

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4031143号
(P4031143)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 G 47/51 (2006.01) B 6 5 G 47/51
B 6 5 B 35/44 (2006.01) B 6 5 B 35/44

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願平11-102865	(73) 特許権者	000137328
(22) 出願日	平成11年4月9日(1999.4.9)		株式会社マキ製作所
(65) 公開番号	特開2000-296911(P2000-296911A)		静岡県浜松市東区篠ヶ瀬町630番地
(43) 公開日	平成12年10月24日(2000.10.24)	(74) 代理人	100087398
審査請求日	平成16年12月1日(2004.12.1)		弁理士 水野 勝文
		(74) 代理人	100067541
			弁理士 岸田 正行
		(74) 代理人	100108361
			弁理士 小花 弘路
		(74) 代理人	100103506
			弁理士 高野 弘晋
		(72) 発明者	佐藤 定泰
			静岡県浜松市篠ヶ瀬町630番地 株式会社マキ製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農産物の選別包装装置及びその稼働方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

仕区分判定済みの農産物を搬送する選別コンベアに沿って多数並設して接続されかつこの選別コンベアから排出された同じ仕区分の農産物を集積する集積コンベアと、

複数組に組分けされた集積コンベアの各組に接続され、各集積コンベアから送り出される農産物を箱詰包装のために一列に整列させて待機させる前記選別コンベアと平行な少なくとも一条の箱詰待機コンベアと、

前記集積コンベアの終端部と前記箱詰待機コンベアとを連係し、前記集積コンベアから送り出された農産物を該箱詰待機コンベアに向けて搬送する搬送経路を、前記箱詰待機コンベアにより平面視略コ字形に構成する中継コンベアと、

前記箱詰待機コンベアの搬送路に沿った前記コ字形の搬送経路の空間内側に包装箱を待機させる第1の箱待機部を設け、該第1の箱待機部で待機中の包装箱に前記箱詰待機コンベアで待機している農産物を詰めるための自動箱詰手段を該コ字形の搬送路内に配置した機械詰め作業部と、

前記箱詰待機コンベアを挟んで前記機械詰め作業部と反対側に配設されていて、包装箱を待機させる第2の箱待機部が設けられ、該第2の箱待機部で待機中の包装箱に前記箱詰待機コンベアで待機している農産物を作業者が手作業で詰めるための手詰め作業部と、を備えたことを特徴とする農産物の選別包装装置。

【請求項2】

請求項1において、前記箱詰待機コンベアは、前記多数の集積コンベアの中から逐次選

扱された所定の集積コンベアから包装単位の農産物が送り込まれるように複数の集積コンベアの終端部に連係されていることを特徴とする農産物の選別包装装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、箱詰待機コンベアの搬送方向は、集積コンベアの搬送方向と直交する方向に延設されていることを特徴とする農産物の選別包装装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかにおいて、前記中継コンベアは、前記並設された集積コンベアの終端部から並設方向に延びる第 1 の搬送部と、この第 1 搬送部の終端から略直角に転向して延びる第 2 の搬送部とを備え、該第 2 の搬送部の終端部を、前記箱詰待機コンベアの始端部に接続することで、集積コンベアの搬送方向前方に中継コンベアと箱詰待機コンベアとでコ字形に囲まれた空間を形成し、このコ字形内側の空間に機械詰め作業部を配置したことを特徴とする農産物の選別包装装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、箱詰待機コンベアは、複数条がその搬送横方向に隣接並設されていると共に、これらの各箱詰待機コンベアは互いに異なる集積コンベア群と連係していることを特徴とする農産物の選別包装装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、機械詰め作業部及び手詰め作業部の各箱待機部に包装箱を供給する箱供給装置を設け、この箱供給装置は、前記箱詰待機コンベアの両側に配置されている各箱待機部に包装箱を供給するための箱供給コンベアを箱詰待機コンベアの下方を横断して有することを特徴とする農産物の選別包装装置。

20

【請求項 7】

請求項 6 において、箱供給装置は、箱供給コンベアにより箱詰待機コンベア両側の各箱待機部の下方に包装箱を搬送させるように設けられていると共に、該箱供給コンベアの搬送面とその上方の箱待機部との間で包装箱を昇降させる昇降手段を有するように設けたことを特徴とする農産物の選別包装装置。

【請求項 8】

箱詰待機コンベア片側の機械詰め作業部において、複数条のうちの一つの箱詰待機コンベアと箱待機部との間で自動箱詰を行なうと共に、箱詰待機コンベア他側の手詰め作業部において、複数条のうち他の箱詰待機コンベアと箱待機部との間で手詰め作業するように選別包装装置を稼働させることを特徴とする請求項 5 ないし 7 のいずれかに記載した農産物の選別包装装置の稼働方法。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、農産物を選別して箱詰め包装し、出荷するために用いられる農産物の選別包装装置及びその稼働方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

選果場において農産物を箱詰包装するために、自動箱詰装置（自動箱詰手段）を含む農産物の選別包装装置は従来から種々提案され、実施に供されている。これらの装置のうちで代表的なものは、農産物を所定の等級・階級の要素で仕分けるように設定した仕区分毎に一台の箱詰装置を割当て、この専用化した箱詰装置で各仕区分分に分別された農産物を箱詰する方式のものであり、この方式の自動箱詰装置を用いることで、作業人員の確保が難しくなってきたという現状を改善できる利点が得られる。

40

【0003】

しかしこの仕区分毎に専用化した自動箱詰装置を設置する方式の選別包装装置には設備投資効率をあまり高くできないという問題がある。これは、天然、自然の産物である農産物は、その大きさの大きいものから小さいものまで平均的には分布しないのが普通で、また、熟成の程度等も平均的でないのが普通であることが原因している。例えば、大きくて

50

かつ熟成度が良好で評価の高いものがある一方で、小さくてかつ熟成度が低いために評価の低いものもあり、またこれらの中間的な評価のものも種々あって、これらの評価の違うものが平均的に分布することはむしろ希である。そして、これらの各仕区分別に専用の箱詰装置を設置する上記方式を採用すると、分布の少ない仕区分用に設置された自動箱詰装置の稼働率は、分布の多い仕区分用に設置された自動箱詰装置の稼働率に比べて大幅に低く、設備全体としては、一部の箱詰装置の休止が長くなって設備投資効率が低くなってしまふのである。

【 0 0 0 4 】

かかる問題を解消して設備投資効率の向上を図る提案もされており、本出願人も、一つの自動箱詰装置を特定の仕区分の農産物包装用に専用化せずに、複数の仕区分の農産物を一台の自動箱詰装置で箱詰めできるようにした新たな方式の提案を既にした（特開平9 - 301304号公報）。

10

【 0 0 0 5 】

この提案の選別包装装置は、一つの自動箱詰装置に対して、異なる仕区分用の集積ライン（集積コンベア）を複数連係させ、各集積ラインの集積状態を管理して、集積ラインと自動箱詰装置の連係を切り換えるようにした特徴的な構成を有するものであり、この選別包装装置によれば、分布の少ない仕区分と分布の多い仕区分の集積ラインを一つの自動箱詰装置に連係させる組み合わせの工夫で、複数の自動箱詰装置の稼働率を平均化することができ、全体としてみれば、特定の自動箱詰装置が休止する時間が少なくなり、全体の投資効率の高い設備を提供できるという利点が得られる。

20

【 0 0 0 6 】

以上のように、選別包装装置は一台の自動箱詰装置を中心とした単位として構成され、搬送コンベア機構に機械的に連結されていないフリーな状態の受皿（以下「フリートレイ」という）に仕区分の判定された農産物を載せて搬送する選別コンベアに対して、複数の選別包装装置が連係することで選果設備を形成するものである。

【 0 0 0 7 】

ところで、農産物の箱詰めにおいては、これを機械式の自動箱詰めとする場合だけでなく、市場の要求等から特に高等級品位のものについては一つ一つの農産物を網袋で包むなど丁寧に扱うことが要求される場合もあって、手作業で箱詰めすることもある。これは農産物の仕区分の選別 - 仕分 - 箱詰という一連の工程中で、箱詰作業工程の自動化、機械化が最も難しく、特に特殊な包装形態が求められる場合にその傾向が顕著となるからである。かかる手詰め作業を行う場合には、従来は、多くの人手に頼って仕区分の選別 - 仕分 - 箱詰の作業を行っていた。

30

【 0 0 0 8 】

しかし、農産物の等級、階級を測定して仕区分を判定する選別工程や、判定された仕区分別に農産物を集積する仕分工程では、フリートレイに農産物を載せたまま取り扱えるので農産物を傷める虞も少なく、また、CCDカメラ等の撮像装置などを利用して迅速で個人差の少ない仕区分の判定を行えるので、箱詰工程では自動箱詰装置を使用することなく手詰め作業を採用し、その他の作業は上記一連の自動化した選果設備を利用して行うことが有利である。

40

【 0 0 0 9 】

かかる観点から、選別コンベアからフリートレイごと排出される農産物のうち、自動箱詰装置で箱詰することが適している仕区分の農産物のために自動箱詰ステージ（作業部）を準備すると共に、これとは別に、手詰め作業が適していると考えられる仕区分の農産物のために手詰め箱詰ステージを準備し、仕区分に応じてその送り出し先ステージを切り替えるようにした選別包装装置が考えられ、本出願人はかかる構成を有する選別包装装置を既に提案した（特願平10 - 136260号）。

【 0 0 1 0 】

かかる提案の装置によれば、機械詰め、手詰めのいずれの場合にも、選別工程や仕分工程の装置、機構を利用し、箱詰め段階については、別々に設けた自動箱詰ステージあるいは

50

手詰めステージでそれぞれの農産物に適した態様での箱詰を実施できる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、以上のような自動箱詰めあるいは手詰めを行なう場合の作業態様を本出願人が検討したところによれば、機械装置により自動箱詰めする場合であってもあるいは手詰めで箱詰めする場合であっても、箱詰待機コンベアで待機している農産物を箱待機部に待機している包装箱に詰めるために準備される該箱詰待機コンベアや箱待機部の構成は共通(同じ)にでき、したがって構成を共通化すれば、上述した自動箱詰ステージと手詰めステージを別々に設ける場合でもこれらの装置、機構を構成する部品等を共用できるので有利である。

10

【0012】

しかし、自動箱詰ステージと手詰めステージを別々に設けるために、部品数が多くなり、また異なるステージそれぞれにフリートレイを搬送させるコンベア手段を引き回す必要があるのでコンベアが長くなり、またその引き回しのために要する空間を確保しなければならない。

【0013】

そこで本発明者は、これらの問題を効果的に解消することを課題として更に検討を重ね、箱詰待機コンベアに対して、自動箱詰ステージである機械詰め作業部と、手詰めステージである手詰め作業部とを所定の関係で配置することで、一つの箱詰待機コンベアを自動箱詰めと手詰めに共用可能とした新たな構成を開発するに到ったものである。

20

【0014】

かかる観点からなされた本発明の目的は、必要に応じて自動箱詰めあるいは手詰めの作業を選択して行なうことができる選別包装装置を、箱詰待機コンベアをこれらの作業に共用できるようにして、全体装置を小型で簡易な構造のものとするところにある。

【0015】

又本発明の別の目的は、自動箱詰めあるいは手詰めの作業を選択して行なうことを可能とする他、これらの作業を同時に行なうことができる選別包装装置及びその稼働方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段及び作用】

上記目的・課題を解決するためになされた本発明の特徴は、上記特許請求の範囲の各請求項に記載した発明の構成を有するところにある。

30

【0017】

すなわち、本願請求項1の農産物の選別包装装置の発明は、仕区分判定済みの農産物を搬送する選別コンベアに沿って多数並設して接続されかつこの選別コンベアから排出された同じ仕区分の農産物を集積する集積コンベアと、複数組に組分けされた集積コンベアの各組に接続され、各集積コンベアから送り出される農産物を箱詰包装のために一列に整列させて待機させる前記選別コンベアと平行な少なくとも一条の箱詰待機コンベアと、前記集積コンベアの終端部と前記箱詰待機コンベアとを連係し、前記集積コンベアから送り出された農産物を該箱詰待機コンベアに向けて搬送する搬送経路を、前記箱詰待機コンベアとにより平面視略コ字形に構成する中継コンベアと、前記箱詰待機コンベアの搬送路に沿った前記コ字形の搬送経路の空間内側に包装箱を待機させる第1の箱待機部を設け、該第1の箱待機部で待機中の包装箱に前記箱詰待機コンベアで待機している農産物を詰めるための自動箱詰手段を該コ字形の搬送路内に配置した機械詰め作業部と、前記箱詰待機コンベアを挟んで前記機械詰め作業部と反対側に配設されていて、包装箱を待機させる第2の箱待機部が設けられ、該第2の箱待機部で待機中の包装箱に前記箱詰待機コンベアで待機している農産物を作業者が手作業で詰めるための手詰め作業部と、を備えたことを特徴とする。

40

【0018】

上記構成において、選別包装装置は、選別コンベアに沿って多数接続して用いられる。好

50

ましい実施態様においては、前記選別コンベアは、その始端部側の供給部で農産物が載せられたフリートレイ（コンベア装置に機械的に連結されていない受皿）を搬送しながら、該農産物の選別要素（大きさ、重量等の階級要素、色、傷、糖度等の等級要素など）をCCDカメラ等を用いて計測し、コンピュータで画像解析するなどにより仕区分を判定する工程を有する。上記により判定された各農産物は仕区分別に前記選別コンベアの所定の位置から、該当する仕区分が割り当てられている分岐経路にフリートレイごと排出される。このようにして排出された農産物は、自動箱詰装置と対応して配置されている箱詰待機コンベアに直接送ることもできるが、好ましい実施態様においては、同じ仕区分の農産物が載ったフリートレイは、同仕区分が割り当てられている集積コンベアに所定数が集積・貯留するように排出される。この場合には該集積コンベアは本発明の選別包装装置の一部を構成する。なお集積コンベアの詳細は後述する。

10

【0019】

また上記箱詰待機コンベアは、ベルト式、コロ式などの搬送コンベアを用いて構成され、好ましい実施態様においては、集積コンベアから選択的に送り出された一群の農産物を載せたフリートレイを搬送駆動するコンベア手段と、フリートレイ上の農産物を箱詰めするまで搬送先端でこれを停止させるストッパ手段とを組み合わせる構成される。この箱詰待機コンベアは農産物を一列状に搬送、停止させるものとするのがよい。

【0020】

この箱詰待機コンベアは、一つの自動箱詰装置に対して一つであってもよいが、好ましい実施態様においては二つ以上設けられ、このように設けることで、以下の好ましい運用が可能となる。すなわち、一つの箱詰待機コンベアについての箱詰め作業を行っている間に、他の箱詰待機コンベアで次の箱詰め作業がただちに開始できるように準備でき、一つの自動箱詰装置を休止させることなく連続的に稼働させることができる。また、一つの箱詰待機コンベアに待機された農産物の自動箱詰め作業を行いながら、同時に他の箱詰待機コンベアに待機された農産物の手詰め作業を行なうことができる。更に、複数の箱詰待機コンベアに対して複数の作業員によりそれぞれ手詰め作業を同時に行なうことができる。

20

【0021】

次に箱詰待機部について述べると、本発明は、箱詰待機コンベアの横方向片側に自動箱詰装置を配置した機械詰め作業部を設けると共に、反対側に手詰め作業部を設けたという特徴的構成を備えており、かかる構成との関係で、箱詰待機部は上記箱詰待機コンベアの搬送横方向の両側にそれぞれ設けられる。なお、これらの箱詰待機部は、機械詰め作業部あるいは手詰め作業部において必ずしも一つだけ設けることに限定されず、必要に応じて二以上設けることもでき、また機械詰め作業部と手詰め作業部に設けられる箱詰待機部の数が異なってもよい。これは、箱詰待機コンベアが複数設けられる場合に、これらの全てを自動箱詰めの対象としたり、あるいは手詰めの対象とすることもできるからである。

30

【0022】

なお、箱詰待機部には、空箱を供給する手段と農産物を箱詰した後の箱を排出する手段が連係して設けられる。

【0023】

上記構成における自動箱詰手段は、好ましい実施態様においては、箱詰待機コンベアで一列状に待機されている複数の農産物をその列状のまま吊り上げて包装箱に箱詰めする動作を必要な回数繰り返して所定個数の農産物の箱詰包装を行なう吊り上げ移送機構を用いることができる。この吊り上げ移送機構としては、箱詰待機コンベアの上部から箱詰待機部の上部に渡って水平面で直交する2軸の方向（x軸、y軸の方向）、あるいは一軸方向（x軸又はy軸の一方の方向）に移動可能に設けた移動台に、吸着カップを下端に有する吊上杆を列状に吊下げると共に、吸着カップを垂直方向（z軸方向）に昇降できるようにして、箱詰待機コンベアからの一列状の農産物の吊り上げ・移動・包装箱への吊り下ろし、という一連の動作で農産物の箱詰包装するものを好ましく用いることができる。箱詰待機コンベアにおける隣接農産物の離間間隔と、箱詰状態での隣接農産物の離間間隔が異なる場合には、既知のパンタグラフ機構等を用いて農産物の吊持状態を変更調節できるように

40

50

する機構を用いればよい。なお本発明の自動箱詰手段は、農産物を列状に吊り上げ移送する動作を繰り返して行うものに限定されるものではない。

【0024】

以上の構成を有するこの発明によれば、一つの箱詰待機コンベアに送り込まれた一群の農産物を、自動箱詰装置による機械詰め作業で箱詰めすることもできるし、あるいは適宜必要に応じて手詰め作業で箱詰めすることもでき、機械詰め専用の箱詰待機コンベアと、手詰め専用の箱詰待機コンベアを別々に設ける必要がない。

【0025】

したがって、農産物を載せたフリートレイの搬送経路を形成するコンベア手段を、前記専用の二つの箱詰待機コンベアを設ける装置に比べて簡易化でき、部品点数も少ないので設備投資費用を少なくできる。またコンベア手段を引き回す空間が少なく限定されるので、設備全体の小容積化やレイアウト設計の自由度が、上記専用箱詰待機コンベア使用方式に比べて大きく得られる。

10

【0026】

更に、全ての箱詰待機コンベアを機械詰め作業で箱詰めすることに利用し、あるいは全ての箱詰待機コンベアを手詰め作業で箱詰めすることに利用することもできるため、これらの作業の選択余地が、上記専用箱詰待機コンベア使用方式では得られない範囲に拡大する、等々の有効な利益が得られる。

【0027】

請求項2の発明は、前記箱詰待機コンベアは、これら多数の集積コンベアの中から逐次選択された所定の集積コンベアから、包装単位一群の農産物が送り込まれるように複数の集積コンベアの終端部に連係されていることを特徴とする。

20

【0028】

この発明における上記特徴は、集積コンベアが設けられることと、その集積コンベアの複数が一組をなして、一台の自動箱詰装置に対して一条又は複数条設けられている箱詰待機コンベアに連係されているところにある。

【0029】

上記において、集積コンベアは、構造的にはベルト式、コロ式などのコンベア手段を用いることができ、好ましい実施態様においては、選別コンベアから排出されたフリートレイを搬送駆動するコンベア手段と、排出されたフリートレイが所定数集積するまで搬送先端でこれを停止させるストッパ手段とを組み合わせ構成することができる。またこの集積コンベアは、機能的には、選別コンベアから同じ仕分区分の農産物が排出されて集積するように用いられる。

30

【0030】

一つの箱詰待機コンベアに連係して設けられる複数の集積コンベアの組には、全て同じ仕分区分の農産物が集積するようにしてもよいが、好ましい実施態様においては、選別コンベアに対して複数設けられる選別包装装置ごとに各一つ配置される自動箱詰装置の稼働率を平均化するという意味では、該組の中の各集積コンベアに、相互に異なる仕分区分の農産物を集積させることがよい。このようにすることで、複数の選別包装装置ごとに設けられる集積コンベアに農産物が集積する頻度（包装単位の数が集積される頻度）を平均化することが容易となり、複数の選別包装装置にそれぞれ設けられる自動箱詰装置の稼働率を平均化できる。なお、特定の集積コンベアに対して集積させる農産物の仕分区分は、常に同じであってもよいし、包装単位の数の農産物を集積しこれを箱詰位置である箱詰待機コンベアに送り出す度ごとに、次に集積する農産物の仕分区分を新たに更新設定するようにしてもよい。なお、集積コンベアの特に具体的な好ましい実施態様としては、農産物を載せたフリートレイを一列状に搬送、停止させるものとするのがよい。複数の集積コンベアの中からこれに連係する箱詰待機コンベアに一群の農産物を送り出す際の集積コンベアの選択は、各集積コンベアにおける農産物の集積状態を監視することで行うことができ、このような監視は、選別コンベアから各集積コンベアへの農産物の排出個数をカウントする方式、集積コンベアにおける農産物の集積状態をセンサ等で直接検出する方式など、適

40

50

宜の方式を採用することができる。

【0031】

この発明によれば、選別コンベアから排出した農産物を箱詰待機コンベアに送り込むタイミングの適正化を効果的に実現できるので、自動箱詰装置の稼働効率向上に有効で、対設備投資費用の低減化に有利である。

【0032】

請求項3の発明は、上記請求項1または2の発明において、箱詰待機コンベアの搬送方向を、集積コンベアの搬送方向と直交する方向に延設したことを特徴とする。

【0033】

上記箱詰待機コンベアは、集積コンベアの搬送方向と同じ方向に延設することもできるし、その他の方向（斜めあるいは直交する方向）に延設することも勿論でき、これらは選果設備のレイアウトに応じて決めることができるが、この発明のように、箱詰待機コンベアを集積コンベアと直交する方向に延設すれば、一つの選別包装装置において並設する複数の集積コンベアの横方向（並設方向）の長さ範囲内で箱詰待機コンベアを延設することが可能となり、選果設備のコンパクトな設計に有効である。

10

【0034】

請求項4の発明は、上記請求項1ないし3のいずれかの発明において、前記中継コンベアは、前記並設された集積コンベアの終端部から並設方向に延びる第1の搬送部と、この第1搬送部の終端から略直角に転向して延びる第2の搬送部とを備え、該第2の搬送部の終端部を、前記箱詰待機コンベアの始端部に接続することで、集積コンベアの搬送方向前方に中継コンベアと箱詰待機コンベアとでコ字形に囲まれた空間を形成し、このコ字形内側の空間に機械詰め作業部を配置したことを特徴とする。

20

【0035】

この発明によれば、選別コンベアから分岐するように接続された複数の集積コンベアと、これら集積コンベアの搬送方向終端部側の前方にコ字形に延設されたコンベア及びこのコンベアで囲まれた空間とにより、一つの選別包装装置が全体として長方形の整然とした領域を形成し、かつそのコンベアで囲まれた空間に自動箱詰装置を配置することができ、更に上記長方形の最外側の辺の位置をなす箱詰待機コンベアに対してその外側から作業者がアプローチしやすく、かつ自動箱詰装置等の機械、機構による事故防止を十分に配慮した設計もし易いレイアウト、設計が容易な装置を提供することができる。

30

【0036】

また、一つの選別包装装置の単位を上記のように長方形の整然とした領域として区画できるので、選別包装装置を複数設置した状態の選果設備全体の概要、構造的輪郭を把握し易く、この点からも設備設計が容易になると共に、作業者の安全管理上の対策もと易いという極めて有利な利点が得られる。

【0037】

請求項5の発明は、上記の各発明において、箱詰待機コンベアは、複数条がその搬送横方向に隣接並設されていると共に、これらの各箱詰待機コンベアは互いに異なる集積コンベア群と連係していることを特徴とする。

【0038】

上述したように、箱詰待機コンベアは、一つの選別包装装置において一条のみ設けることもできるが、好ましい実施態様においては複数条設けられ、この場合には、複数条の箱詰待機コンベアは搬送横方向に隣接して設けることがよい。なおここで隣接というのは、各箱詰待機コンベアの終端部が搬送方向に一致している場合、ずれている場合のいずれも含む。

40

【0039】

またこの発明においては、一つの選別包装装置（従って自動箱詰装置は一つ）に複数条設けられる各箱詰待機コンベアは、該選別包装装置の一部を構成する集積コンベアを複数づつに分けて、一つの箱詰待機コンベアが複数の集積コンベアに連係するように設けられる。なお、本発明においてかかる構成を採用することが、一つの箱詰待機コンベアが一つの

50

集積コンベアに連係する場合、あるいは一つの集積コンベアが複数の箱詰待機コンベアに連係する場合を排除することを意味するものではなく、これらの構成を必要に応じて選別包装装置の一部において採用することもできる。

【0040】

この発明によれば、複数条の箱詰待機コンベアと集積コンベアが、個々の構成としてあるいは相互の連係においてそれぞれ好ましい構成をなすことによって、例えば、一つの箱詰待機コンベアに複数の集積コンベアが連係することで、該箱詰待機コンベアに箱詰めのために送り込む一群の農産物の途切れを効果的に低減できるので自動箱詰装置の休止時間を少なくでき、あるいは各箱詰待機コンベアが連係する集積コンベアが相互に異なるようにすることで、一つの自動箱詰装置が受け持つ集積コンベアの数をより多くできて、選別包装装置の稼働効率を高め、選果設備全体に必要な選別包装装置の数（つまり自動箱詰装置の数）を削減できる利点が得られる。

10

【0041】

請求項6の発明は、上記請求項1ないし5のいずれかの発明において、機械詰め作業部及び手詰め作業部の各箱待機部に包装箱を供給する箱供給装置を設け、この箱供給装置は、前記箱詰待機コンベアの両側に配置されている各箱待機部に包装箱を供給するための箱供給コンベアを箱詰待機コンベアの下方を横断して有することを特徴とする。

【0042】

この発明によれば、箱詰待機コンベアの両側に設けられる機械詰め作業部と手詰め作業部のための対をなす箱待機部に空箱（空の包装箱）を供給する装置を一つとすることができ、選別包装装置の各構成を少ない部品数で形成できると共に、装置設置容積の有効利用を図ることができる。

20

【0043】

請求項7の発明は、上記請求項6の発明において、箱供給装置は、箱供給コンベアにより箱詰待機コンベア両側の各箱待機部の下方に包装箱を搬送させるように設けられていると共に、該箱供給コンベアの搬送面とその上方の箱待機部との間で包装箱を昇降させる昇降手段を有するように設けたことを特徴とする。

【0044】

この発明によれば、上述した箱供給装置の好ましい実施態様の構成を提供することができる。

30

【0045】

請求項8の農産物の選別包装装置の稼働方法の発明は、上記請求項5ないし7のいずれかの発明の選別包装装置の箱詰待機コンベア片側の機械詰め作業部において、複数条のうちの一つの箱詰待機コンベアと箱待機部との間で自動箱詰を行なうと共に、箱詰待機コンベア他側の手詰め作業部において、複数条のうち他の箱詰待機コンベアと箱待機部との間で手詰め作業するように選別包装装置を稼働させることを特徴とする。

【0046】

本発明の選別包装装置において、箱詰待機コンベアを複数条設けた場合には上述したようにいくつかの態様で実施することができるが、この発明の稼働方法によれば、好ましい実施態様においては、コ字形の搬送路を形成している箱詰待機コンベアのうちの内側のコンベアから自動箱詰装置による機械詰め作業を行いながら、外側のコンベアから手詰め作業で箱詰を同時に行うように装置を稼働させることにより、市場等から要求される特定の箱詰め状態に合致した作業を、選果設備全体としての稼働を効率よくしながら実現できる。

40

【0047】

以上説明した本発明の選別包装装置は、例えば、リンゴ、柿、桃、メロン、柑橘等の果実、トマト等の野菜類などを対象として好適に用いられる。

【0048】

【発明の実施の形態】

以下本発明を図面に示した実施形態に基づいて説明する。

50

【 0 0 4 9 】

実施形態 1

図 1 ~ 図 6 で説明される本例は、コ字形に形成した搬送コンベアの前方側の直交する軌道部分に箱詰待機コンベアを二条に設け、そのコ字形の内側の機械詰め作業部に箱詰待機部を二つ配置すると共に、箱詰待機コンベアを挟んだ反対側（コ字形の外側）の手詰め作業部にも箱詰待機部を二つ配置した特徴を有する選別包装装置を示したものである。またこの例の選別包装装置が設けられる選果設備は、選別コンベア 1 が、その始端側において農産物をフリートレイ（受皿）に載せる供給部（図示せず）を有すると共に、搬送される農産物の等級・階級を計測し判定して仕分区分を決定する選別部（図示せず）を搬送途中に有するように構成されていて、選別包装装置は、この選別コンベア 1 の横方向に多数分岐接続された集積コンベア 2 0 1 からなる集積コンベア装置 2 を有している。なおこの集積コンベア装置 2 の選別コンベア 1 との接続部には、上記により等級・階級が判定された農産物 P をフリートレイごと集積コンベア装置 2 の選択された集積コンベア 2 0 1 に排出する仕分排出部が設けられていると共に、この仕分排出部の各集積コンベア 2 0 1 から選択的に送り出される一群の農産物 P をフリートレイごと受け入れて箱詰のために待機させる二以上の箱詰待機コンベア 3 0 1 , 3 0 2 からなる箱詰待機コンベア装置 3 が設けられており、図 1 はこの選別包装装置の仕分排出部から箱詰待機コンベアに渡る範囲を平面図で示したものである。なお、以下の説明では、農産物入りフリートレイを符号 4 で示すと共に、農産物を取り出して空になったフリートレイは符号 4 1 で示した。

10

【 0 0 5 0 】

以下、本例の選別包装装置について詳細に説明する。

20

【 0 0 5 1 】

本例の集積コンベア装置 2 は、多数の集積コンベア 2 0 1 が上記選別コンベア 1 に対して横方向に略直角に分岐して接続されており、これらの各集積コンベア 2 0 1 は、仕分区分が固定して割り当てられ、あるいは一群のフリートレイ 4 を送り出した後に次に受け入れる農産物の仕分区分を変更して割り当てできるようになっている。

【 0 0 5 2 】

以上の選別包装装置の各構成部分とその接続関係を以下順次説明すると、まず農産物は、選別コンベア 1 から集積コンベア装置 2 の各集積コンベア 2 0 1 にフリートレイ 4 ごと仕分排出される。

30

【 0 0 5 3 】

本例では、一台の自動箱詰装置 9 に一つの集積コンベア装置 2（本例では六条の集積コンベアで一組）がそれぞれ対応して設けられ、選別コンベア 1 から排出されたフリートレイ 4 を一列状に貯溜・集積する集積コンベア 2 0 1 と、この集積コンベア 2 0 1 から箱詰包装部に一群のフリートレイ 4 を送り出す際の連係を切換えるようにコンベア終端部に設けられた出設式のフリートレイストッパ 2 0 2 とを備えている。また選別コンベア 1 から農産物をフリートレイごと排出する排出装置 1 0 1 は、例えば特開平 6 - 2 7 8 8 4 8 号公報で開示されている仕分け排出装置を用いて構成することができ、本例では選別コンベア 1 から分岐された二条の集積コンベア 2 0 1 に対して一つが対応して設けられ、したがって六条の集積コンベア 2 0 1 に対して三つの排出装置 1 0 1 が配置されている。また本例の各排出装置 1 0 1 は、二条の集積コンベア 2 0 1 にフリートレイ 4 を振り分ける機能をもつように構成されている。すなわち、二条の集積コンベア 2 0 1 に対して異なる仕分区分が割り当てられている場合、例えば一方の集積コンベア 2 0 1 に大きさの階級が L で等級が A の仕分区分（A - L）が割り当てられ、他方の集積コンベア 2 0 1 には、仕分区分（B - M）が割り当てられているとすると、仕分区分が判定された農産物 P が選別コンベア上で搬送されながらその仕分区分が割り当てられた集積コンベア 2 0 1 に連係する排出装置 1 0 1 の位置を通過する際に、コンピュータ等の制御手段（図示せず）からの指令により、排出装置 1 0 1 の回転テーブル上で回転する電磁吸着部 1 0 1 1 が、所定位置に固定配置されている励磁部 1 0 1 2 により励磁されてフリートレイ 4 はこれに吸着され、該回転テーブルの回転に従って選別コンベア 1 上から横方向に転向し排出されることになる

40

50

。そして、所定角度の位置に設けられた励磁解除部 1013 又は 1014 のいずれかで電磁吸着部 1011 の励磁が解除されることで、選別コンベア 1 から排出されたフリートレイ 4 は、回転テーブルから離れて二条並設された集積コンベア 201 のいずれかのレーンに送り込まれることになる。

【0054】

集積コンベア 201 に送り込まれた農産物入りフリートレイ 4 は、該コンベアの終端部に設けたフリートレイストッパ 202 のストッパ板が通常は搬送面上に突出されていることで搬送が停止され、この状態で同じ仕区分に分類された農産物を載せたフリートレイ 4 の所定数（通常は箱詰する包装単位の一群）が集積するまで貯留・集積される。

【0055】

次に、上記の集積コンベア装置 2 と、箱詰待機コンベア 301、302 の二条からなる箱詰待機コンベア装置 3 との関係について述べると、六条の集積コンベア 201 は三条ずつの 2 組に分けられていて、各組の集積コンベア 201 はそれぞれ一つの箱詰待機コンベア 301 又は 302 に対して連係されていて、上記貯留・集積した一群のフリートレイ 4 を選択的に送り出すように連係されている。すなわち、図 1 に示した本例では、図 1 の右側三条の集積コンベア 201（以下、右側と左側の組の集積コンベアを区別する場合は右側三条を 2011 とし、左側三条を 2012 とする）は、集積コンベア 201 の終端から一定長前方に離間した位置において該集積コンベア 201 と直交する方向（選別コンベア 1 とは平行する方向）に延設された第 1 の箱詰待機コンベア 301 に連係され、上記三条の中から選択された集積コンベア 2011 の終端のフリートレイストッパ 202 による送り出し停止が解除（ストッパ板が搬送面から下方に没入）されることで、該集積コンベア 2011 に貯留・集積した一群のフリートレイ 4 は該第 1 の箱詰待機コンベア 301 に送り込まれる。

【0056】

同様に、図 1 の左側三条の集積コンベア 2012 は、上記第 1 の箱詰待機コンベア 301 に対し隣接しかつ第 1 の箱詰待機コンベアよりも集積コンベアに近い側に並設された第 2 の箱詰待機コンベア 302 に連係され、同様に、三条の中から選択された集積コンベア 2012 の終端のフリートレイストッパ 202 による送り出し停止が解除（搬送面から下方に没入）されることで、該集積コンベア 2012 に貯留・集積した一群のフリートレイ 4 は該第 2 の箱詰待機コンベア 302 に送り込まれる。なお、本例では、第 1 と第 2 の箱詰待機コンベア 301、302 は、その待機位置が図示のように延設方向にずれて設定されている。これは、後述する箱待機部に待機される包装箱に対する農産物の自動箱詰時の作業の迅速化に適するようにするためである。

【0057】

303 は、上記集積コンベア終端部に設けられたフリートレイストッパ 202 と同様の出沒式のフリートレイストッパであり、通常は搬送面上にストッパ板が突出していることで集積コンベア 201 から送り込まれたフリートレイ 4 を停止させ、農産物の吊り上げが終わって空になったフリートレイ 4 は該ストッパ板の搬送面下方への没入によりリターンコンベア 5 に排出される。排出されたフリートレイ 4 は、各選別包装装置から排出された空のフリートレイ 4 を合流リターンコンベア 5 で合流して、選別設備の農産物供給部に戻すようになっている。

【0058】

また 304、305 は、各三条の集積コンベア 2011、2012 から箱詰待機コンベア 301、302 にフリートレイ 4 を送り込む際の中継搬送路を形成する中継コンベアであり、本例では集積コンベア 201 の終端部と箱詰待機コンベア 301、302 の間に、箱詰待機部等を設置するための空間を形成させることができるように、図 1 で示した状態では左側が開いた U 字形をなすように延設されている。

【0059】

なお、上記した集積コンベア 201 へのフリートレイ 4 の集積状態の監視、これに関連した排出装置 101 によるフリートレイ 4 の排出制御、各フリートレイストッパ 202、3

10

20

30

40

50

03の停止，停止解除の制御等は、図示しないMPU（マイクロ プロセッサ ユニット）を含むコンピュータを用いて行なうことができる。

【0060】

次に、包装箱に農産物を詰める箱詰包装部について述べると、本例においては、機械詰め作業部における箱詰包装部は、二つの箱待機部601，602が上記並設された二条の箱詰待機コンベア301，302に対応するようにこれら箱詰待機コンベア301，302の延設方向に沿って隣接配置されている。また箱詰待機コンベア301，302を挟んだ反対側には、手詰め作業部における箱待機部631，632が、上記箱待機部601，602と対向して対をなすように設けられている。

【0061】

上記の各箱待機部601，602，631，632は図1～図4に示されるように、各箱待機部にそれぞれ対応して空箱を供給できるように空箱供給装置610が、後述する手詰め作業部での作業に邪魔にならない位置に設けられていて、開蓋状態の空箱620はこの空箱供給装置610内を図示しない昇降装置により降下されて下方の二条の箱搬送コンベア611，612にそれぞれ載せられ、この箱搬送コンベア611，612による搬送で、始端側では手詰め作業部の箱待機部631，632下方に搬送され、昇降装置6311，6321で箱待機部631，632まで上昇するようになっている。

【0062】

また箱搬送コンベア611，612の終端側では、空箱620は機械詰め作業部の上記箱待機部601，602の下方に搬送され、昇降装置6011，6021で箱待機部601，602まで上昇するようになっている。603，633は、各箱待機部下方まで搬送された空箱620を箱搬送コンベア611，612上で係止して停止させる箱ストッパであり、通常は搬送面上にストッパ板が突出して箱の搬送を停止させ、空箱620を、箱待機部601，602（あるいは631，632）に上昇させて所定の箱詰作業を行なわせ、作業が終了した箱621が昇降装置6011，6021（あるいは6311，6321）により箱搬送コンベア上まで下降されたときには、搬送コンベアストッパ603，633は搬送面下方に没入して停止を解除し、農産物が箱詰めされた箱621を搬送下流側に搬送させるようになっている。なお箱搬送コンベア611，612の終端部は、製品搬出コンベア640に接続されている。

【0063】

なお、上記の箱搬送コンベア611は、箱詰待機コンベア301，302の下方を横断して機械詰め作業部の箱待機部601と手詰め作業部の箱待機部631に渡るように設けられ、同様に箱搬送コンベア612は、箱詰待機コンベア301，302の下方を横断して機械詰め作業部の箱待機部602と手詰め作業部の箱待機部632に渡るように設けられていて、空箱供給装置610はこれらの各箱搬送コンベア611，612にそれぞれ独立・別個に空箱620を供給する。

【0064】

以上により、空箱620が箱待機部601，602，631，632に供給され、農産物Pが箱詰された後に該箱待機部601，602から排出される一連の動作を行わせる機構が説明され、かかる構成を有する本例の機構により、農産物箱詰用の空箱620の箱待機部601，602，631，632への供給、及び箱詰後の包装箱621の排出の動きと、箱詰包装単位の一群の農産物の箱詰待機コンベア301，302への供給、及び空になったフリートレイ41の排出の一連の動きとが適切に行われる。

【0065】

次に自動箱詰のために箱待機部601，602に待機するようにされた包装箱620に対して、農産物を箱詰する際に必要なトレイパック81～83を取出・嵌挿するためのパック取出・嵌挿装置7について説明する。

【0066】

このパック取出・嵌挿装置7は、パック保持部811～831と、農産物を積層箱詰するのに適するように準備された緩衝シート保持部841とを備えたパック集積保持装置8を

10

20

30

40

50

有し、これらの各保持部から、トレイパック 8 1 ~ 8 3 あるいは緩衝シート 8 4 を一枚ずつ取り出して、箱待機部 6 0 1 , 6 0 2 に待機されている空の包装箱 6 2 0 に、これらのうちから適当なものを選択して取出し、嵌挿するように設けられている（図 1 , 図 2 , 図 4 及び図 5 参照）。

【 0 0 6 7 】

すなわち、本例ではパック集積保持装置 8 のパック保持部 8 1 1 ~ 8 3 1 の保持台 8 1 2 ~ 8 3 2 には、薄肉のプラスチック製成形品からなる周知の農産物載置用のトレイパック 8 1 ~ 8 3 がそれぞれ積層して保持されており、これらのトレイパック 8 1 ~ 8 3 は 1 8 個詰用 , 2 0 個詰用 , 2 4 個詰用の窪み部（凹部）を有するものである。また緩衝シート 8 4 はある程度のクッション性を有するプラスチック製シートからなり、保持台 8 4 2 の上に積層されている。

10

【 0 0 6 8 】

そして、これらのパック集積保持装置 8 の各保持部 8 1 1 ~ 8 4 1 は、図 1 及び図 4 から分かるように、集積コンベア 2 0 1 の終端近傍の中継コンベア 3 0 4 , 3 0 5 の上方空間に、箱詰待機コンベア 3 0 1 , 3 0 2 の延設方向に沿って一列に直線的に配置され、このようにすることで、後述のパック取出・嵌挿装置 7 の動作を単純化させることを可能としている。また、本例のパック集積保持装置 8 の各保持部 8 1 1 ~ 8 4 1 は、図 4 に示しているように、トレイパック 8 1 ~ 8 3 あるいは緩衝シート 8 4 をその最上部から取り出すように構成されていると共に、その取り出しに応じて保持台 8 1 2 ~ 8 4 2 をチェーン回転機構 8 5 により上昇させることで、最上部のトレイパック等の取り出し位置を常に一定

20

【 0 0 6 9 】

上記のパック集積保持装置 8 で積層保持されているトレイパック等を一枚ずつ取り出して箱待機部 6 0 1 又は 6 0 2 に待機されている包装箱 6 2 0 に嵌挿させるパック取出・嵌挿装置 7 は、本例では、トレイパック等を吸着吊持するための吸着吊持部 7 0 1 と、この吸着吊持部 7 0 1 を水平方向及び垂直方向に移動させることで、トレイパック等の吊り上げ位置、及び箱待機部 6 0 1 , 6 0 2 で待機する包装箱 6 2 0 への嵌挿位置に移動させる直線移動機構 7 1 0 とを有するように構成され、更に、水平方向の移動のための機構を簡易化するために上記吸着吊持部 7 0 1 と直線移動機構 7 1 0 の間を連結する平行四辺形型の

30

【 0 0 7 0 】

すなわち、上記吸着吊持部 7 0 1 は、上部の平行四辺形型の回転リンク機構 7 2 0 の連結部 7 0 2 から吊杆 7 0 3 が吊下されてその下端に吸着ヘッド 7 0 4 が組み付けられている。この吸着ヘッド 7 0 4 は図 5 に示すように、吸引管 7 0 6 が連結されている吸引室 7 0 5 と、この吸引室 7 0 5 の周囲の所定範囲をエアシールすることでトレイパック凹部からのエア抜けを防ぐエアシールマット 7 0 7 とを有するように構成されている。

【 0 0 7 1 】

一方、上記直線移動機構 7 1 0 は、パック集積保持装置 8 の各保持部 8 1 1 ~ 8 4 1 の直線的な配列方向に沿って延設されたレール 7 1 1 に同方向にスライド可能に組み付けられた水平移動スライダ 7 1 2 と、この水平移動スライダ 7 1 2 に固定された垂直方向の軸（垂直軸）7 1 3 と、この垂直軸 7 1 3 に組み付けられて同垂直方向にスライド可能の垂直移動スライダ 7 1 4 とを有するように設けられていて、このようにすることで上記垂直移動スライダ 7 1 4 が水平方向の一軸（y 軸）方向の水平移動と、垂直軸（z 軸）方向の垂直移動ができるように構成されている。なおこれらの移動の駆動手段については図示を省略した。そしてこの垂直移動スライダ 7 1 4 には、上記吸着吊持部 7 0 1 上部の平行四辺形型回転リンク機構 7 2 0 の連結部 7 0 2 と連結するための連結部 7 1 5 設けられている。

40

【 0 0 7 2 】

吸着吊持部 7 0 1 と直線移動機構 7 1 0 の間を連結するための上記した回転リンク機構 7

50

20は、図1及び図5にその詳細が示され、吸着吊持部701の連結部702、及び直線移動機構710の連結部715と共に、端部がこれらに回転自在に連結された2本(一対)の連結杆721, 722により平行四辺形型のリンク機構を構成するように設けられていて、これらの2本の連結杆721, 722は上下方向に位置をずらして設けられている。そして、該連結杆の一方の連結杆721には、直線移動機構710の垂直移動スライダ714に設けられた連結部715には回転駆動モータ723が連結されていて、該連結部715側を回転中心として一対の連結杆721, 722を水平面内で180°回転させることができるようにしている。

【0073】

以上の構成により、本例のパック取出・嵌挿装置7は、パック集積保持装置8の各パック保持部で保持されているトレイパック81~83あるいは緩衝シート84のうちで選択したものを、その保持部(811~841のいずれか)の積層最上部から吸着ヘッド704で密着、吸引してその一枚を吊り上げ、若干上昇させることで取り出し、その状態で、回転リンク機構720を回転駆動モータ723で回転させることで180°水平面内で転回させ(図1参照)、その状態で水平移動スライダ712をy軸方向に移動させて嵌挿すべき包装箱620の上方に移動させた後、垂直移動スライダ714をz軸方向に移動(降下)させて嵌挿作業を行なうことができる。なお平行四辺形型の回転リンク機構720は一対の連結杆721, 722が上下に位置がずれて設けられているので、平行四辺形の同180°の回転は不都合なく行われる。

【0074】

次に、自動箱詰装置9について説明する。本例のこの自動箱詰装置9は、図3及び図4に詳細に示されていて、フレームに固定されて箱詰待機コンベア301, 302に直交する水平方向の一対のx軸レール903上を走行移動されるx軸方向移動スライダ902に両端が支持されたy軸方向レール901と、このy軸方向レール901上を走行移動されるy軸方向移動スライダ904と、このy軸方向移動スライダ904に、上下方向の昇降ができるように支持されかつ下端に吸着カップ907を有する一列状の農産物吊杆906を吊持した吊杆支持体905とを備えるように設けられていて、x軸方向移動スライダ902によるy軸方向レール901のx軸方向の移動走行と、y軸方向移動スライダ904の移動走行とにより、吊杆支持体905を箱詰待機コンベア301, 302の上方位置から、箱詰待機部601, 602の上方位置の間の水平面内で自由に移動できるように構成されている。そして、上記吊杆支持体905から上方に延出された垂直軸9051がy軸方向移動スライダ904に対して、垂直軸(z軸)方向に相対移動することで、箱詰待機コンベア301, 302のいずれかの上方から吊杆支持体905を降下させて一列状に待機されているフリートレイ4に載置されている農産物Pを吸着カップ907で吸着して吊り上げた後、吊杆支持体905を箱詰待機部601又は602の上方に移動させて、吊り上げた一列状の農産物Pを包装箱620内に嵌挿させる。なおこの際、箱詰待機コンベア上での農産物の一列の離間間隔と、箱詰時の同離間間隔が異なる場合には、上記吊杆支持体905で吊持されている吊杆906の隣接間隔を、既知のパンタグラフ機構908及び駆動モータ909等を用いて調節することができる。なお、上記各スライダ902, 904及び吊杆支持体905等を駆動させる機構についての図示は省略している。

【0075】

以上により、箱詰待機コンベア301, 302で待機されている農産物Pは、一列状の吊り上げと包装箱への嵌挿を繰り返して行なうことで、所定の自動箱詰作業を行なうことができる。

【0076】

次に、自動箱詰装置9による機械詰めによる箱詰め作業と対をなして本例装置の特徴的構成をなす、手詰め作業部における手詰めによる箱詰め作業について説明する。

【0077】

上述したように、本例の選別包装装置は、箱詰待機コンベア301, 302を挟んで、コ字形の機械詰め作業部と対向するように手詰め作業部が設けられていて、この手詰め作業

10

20

30

40

50

部には、手詰め作業用の箱待機部 6 3 1 , 6 3 2 が配置されている。

【 0 0 7 8 】

本例のこの箱待機部 6 3 1 , 6 3 2 には、上述した空箱供給装置 6 1 0 から箱搬送コンベア 6 1 1 , 6 1 2 により開蓋状態の空箱 6 2 0 が搬送されて、その下方に至り、該箱待機部 6 3 1 又は 6 3 2 に空箱 6 2 0 を供給する必要がある場合には、箱ストッパー 6 3 3 により箱 6 2 0 の搬送が停止され、昇降装置 6 3 1 1 又は 6 3 2 1 により該空箱 6 2 0 は箱待機部 6 3 1 又は 6 3 2 に上昇されて、農産物 P の箱詰めができる状態とされる。なおこの箱詰めの際に、包装箱 6 2 0 内にトレイパック (8 1 ~ 8 3 あるいはそれ以外のもの) を嵌挿する必要がある場合には、手詰め作業部にそのようなトレイパックを積層準備しておいて、手詰め作業員 1 0 0 の手作業で嵌挿するようにできるし、また網袋等を農産物 P 10
に被せる場合にはそのための網袋等を手詰め作業部に準備しておけばよい。

【 0 0 7 9 】

なお、上記手詰め作業部の箱待機部 6 3 1 , 6 3 2 下方の位置から空箱 6 2 0 を上昇させた状態で、箱搬送コンベア 6 1 1 , 6 1 2 により機械詰め作業部の箱待機部 6 0 1 , 6 0 2 下方に空箱 6 2 0 を搬送させることを可能とするには、例えば、箱搬送コンベアの上記箱待機部 6 3 1 , 6 3 2 の下方に当たる搬送領域に駆動型コロコンベアを設け、このコロの間に櫛歯状の昇降台 (図示せず) を配置して、この櫛歯状の昇降台を箱搬送コンベア 6 1 1 , 6 1 2 側方に設けた昇降装置 6 3 1 1 , 6 3 1 2 で昇降させるようにすればよい。このようにすることで、手詰め作業部における箱待機部 6 3 1 , 6 3 2 との間の包装箱 6 2 0 (6 2 1) の昇降状態に干渉することなく、空箱 6 2 0 の機械詰め作業部への搬送を 20
可能とできる。

【 0 0 8 0 】

以上の構成により、手詰め作業部の作業員 1 0 0 は、箱詰待機コンベア 3 0 1 あるいは 3 0 2 上で待機されている農産物を、手作業で箱詰めすることができることになる。

【 0 0 8 1 】

以上のように構成された農産物の選別包装装置による箱詰めにおける機械詰め、手詰めの作業の態様の選択を、該装置の概要を模式的に示した図 6 を用いて以下説明する。なお、かかる作業の態様の選択とは直接関係しない集積コンベア装置 2 から箱詰待機コンベア 3 0 1 , 3 0 2 への農産物 P の送り込みと、空箱 6 2 0 の箱待機部への供給について述べる 30
。

【 0 0 8 2 】

すなわち、二条の箱詰待機コンベア 3 0 1 , 3 0 2 への一群の農産物 P の送り込みについては、各箱詰待機コンベア 3 0 1 , 3 0 2 それぞれに連係されている各三条の集積コンベア 2 0 1 に、選別コンベア 1 から各集積コンベア 2 0 1 毎に割り当てられた所定の仕区分分の農産物が順次に排出され、所定の箱詰個数になるまで貯留・集積される。

【 0 0 8 3 】

そして、所定の個数になった集積コンベア 2 0 1 については、他の集積コンベアからの送り出しが行われていないことなどを条件として、フリートレイストッパ 2 0 2 の停止を解除し、集積した農産物を載せたフリートレイ 4 の送り出しが行われ、箱詰待機コンベア 3 0 1 あるいは 3 0 2 にこれが送り込まれる。 40

【 0 0 8 4 】

以上により、箱詰めを機械詰めとするか手詰めとするかは直接関係なく、本例の二条の箱詰待機コンベア 3 0 1 , 3 0 2 に、同じ仕区分分の一群の農産物が送り込まれて箱詰めのために待機される。なお実際の装置にあっては、機械詰めするかあるいは手詰めするかの選択や、その選択した一群の農産物をいずれの箱詰待機コンベアに送り込むのかの選択は、装置の稼働効率、作業員の安全性確保などの点から重要な選択であるから、本例装置を設計する場合を含めて、本発明においてはこれらを十分考慮した構成が採用されることは勿論である。

【 0 0 8 5 】

一方、箱待機部 6 0 1 , 6 0 2 又は 6 3 1 , 6 3 2 には、開蓋状態の空箱 6 2 0 が、箱搬 50

送コンベア 6 1 1 又は 6 1 2、及びこれらに付随した箱ストッパ 6 0 3、6 3 3 及び昇降装置 6 0 1 1、6 0 2 1 の適切な作動により送り込まれ、その後、機械詰め作業部ではパック取出・嵌挿装置 7 により上述のように所定の集積コンベア 2 0 1 から送り出された農産物の仕区分分に合致したトレイパック 8 1 ~ 8 3 のいずれかが空箱 6 2 0 に嵌挿される。また手詰め作業部では、作業員 1 0 0 が必要に応じて手作業でトレイパック等を包装箱に嵌挿する。

【 0 0 8 6 】

そして、箱詰めの準備が整った空箱 6 2 0 に対して、これに対応した位置の箱詰待機コンベア、本例では機械詰め作業部では箱詰待機コンベア 3 0 1 と箱待機部 6 0 1 が対応し、箱詰待機コンベア 3 0 2 と箱待機部 6 0 2 が対応して、自動箱詰装置 9 による箱詰作業が行なわれる。

10

【 0 0 8 7 】

一方、手詰め作業部では、箱詰待機コンベア 3 0 1 と箱待機部 6 3 1 が対応し、箱詰待機コンベア 3 0 2 と箱待機部 6 3 2 が対応して、作業員 1 0 0 による手詰め作業が行われる。

【 0 0 8 8 】

上記のことを前提とした機械詰め、手詰めの作業の選択は、次の (i) ~ (iii) のような場合があり、本例装置はこれに好適に対応することができる。

【 0 0 8 9 】

(i) : 全機械詰めの態様

20

これは、箱詰待機コンベア 3 0 1、3 0 2 に送り込まれた農産物をいずれも機械詰め作業部の自動箱詰装置 9 により機械的に箱詰めする場合として説明される。

【 0 0 9 0 】

この場合、本例装置は有効に機能する利点がある。すなわち、一つの箱詰待機コンベア 3 0 1 において機械詰め作業を行っている際に、もう一つの箱詰待機コンベア 3 0 2 に、次の機械詰め作業を行うための一群の農産物を待機させる状態を準備させることができ、また、この箱詰待機コンベア 3 0 2 に対応した箱待機部 6 0 2 に空箱 6 2 0 を供給しかつその内部に適当なトレイパック（本例では 8 1 ~ 8 3 のいずれか）を嵌挿して、上記箱詰待機コンベア 3 0 1 からの箱詰め作業を終了した時点で、直ちに当該準備されている箱詰待機コンベア 3 0 2 から箱待機部 6 0 2 の包装箱 6 2 0 に対する機械詰め作業を開始することができるという利点が得られる。

30

【 0 0 9 1 】

(ii) : 全手詰めの態様

これは、本例の箱詰待機コンベア 3 0 1、3 0 2 に送り込まれて待機された各一群の農産物を、いずれも手詰め作業部で作業員 1 0 0 により手詰めする場合として説明される。

【 0 0 9 2 】

この場合、従来の機械詰め作業と手詰め作業のための専用箱詰待機コンベアを設けていた装置に比べて本例装置で特に付加する必要な機構はなく、むしろ上記の各作業別に専用の搬送路を不要とできるため、構成の簡略化が実現できる。

【 0 0 9 3 】

40

(iii) : 機械詰めと手詰りを同時に行う態様

これは、本例装置の箱詰待機コンベア 3 0 1、3 0 2 の一方について、自動箱詰装置 9 により機械詰め作業を行うと共に、同箱詰待機コンベア 3 0 1、3 0 2 の他方について、作業員による手詰め作業を行う場合として説明される。

【 0 0 9 4 】

このような作業態様を採用できるようにすれば、共通の箱詰待機コンベア（本例では 3 0 1、3 0 2）を、状況に応じて機械詰め作業のために利用し、また手詰め作業のために利用することができる。選果場設備全体の中で選別包装装置の稼働効率を向上させるのに有益である。

【 0 0 9 5 】

50

なおかかる実施の態様を採用する場合、より好ましい実施態様として、例えば自動箱詰装置 9 を休止させる時間をできるだけ少なくするには、機械詰め作業のための箱詰待機コンベア、箱待機部を複数確保した状態で、手詰め作業に供する箱詰待機コンベアを提供するような構成がより好ましく採用され、より具体的には、箱詰待機コンベアを三以上とする実施態様が適している。

【0096】

又、本例の装置においては、バック集積保持手段の各保持部 8 1 1 ~ 8 4 1 は一列に直線状に配置されていて、パック取出・嵌挿装置 7 による取出・嵌挿の動作が簡単に行なえ、従って機構を簡略化したものとしてできる利点も得られる。

【0097】

実施形態 2

本例は、図 7 に示したように、一つの自動箱詰装置 9 1 (実施形態 1 と同じであるので詳細な構成の説明は省略する) に対して、一つの箱詰待機コンベア 3 1 0 が、四条の集積コンベア 2 0 1 3 から択一的に選択された一群の農産物を受入れるように設けられていて、かつ、この箱詰待機コンベア 3 1 0 には四条の集積コンベア 2 0 1 3 を連係させた構成を採用している。

【0098】

また、本例装置の箱詰待機コンベア 3 1 0 に対応して機械詰め作業部には一つの箱待機部 6 4 0 が設けられ、また箱詰待機コンベア 3 1 0 を挟んで対向する反対側の手詰め作業部には一つの箱待機部 6 5 0 が設けられている。なお、8 6 , 8 7 はそれぞれトレイパックであり、バック保持部 8 6 1 , 8 7 1 に積層保持されている。3 2 0 は四条の集積コンベア 2 0 1 3 と箱詰待機コンベア 3 1 0 を連係するための中継コンベアである。また図示していないが、空箱供給装置も設けられている。

【0099】

このような構成の農産物の選別包装装置においても、一つの箱詰待機コンベアの両側に設けられた機械詰め作業部あるいは手詰め作業部で、自動箱詰装置 9 1 による機械詰め作業と作業員 1 0 0 による手詰め作業とを、必要に応じて適宜選択して行なうことができ、このための集積コンベア 2 0 1 3 , 箱詰待機コンベア 3 1 0 は全く共通であって、自動箱詰装置 9 1 専用の装置に比べて、機械詰め作業部の箱詰待機コンベア 3 1 0 を挟んだ反対側に箱待機部 6 5 0 を設けた手詰め作業部を配置しただけであるので、選別包装装置の構成は簡易に得られるという利点を得られる。

【0100】

【発明の効果】

以上説明したように、本願の農産物の選別包装装置の発明によれば、一つの箱詰待機コンベアに送り込まれた一群の農産物を、自動箱詰装置による機械詰め作業、あるいは手詰め作業で箱詰めすることも任意に選択でき、機械詰め専用の箱詰待機コンベアと手詰め専用の箱詰待機コンベアを別々に設ける必要がない。したがって、前記専用の二つの箱詰待機コンベアを設ける装置に比べて農産物を載せたフリートレイの搬送経路を形成するコンベア手段を簡易とでき、部品点数も少ないので設備投資費用を少なくできる。更にコンベア手段を引き回す空間が少なく限定されるので設備全体の小容積化やレイアウト設計の自由度が、上記専用箱詰待機コンベア使用方式に比べて大きく得られる。

【0101】

また更に、全ての箱詰待機コンベアを機械詰め作業で箱詰めすることに利用し、あるいは全ての箱詰待機コンベアを手詰め作業で箱詰めすることもでき、これらの作業の選択余地が上記専用箱詰待機コンベア使用方式では得られない広い応用ができる等々の有効な利益が得られる。

【0102】

また、本発明の装置は以上の効果に加えて各請求項の発明により以下の効果が奏される。

【0103】

請求項 2 の発明によれば、農産物を箱詰待機コンベアに送り込むタイミングの適正化を効

10

20

30

40

50

果的に実現でき、自動箱詰装置の稼働効率が効果的に向上され、対設備投資費用の低減化に有利である。

【0104】

請求項3の発明によれば、箱詰待機コンベアを集積コンベアと直交する方向に延設することで、選別包装装置において並設する複数の集積コンベアの横方向（並設方向）の長さ範囲内で箱詰待機コンベアを延設可能となり、選果設備のコンパクトな設計に有効である。

【0105】

請求項4の発明によれば、積コンベアの搬送方向終端部側の前方にコンベアでコ字形に囲まれた空間を自動箱詰装置の設置に利用できるため、選別包装装置を長方形型に整然と構成でき、また箱詰待機コンベアに対して作業者がアプローチしやすく、かつ自動箱詰装置等の機械、機構による事故防止を十分に配慮した設計もし易いレイアウト、設計が容易な装置を提供できる。

10

【0106】

また、選別包装装置を長方形型の整然とした領域として区画できるので、選別包装装置を複数設置した状態の選果設備全体の概要、構造的輪郭を把握しやすく、この点からも設備設計が容易になる。

【0107】

請求項5の発明によれば、複数条の箱詰待機コンベアと集積コンベアが個々の構成として、あるいは相互の係合関係においてそれぞれ好ましい構成とされるので、一つの箱詰待機コンベアに送り込む一群の農産物の途切れを効果的に低減できて自動箱詰装置の休止時間を少なくでき、あるいは各箱詰待機コンベアが係合する集積コンベアが相互に異なるようにすることで、一つの自動箱詰装置が受け持つ集積コンベアの本数をより多くできて、選別包装装置の稼働効率を高め、選果設備全体に必要な選別包装装置の本数（つまり自動箱詰装置の本数）を削減できる。

20

【0108】

請求項6の発明によれば、箱詰待機コンベアの両側に設けられる機械詰め作業部と手詰め作業部の対をなす箱詰待機部に空箱を供給する装置を共用でき、選別包装装置の各構成を少ない部品数で形成でき、装置設置容積の有効利用を図ることができる。

【0109】

請求項7の発明によれば、上述した箱供給装置の好ましい実施態様の構成を提供できる。

30

【0110】

請求項8の発明によれば、搬送路を形成している箱詰待機コンベア片側のコ字形内側空間内で自動箱詰装置による機械詰め作業を行いながら、外側のコンベアから手詰め作業で箱詰を同時に行うように装置を稼働させることで、市場等から要求される特定の箱詰め状態に合致した作業を、選果設備全体としての稼働を効率よくしながら実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の農産物の選別包装装置の実施形態1を平面図で示した図。

【図2】実施形態1の箱詰包装装置を集積コンベア側からこれを含む垂直面で縦断した状態の概要で示した図。

【図3】実施形態1の選別包装装置を自動箱詰装置による箱詰作業状態を説明するために図1のA-Aに沿って垂直面で縦断した状態の概要で示した図。

40

【図4】実施形態1の選別包装装置の側面図。

【図5】実施形態1の選別包装装置のバック取出・嵌挿装置の動きを説明するための図。

【図6】実施形態1の選別包装装置におけるトレイパックの供給と、農産物の箱詰を行う場合のトレイパック及び農産物の動きの概要を説明するための図。

【図7】箱詰待機コンベアを有する実施形態2の選別包装装置の構成概要を示した平面図。

【符号の説明】

1：選別コンベア

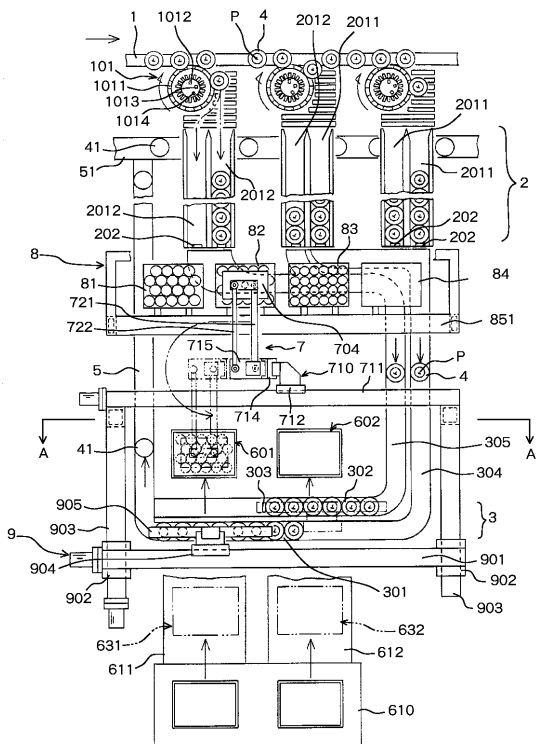
101：排出装置

50

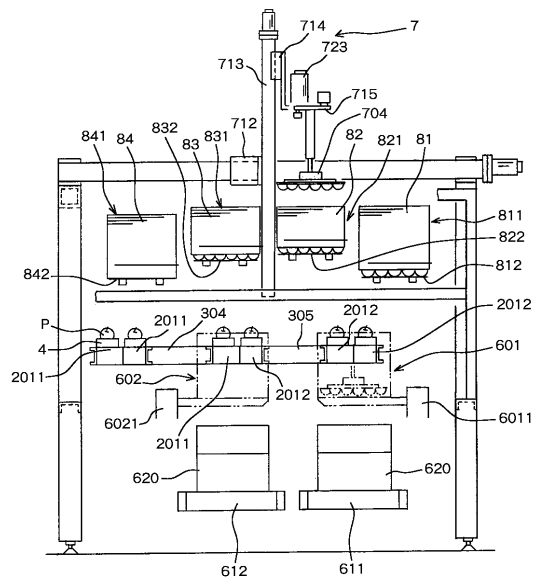
1 0 1 1 : 電磁吸着部	
1 0 1 2 : 励磁部	
1 0 1 3 : 励磁解除部	
1 0 1 4 : 励磁解除部	
2 : 集積コンベア装置	
2 0 1 : 集積コンベア	
2 0 1 1 , 2 0 1 2 , 2 0 1 3 : 集積コンベア	
2 0 2 : フリートレイストッパ	
3 : 箱詰待機コンベア装置	
3 0 1 , 3 0 2 , 3 1 0 : 箱詰待機コンベア	10
3 0 3 : フリートレイストッパ	
3 0 4 , 3 0 5 , 3 2 0 : 中継コンベア	
4 : フリートレイ(受皿)	
4 1 : 空フリートレイ	
5 : リターンコンベア	
5 1 : リターンコンベア	
6 0 1 , 6 0 2 , 6 1 0 , 6 4 0 , 6 5 0 : 箱待機部	
6 0 1 1 , 6 0 2 1 : 昇降装置	
6 0 3 : 箱ストッパ	
6 1 0 : 空箱供給装置	20
6 1 1 , 6 1 2 : 箱搬送コンベア	
6 2 0 : 空箱	
6 2 1 : (箱詰された)箱	
6 3 1 , 6 3 2 : (手詰め作業用の)箱待機部	
6 3 1 1 , 6 3 2 1 : 昇降装置	
6 3 3 : 箱ストッパ	
7 : パック取出・嵌挿装置	
7 0 1 : 吸着吊持部	
7 0 2 : 連結部	
7 0 3 : 吊杆	30
7 0 4 : 吸着ヘッド	
7 0 5 : 吸引室	
7 0 6 : 吸引管	
7 0 7 : エアシールマット	
7 1 0 : 直線移動機構	
7 1 1 : レール	
7 1 2 : 水平移動スライダ	
7 1 3 : 垂直軸	
7 1 4 : 垂直移動スライダ	
7 1 5 : 連結部	40
7 2 0 : 回転リンク機構	
7 2 1 : 7 2 1 , 7 2 2 : 連結杆	
7 2 3 : 回転駆動モータ	
8 : パック集積保持装置	
8 1 ~ 8 3 : トレイパック	
8 4 : 緩衝シート	
8 1 1 ~ 8 3 1 : パック保持部	
8 4 1 : 緩衝シート保持部	
8 1 2 ~ 8 3 2 , 8 4 2 : 保持台	
8 5 : チェン回転機構	50

- 851 : フレーム
- 9, 91 : 自動箱詰装置
- 901 : y 軸方向レール
- 902 : x 軸方向スライダ
- 903 : x 軸レール
- 904 : y 軸方向移動スライダ
- 905 吊杆支持体
- 9051 : 垂直軸
- 906 : 農産物吊杆
- 907 : 吸着カップ
- 908 : パンタグラフ機構
- 909 : 駆動モータ
- 100 : 作業者

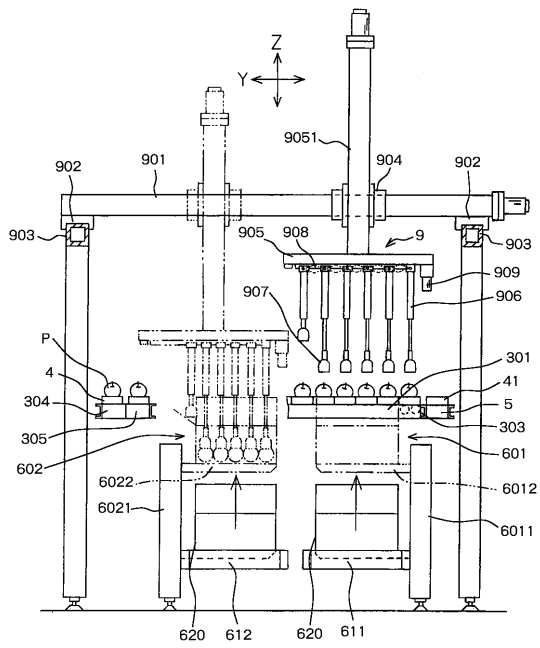
【 図 1 】



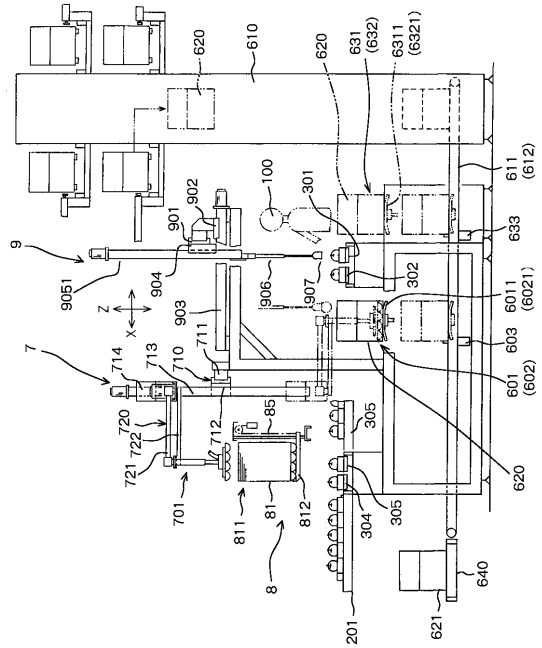
【 図 2 】



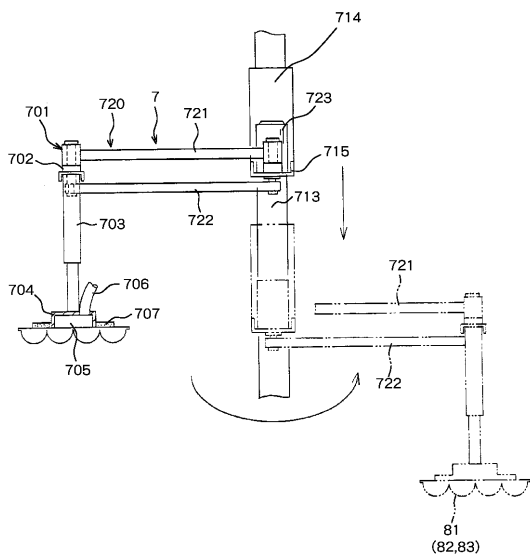
【 図 3 】



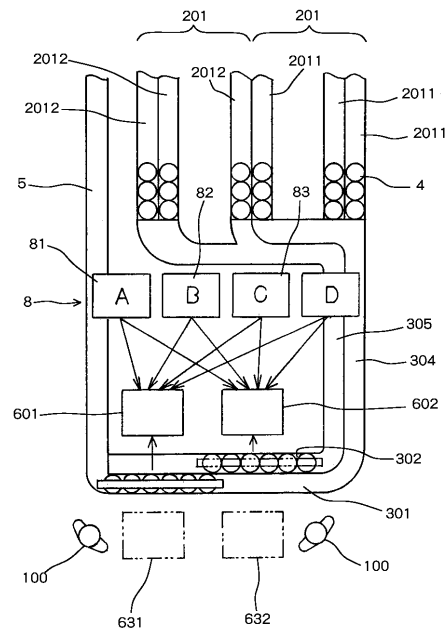
【 図 4 】



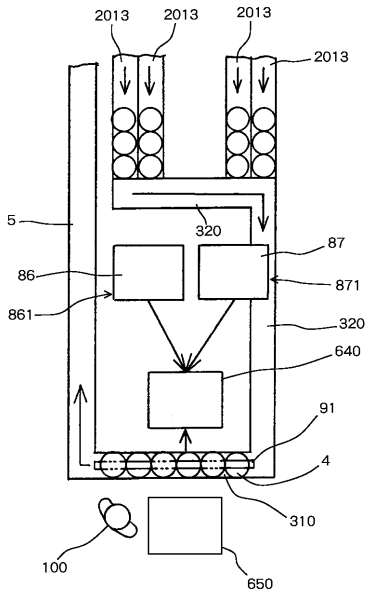
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 原田 充晃
静岡県浜松市篠ヶ瀬町630番地 株式会社マキ製作所内
- (72)発明者 松井 和彦
静岡県浜松市篠ヶ瀬町630番地 株式会社マキ製作所内
- (72)発明者 松澤 宏志
静岡県浜松市篠ヶ瀬町630番地 株式会社マキ製作所内

審査官 志水 裕司

- (56)参考文献 特開平10-278905(JP,A)
特開平07-251802(JP,A)
特開昭60-097082(JP,A)
特開平11-090343(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|-------|---|-------|
| B65G | 47/34 | - | 47/51 |
| B65B | 35/00 | - | 35/58 |