替機の動作を説明するための側面図である。

【図 1 0】従来の層ピッキング装置の動作を説明するための平面図である。

【図 1 1】従来の層ピッキング装置の動作を説明するための側面図である。

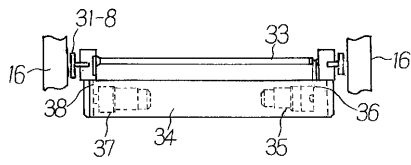
【符号の説明】

30

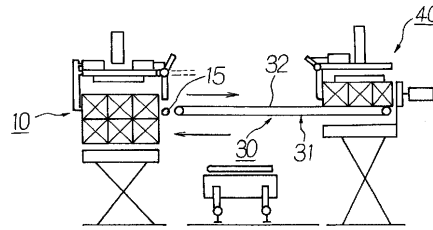
- 1 0 層ピッキング装置
- 1 1 , 4 1 ローラコンベヤ
- 1 2 , 4 2 リフタ
- 1 3 , 4 3 パレット
- 1 4 第 1 の位置決めストッパ機構
- 1 5 ピックアップローラ
- 1 6 ベースフレーム
- 1 7 , 4 7 高さ検出装置
- 1 8 第 1 のクランプ機構
- 3 0 中継装置
- 3 1 走行台車
- 3 2 移送ベルト
- 4 0 払出装置
- 4 4 第 2 の位置決めストッパ機構
- 4 8 第 2 のクランプ機構
- 4 9 a 第 1 の整列用ストッパ機構
- 4 9 b 第 2 の整列用ストッパ機構
- 9 0 段ボール箱

40

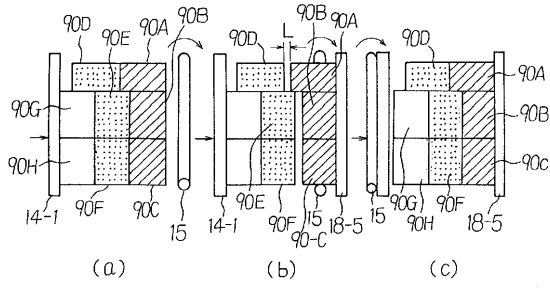
【 図 6 】



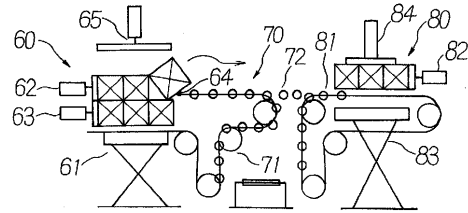
【 図 8 】



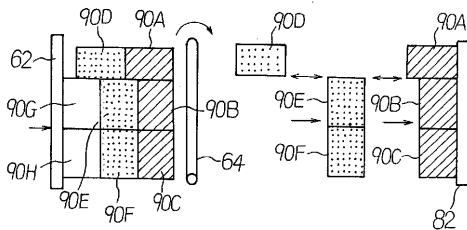
【 図 7 】



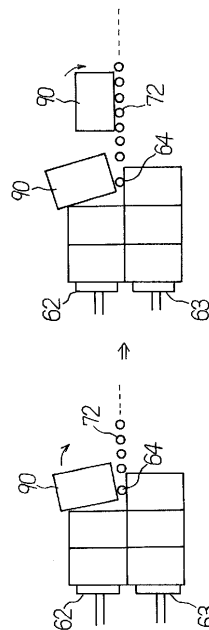
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 未広 照明

山口県小野田市大字東高泊字一の横道2327番地1 不二輸送機工業株式会社梶山工場内

(72)発明者 岩村 光明

山口県小野田市大字東高泊字一の横道2327番地1 不二輸送機工業株式会社梶山工場内

審査官 村山 禎恒

(56)参考文献 実開平04-086629(JP,U)

特開平04-251032(JP,A)

特開平06-115705(JP,A)

特開平04-303330(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65G 60/00

B65G 47/91

B65G 57/03

B65G 59/02