(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3656934号
(P3656934)
(45)発行日　平成17年6月8日(2005.6.8)　(24)登録日　平成17年3月18日(2005.3.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65B 25/02　B65B 25/02

請求項の数 6　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平9-26438
(22)出願日　平成9年2月10日(1997.2.10)
(65)公開番号　特開平10-218115
(43)公開日　平成10年8月18日(1998.8.18)
審査請求日　平成14年1月24日(2002.1.24)

(73)特許権者　000137328
株式会社マキ製作所
静岡県浜松市篠ヶ瀬町６３０
(74)代理人　100067541
弁理士　岸田　正行
(74)代理人　100067530
弁理士　新部　興治
(74)代理人　100083312
弁理士　本多　小平
(72)発明者　佐藤　定泰
静岡県浜松市篠ケ瀬町６３０番地　株式会社マキ製作所内
(72)発明者　原田　充晃
静岡県浜松市篠ケ瀬町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】農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

選別された農産物を箱詰のために搬送する水平平面内に並列配置された複数の搬送路からの農産物を箱詰のために待機させるＵターン状の各箱詰レーンに搬送し、該各箱詰レーンにおけるＵターン部の外側の箱詰位置に用意された梱包箱に農産物を箱詰する選別包装装置において、該各箱詰レーンのＵターン部の内側にそれぞれ配置され、農産物を受け入れる凹所の多数が所定の配列で形成された空のトレイパックを該箱詰位置の梱包箱に供給する農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置であって、

前記空のトレイパックを積層して載せた複数のパック受台を垂直軸の周囲に配して旋回移動させる回転台と、前記パック受台のいずれかを該箱詰位置に対向した取出し位置に択一的に旋回移動させる選択移動手段と、該取出し位置と反対側で前記複数の搬送路と直交する方向に且つ該複数の搬送路の上方に設けた前記各回転台に対してトレイパックを供給するための共通の通路と、を有することを特徴とする農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置。

【請求項２】

請求項１において、複数の前記パック受台のうちの少なくとも二つは、農産物を受け入れる凹所の配列が異なるトレイパックを載せるものであることを特徴とする農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置。

【請求項３】

請求項１において、複数の前記パック受台は、農産物を受け入れる凹所の配列が同じト

レイパックを載せるものであることを特徴とする農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置。

【請求項４】

請求項１ないし３のいずれかにおいて、前記パック受台は、載せる積層トレイパックの群を昇降させるリフト手段を備えていることを特徴とする農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置。

【請求項５】

請求項４の前記リフト手段は、積層したトレイパックの群から取出すように設定されたトレイパックを、予め定めた上限位置に移動させるものであることを特徴とする農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置。

【請求項６】

請求項１ないし５のいずれかにおいて、前記パック受台に載せた積層トレイパックの積層数を検出する手段を有することを特徴とする農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リンゴ，柿，梨，トマト，茄子，胡瓜等の農産物を選別し箱詰め包装して出荷する選果場等において、農産物の箱詰に用いるトレイパックの供給装置に関するものである。

【０００２】

【従来技術】

一般に、農産物を選別包装する設備は、農産物を選別するための情報として例えば等級・階級等を測定，検出する選別コンベアに該農産物を供給する工程（▲１▼）、この選別コンベア上で当該選別情報を測定する工程（▲２▼）、選別情報を測定して仕分区分を判定した農産物を１条の仕分コンベア上で搬送させながら、仕分区分別に分岐接続した多数の分岐コンベアに該当区分の農産物を送り出す仕分工程（▲３▼）、送り出された仕分区分別の農産物を各分岐コンベアの終端部で包装する包装工程（▲４▼）、という▲１▼～▲４▼の工程の流れで選別仕分されて包装されるようになっている。

【０００３】

ところで、このような農産物の選別仕分では、分岐コンベアは仕分区分別に設けられるが、選果場に持ち込まれる農産物はこれらの仕分区分に均等に分布するものではなくて一般に正規分布に似た分布状態を示すから、各仕分区分毎の包装工程に配置した箱詰装置などがすべて高い稼働率を示すということはない。このため設備全体では各箱詰装置（各包装工程）の平均的稼働率は低くなり、投資費用に比べて各装置の能力を十分発揮させることができず、システム的に効率が悪いという問題がある。

【０００４】

この問題を解消できる方法として、各仕分区分毎の包装工程の処理量を平均的に高くするため、一つの包装工程で一つの仕分区分の農産物を包装（箱詰）するという発想を換えて、一つの包装工程で複数の仕分区分の農産物を包装（箱詰）する提案がされている（特願平８－１１２６７２号）。

【０００５】

ところで、近時の農産物の箱詰態様は、通常、農産物を載せる凹所が縦横マトリックス状，千鳥状等に配列してあらかじめ形成されている合成樹脂製または紙製のトレイパックを包装箱（ダンボール箱）内に敷いて、箱詰するのが普通であり、このため自動化，機械化した上記包装工程▲４▼では、分岐コンベアの終端部に、農産物を分岐コンベアから包装箱に移載するための箱詰装置、包装箱の供給装置、トレイパックの供給装置が配置される。なお包装工程を手作業で行う場合でも、包装箱の供給装置とトレイパックの供給装置を配置する場合がある。

【０００６】

このようなトレイパックを使用する箱詰態様に対応して、特公平６－２９０６３号公報、特公平６－２９０６４号公報、特公平６－８８５７０号公報等によりトレイパックを自動的，機械的に供給できるようにした提案がされている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかし上記提案は、トレイパック自動供給のための原理的な提案をするものではあるが、複数種類のトレイパックを一つの狭い空間として設定された箱詰作業位置に供給することを提案をするものではない。

【０００８】

しかも、上述した一つの包装工程▲４▼で複数の仕分区分の農産物を包装処理するように設けられた選果設備では、狭い設置空間で一つの包装工程部位に２種類以上の箱詰トレイパックを提供するように工夫された構造となっていない。なお仕分区分が異なる場合にはトレイパックは形状が異なるのが普通である。これは、包装箱内の限られた空間に効率よく農産物を詰めるために、主に農産物の大きさ（階級）の違いに応じて工夫した詰め方（配列）をするからである。

【０００９】

本発明は、以上のような従来技術の現状から、複数種類のトレイパックを一つの包装作業部位に供給するのに適した新規なトレイパック供給装置を提供することを目的としてなされたものである。

【００１０】

また本発明の別の目的は、一つの包装作業部位に供給するトレイパックの切換えを迅速、円滑かつ容易に行うことができるトレイパック供給装置を提供するところにある。

【００１１】

又更に本発明の別の目的は、手作業あるいは機械化した作業のいずれの場合であっても、一定の画一化された動作でトレイパックを取出すことができ、これにより箱詰包装作業の作業性を向上できるようにしたトレイパック供給装置を提供するところにある。

【００１２】

本発明の更に別の目的は、複数のトレイパックを選択して供給するのに必要な空間が少ないトレイパック供給装置を提供するところにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、上記特許請求の範囲の各請求項に記載した農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置の発明により達成される。

【００１４】

本発明の目的を実現する構成は、請求項１に記載のように、選別された農産物を箱詰のために搬送する水平平面内に並列配置された複数の搬送路からの農産物を箱詰のために待機させるＵターン状の各箱詰レーンに搬送し、該各箱詰レーンにおけるＵターン部の外側の箱詰位置に用意された梱包箱に農産物を箱詰する選別包装装置において、該各箱詰レーンのＵターン部の内側にそれぞれ配置され、農産物を受け入れる凹所の多数が所定の配列で形成された空のトレイパックを該箱詰位置の梱包箱に供給する農産物箱詰に用いるトレイパックの供給装置であって、前記空のトレイパックを積層して載せた複数のパック受台を垂直軸の周囲に配して旋回移動させる回転台と、前記パック受台のいずれかを該箱詰位置に対向した取出し位置に択一的に旋回移動させる選択移動手段と、該取出し位置と反対側で前記複数の搬送路と直交する方向に且つ該複数の搬送路の上方に設けた前記各回転台に対してトレイパックを供給するための共通の通路と、を有することを特徴とする。

【００１５】

上記構成にいうトレイパックとしては、限定されるものではないが、農産物を載せる凹所が縦横マトリックス状，千鳥状等に配列して予め形成されている薄肉の合成樹脂製または紙製のトレイパックを代表的なものとして例示することができる。また各パック受台は、同一のトレイパックが上下に積み重ねた積層状態で載せられる台として設けられ、必要に

応じて倒れ止めなどが付属設備される。なおパック受台は二以上の複数であればよい。
【００１６】
このパック受台の複数を旋回移動させる回転台は、垂直軸回りの旋回移動を行うので装置全体の構成を小型にできるので好ましい構成である。
【００１７】
トレイパックの取出し位置は、通常は一つの包装処理工程（箱詰作業部位）に対して（１：１）の関係で設定されるが、限定されるものではない。
【００１８】
この発明によれば、複数種類のトレイパックを包装作業部位に容易かつ確実に供給するトレイパック供給装置を提供することができる。
【００２０】
請求項２の発明は、上記の発明において、複数の前記パック受台のうちの少なくとも二つは、農産物を受け入れる凹所の配列が異なるトレイパックを載せるものであることを特徴とする。
【００２１】
この発明によれば、一台の農産物箱詰装置で複数の仕分区分の農産物を箱詰めする場合に対応して複数のトレイパックの供給が行える。
【００２２】
請求項３の発明は、複数の前記パック受台に、農産物を受け入れる凹所の配列が同じトレイパックを載せることを特徴とする。
【００２３】
この発明によれば、一つのパック受台上のトレイパックを使い切った際に同じトレイパックを載せたパック受台を取出し位置に移動させることができ、トレイパック補充のために農産物箱詰装置の作業を一時停止させる必要がなく連続作業を行うことができる。
【００２４】
本願の請求項４の発明は、上記の各発明において、前記パック受台が載せている積層したトレイパックの群を昇降させるリフト手段を備えていることを特徴とし、請求項５の発明は、このリフト手段が、積層したトレイパックの群から取出すように設定されたトレイパックの一枚を、予め定めた上限位置に移動させるようにしたことを特徴とする。
【００２５】
この発明によれば、トレイパックの取出し位置を常に一定にすることができるので、手作業による場合には作業者の姿勢等を楽にすることができ、機械化した作業による場合には装置の動作を画一化できるので機構の簡易化、あるいはロボットの動作制御のためのプログラムの設定の容易化が実現できる。
【００２６】
本願の請求項６の発明は、上記各発明において、前記パック受台に積層されたトレイパックの積層数を検出する手段を有することを特徴とする。
【００２７】
この発明によれば、積層するトレイパックの数を確認しながら、不足する場合に適宜補充することができる。
【００２８】
【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。
【００２９】
実施形態１
図１は、本発明よりなる農産物の選別包装装置を設備した選果場の一部（農産物選別のための計測～箱詰に至る経路）を平面図で示したものであり、この選別包装装置は、大別して、農産物の供給・等階級選別部と、等階級選別判定された農産物を各仕分区分の貯溜コンベアに排出する選別仕分部と、選別仕分けされた各仕分区分の貯溜コンベアから箱詰待機位置に送りだされた一群（包装単位数）の農産物を箱詰めする箱詰包装部との三つから

構成されている。
【００３０】
そして本例では、これらの三つの部分の作業効率が、農産物の供給・等階級選別部では作業者の目視判断等を要する比較的低い能率の作業ができる状態を確保し、選別仕分部では、機械的作業であるため高速で能率よく作業できるようにすることで高速処理化を図り、箱詰包装部では多数の箱詰装置を効率的に稼働させるようにするため、受皿（以下「フリートレイ」という）４を適時の段階で合流、あるいは移送切替えをできるようにしている。
【００３１】
上記の農産物の供給・等階級選別部は、図２にその詳細が示され、リターンコンベア５１により戻されたフリートレイ４を搬送コンベア５２上で移送させながら、作業者５０がそのフリートレイ４の上に農産物を載せると共に、等級（秀，優，良や、Ａ，Ｂ，Ｃなどの等級）を目視判別してフリートレイ４の位置を搬送コンベア５２の中央，右側，左側の所定位置に動かしてトラッキングでその等級を示すようにしている。なお本例の搬送コンベア５２は、搬送方向に一定間隔で桟５２１が設けられた桟付きコンベアをなしており、この桟５２１は、図３に示す如く、左右方向の中央部が切欠き５２１１となっていて、左右の各位置及び中央部の位置でトラッキングのためにフリートレイ４を安定に位置決めできるようになっている。また、リターンコンベア５１の終端部に設けた螺旋溝を有するピッチ付けスクリュー５１１により、桟５２１で区切られた１マスごとに一つのフリートレイ４が入るようになっている。
【００３２】
５３はフリートレイ位置のトラッキング検出装置（光電センサ等）であり、前記によりトラッキングで等級表示された農産物の等級を検出する。トラッキングを検出した後、フリートレイ４はテーパーレール５２２で一列に幅寄せされて撮像装置５４に通される。この撮像装置５４は、カラーカメラやセンサカメラ等を用いて農産物の外観を撮像し、適宜の演算方法で各農産物の等級及び階級付けを行うためのものである。５５はフリートレイ４に表示させた一つづつ異なる識別標識、例えばバーコードを読み取るバーコードリーダーである。これらの農産物の等級，階級及びフリートレイ４を特定する情報は、図示しないコンピュータに送られ、特定のフリートレイ４に載っている農産物が等階級のいずれの仕分区分に属するものかが記録され、この仕分区分情報は、選別コンベアから貯溜コンベアにフリートレイ４を排出するための情報として排出装置に送られる。
【００３３】
この農産物の供給・等階級選別部の搬送コンベア５２の終端側では、合流機構５６を用いて二つの搬送コンベア５２からのフリートレイ４を高速で移送する一つの選別コンベア１に移載合流させるようになっている。すなわち、二つの搬送コンベア５２は、所定の間隔を空けて並設させると共に、両者の桟５２１が１／２ピッチずれて回動するように設けられる。そして、両者搬送コンベア５２の中間に配置されて略２倍の速度で移送する選別コンベア１に対して、それぞれ乗り継ぎコンベア５６１，５６１を介し傾斜レール５６２，５６２で幅寄せして合流を行うようにしている。なお乗り継ぎコンベア５６１は、搬送コンベア５２と選別コンベア１の速度差が大きいので乗り継ぎを円滑に行わせるためのものであり、桟付きに構成されていると共に、移送速度はこれら搬送コンベア５２と選別コンベア１の中間的な速度に設定される。
【００３４】
以上のようにして等階級の仕分区分が判定された農産物を載せたフリートレイ４は、選別コンベア１によって選別仕分部に送られる。
【００３５】
次に、本例の選別包装装置の選別仕分部について説明する。
【００３６】
本例の選別包装装置は、前記の農産物の供給・等階級選別部を２系列に設けると共に、これら２系列の供給・等階級選別部から送出されるフリートレイ４を移送する選別コンベア

１（２条）を、上下方向に離隔，積層した形式で並設してなっている（図４参照）。

【００３７】

農産物の供給・等階級選別部で仕分区分が判定された農産物を載せたフリートレイ４は、図４に示すように、上下２段の各選別コンベア１，１で移送されながら、横方向に分岐接続された貯溜コンベア２０２（本例では上下同数の２０２_{1}～２０２_{n}のｎ条）に、仕分区分別に、該当する仕分区分の農産物を載せたフリートレイ４を排出させるようになっている。

【００３８】

本例における上記の貯溜コンベア２０２は、上側４条及び下側４条の計８条のものが一組（グループ）をなして、箱詰包装部の一つの箱詰待機位置に連係する分岐箱詰ライン２を形成するように設けられ、図示の例では、これらの分岐箱詰ライン２のうちの八組が選別包装装置の箱詰待機位置に連係すると共に、他の分岐箱詰ライン２（図１の上側に位置する３ライン）は作業者による手詰め作業の箱詰待機位置、あるいは箱詰しない分岐箱詰ラインに連係されている。この手詰め作業用の箱詰待機位置を有する分岐箱詰ラインは、例えば極少数の農産物しかない仕分区分の場合、これらを区別せずに共通のラインに排出して作業者によって適時箱詰するように設けることができる。また格外品として出荷できないような農産物については、箱詰包装をする必要がないから、箱詰しないラインに排出してもよい。

【００３９】

以下、図１，図４，図５により、一組の分岐箱詰ライン２について説明するが、他の組についても箱詰めの配列パターンが異なる他は構成は共通している。

【００４０】

選別仕分部を構成する上記の分岐箱詰ライン２は、図４，図５に示すように、大略、上下の各選別コンベア１からフリートレイ４を排出する上下の排出装置２０１，２０１、排出されたフリートレイ４を貯溜する上下の貯溜コンベア２０２，２０２、箱詰待機位置２０３に上下の貯溜コンベア２０２からフリートレイ４を送出すトレイ送出装置２０４とからなっている。

【００４１】

上記の排出装置２０１は、例えば特開平６－２７８４８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、上下の選別コンベア１，１それぞれに各独立して設けられる。また本例では、一つの排出装置で二レーン（二条）の貯溜コンベア２０２（図５の２０２１，２０２２）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、上記排出装置２０１は、外周部の内側に周方向に沿って等間隔に多数の電磁吸着部２０１２を有し、図５の矢印方向に回転する回転テーブル２０１１と、選別コンベア１上からフリートレイ４を排出するために該フリートレイ４を吸着転向させるべく、所定の固定位置で回転テーブル２０１１の電磁吸着部２０１２を励磁させる一つの励磁手段２０１３と、上記したように二レーンの貯溜コンベア２０２１，２０２２にフリートレイ４を振り分けるため、所定の２カ所の位置に固定して設けられた電磁吸着部２０１２の励磁解除手段２０１４，２０１５とから構成されている。

【００４２】

以上の構成により、例えば等階級の仕分区分が判定された農産物（例えば大きさの階級がＬで等級がＡ）は、その仕分区分に設定された貯溜コンベア２０２を有する排出装置２０１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）からの指令により上記励磁手段２０１３が励磁されることで、該当するフリートレイ４は電磁吸着部２０１２をもつ回転テーブル２０１１に吸着され、該回転テーブル２０１１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。そして、励磁解除手段２０１４，２０１５のいずれかを同制御手段からの指令により作動させることで上記吸着を解除し、排出したフリートレイ４を二レーン２０２１，２０２２のいずれかに送り込む。

【００４３】

なお、所定の排出装置２０１で特定の仕分区分の農産物を選別して該当する貯溜コンベア

２０２に排出する操作は、本例では次のように行われる。すなわち、選別コンベア１の上流に配置したバーコードリーダー５（図１参照）によりフリートレイの固有の標識（バーコード）を読み取ることでこの標識と一対一の関係で記録されている農産物の仕分区分を検出し、このバーコードリーダー５の配置位置から、該当する仕分区分の貯溜コンベア２０２に対応する排出装置までの移送距離（あるいは時間）を、エンコーダ装置などから上記選別コンベアの移動量と対応して出力されるパルス数に基づいて割り出して、該当するフリートレイ４がその排出装置２０１部分を通過する際に作動させる。

【００４４】

本例では、例えば、図５の右側に図示した排出装置２０１を、大きさＭで等級のＡの仕分区分の農産物Ｐを載せたフリートレイ４を２条の貯溜コンベア２０２に排出するために設置し、左側の排出装置２０１を、２条の貯溜コンベア２０２に大きさＬで等級Ａの仕分区分の農産物Ｐを排出するように設置することができるが、これは一つの分岐箱詰ライン２の全ての貯溜コンベア２０２を同じ仕分区分としたり、全て異なる仕分区分とすることもでき、その選択は処理する農産物の仕分区分の分布率等により必要に応じて決定することができる。

【００４５】

次に貯溜コンベア２０２について説明すると、この貯溜コンベア２０２はベルトコンベアあるいはローラコンベアなどにより構成され、排出されたフリートレイ４を下流側に搬送するようになっている。また、上述のように一つの排出装置２０１に対して二レーン２０２１，２０２２が各々一列にフリートレイ４を集積するように設けられていて、各レーン２０２１，２０２２の搬送終端位置には、フリートレイ４を停止させるためのストッパ機構２０２３が配置されている。このストッパ機構２０２３は、通常はフリートレイ４の搬送を停止させるように作用し、図示しないセンサによって例えば集積されたフリートレイ数が所定の包装単位数（箱詰め作業で一箱に詰められる個数）が集積したことが検出されると、後段の箱詰め作業の進行状況に応じて制御手段（図示せず）からの指令に基づいて搬送を許す状態に切換えられて該所定数のフリートレイ４を箱詰待機位置２０３に送り込み、該所定個数の送り込みの後、後続のフリートレイ４の送り込みを再び停止させるように、該ストッパ機構２０２３を搬送停止状態に復帰させる。このようなストッパ機構２０２３は例えばストッパ板とシリンダ装置等を組み合わせて構成することができる。

【００４６】

以上の排出装置２０１及び貯溜コンベア２０２は上下の選別コンベア１，１に対してそれぞれ独立に設けられ、したがって、本例の構成では、一つの分岐箱詰ライン２において、貯溜コンベア２０２は上下に各４条、排出装置２０１は上下に各２個配置されることになる。

【００４７】

次に、箱詰包装部について説明する。本例のこの箱詰包装部は、農産物の箱詰待機位置２０３、及びこの箱詰待機位置２０３に貯溜コンベア２０２から農産物を送出す切替式のトレイ送出装置２０４、箱詰め作業を行う箱詰装置２０５、及びこれに関連する周辺装置によって構成されている。

【００４８】

上記の箱詰待機位置２０３は、一つの分岐箱詰ライン２に含まれる複数（本例では８条）の貯溜コンベア２０２のいずれかのレーンから送り込まれた所定個数のフリートレイ４を、箱詰めのために一列に整列させて箱詰めのために待機させる箱詰レーン２０３１として設けられる。また農産物を送出す切替式のトレイ送出装置２０４は、いずれかの貯溜コンベア２０２から箱詰レーン２０３１にフリートレイ４を送り込むために、上下揺動式に設けられた４条の送出コンベア２０４１（図４参照）と、これらの送出コンベア２０４１を揺動させる各レーン毎のエアシリンダ装置２０４２と、４条の貯溜コンベア２０２から送出コンベア２０４１を介して送出されるフリートレイ４を箱詰レーン２０３１に移送するために直角な方向に延設した中継コンベア２０４３とにより構成されている。各エアシリンダ装置２０４２は、上下に対をなす貯溜コンベア２０２のいずれか一方から一群のフリ

ートレイ４を送出すために、上記したストッパ機構２０２３が搬送を許す状態に切換えられることに先立って、上記中継コンベア２０４３側の軸２０４４を揺動中心にして送出コンベア２０４１を上下揺動させ、該当する貯溜コンベア２０２と箱詰レーン２０３１が（直接または中継コンベア２０４３を介して）連続関係となるように切替えられる。

【００４９】

なお、図５は、同図の右側の貯溜コンベア２０２１に箱詰包装単位数の２４個のフリートレイ４が集積された際に、送出コンベア２０４１を水平姿勢にして送り出している状態を示し、また、図４は、同図の送出コンベア２０４１を下方に揺動させた傾斜姿勢にして下段の貯溜コンベア２０２から箱詰包装単位数のフリートレイ４を送り出している状態を示している。

【００５０】

以上のトレイ送出装置２０４により所定の貯溜コンベア２０２から所定個数だけ送り出されたフリートレイ４は、箱詰レーン２０３１上に送り込まれ、箱詰レーン２０３１の先端に設けたストッパ機構２０３４により停止されて箱詰待機状態とされる。なおこのストッパ機構２０３４は、上記ストッパ機構２０２３と同様に構成することができ、農産物の取上げ終了時点（あるいは取上げ後搬送に支障のなくなった時点）で搬送を許す状態に切換えられて空のフリートレイ４をリターンコンベア５１に送り出し、所定個数を送り出した後、後続のフリートレイ４を再び停止させる状態に復帰される。リターンコンベア５１の終端は図１，図２で示した搬送コンベア５２につながっている。

【００５１】

次に、箱詰装置２０５としての作業ロボットについて説明する。

【００５２】

本例のこの箱詰装置２０５は、垂直多関節型のアーム機構を有する作業ロボット（以下「作業ロボット２０５」とする）として構成されており、上記箱詰待機位置２０３の箱詰レーン２０３１に一列に整列待機された所定個数のフリートレイ４の上から農産物Ｐを取上げ、トレイパック８０１～８０４のいずれかを選択して嵌挿した段ボール箱６に一列づつ順次に詰めるように動作するものである。そして本例の選別包装装置では、例えば大きさＬの農産物Ｐを箱詰する場合には５個×４列（計２０個）に詰めるが、大きさＭの農産物Ｐを箱詰する場合には６個×４列（計２４個）を詰めるようにしているので、取上げ個数が異なることに対応できるように、作業ロボット２０５の吸着カップのうちの取上げに関与しないものは退避状態の位置に退避できるように設けられている。

【００５３】

すなわち、本例の作業ロボット２０５は、図４，図６，図７に示したように、本体２０５１から平行四辺形リンクモーションを行う根元リンク機構２０５２が延出され、この根元リンク機構２０５２の先端に水平軸回りの回転を許すヒンジを介して、平行四辺形リンクモーションを行う先端リンク機構２０５３を連結し、更にこの先端リンク機構２０５３の先端に吸着カップホルダー２０５４をブラケット２０５５を介して連結して構成され、これらのリンク機構で構成されたアーム機構により、ブラケット２０５５は常に水平姿勢を維持しながら上下，前後に移動できるようになっている。

【００５４】

上記ブラケット２０５５は、図６及び図７に詳細に示したように、ブラケット底部板２０５５１に設けた一対のガイド２０５５２が、吸着カップホルダー２０５４の上面に設けたレール２０５４１と水平方向移動可能に滑合することで、該吸着カップホルダー２０５４を図６のＹ－Ｙ方向に移動可能に吊持し、かつ吸着カップホルダー２０５４の上面に組み付けたエアシリンダ装置２０５４２のピストンロッド２０５４３が上記ブラケット底部板２０５５１と連結されていることで、吸着カップホルダー２０５４とブラケット２０５５の上記Ｙ－Ｙ方向の位置が決められるようになっている。

【００５５】

上記の吸着カップホルダー２０５４はその下部に、本例においては、図６に示すように上記Ｙ－Ｙ方向に移動できないように固定された端部の一つの固定カップ吊体２０５６と、

該吸着カップホルダー２０５４の下面に設けたレール２０５４５に上記Ｙ－Ｙ方向について移動できるように滑合した６個の移動カップ吊体２０５７との組合せを吊持するように設けられていて、これら計７個のカップ吊体は、いずれも上下駆動されるピストンロッド２０５６２，２０５７２を下方に有するエアシリンダ装置２０５６１，２０５７１を吊杆とし、そのピストンロッド２０５６２，２０５７２の下端に吸着カップ２０５６３，２０５７３を備えている。なおこの吸着カップは、取上げようとする農産物との密着性を高めるための柔軟なベローズを有する既知のものなどを用いることができる。

【００５６】

各吸着カップ２０５６３，２０５７３は、通気管２０５８により図示しないブロアーに接続されている。

【００５７】

また以上の計７個のカップ吊体には、サーボモータ２０５４６を駆動手段としたパンタグラフ機構２０５４７が間隔変更手段として設けられていて、固定カップ吊体２０５６を基準として順次隣接する移動カップ吊体２０５７の間隔を変更できるようになっている。すなわち、この間隔変更手段の詳細は図８に示され、固定カップ吊体２０５６と、これに対し最も離れた位置にある移動カップ吊体２０５７の水平方向位置をサーボモータ２０５４６により移動させるようにしながら、これらの一対のカップ吊体の間に存在する残りのカップ吊体の隣接間隔をパンタグラフ機構２０５４７により均等化することで間隔変更と均等化が達成される。

【００５８】

以下本例の選別包装装置に設けられている周辺装置等について説明する。

【００５９】

７は段ボール箱６の供給・排出装置を示し、空箱搬送コンベア７０１で搬送された空箱６をプッシャー７０２で空箱降下装置７０３に所定のタイミングで押し入れ、押し入れられた空箱６は降下された後、図４及び図５で示した矢印に沿って箱詰位置７０４に送り込まれるようになっている。また農産物Ｐの箱詰が終了した段ボール箱６は、箱詰位置７０４から図示しないエレベータで排出コンベア７０５まで降下され、製品搬送コンベア７０６により所定の製品集積場所まで搬送される。

【００６０】

次に本例の特徴であるトレイパックの供給装置８の一例について説明する。

【００６１】

本例のトレイパック供給装置８の詳細は、図４，図５及び図９～図１２に示される。

【００６２】

本例においては、農産物Ｐを一つづつ載せる凹部が、図１０で示したマトリックス状あるいは千鳥状に形成されている合成樹脂シート製の１８玉、２０玉、２４玉、２８玉の４種類のトレイパック８０１～８０４を、段ボール箱６に嵌挿して用いるようにしており、後述する取上げ手段としての作業ロボットを、該トレイパックを段ボール箱に嵌挿することに兼用している。

【００６３】

本例で説明する上記トレイパックの供給装置８は、図４，図５，図９，図１１，及び図１２に示したように、箱詰レーン２０３１近傍の空間上部に、四群の積層したトレイパック８０１～８０４を、回転台８０５の水平面内での前後左右の４位置それぞれに立設した垂直ネジ軸８２０（図９，１１参照）により昇降可能に支持された四つのリフト台（パック受台）８２１に積層して載置し、これらの積層トレイパックを上記回転台８０５に固着の支持枠８０６により倒れ止めする。そして回転台８０５を回転器８０７によりギア８０８，８０９を介して９０°づつ回転させることで、四群の積層トレイパックを取上げようとする位置に移動させるようになっている（図９はトレイパック８０１を箱詰レーン２０３１側に面した取上げ位置に停止させた状態を示す）。回転は、制御手段（図示せず）からの指令によって、図５，図９の矢印方向に回転させることで行われるなっている。このようにすることで、仕分区分で異なる箱詰め状態に合致したトレイパック（８０１～８０

４のいずれか）を作業ロボット２０５が選択して取出すことができる。なお、８１０は図１，図４及び図９に示したように箱詰分岐ライン２の上方にこれを直交するように設けられた通路であり、作業者がトレイパックの補充をするために利用することができるようになっている（図４参照）。図１に示すように、この通路８１０は、各トレイパックの供給装置８に対して共通の通路をなしている。また８５０はトレイパック供給装置の固定基台である。

【００６４】

上記のリフト台８２１を垂直方向に昇降させる上記垂直ネジ軸８２０を有するリフト機構は、図１１に示すように、該垂直ネジ軸８２０の下端を回転台８０５に軸回り回転可能に支持すると共に、支持枠８０６によって上部に固定された天井板８２２に回転可能に支持させ、更に該天井板８２２に組み付けた各トレイパック毎の昇降用モータ８２３によりギア８２４，８２５を介して該垂直ネジ軸８２０を回転させることで、リフト台８２１に設けたナット部を垂直方向に移動させてリフト台８２１の昇降を行わせるようになっている。

【００６５】

なお、本例のリフト台８２１を昇降させるリフト機構には、図１２に示すように、トレイパックの補充の必要な状態となったことを検出する残量検知センサー８６０、リフト台８２１が上限に至ったことを検出する上限検知センサー８６１、及び取出し位置にトレイパックがあることを検出する物有り検知センサ８６２がそれぞれ設けられ、トレイパックの補充時期を例えば作業通路８１０上に設けたランプを点灯させて作業者に知らせることや、トレイパックがなくなったことを例えば同ランプの点滅で作業者に知らせるように構成されている。

【００６６】

なお、図１１における８２６は、吸着カップ２０５６３（２０５７３）によりトレイパックを取上げる時に、最上部のトレイパックのみを取出してその下のトレイパックは一緒に持ち上がらないようにするための切り離しガイド片であり、例えばトレイパックの縁部に引っ掛かる板バネによって構成される。

【００６７】

以上の構成を有する選別包装装置による農産物Ｐの箱詰包装作業の一例を以下説明する。

【００６８】

農産物の供給・等階級選別部において、フリートレイ４に農産物を載せ搬送コンベア５２で搬送させながら、上述したトラッキングによる等級選別と撮像装置５４による階級選別、及び識別標識の検出が行われたフリートレイ４は、二つの並設した搬送コンベア５２からのものが合流機構５６で合流されて選別コンベア１に移載される。

【００６９】

そしてこの農産物の（供給・等階級選別部）→（選別コンベア１）の構成は、本例では２系列に設けられていて、２条の選別コンベア１，１は上下に離隔・積層されて延設されている。

【００７０】

等階級選別により仕分区分が判定された農産物Ｐを載せたフリートレイ４は、上下２段の各選別コンベア１により移送されながら、図５の排出装置２０１により所定の仕分区分に指定された貯溜コンベア２０２に送り込まれて集積される。なおこれらの各貯溜コンベア２０２の終端部に配置されているストッパー機構２０２３はいずれもフリートレイ４を停止させる状態にある。

【００７１】

このようにして各貯溜コンベア２０２に集積されたフリートレイ４の数は図示しないセンサーにより計数され、一つの段ボール箱６に箱詰する際の一箱分が集積された時点で、箱詰装置（作業ロボット）２０５が受入れ可能な状態（箱詰作業を行うことができる状態）にあれば、その終端部のストッパー機構２０２３を退避させ、送出コンベア２０４１を介して箱詰レーン２０３１までその一箱分のフリートレイ４を送り込む。この際、一つの分

岐箱詰ライン２に属する上下各４条の貯溜コンベア２０２のうちで、送出しをどの貯溜コンベア２０２からのものとするかは、例えば各貯溜コンベア２０２毎に設けたセンサーカメラ（図示せず）などから検出された情報に基づき、フリートレイ集積状態，集積速さの違いなどのコンピュータ解析によって箱詰処理を効率よく行うことができるように制御すればよい。そして、上段の貯溜コンベア２０２からの送出しの場合は、該当する貯溜コンベア２０２に連続する送出コンベア２０４１を水平姿勢とし、下段の貯溜コンベア２０２からの送出しの場合は、エアシリンダ装置２０４２の作動で該当する貯溜コンベア２０２に連続する送出コンベア２０４１を下方に揺動させて傾斜姿勢とする。

【００７２】

図５に示した状態は、例えば、大きさM，等級Ａの仕分区分の農産物を集積した上段右端の貯溜コンベア２０２１からフリートレイ４の一箱分（２４個）を箱詰レーン２０３１に送出している状態を示している。

【００７３】

以上のようにして一箱分の農産物Ｐに相当するフリートレイ４が送り込まれ、順次一列づつの箱詰作業が行われる箱詰レーン２０３１において、上述した多関節型の作業ロボット２０５により箱詰作業が行われる。

【００７４】

すなわち、段ボール箱の供給・排出装置７により箱詰位置７０４に送り込まれた空の段ボール箱６に対して、まず作業ロボット２０５は、積載されている２４玉（個）用のトレイパック８０１を吸着カップで取上げることができるように、図４の実線で示した位置・姿勢に、図示しない駆動手段によりアーム機構を動作させる。この際トレイパック供給装置８の回転器８０７は、該２４玉（個）用のトレイパック８０１が箱詰レーン２０３１に近接した状態（図５，図９の状態）に位置させるように動作する。また、図１３に示すようにカップ吊体２０５６，２０５７はその間隔を狭くして６個のカップ吊体でトレイパック８０１を取上げるようにしている。これはトレイパックの取上げを確実にするためである。そして取上げたトレイパック８０１は、作業ロボット２０５のアーム機構を図４の２点鎖線で示した位置・姿勢に移動させて箱詰位置７０４にある段ボール箱６に嵌挿される。なお図９には，トレイパック８０１の図の最下段列の凹所（６ケ所）を吸着カップ２０５６３，２０５７３で吊持することを示している。

【００７５】

以上のようにして、箱詰位置７０４にトレイパック（上記状態では大きさM用のトレイパック８０１）が嵌挿された段ボール箱６が待機した状態とされ、この状態で、箱詰レーン２０３１に停止された農産物Ｐ入りのフリートレイ４から農産物Ｐを箱に移載する作業ロボット２０５による農産物箱詰作業が開始される。なおこの際、本例の作業ロボット２０５は計７個のカップ吊体（一個の固定型のカップ吊体２０５６と６個の移動型のカップ吊体２０５７）を有するため、吊持して取上げる農産物Ｐが６個であるため１個分だけカップ吊体が余分である。そこで固定カップ吊体２０５６から最も離れた移動カップ吊体２０５７のエアシリンダ装置２０５７１の吸着カップ２０５７３を、通気管２０５４８からの吸気により通常の農産物移載のために動作する位置から上方に退避移動させ、農産物Ｐの取上げ、移載などの動作に関与できないようにする。この状態は図６に示される。また各カップ吊体２０５６，２０５７が上記箱詰レーン２０３１に停止されている６個のフリートレイ４の上の農産物Ｐを吸着吊持して取上げるのに適するようにされる位置，間隔は、エアシリンダ装置２０５４２の作動及びパンタグラフ機構２０５４７の作動によって与えられる。

【００７６】

このように制御された６個のカップ吊体を有するアーム機構は図４の二点鎖線で示した位置・姿勢に移動され、吸着カップ２０５６３，２０５７３により一列６個の農産物Ｐを吸着し取上げる。

【００７７】

次に取上げられた農産物Ｐを吸着吊持する作業ロボット２０５は、アーム機構の姿勢を制

御することによりカップ吊体２０５６，２０５７を箱詰位置に移動させ、またこの移動の途中で、パンタグラフ機構２０５４７の作動により一列のカップ吊体２０５６，２０５７の隣接間隔を箱詰に適した状態に変更する。この変更した状態を図１５に示した。農産物Ｐが取上げられた空のフリートレイ４は、ストッパ機構２０３４が退避されてリターンコンベア５１へ送出される。そして後続の農産物Ｐを載せたフリートレー４が箱詰レーン２０３１に移入されて、復帰したストッパ機構２０３４により停止され次の箱詰のために待機される。そして図６の状態にカップ吊体の隣接間隔を広げた作業ロボット２０５により２列目の農産物Ｐの箱詰作業が行われる。以上の作業は、本例においては図１４に示すように４列分連続して行われ、これにより一箱分の箱詰作業が終了し、作業終了の箱６は排出コンベア７０５から製品搬送コンベア７０６を介して所定の製品集積場所まで搬送される。

【００７８】

他方、箱詰作業は次の箱６に対して行われる。すなわち、箱詰位置７０４への空箱６の供給、いずれか選択した貯溜コンベア２０２から箱詰レーン２０３１への農産物Ｐを載せたフリートレイ４の所定個数の送り込み、所定のトレイパック（８０１～８０４）の箱６への嵌挿、一列づつの農産物の取上げ・箱詰、の一連の作業が行われる。なおこの際、箱詰を大きさＬの農産物について行う場合には、トレイパック８０３を使用して５個×４列の配列パターンで箱詰を行うため、図６の左側から２番目のカップ吊体２０５７も左端のカップ吊体２０５７と同様の退避状態に退避させることが必要になり、また農産物の詰め状態を千鳥状態としかつカップ吊体の隣接間隔変更の程度も異なるが、本例の装置によれば、これらの変更制御も、エアシリンダ装置２０５７１を作動させるだけで左側から２番目のカップ吊体２０５７を退避させることができ、また配列パターンの変更についても一列毎にエアシリンダ装置２０５４２を作動させて吸着カップホルダ２０５４を図６のＹ－Ｙ方向に移動させ、かつパンタグラフ機構２０５４７の作動を調節するだけで極めて簡単に行うことができる。

【００７９】

一方、箱詰めをＭからＬに切り替える際には、例えば箱詰装置２０５から出力される切替信号により、トレイパック供給装置８の回転器８０７が駆動してＬ用のトレイパック８０２を箱詰レーン２０３１に近接した状態で待機させ、上記と同様に農産物の箱詰めが行われる。

【００８０】

以上説明した本例は、箱詰する配列パターンを２０玉（個）の場合と、２４玉（個）の場合についてのものであるが、箱詰の配列パターンはこれらに限定されるものではない。更に、一台の作業ロボット２０５が受け持つ箱詰の配列パターンの種類も図面と異なる一個又は複数とすることができ、例えば、４種類（１８玉、２０玉、２４玉、２８玉）とした場合には、トレイパック供給装置８において４種類のトレイパック８０１～８０４を積層するように構成することで実施することができる。またこの配列パターンは、例えば図１０に例示的に示したように、さまざまな箱詰個数、配列パターンとすることができ、しかもこれら図示したいずれの配列パターンについても、本例の図６に示した７個のカップ吊体を一列に有する作業ロボット２０５は共通して使用できるという極めて汎用性の高い装置となっている点で優れている。

【００８１】

また、上記例の説明においては、トレイパック供給装置８の４台のパック受台であるリフト台８２１にそれぞれ別種類（凹所の配列が異なる）のトレイパックを載せる例として説明したが、複数のパック受台に同じ種類のトレイパックを載せるようにしてもよい。例えば４台のうちの各２台づつに同じ種類のトレイパックを載せるようにしてもよく、特に上記の例ではトレイパックの取出し位置と通路８１０が対向するので、同じ種類のトレイパックを対向位置のリフト台８２１に載せるようにするのが好ましい。このようにすることで、箱詰め作業中に一つのリフト台８２１上のトレイパックを使い切っても、他のリフト台に同じ種類のトレイパックが載っているので、パックの補充までこれを取出す作業を中

断するという問題を招くこともない。また、トレイパック供給装置に設けるパック受台は、上記例のように４台に限られるものではなく、二台，三台あるいは五台以上であってもよい。

【００８２】

【発明の効果】

本願の各請求項記載の発明によれば、一つのトレイパック供給装置によって一つの包装作業部位に複数のパック受台上のトレイパックを選択して供給ことができるので、パック受台上に複数種類のトレイパックを載せておくことで包装作業部位では異なる箱詰配列の農産物の箱詰作業を行うことができる。そしてこのような構成を採用することによって選果場を空間的、平面的な有効利用することができ、また複数の位置での箱詰作業を平均化することができて、限られたスペースで効率のよい選別包装処理が実現できるという効果が奏される。

【００８３】

また上記効果に加えて、以下の効果を奏する。

【００８４】

請求項１ないし３の発明によれば、一つの包装作業部位に供給するトレイパックの切換えを迅速、円滑かつ容易に行うことができる。また請求項４の発明によれば、一定の画一化された動作でトレイパックを取出すことができ、これにより箱詰包装作業の作業性を向上できる。

【００８５】

請求項５の発明によれば、手作業あるいは機械化した作業のいずれの場合であっても、より画一化された一定の動作でトレイパックを取出すことができ、これにより箱詰包装作業の作業性を向上できる。

【００８６】

請求項６の発明によれば、トレイパックの補充時期を検出でき、トレイパックの不足による作業中断を招く虞れがない。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態１の農産物選別包装装置を示した平面図。

【図２】図１の選別包装装置の農産物の供給・等階級選別部の詳細を示した平面図。

【図３】農産物をトラッキングして搬送するコンベアを示した斜視図。

【図４】図１の選別包装装置の選別仕分部の分岐箱詰ラインの一つを示した正面図。

【図５】図４の平面図。

【図６】吸着カップを一列に有する取上手段により、一列の球塊状の農産物を吸着吊持する状態を示した正面図。

【図７】図６の側面図。

【図８】同図６の平面図。

【図９】本発明の実施形態１のトレイパック供給装置の詳細を説明するための平面図。

【図１０】実施形態１の装置により箱詰可能な様々な配列パターンを示した図。

【図１１】図９のトレイパック供給装置の一部断面を含む正面図。

【図１２】図９のトレイパック供給装置のリフト台の昇降を説明する正面図。

【図１３】取上手段により、積層したトレーパック群から一つのトレーパックを取上げた状態を示した正面図。

【図１４】取上手段により、箱容器内に４列の配列パターンに一列づつ繰り返して球塊状の農産物を移載する手順を説明した図。

【図１５】図６の取上手段により、一列の球塊状の青果物を吸着吊持して箱容器に移載した状態を示した正面図。

【符号の説明】

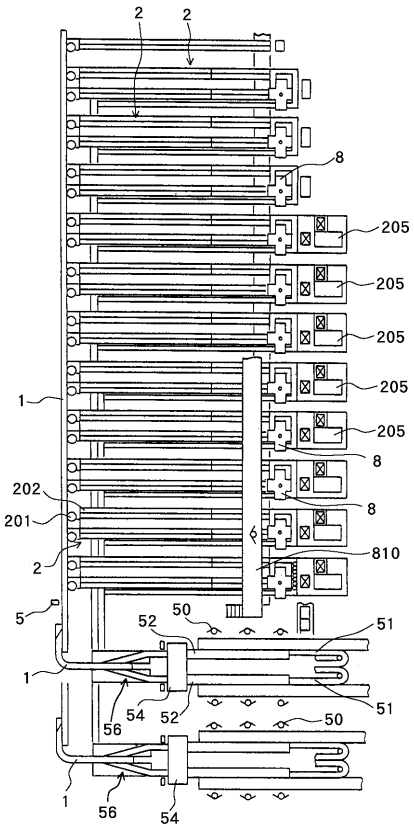
１・・・選別コンベア、２・・・分岐箱詰ライン、４・・・フリートレイ、５・・・バーコードリーダー、６・・・箱（段ボール箱）、

７・・・段ボール箱の供給・排出装置、

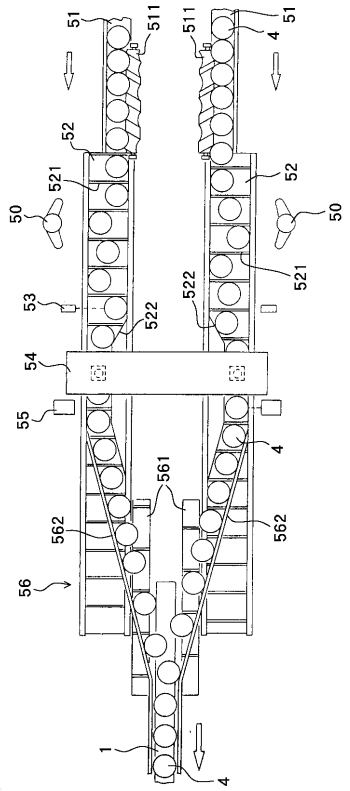
７０１・・・空箱搬送コンベア、
７０２・・・プッシャー、
７０３・・・空箱降下装置、
７０４・・・箱詰位置、
７０５・・・排出コンベア、
７０６・・・製品搬送コンベア、
８・・・トレイパックの供給装置、
８０１～８０４・・・トレイパック、
８０５・・・回転受台、
８０６・・・支持枠、
８０７・・・回転器、
８０８・・・ギア
８０９・・・ギア
８１０・・・作業通路
８２０・・・垂直ネジ軸
８２１・・・リフト台
８２２・・・天井板
８２３・・・昇降用モータ
８２４・・・ギア
８２５・・・ギア
８５０・・・固定基台
８６０・・・残量検知センサー
８６１・・・上限検知センサー
８６２・・・物有り検知センサー
５０・・・作業者、
５１・・・リターンコンベア、
５１１・・・ピッチ付けスクリュー、
５２・・・搬送コンベア、
５２１・・・桟、
５２２・・・テーパーレール、
５３・・・トラッキング検出装置、
５４・・・撮像装置、
５５・・・バーコードリーダー、
５６・・・合流機構、
５６１・・・乗り継ぎコンベア、
５６２・・・傾斜レール、
２０１・・・排出装置、
２０１１・・・回転テーブル、
２０１２・・・電磁吸着部、
２０１３・・・励磁手段、
２０１４，２０１５・・・励磁解除手段、
２０２（２０２１，２０２２）・・・貯溜コンベア、
２０２３・・・ストッパ機構、
２０３・・・箱詰待機位置、
２０３１・・・箱詰レーン、
２０３１１・・・ベルトコンベア、
２０３１２・・・ガイド壁、
２０３４・・・ストッパ機構、
２０４・・・トレイ送出装置、
２０４１・・・送出コンベア、

２０４２・・・エアシリンダ装置、
２０４３・・・中継コンベア、
２０４４・・・軸、
２０５・・・箱詰装置（作業ロボット）、
２０５１・・・本体、
２０５２・・・根元リンク機構、
２０５３・・・先端リンク機構、
２０５４・・・吸着カップホルダ、
２０５４１・・・レール、
２０５４２・・・エアシリンダ装置、
２０５４３・・・ピストンロッド、
２０５４５・・・レール、
２０５４６・・・サーボモータ、
２０５４７・・・パンタグラフ機構、
２０５４８・・・通気管、
２０５５・・・ブラケット、
２０５５１・・・ブラケット底部板、
２０５５２・・・ガイド、
２０５６・・・固定カップ吊体、
２０５６１・・・エアシリンダ装置、
２０５６２・・・ピストンロッド、
２０５６３・・・吸着カップ、
２０５７・・・移動カップ吊体、
２０５７１・・・エアシリンダ装置、
２０５７２・・・ピストンロッド、
２０５７３・・・吸着カップ、
２０５８・・・通気管。

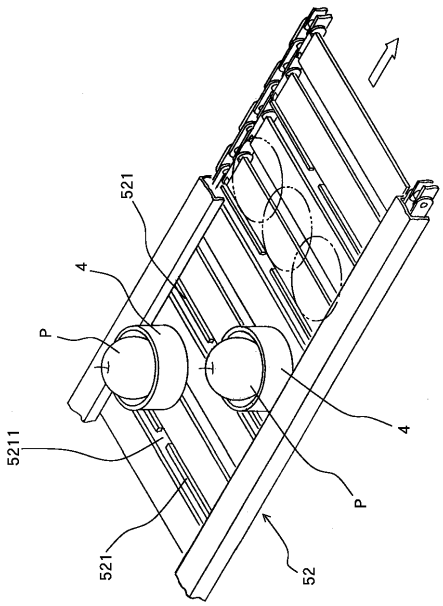
【図１】


2
2
8
205
205
205
205
205
8
8
810
1
202
201
2
5
52
50
51
1
54
52
56
51
50
1
56
54

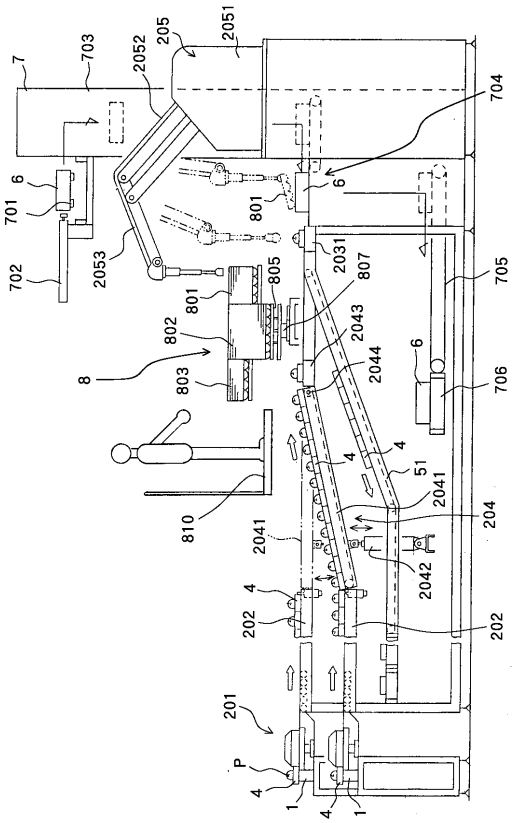
【図２】


51
511
511
51
4
52
52
521
50
50
53
522
522
521
54
55
4
561
562
562
56
1
4

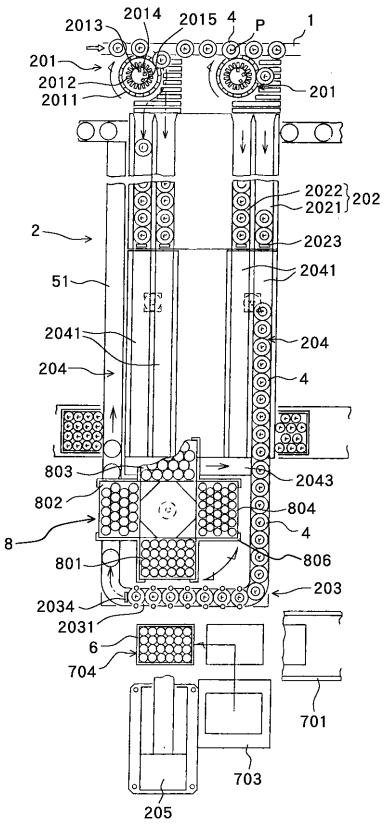
【図３】


521
4
P
4
5211
P
521
52

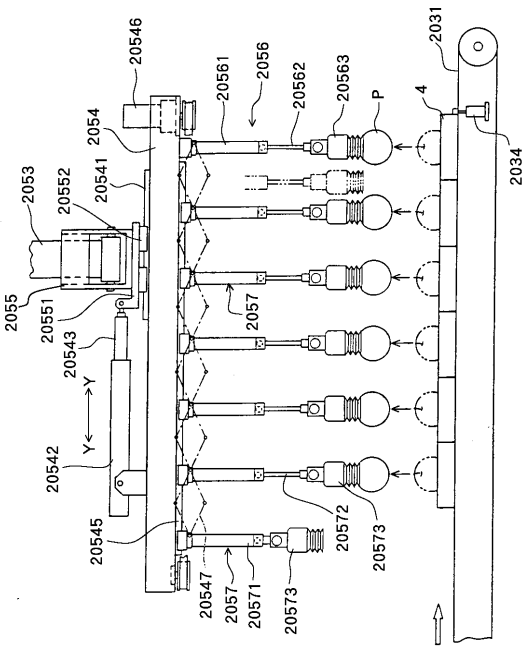
【図４】


7
703
2052
205
2051
704
6
701
6
801
702
2053
2031
807
805
705
801
802
2043
6
8
803
2044
706
4
4
51
2041
810
204
2041
2042
4
202
202
201
P
4
1
4
1

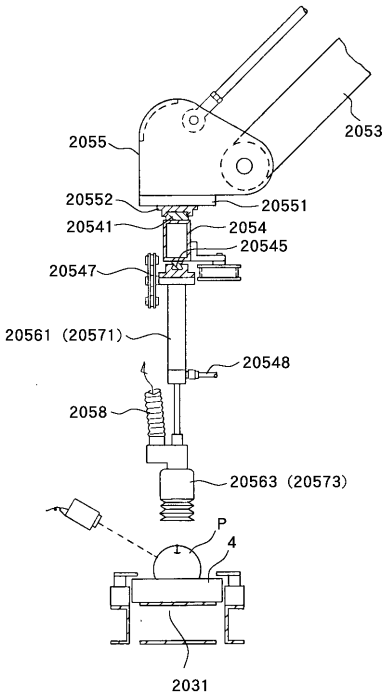
【図５】


2013
2014
2015
4
P
1
201
2012
2011
201
2022
2021
202
2
2023
51
2041
2041
204
204
4
803
2043
802
804
8
4
801
806
203
2034
2031
6
704
701
703
205

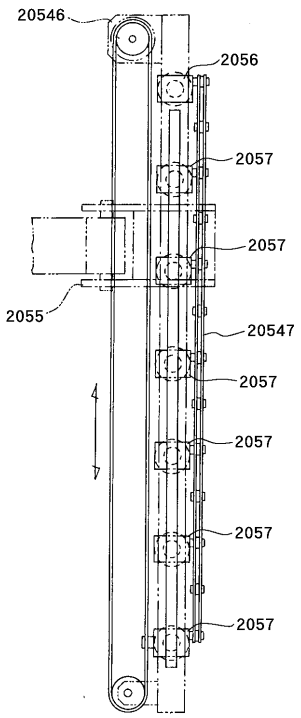
【図６】


20546
20561
2056
20562
20563
P
4
2031
2054
2034
2053
20552
20541
2055
20551
2057
20543
Y
Y
20542
20545
20572
20573
20547
2057
20571
20573

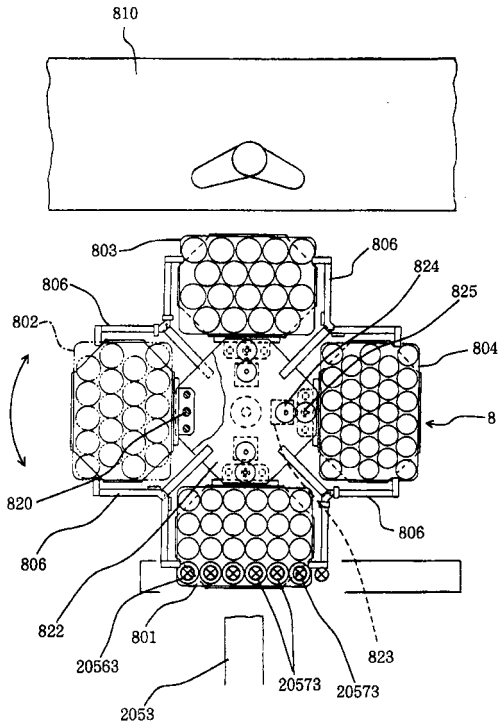
【図７】


2053
2055
20552
20551
20541
2054
20545
20547
20561 (20571)
20548
2058
20563 (20573)
P
4
2031

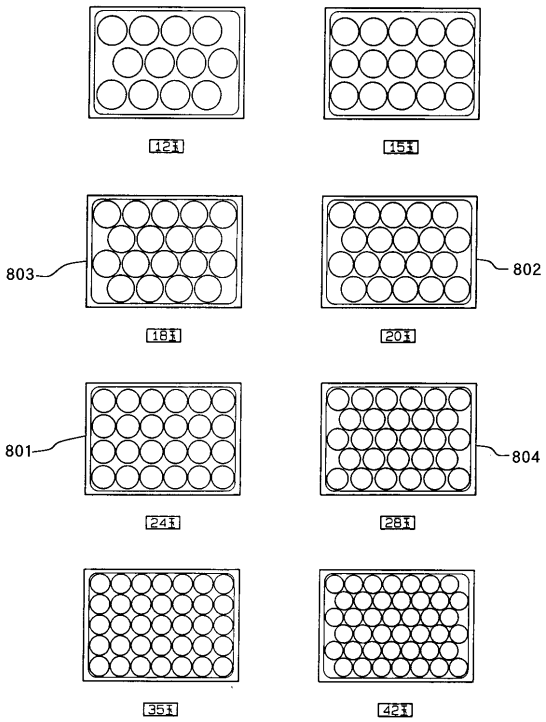
【図８】


20546
2056
2057
2057
2055
20547
2057
2057
2057
2057

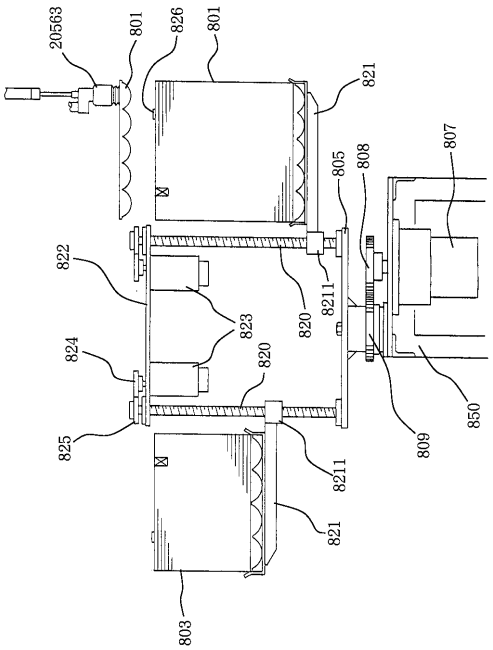
【図９】



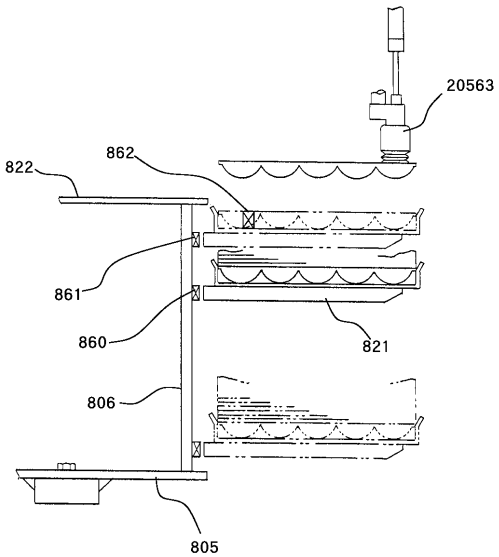
【図１０】



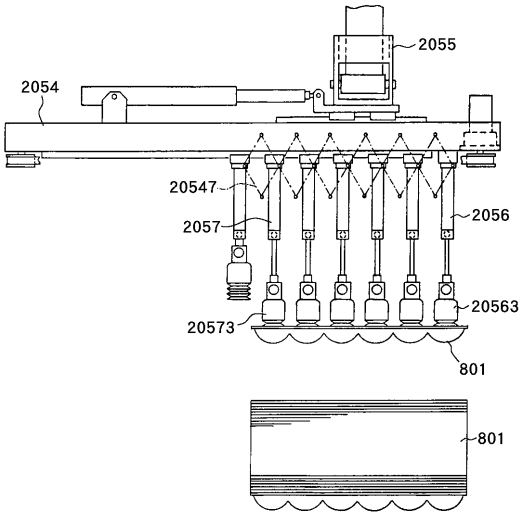
【図１１】



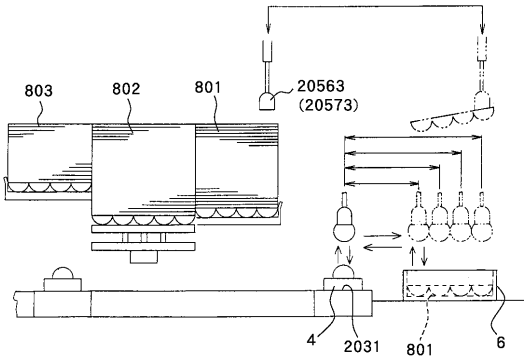
【図１２】



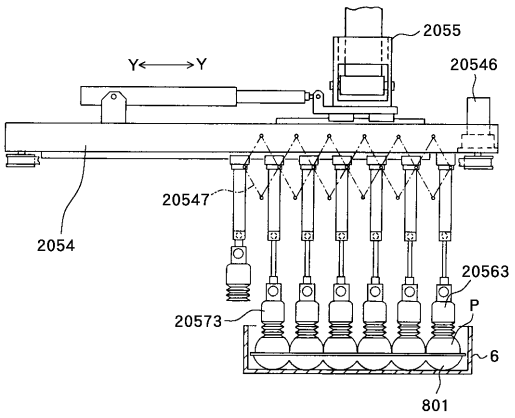
【図１３】


2055
2054
20547
2057
2056
20563
20573
801
801

【図１４】


803
802
801
20563
(20573)
4
2031
801
6

【図１５】


2055
Y⟷Y
20546
20547
2054
20563
P
20573
6
801

フロントページの続き

審査官　山崎　勝司

(56)参考文献　特開昭６３－３０７０１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１３９２２７（ＪＰ，Ａ）
実開昭５２－１２３４８７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65B 25/02
B65B 25/04