

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7129686号
(P7129686)

(45)発行日 令和4年9月2日(2022.9.2)

(24)登録日 令和4年8月25日(2022.8.25)

(51)国際特許分類	F I
B 6 5 B 35/44 (2006.01)	B 6 5 B 35/44
B 6 5 G 47/22 (2006.01)	B 6 5 G 47/22
B 6 5 G 43/08 (2006.01)	B 6 5 G 43/08 D
B 6 5 G 47/52 (2006.01)	B 6 5 G 47/52 B

請求項の数 8 (全18頁)

(21)出願番号	特願2018-33023(P2018-33023)	(73)特許権者	000147833 株式会社インダ
(22)出願日	平成30年2月27日(2018.2.27)		京都府京都市左京区聖護院山王町4番地
(65)公開番号	特開2019-147581(P2019-147581 A)	(74)代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(43)公開日	令和1年9月5日(2019.9.5)	(72)発明者	岩佐 達也 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社インダ 滋賀事業所内
審査請求日	令和3年2月18日(2021.2.18)	(72)発明者	横田 祐嗣 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社インダ 滋賀事業所内
		審査官	種子島 貴裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 包装物集積装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の袋状の包装物を、前記包装物それぞれの一部が隣接する前記包装物の一部と厚み方向に重なるように整列させる集積動作を行いながら所定位置まで搬送し、ダンボール箱へ箱詰めする包装物集積装置であって、

集積する搬送面を有し、前記集積動作を行う第1コンベアと、

前記第1コンベアの前記搬送面から送り出された前記包装物の群を搬送面で受け取ってさらに搬送する第2コンベアと、

前記第2コンベアが前記第1コンベアにおける前記搬送面から前記包装物の群を受け取るときに前記第1コンベアにおける前記搬送面の搬送方向の下流端と前記第2コンベアの前記搬送面のうち搬送方向の上流端とが相対する第1状態と、前記第1コンベアの前記搬送面における前記下流端に対して前記第2コンベアの前記搬送面における前記上流端の位置が前記第1状態のときよりも下がり、前記第1コンベアの前記搬送面と前記第2コンベアの前記搬送面が縁切りされた状態である第2状態との切替えを行う制御部と、を備え、

前記制御部は、前記包装物の群の最後の包装物が前記第1コンベアの前記搬送面から前記第2コンベアの前記搬送面に載った後、前記第2コンベアの前記上流端を下げ、

前記第1状態と前記第2状態において、前記第1コンベアは、前記第2コンベアに対して前記包装物の群を送り出した同一の前記搬送面に、次の前記包装物の群に関する前記集積動作を行う、

包装物集積装置。

【請求項 2】

前記第 1 状態では、前記第 1 コンベアの下流端と前記第 2 コンベアの上流端との隙間が 10 mm 以内となるまで近接することによって前記第 1 コンベアの搬送面と前記第 2 コンベアの搬送面とが実質的に連続する搬送面を形成し、

前記第 2 状態では、前記第 2 コンベアの搬送面が前記第 1 コンベアの前記下流端より下がる、

請求項 1 に記載の包装物集積装置。

【請求項 3】

前記第 1 状態では、前記第 1 コンベアおよび前記第 2 コンベアの搬送面は共に傾斜し、

前記第 2 状態では、前記第 2 コンベアの前記上流端が下がり、前記第 2 コンベアの搬送面は水平となる、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の包装物集積装置。

【請求項 4】

前記第 2 コンベアから前記包装物の群を受け取って搬送する第 3 コンベアをさらに備える、

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の包装物集積装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 1 コンベアの搬送面に前記包装物が載るたびに前記搬送面を所定量送ることによって、前記第 1 コンベアに前記集積動作を行わせる、

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の包装物集積装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記包装物の群の最後の包装物が前記第 1 コンベアの搬送面に載ると前記所定量よりも大きい量で前記搬送面を送り、同時に前記第 2 コンベアを動作させる、

請求項 5 に記載の包装物集積装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記包装物の袋サイズによって前記第 2 状態への切替えを実行するか否かを決定する、

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の包装物集積装置。

【請求項 8】

前記制御部は、要求される生産能力によって前記第 2 状態への切替えを実行するか否かを決定する、

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の包装物集積装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装物集積装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、袋状の包装物を集積する手段として、コンベアに包装物を投射し、一定距離ずつ送りながら部分的に重ねて整列させるものが知られている。例えば、特許文献 1 (W O 2 0 1 2 / 1 6 5 6 3 2) に記載の箱詰め装置では、複数の袋状の包装物を互いに隣接するもの同士が部分的に重なり合う状態に整列させることによって所定数量の包装物が集積された群をつくり、その群を搬送手段によって搬送し、所定数量の包装物がまとめて所定の箱に収容される。

【0003】

包装物の群は下流側のコンベアによって所定位置まで搬送されるのであるが、先行の群が下流側のコンベアによって搬送されている間に、上流側のコンベアでは次の包装物の群が形成されている。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、包装物の袋が所定サイズよりも大きくなると、下流側のコンベアが先行の群を搬送しているときに、次の包装物の群の先頭が上流側のコンベアの下流端からはみ出し、下流側のコンベアと接触してそこに引き込まれてしまい、集積の列が乱れることがある。

【0005】

本発明の課題は、包装物の袋サイズが大きい包装物であっても、列を乱すことなく包装物を集積する、包装物集積装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1観点に係る包装物集積装置は、複数の袋状の包装物を、包装物それぞれの一部が隣接する包装物の一部と厚み方向に重なるように整列させる集積動作を行いながら所定位置まで搬送し、ダンボール箱へ箱詰めする包装物集積装置であって、集積する搬送面を有し、集積動作を行う第1コンベアと、第1コンベアの搬送面から送り出された包装物の群を搬送面で受け取ってさらに搬送する第2コンベアと、制御部とを備えている。制御部は、第1状態と、第2状態との切替えを行う。第1状態は、第2コンベアが第1コンベアにおける前記搬送面から包装物の群を受け取る際に第1コンベアにおける搬送面の搬送方向の下流端と第2コンベアの搬送面のうち搬送方向の上流端とが相対する状態である。第2状態は、第1コンベアの搬送面における下流端に対して第2コンベアの搬送面における上流端の位置が第1状態のときよりも下がり、第1コンベアの搬送面と第2コンベアの搬送面が縁切りされた状態である。また、制御部は、包装物の群の最後の包装物が第1コンベアの搬送面から第2コンベアの搬送面に載った後、第2コンベアの上流端を下げる。第1状態と第2状態において、第1コンベアは、第2コンベアに対して包装物の群を送り出した同一の搬送面に、次の包装物の群に関する集積動作を行う。

【0007】

この包装物集積装置では、第2状態は第1コンベアの下流端に対して第2コンベアの上流端の位置が第1状態のときよりも下がった状態であるので、次の包装物の群の先頭が上流側のコンベアの下流端からはみ出した場合でも、第2コンベアの搬送方向の上流端と接触することが回避され、下流側のコンベアに引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。また、包装物の群の最後の包装物が第1コンベアの搬送面から第2コンベアの搬送面に載った後に第2コンベアの上流端が下げるので、群の列が乱れ難い。

【0008】

本発明の第2観点に係る包装物集積装置は、第1観点に係る包装物集積装置であって、第1状態では、第1コンベアの下流端と第2コンベアの上流端との隙間が10mm以内となるまで近接することによって第1コンベアの搬送面と第2コンベアの搬送面とが実質的に連続する搬送面を形成している。第2状態では、第2コンベアの搬送面は第1コンベアの下流端より下がる。

【0009】

この包装物集積装置では、第2状態では、第1コンベアの下流端と第2コンベアの上流端との連続性が解消され、第2コンベアの上流端の位置が第1状態のときよりも下がった状態となるので、次の包装物の群の先頭が上流側のコンベアの下流端からはみ出した場合でも、第2コンベアの搬送方向の上流端と接触することが回避され、第2コンベアに引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。

【0010】

本発明の第3観点に係る包装物集積装置は、第1観点又は第2観点に係る包装物集積装置であって、第1状態では、第1コンベアおよび第2コンベアの搬送面は共に傾斜している。第2状態では、第2コンベアの上流端が下がり、第2コンベアの搬送面は水平となる。

【0011】

この包装物集積装置では、第2状態では、第2コンベアの上流端が下がった関係で、第

10

20

30

40

50

1 コンベアの上流端からはみ出た包装物は、包装物の重心が第1コンベアの搬送面上に残っている限り第2コンベアの搬送面と接触しないので、第2コンベアに引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。

【0012】

本発明の第4観点に係る包装物集積装置は、第1観点から第3観点のいずれか1つに係る包装物集積装置であって、第2コンベアから包装物の群を受け取って搬送する第3コンベアをさらに備えている。

【0013】

この包装物集積装置では、第2コンベアと包装物の群の最終搬送位置とが離れていても、第3コンベアを介して最終搬送位置へ送ることができる。

【0014】

本発明の第5観点に係る包装物集積装置は、第1観点から第4観点のいずれか1つに係る包装物集積装置であって、制御部が、第1コンベアの搬送面に包装物が載るたびに搬送面を所定量送ることによって、第1コンベアに集積動作を行わせる。

【0015】

この包装物集積装置では、群の先頭より後の包装物は同一の傾斜姿勢で重なって整列する。

【0016】

本発明の第6観点に係る包装物集積装置は、第5観点に係る包装物集積装置であって、制御部が、包装物の群の最後の包装物が第1コンベアの搬送面に載ると所定量よりも大きい量で搬送面を送り、同時に第2コンベアを動作させる。

【0017】

この包装物集積装置では、包装物の群の最後の包装物が第1コンベアの搬送面から第2コンベアの搬送面に確実に載る。

【0018】

本発明の第7観点に係る包装物集積装置は、第1観点から第6観点のいずれか1つに係る包装物集積装置であって、制御部は、包装物の袋サイズによって第2状態への切替えを実行するか否かを決定する。

【0019】

この包装物集積装置では、袋サイズが大きい場合に、次の群の先頭が第1コンベアの下流端からはみ出して、先行の群を搬送中の第2コンベアに接触し引き込まれるので、袋サイズに応じて第2状態に切り替えることが合理的である。

【0020】

本発明の第8観点に係る包装物集積装置は、第1観点から第6観点のいずれか1つに係る包装物集積装置であって、制御部が、要求される生産能力によって第2状態への切替えを実行するか否かを決定する。

【0021】

この包装物集積装置では、生産速度が高まると、第2コンベアは「先行の群」を搬送する間に、第1コンベアで「次の群」の形成を行なうことになり、「次の群」の先頭が第1コンベアの下流端からはみ出して、「先行の群」を搬送中の第2コンベアに接触し引き込まれ易くなる。それゆえ、要求される生産能力によって第2状態に切り替えることが合理的である。

【発明の効果】

【0022】

本発明に係る包装物集積装置では、第2状態は第1コンベアの下流端に対して第2コンベアの上流端の位置が第1状態のときよりも下がった状態であるので、次の包装物の群の先頭が上流側のコンベアの下流端からはみ出した場合でも、第2コンベアの搬送方向の上流端と接触することが回避され、下流側のコンベアに引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る製函・箱詰め・封函装置を搭載した箱詰システムのブロック図。

【図 2 A】箱詰システムの構成を示す斜視図。

【図 2 B】箱詰システムにおけるダンボール箱及び商品の流れを示す斜視図。

【図 3】搬入コンベア、第 1 整列コンベア及び第 2 整列コンベアの配置状態を示す斜視図。

【図 4 A】第 1 整列コンベア上に整列途中の一群の商品の搬送方向と直交する水平方向から見た商品整列部の正面図。

【図 4 B】整列した一群の商品の先頭が第 2 整列コンベアに載ったときの商品整列部の正面図。

【図 4 C】整列した一群の商品が完全に第 2 整列コンベアに移った後の商品整列部の正面図。

【図 4 D】第 2 整列コンベアが第 2 状態であるときの商品整列部の正面図。

【図 4 E】第 2 整列コンベアが第 2 状態であるときの商品整列部の正面図。

【図 4 F】第 2 整列コンベアが第 2 状態であるときの商品整列部の正面図。

【図 4 G】整列した一群の商品が第 3 整列コンベア上で起立状態に入ったときの商品整列部の正面図。

【図 5 A】整列した一群の商品を起立させる直前の第 3 整列コンベア周辺の正面図。

【図 5 B】図 5 A の整列した一群の商品を起立させた状態の第 3 整列コンベア周辺の正面図。

【図 6】第 1 整列コンベア、第 2 整列コンベア、第 3 整列コンベアの動作を示すタイミングチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明の具体例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【 0 0 2 5 】

(1) 箱詰システム 1 の構成

図 1 は、本発明の一実施形態に係る製函・箱詰め・封函装置を搭載した箱詰システム 1 のブロック図である。また、図 2 A は箱詰システムの構成を示す斜視図であり、図 2 B は箱詰システム 1 におけるダンボール箱 B 及び商品 G の流れを示す斜視図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 及び図 2 A において、箱詰システム 1 は、例えば、スナック菓子等の袋入商品（商品 G）をダンボール箱 B に、一定個数、整列状態で多層詰めするものである。

【 0 0 2 7 】

図 1 及び図 2 A に示すように、箱詰システム 1 は、ダンボール取り扱い領域 D H A と商品取り扱い領域 G H A とが、互いに独立して分離可能な状態で接続されている。ダンボール取り扱い領域 D H A には、製函工程 P 1 と箱詰工程 P 3 という 2 つの工程が含まれている。そして、商品取り扱い領域 G H A には、商品整列工程 P 2 が含まれている。

【 0 0 2 8 】

つまり、箱詰システム 1 では、ダンボール取り扱い領域 D H A と商品取り扱い領域 G H A とが接続されることによって、製函工程 P 1、商品整列工程 P 2、箱詰工程 P 3 という 3 つの工程が連携する。

【 0 0 2 9 】

製函工程 P 1 は、シート状のダンボール箱材 Z をダンボール箱 B へ組み立てて箱詰位置まで搬送する工程であり、箱材収容部 1 1、製函部 1 2、第 1 姿勢変換部 1 3 及び箱下方搬送部 1 4 で構成されている。

【 0 0 3 0 】

商品整列工程 P 2 は、上流側工程から供給される商品 G を所定位置に搬入し、一定数の商品 G を隣接するもの同士がお互いに一部重なるように整列させて、箱詰位置まで搬送す

10

20

30

40

50

る工程であり、商品搬入部 2 1、商品整列部 2 2 及び商品挿入部 2 3 で構成されている。

【 0 0 3 1 】

箱詰工程 P 3 は、製函工程 P 1 から搬送されてきたダンボール箱 B に商品整列工程 P 2 において整列が完了した一定数量の商品 G を箱詰し、箱を閉じて箱排出位置まで搬送する工程であり、商品受入部 3 1、第 2 姿勢変換部 3 2 及び封函部 3 3 で構成されている。

【 0 0 3 2 】

箱詰システム 1 は、ダンボール箱 B に商品 G の多層詰めを行っており、箱 B 内における商品 G の姿勢は「立ち姿勢」である。つまり、箱 B の開口を上に向けたとき、商品 G のオモテ面及びウラ面が側方を向き、商品 G の上下の端部が上下を向き、左右の側部が側方を向く姿勢である。

10

【 0 0 3 3 】

また、図 2 A 及び図 2 B に示すように、ダンボール箱取り扱い領域 D H A は 2 階構造となっており、製函工程 P 1 と箱詰工程 P 3 とを共通の枠 1 0 で支持しており、2 階部分が製函工程 P 1 であり、1 階部分が箱詰工程 P 3 である。

【 0 0 3 4 】

この 2 階構造を実現するために、製函部 1 2 でのダンボール箱 B の組立てから箱下方搬送部 1 4 に至るまでのダンボール箱 B の搬送方向と、商品 G が詰められたダンボール箱 B の開口が封函部 3 3 で封止されるまでのダンボール箱 B の搬送方向とが、互いに反対方向となっている。

【 0 0 3 5 】

20

(2) 製函工程 P 1 の詳細構成

図 2 B に示すように、製函工程 P 1 は、ダンボール箱材 Z を箱詰システム 1 に導入する箱材収容部 1 1 と、ダンボール箱 B を組み立てる製函部 1 2 と、ダンボール箱 B をその搬送方向と直交する水平軸周りに 90° 回転させる第 1 姿勢変換部 1 3 と、第 1 姿勢となったダンボール箱 B を下方へ搬送する箱下方搬送部 1 4 とで構成されている。

【 0 0 3 6 】

(2 - 1) 箱材収容部 1 1

箱材収容部 1 1 では、図 2 B に示すように、供給位置に積み重ねられたダンボール箱材 Z のうちの一番先頭のダンボール箱材 Z を 1 枚ずつ挟んで上方へ送出し、送出されたダンボール箱材 Z を鉛直軸周りに 90° 回転させて筒状に広げる。

30

【 0 0 3 7 】

ダンボール箱材 Z は、作業者によって供給位置に載置される。ダンボール箱材 Z は、フラップ Z f が開いた状態で折り畳まれ、そのフラップ Z f が鉛直方向に位置する姿勢で水平方向に積み重ねられている。なお、説明の便宜上、天面側のフラップ Z f を天フラップ Z f a、底面側のフラップ Z f を底フラップ Z f b という。

【 0 0 3 8 】

ダンボール箱材 Z の上方への送出は、昇降機構 1 1 1 によって行われ、供給位置の全てのダンボール箱材 Z がなくなると、検知センサ (図示せず) の検知信号をコントローラ 4 0 (図 1 参照) へ送信する。

【 0 0 3 9 】

40

また、ダンボール箱材 Z の鉛直軸周りの回転は、吸着回転機構 1 1 2 によってダンボール箱材 Z の側面を吸盤で吸着して保持し、吸着回転機構 1 1 2 を鉛直軸回りに 90° 回転することによって実現される。

【 0 0 4 0 】

(2 - 2) 製函部 1 2

製函部 1 2 は、筒状に広がったダンボール箱材 Z を水平方向に搬送させながらダンボール箱材 Z の底フラップ Z f b を折り込んでテープ張りを行い、天フラップ Z f a が開いた状態のダンボール箱 B を組み立てる。

【 0 0 4 1 】

(2 - 3) 第 1 姿勢変換部 1 3

50

第1姿勢変換部13は、ダンボール箱Bを搬送方向に90°回転させる。より具体的に説明すると、第1姿勢変換部13は、ダンボール箱Bをその搬送方向と直交する水平軸周りに90°回転させ、ダンボール箱Bの開口と天フラップZfaとが同一鉛直面上になる姿勢(以下、第1姿勢という。)となるように、ダンボール箱Bの姿勢を変換する。ダンボール箱Bが第1姿勢のとき、開口は商品取り扱い領域GHAを向いている。

【0042】

(2-4)箱下方搬送部14

箱下方搬送部14は、第1姿勢となったダンボール箱Bを下方へ搬送する。つまり、ダンボール箱Bの開口を商品取り扱い領域GHAに向けた状態のまま下方に移動させる。

【0043】

(3)商品整列工程P2の詳細構成

箱詰システム1の商品Gの流れにおける商品整列工程P2の上流側には、図示しない計量装置、及び製袋包装機等が配置されている。そして、箱詰システム1には、上流側工程で重量、シール性、異物混入検査等に合格した商品Gだけが商品整列工程P2に供給される。

【0044】

商品整列工程P2は、商品Gを受け取り所定位置まで搬送する商品搬入部21と、商品搬入部21から供給される商品Gを整列させる商品整列部22と、整列した商品Gを集積して押し出す商品挿入部23とで構成されている。

【0045】

(3-1)商品搬入部21

商品搬入部21は、商品導入コンベア211、及び搬入コンベア212を有している。商品導入コンベア211は、重量、シール性、異物混入検査等を行う工程の下流側で、検査に合格した商品Gの供給を受けて、それを搬入コンベア212へ導く。

【0046】

搬入コンベア212は、商品導入コンベア211から搬送されてくる商品Gを商品整列部22へ搬送する。

【0047】

図3は、搬入コンベア212、第1整列コンベア221及び第2整列コンベア222の配置状態を示す斜視図である。図3において、搬入コンベア212の搬送面は水平面に対して傾斜しており、搬送面の傾斜方向下側端には、商品Gを支えて脱落を防止し、且つ、商品Gを搬送方向に案内する支持壁213が設けられている。搬送面の傾斜方向上側を移動する商品Gは、傾斜方向に沿った重力の分力を受けるので、移動しながら支持壁213側へ滑り降下し、その後は支持壁213に沿って移動する。

【0048】

(3-2)商品整列部22

商品整列部22は、第1整列コンベア221、第2整列コンベア222、及び第3整列コンベア223を有している。商品整列部22は、商品Gに対して集積動作を行いながら所定位置まで搬送するものであり、特に、袋状の包装物の集積に適しているため、包装物集積装置として独立して使用することもできる。

【0049】

(3-2-1)第1整列コンベア221

第1整列コンベア221は、搬入コンベア212から落下する商品Gを受け取るために、その一端は搬入コンベア212の先端部の高さより低い位置に設定され、他端は第2整列コンベア222の高さ位置に設定されている。

【0050】

なお、搬入コンベア212の先端部は、第1整列コンベア221の商品載置面の直上空間に位置することが好ましい。ここで、商品載置面とは、第1整列コンベア221の搬送面のうち、落下してくる商品Gを待ち受ける面である。

【0051】

10

20

30

40

50

そして、第 1 整列コンベア 2 2 1 は、一つの商品 G を受けとめる毎に一定距離（ピッチ L）だけ当該商品 G を第 2 整列コンベア 2 2 2 に向けて搬送する。なぜなら、第 1 整列コンベア 2 2 1 が商品 G を受け止める位置は同じであるため、次の商品 G が落下してくる前に着地位置を空けておく必要があるからである。それゆえ、商品 G は落下した位置から一定距離（ピッチ L）だけ第 2 整列コンベア 2 2 2 に近づく。

【 0 0 5 2 】

一方、後に落下してくる商品 G の一部分は第 1 整列コンベア 2 2 1 に着地し、残り部分は先の商品 G に寄り掛って傾斜する。このような、複数の商品 G を、商品 G それぞれの一部が隣接する商品 G の一部と厚み方向に重なるように整列させる動作を集積動作という。

【 0 0 5 3 】

図 4 A は、商品整列部 2 2 の正面図である。図 4 A において、第 1 整列コンベア 2 2 1 上では最初に投下された先頭の商品 G に、後続の商品 G が部分的に重なっており、この後、さらに後続の商品 G が重なって列を成していく。

【 0 0 5 4 】

例えば、N = 5 個の商品 G を一群として整列させる場合、先頭の商品 G は、最後尾の商品 G が着地する位置から 4 L の長さ分も進んでいるので、本実施形態では、少なくとも列の先頭の商品 G が第 2 整列コンベア 2 2 2 上に到達する。

【 0 0 5 5 】

（ 3 - 2 - 2 ）第 2 整列コンベア 2 2 2

図 4 B は、整列した一群の商品 G の先頭が第 2 整列コンベア 2 2 2 に載ったときの商品整列部 2 2 の正面図である。図 4 B において、列の最後尾の商品 G が第 1 整列コンベア 2 2 1 に着地した後、第 1 整列コンベア 2 2 1、第 2 整列コンベア 2 2 2、及び第 3 整列コンベア 2 2 3 が、同時に、同一方向に搬送動作を行う。それゆえ、第 1 整列コンベア 2 2 1 及び第 2 整列コンベア 2 2 2 上で一列に整列した N 個の商品 G が、一斉に第 3 整列コンベア 2 2 3 に向かって移動し、その第 3 整列コンベア 2 2 3 上を進行する。

【 0 0 5 6 】

図 4 A 及び図 4 B に示すように、第 1 整列コンベア 2 2 1 の搬送方向の下流端 2 2 1 b と第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送方向の上流端 2 2 2 a とが相対している。

【 0 0 5 7 】

（ 3 - 2 - 2 - 1 ）第 2 整列コンベア 2 2 2 の第 1 状態

ここで、第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b と第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a とが相対している状態とは、第 1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面と第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面とが実質的に連続する搬送面を形成する程に第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b と第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a とが近接している状態であり、この状態を第 1 状態とする。

【 0 0 5 8 】

この第 1 状態では、第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b と第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a との隙間は 10 mm 以内が好ましい。

【 0 0 5 9 】

図 4 A 及び図 4 B に示すように、第 1 整列コンベア 2 2 1 は、一つの商品 G を受けとめる毎に一定距離（ピッチ L）だけ当該商品 G を第 2 整列コンベア 2 2 2 に向けて搬送する動作を繰り返し、最後の商品 G が第 1 整列コンベア 2 2 1 に載ると、すなわち、一列分の商品群に達すると、商品 G の群を第 1 整列コンベア 2 2 1 から排出しなければならないので、そのときだけ一定距離（ピッチ L）より長めのピッチ送り動作を行なう。同時に、第 2 整列コンベア 2 2 2 及び第 3 整列コンベア 2 2 3 も同じ速度で搬送動作を行なう。

【 0 0 6 0 】

図 4 C は、整列した一群の商品 G が完全に第 2 整列コンベア 2 2 2 に移った後の商品整列部 2 2 の正面図である。図 4 C において、第 1 整列コンベア 2 2 1 だけは長めのピッチ送り動作を終えると減速して止まり、次の群の商品 G の受け止め体制に入る。このとき、第 2 整列コンベア 2 2 2 及び第 3 整列コンベア 2 2 3 は、第 1 整列コンベア 2 2 1 から引

10

20

30

40

50

き継いだ一群の商品 G を搬送している。

【 0 0 6 1 】

商品 G が小袋商品で第 1 整列コンベア 2 2 1 に多く載せることができる場合、或いは搬送速度が遅い場合には、第 2 整列コンベア 2 2 2 の姿勢として、図 4 A、図 4 B 及び図 4 C に示す第 1 状態が採られる。

【 0 0 6 2 】

(3 - 2 - 2 - 2) 第 2 整列コンベア 2 2 2 の第 2 状態

しかしながら、商品 G が大きい袋商品であって、生産能力を上げるため、搬送速度が速く、第 2 整列コンベア 2 2 2 および第 3 整列コンベア 2 2 3 が商品挿入時以外は搬送動作を行っている場合、第 2 整列コンベア 2 2 2 が先行の商品群を搬送しているときに、後続の商品群の先頭が第 2 整列コンベア 2 2 2 に接触し、第 2 整列コンベア 2 2 2 側に引き込まれる虞がある。

10

【 0 0 6 3 】

そこで、コントローラ 4 0 は、第 2 整列コンベア 2 2 2 が搬送動作をしている間は、第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b に対して第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a の位置が第 1 状態のときよりも下がった状態である第 2 状態へ切り替えている。

【 0 0 6 4 】

図 4 D、図 4 E 及び図 4 F は、第 2 整列コンベア 2 2 2 が第 2 状態であるときの商品整列部 2 2 の正面図であり、図 4 D、図 4 E 及び図 4 F それぞれにおいて、第 1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面上の商品 G が第 2 整列コンベア 2 2 2 に接近している様子を示している。

20

【 0 0 6 5 】

図 4 D、図 4 E 及び図 4 F において、第 2 状態では、第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面が第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b より下方となるまで第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a が矢印方向に降下している。

【 0 0 6 6 】

制御的には、コントローラ 4 0 が、商品 G の群の最後の商品 G が第 1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面から第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面に載った後、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a を下げている。

【 0 0 6 7 】

図 4 D ~ 図 4 F に示すように、第 2 整列コンベア 2 2 2 が先行する一群の商品 G を搬送している間、或いは、第 3 整列コンベア 2 2 3 上の一の商品 G が未だ起立していない状態のときであっても、後続の商品群の先頭の商品 G が第 2 整列コンベア 2 2 2 に接近している。

30

【 0 0 6 8 】

しかし、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a が降下しているので、後続の商品群の先頭は第 2 整列コンベア 2 2 2 に接触することはなく、第 2 整列コンベア 2 2 2 側に引き込まれず、商品群の集積の列が乱れることも抑制される。

【 0 0 6 9 】

図 4 G は、整列した一群の商品 G が第 3 整列コンベア 2 2 3 上で起立状態に入ったときの商品整列部 2 2 の正面図である。図 4 G において、第 3 整列コンベア 2 2 3 の搬送方向終端部には、搬送面が鉛直方向に移動する起立コンベア 2 3 1 が配置されている。なお、図 4 A ~ 図 4 F では、説明の便宜上、起立コンベア 2 3 1 の記載を省略している。

40

【 0 0 7 0 】

一群の商品 G は、第 2 整列コンベア 2 2 2 から第 3 整列コンベア 2 2 3 上に載った後は、鉛直方向に移動する起立コンベア 2 3 1 の搬送面によって先頭の商品 G が立ち上がり、続いて後続の商品 G も立ち上がる。

【 0 0 7 1 】

第 3 整列コンベア 2 2 3 で一群の商品 G が起立状態にあるとき、第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面には商品 G は存在せず、第 1 整列コンベア 2 2 1 から商品 G を受け入れることができる。さらに、第 1 整列コンベア 2 2 1 上には次の一群の商品 G の先頭が第 2 整列コ

50

ンベア 2 2 2 に接近し落下しそうなタイミングになっている。それゆえ、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a が上昇し、第 2 整列コンベア 2 2 2 は第 2 状態となり、一群の商品 G の先頭を支えることができる。

【 0 0 7 2 】

この第 2 整列コンベア 2 2 2 の昇降動作のタイミングは、後半の「(5) 制御」の欄で説明する。

【 0 0 7 3 】

なお、本実施形態では、図 4 A、図 4 B、図 4 C 及び図 4 G に示すように、第 1 状態では、第 1 整列コンベア 2 2 1 および第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面は共に傾斜している。そして、図 4 D、図 4 E 及び図 4 F に示すように、第 2 状態では、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a のみが降下し、第 2 状態における第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面は略水平である。

10

【 0 0 7 4 】

また、コントローラ 4 0 は、商品 G のサイズ（例えば、袋サイズ）によって第 2 状態への切替えを実行するか否かを決定してもよいし、要求される生産能力によって第 2 状態への切替えを実行するか否かを決定してもよい。

【 0 0 7 5 】

(3 - 2 - 3) 第 3 整列コンベア 2 2 3

第 3 整列コンベア 2 2 3 は、第 1 整列コンベア 2 2 1 及び第 2 整列コンベア 2 2 2 で整列した商品 G の一群を待機しているダンボール箱 B の開口の手前まで搬送する。第 3 整列コンベア 2 2 3 は、以下に説明する商品挿入部 2 3 の一要素を兼ねている。

20

【 0 0 7 6 】

(3 - 3) 商品挿入部 2 3

商品挿入部 2 3 は、第 3 整列コンベア 2 2 3 で一列に整列した一群の商品 G の先頭と最後尾とを挟んで一群の商品 G を丸ごとダンボール箱 B 内に挿入する。図 2 B に示すように、商品挿入部 2 3 は、整列した一群の商品 G を挟むために、起立コンベア 2 3 1 と、押寄板 2 3 3 と、挿入板 2 3 5 とを有している。

【 0 0 7 7 】

(3 - 3 - 1) 起立コンベア 2 3 1

起立コンベア 2 3 1 は、第 3 整列コンベア 2 2 3 の下流端上に設けられ、列を成して搬送されて来る商品 G の進行を阻止する。起立コンベア 2 3 1 は、その搬送面が常に商品 G の搬送方向と直交するように配置されている。

30

【 0 0 7 8 】

図 5 A は、整列した一群の商品 G を起立させる直前の第 3 整列コンベア 2 2 3 周辺の正面図である。また、図 5 B は、図 5 A の整列した一群の商品 G を起立させた状態の第 3 整列コンベア 2 2 3 周辺の正面図である。図 5 A 及び図 5 B において、起立コンベア 2 3 1 は、商品 G が起立コンベア 2 3 1 の搬送面に接触する少し前から、その搬送面が鉛直上方へ移動している。そして、先頭の商品 G の先端が起立コンベア 2 3 1 の搬送面に接触したとき、商品 G には先端に上向きの力が作用し、さらに第 3 整列コンベア 2 2 3 による水平移動も継続しているので、先頭の商品 G は確実に起き上がることができる。

40

【 0 0 7 9 】

(3 - 3 - 2) 押寄板 2 3 3

押寄板 2 3 3 は、一列に整列した N 個の商品 G の最後尾を押して、起立コンベア 2 3 1 とで挟んで起立させる。

【 0 0 8 0 】

押寄板 2 3 3 は、第 3 整列コンベア 2 2 3 の上流端側に設けられているが、商品 G の列が第 2 整列コンベア 2 2 2 から第 3 整列コンベア 2 2 3 へ移動している間は、平面部が商品 G の搬送方向と平行になるように第 3 整列コンベア 2 2 3 の脇に収容されている。また、押寄板 2 3 3 は、列の最後尾の商品 G が第 2 整列コンベア 2 2 2 から第 3 整列コンベア 2 2 3 へ完全に移った際に、平面部が商品 G の搬送方向と直交するように回動する。さら

50

に、押寄板 2 3 3 は、列の最後尾の商品 G を押して列全体を起立コンベア 2 3 1 側へ寄せる。

【 0 0 8 1 】

このとき、起立コンベア 2 3 1 の搬送面は鉛直上方に移動しているので、列の先頭の商品 G は起立コンベア 2 3 1 の搬送面に沿って起立し、次の商品 G は起立した先頭の商品 G に沿って起立する。後続の商品 G も同様の動作で連鎖して起立するので、N 個の商品 G は起立状態で整列する。

【 0 0 8 2 】

また、商品挿入部 2 3 は、挿入板 2 3 5 を介して、起立状態の N 個の商品 G を一括してダンボール箱 B 内に押し込む。挿入板 2 3 5 は、第 3 整列コンベア 2 2 3 を挟んでダンボール箱 B の位置と反対側に位置している。第 2 整列コンベア 2 2 2 側から見たとき、第 3 整列コンベア 2 2 3 の右側にダンボール箱 B の開口面が位置し、第 3 整列コンベア 2 2 3 の左側に位置する。

10

【 0 0 8 3 】

(3 - 3 - 3) 挿入板 2 3 5

挿入板 2 3 5 は、平面部をダンボール箱 B の開口に対向させて待機しており、N 個の商品 G は起立状態になった後、それらをダンボール箱 B に開口面に向かって押し、N 個の商品 G をダンボール箱 B に開口から底に向かって一挙に挿入する。挿入板 2 3 5 は、起立コンベア 2 3 1 と押寄板 2 3 3 との間を横切ってダンボール箱 B に開口面まで進行する。

【 0 0 8 4 】

20

(4) 箱詰工程 P 3 の詳細構成

箱詰工程 P 3 は、商品 G をダンボール箱 B に受け入れる商品受入部 3 1 と、ダンボール箱の開口が上を向くように姿勢を変換する第 2 姿勢変換部 3 2 と、商品 G の箱詰が完了したダンボール箱 B を搬送しながらダンボール箱 B の開口を閉じる封函部 3 3 とを有している。

【 0 0 8 5 】

(4 - 1) 商品受入部 3 1

商品受入部 3 1 は、ダンボール箱 B を第 1 姿勢に維持し、ダンボール箱 B の開口を、商品挿入部 2 3 の挿入板 2 3 5 に対向させて待機させる。商品挿入部 2 3 において起立状態になった N 個の商品 G は、挿入板 2 3 5 によってダンボール箱 B に開口面に向かって押し込まれるので、商品受入部 3 1 はその N 個の商品 G がダンボール箱 B に開口から底に向かって完全に挿入されるまで、その位置に待機する。

30

【 0 0 8 6 】

第 1 層目の N 個の商品 G がダンボール箱 B に挿入されると、所定距離だけ降下する。そして、第 2 層目の N 個の商品 G を受け入れるために、ダンボール箱 B の開口のうち第 1 層目より上の空間の開口を挿入板 2 3 5 に対向させて待機させる。

【 0 0 8 7 】

上記のような動作を繰り返して、第 i 層目の N 個の商品 G がダンボール箱 B に挿入されて、ダンボール箱 B への商品の受け入れが完了する。

【 0 0 8 8 】

40

(4 - 2) 第 2 姿勢変換部 3 2

図 2 B に示すように、第 2 姿勢変換部 3 2 は、商品 G の詰められたダンボール箱 B の姿勢を、開口を上に向けた姿勢へ変換する姿勢変換機構 3 2 1 を有している。

【 0 0 8 9 】

姿勢変換機構 3 2 1 は、それまで鉛直にしていた開口面を水平にして、すなわち、開口面が上を向くようにダンボール箱 B を回転させる。姿勢変換機構 3 2 1 は、ダンボール箱 B の側面及び底面を同時に吸着する吸着盤付きの L 字状部材で保持し、L 字状部材が 90° 回転することで、ダンボール箱 B が回転する。

【 0 0 9 0 】

(4 - 3) 封函部 3 3

50

ダンボール箱 B は、姿勢変換機構 3 2 1 によって 90° 回転させられた際に、開口を上に向けた状態で排出コンベア 3 3 0 に載せられる。排出コンベア 3 3 0 は、ダンボール箱 B を排出位置まで搬送する。

【 0 0 9 1 】

ダンボール箱 B が排出位置まで搬送されるまでの間に、ダンボール箱 B の開口は、前フラップ Z f a a、後フラップ Z f a b、左フラップ Z f a l 及び右フラップ Z f a r が折り込まれることによって塞がれ、テープ貼付機 3 8 0 によって封止される。テープ貼付機 3 8 0 は、ダンボール箱 B の搬送経路の排出位置寄りに設置されており、ダンボール箱 B が排出位置に到達する前にテープ貼りが行われる。

【 0 0 9 2 】

(5) 第 2 整列コンベア 2 2 2 の昇降制御

図 6 は、第 1 整列コンベア 2 2 1、第 2 整列コンベア 2 2 2、第 3 整列コンベア 2 2 3 の動作を示すタイミングチャートである。以下、図 4 A ~ 図 4 G、及び図 6 を参照しながら、第 2 整列コンベア 2 2 2 の昇降のタイミングについて説明する。

【 0 0 9 3 】

まず、図 4 A ~ 図 4 C 及び図 6 において、第 1 群の商品群のうちの 1 個 ~ 4 個の商品 G それぞれが第 1 整列コンベア 2 2 1 に着地するごとに第 1 整列コンベア 2 2 1 はピッチ L で間欠搬送を行なう。

【 0 0 9 4 】

また、第 2 整列コンベア 2 2 2 は、第 1 整列コンベア 2 2 1 に 3 個目の商品 G が着地して第 1 整列コンベア 2 2 1 による 3 回目の間欠搬送と同時に、第 2 整列コンベア 2 2 2 が間欠動作を開始する。

【 0 0 9 5 】

これは、図 4 A に示すように、第 1 整列コンベア 2 2 1 に最初に着地した商品 G が第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a に載りかかり始めているからであり、第 2 整列コンベア 2 2 2 も同時にピッチ L で間欠搬送させることによって、商品 G を第 2 整列コンベア 2 2 2 へ受け入れる。

【 0 0 9 6 】

したがって、第 1 整列コンベア 2 2 1 に 4 個目の商品 G が着地し、第 1 整列コンベア 2 2 1 による 4 回目の間欠搬送と、第 2 整列コンベア 2 2 2 による 2 回目の間欠搬送があった時点で、少なくとも先頭の商品 G は第 2 整列コンベア 2 2 2 上に載っており、3 番目と 4 番目の商品 G は第 1 整列コンベア 2 2 1 上に載っている。

【 0 0 9 7 】

そして、5 個目の商品 G が第 1 整列コンベア 2 2 1 に着地した後はピッチ L よりも大きいピッチ L a で搬送する。これは、第 1 整列コンベア 2 2 1 に既に着地している 3 番目、4 番目の商品 G と、直前に着地した 5 個目の商品 G を第 2 整列コンベア 2 2 2 に移すために必要な搬送量である。

【 0 0 9 8 】

第 1 整列コンベア 2 2 1 は、ピッチ L a の間欠搬送を終了した後は、第 2 群の商品 G を受け入れ、ピッチ L の間欠搬送を開始する。

【 0 0 9 9 】

一方、第 2 整列コンベア 2 2 2 は、第 1 整列コンベア 2 2 1 によるピッチ L a の間欠搬送の開始と同時に長ピッチ L b の間欠搬送動作を開始する。また、第 2 整列コンベア 2 2 2 は、この長ピッチ L b の間欠動作の途中で、且つ第 1 整列コンベア 2 2 1 がピッチ L a の間欠搬送を終了したと同時に第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a を降下させる (図 4 D 参照) 。

【 0 1 0 0 】

このように、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a を降下させる理由は、既に第 1 整列コンベア 2 2 1 上に着地している第 2 群の 1 番目の商品 G が第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a に接近しており、そのままでは、第 1 群の商品 G を搬送中の第 2 整列コ

10

20

30

40

50

ンベア 2 2 2 に引き込まれるからである。

【 0 1 0 1 】

そして、第 1 整列コンベア 2 2 1 上に第 2 群の 2 番目の商品 G が着地しピッチ L の間欠搬送が完了した時点では、第 1 群の商品 G は第 2 整列コンベア 2 2 2 から第 3 整列コンベア 2 2 3 に載り移り、第 1 群の商品 G は第 3 整列コンベア 2 2 3 上の起立コンベア 2 3 1 によって起立状態に入っているため、第 2 整列コンベア 2 2 2 上には商品 G は存在せず、第 1 整列コンベア 2 2 1 からの第 2 群の商品 G を受け入れることができる状態になっている。それゆえ、第 2 整列コンベア 2 2 2 は、その上流端 2 2 2 a を上昇させ、元の位置に戻す（図 4 G 参照）。

【 0 1 0 2 】

なお、第 2 整列コンベア 2 2 2 の長ピッチ L b の間欠搬送は、第 1 整列コンベア 2 2 1 上に第 2 群の 2 番目の商品 G が着地しピッチ L の間欠搬送が完了し、且つ 3 番目の商品 G が着地する前に完了する。

【 0 1 0 3 】

第 3 整列コンベア 2 2 3 は、第 1 整列コンベア 2 2 1 がピッチ L a の間欠搬送を開始すると同時に長ピッチ L c の間欠搬送動作を開始する。そして、第 1 整列コンベア 2 2 1 に第 2 群の 3 個目の商品 G が着地しピッチ L の間欠搬送が完了し、且つ 4 番目の商品 G が着地する前に長ピッチ L c の間欠搬送を完了する。

【 0 1 0 4 】

長ピッチ L c の間欠搬送の期間に、第 1 群の 1 番目から 5 番目までの商品 G が第 3 整列コンベア 2 2 3 の搬送面上に整列を完了し、ダンボール箱 B への挿入が完了する。

【 0 1 0 5 】

(6) 本実施形態の特徴

(6 - 1)

箱詰システム 1 の第 2 整列コンベア 2 2 2 では、第 2 状態は第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b に対して第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a の位置が第 1 状態のときよりも下がった状態であるため、次の包装物の群の先頭が第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b からはみ出した場合でも、第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送方向の上流端 2 2 2 a と接触することが回避され、第 2 整列コンベア 2 2 2 に引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。

【 0 1 0 6 】

(6 - 2)

第 1 状態では、第 1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面と第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面とが実質的に連続する搬送面を形成し、第 2 状態では、第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面は第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b より下がる。そのため、第 2 状態では、第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b と第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a との連続性が解消され、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a の位置が第 1 状態のときよりも下がった状態となるため、次の包装物の群の先頭が第 1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b からはみ出した場合でも、第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送方向の上流端 2 2 2 a と接触することが回避され、第 2 整列コンベア 2 2 2 に引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。

【 0 1 0 7 】

(6 - 3)

第 2 状態では、第 2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a が下がった関係で、第 1 整列コンベア 2 2 1 の上流端からはみ出した包装物は、包装物の重心が第 1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面上に残っている限り第 2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面と接触しないため、第 2 整列コンベア 2 2 2 に引き込まれることはなく、集積の列が乱れることも抑制される。

【 0 1 0 8 】

(6 - 4)

箱詰システム 1 の第 2 整列コンベア 2 2 2 では、第 2 整列コンベア 2 2 2 と包装物の群

10

20

30

40

50

の最終搬送位置とが離れていても、第3 整列コンベア 2 2 3 を介して最終搬送位置へ送ることができる。

【0 1 0 9】

(6 - 5)

コントローラ 4 0 は、第1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面に包装物が載るたびに搬送面を所定量 (ピッチ L) 送ることによって、第1 整列コンベア 2 2 1 に集積動作を行わせるので、群の先頭より後の包装物は同一の傾斜姿勢で重なって整列する。

【0 1 1 0】

(6 - 6)

コントローラ 4 0 は、包装物の群の最後の包装物が第1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面に載ると所定量よりも大きい量で搬送面を送り、同時に第2 整列コンベア 2 2 2 を動作させるので、包装物の群の最後の包装物が第1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面から第2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面に確実に載る。

10

【0 1 1 1】

(6 - 7)

コントローラ 4 0 は、包装物の群の最後の包装物が第1 整列コンベア 2 2 1 の搬送面から第2 整列コンベア 2 2 2 の搬送面に載った後、第2 整列コンベア 2 2 2 の上流端 2 2 2 a を下げるので、群の列が乱れ難い。

【0 1 1 2】

(6 - 8)

袋サイズが大きい場合に、次の群の先頭が第1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b からはみ出して、先行の群を搬送中の第2 整列コンベア 2 2 2 に接触し引き込まれるので、コントローラ 4 0 は、包装物の袋サイズによって第2 状態への切替えを実行するか否かを決定する。

20

【0 1 1 3】

(6 - 9)

生産速度が高まると、第2 整列コンベア 2 2 2 は「先行の群」を搬送する間に、第1 整列コンベア 2 2 1 で「次の群」の形成を行なうことになり、「次の群」の先頭が第1 整列コンベア 2 2 1 の下流端 2 2 1 b からはみ出して、「先行の群」を搬送中の第2 整列コンベア 2 2 2 に接触し引き込まれ易くなるので、コントローラ 4 0 が、要求される生産能力によって第2 状態への切替えを実行するか否かを決定する。

30

【符号の説明】

【0 1 1 4】

4 0 コントローラ
2 2 1 第1 整列コンベア
2 2 1 b 下流端
2 2 2 第2 整列コンベア
2 2 2 a 上流端
2 2 3 第3 整列コンベア
G 商品 (包装物)

40

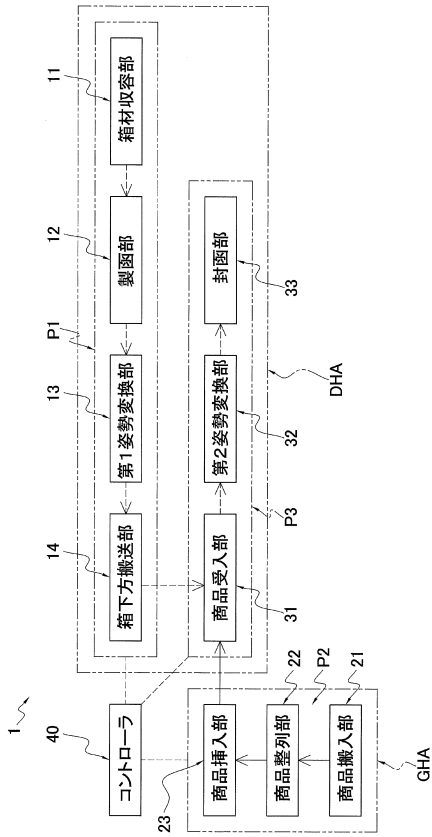
【先行技術文献】

【特許文献】

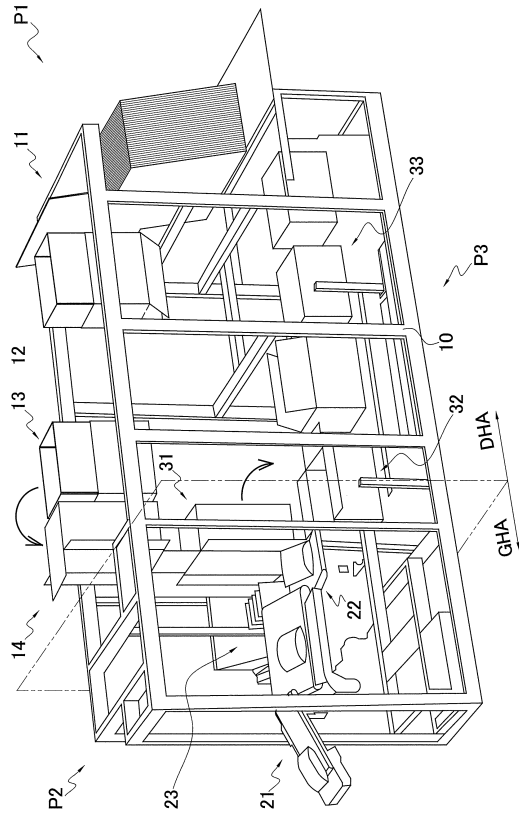
【0 1 1 5】

【文献】W O 2 0 1 2 / 1 6 5 6 3 2

【図面】
【図 1】



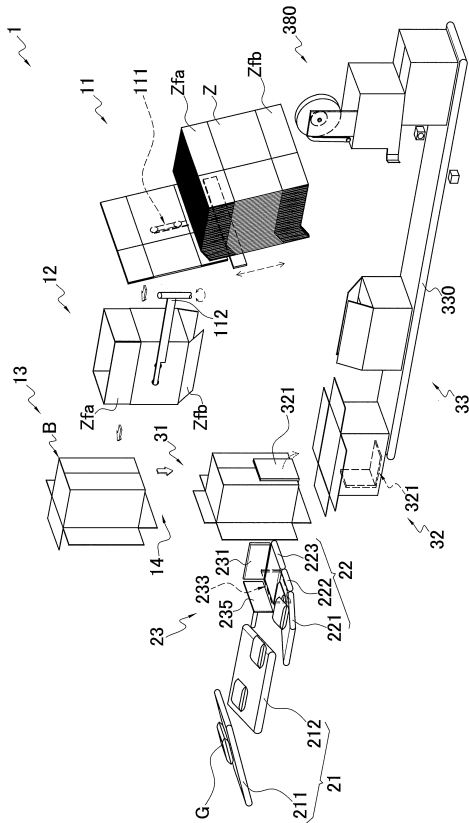
【図 2 A】



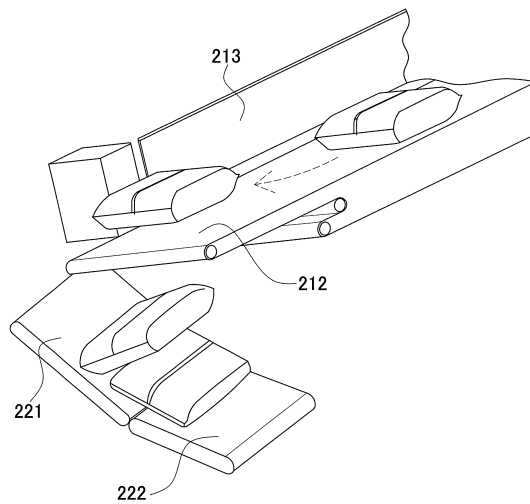
10

20

【図 2 B】



【図 3】

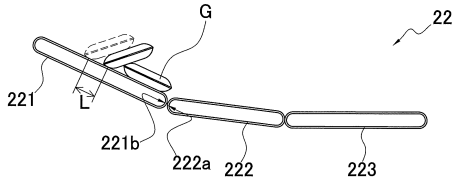


30

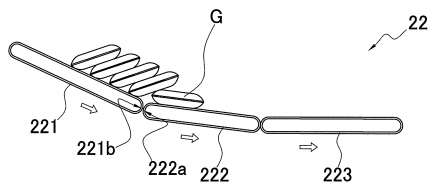
40

50

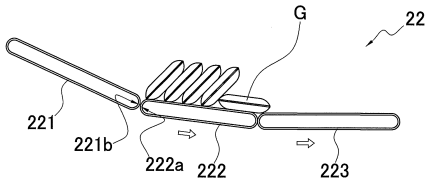
【図 4 A】



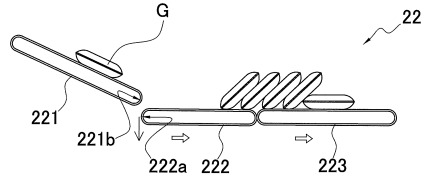
【図 4 B】



【図 4 C】

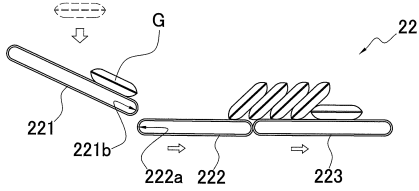


【図 4 D】

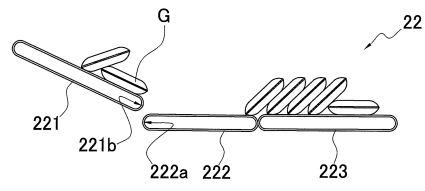


10

【図 4 E】

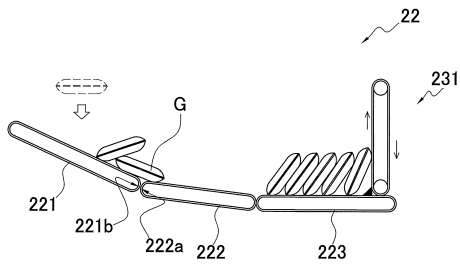


【図 4 F】

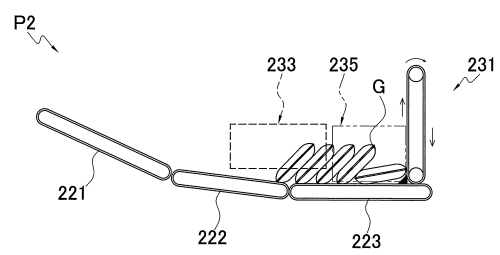


20

【図 4 G】



【図 5 A】

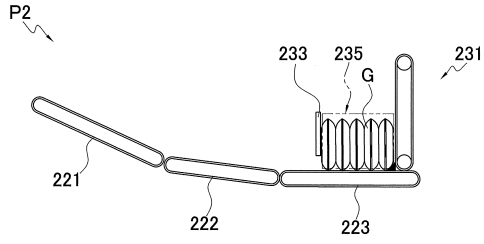


30

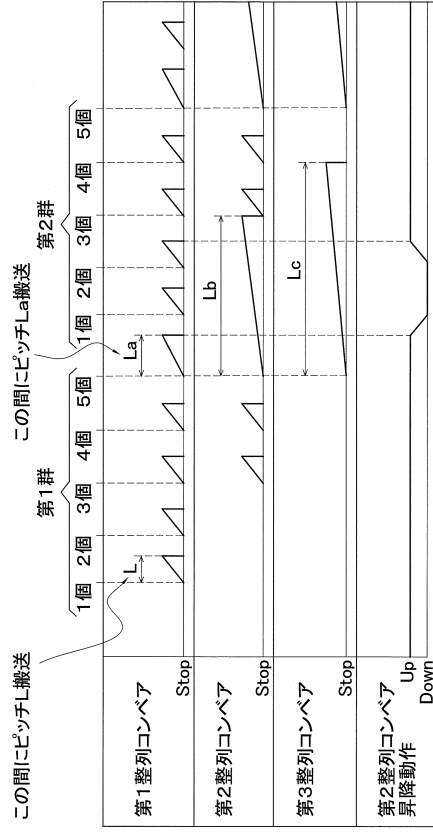
40

50

【図 5 B】



【図 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 1 1 3 1 3 (J P , A)
特開平 0 1 - 2 5 2 4 6 2 (J P , A)
独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 4 2 0 2 0 8 7 (D E , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 5 B 3 5 / 4 4
 - B 6 5 G 4 7 / 2 2
 - B 6 5 G 4 3 / 0 8
 - B 6 5 G 4 7 / 5 2