

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6867006号  
(P6867006)

(45) 発行日 令和3年4月28日(2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月12日(2021.4.12)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B07C 5/36 (2006.01)</b>	B07C 5/36
<b>B65G 47/46 (2006.01)</b>	B65G 47/46 B
<b>B65G 47/82 (2006.01)</b>	B65G 47/82 C
<b>B65G 47/68 (2006.01)</b>	B65G 47/68 A
<b>B07C 5/04 (2006.01)</b>	B07C 5/04

請求項の数 5 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-237938 (P2016-237938)	(73) 特許権者	391017702
(22) 出願日	平成28年12月7日(2016.12.7)		日本協同企画株式会社
(65) 公開番号	特開2018-94453 (P2018-94453A)		茨城県筑西市門井1705番地
(43) 公開日	平成30年6月21日(2018.6.21)	(74) 代理人	100076369
審査請求日	令和1年8月29日(2019.8.29)		弁理士 小林 正治
		(74) 代理人	100144749
			弁理士 小林 正英
		(72) 発明者	官田 和男
			茨城県筑西市門井1705番地 日本協同 企画株式会社内
		審査官	小川 悟史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 果菜自動選別方法と果菜自動選別装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

果菜搬送体の果菜キャリアに果菜を一個ずつ載せて搬送し、搬送中に個々の果菜を計測して等階級判別し、判別した果菜を判別結果に応じて搬送方向側方のプールコンベアに送り出して等階級別に仕分けする果菜自動選別方法において、

果菜搬送体は、無端走行体に多数の果菜キャリアが取り付けられたものであり、上下に間隔をあけて二段以上配置されており、

果菜キャリアは、前記無端走行体の走行方向に対して斜め後方に回転可能なベルトを備えたベルトコンベア式であり、

プールコンベアは、ベルトが回転するベルトコンベア式であり、前記二段以上の果菜搬送体の各段の搬送方向側方に上下に間隔をあけて二段以上配置されており、各段のプールコンベアは各段の果菜搬送体と同じ又は略同じ高さに配置されており、

前記二段以上の果菜搬送体の夫々の段の果菜キャリアに果菜を一個ずつ載せて搬送し、各段の果菜搬送体で搬送中の果菜を個別に計測し、計測データに基づいて個々の果菜の等階級を判別し、判別後に各段の果菜搬送体の果菜キャリアのベルトが前記斜め後方に回転して、当該ベルトの上の果菜を搬送方向への慣性を低減させながら、当該果菜搬送体と同じ又は略同じ高さの各段のプールコンベアに水平又は略水平に送り出し、

各段のプールコンベアは、果菜キャリアから果菜が送り出されるたびに間欠回転して果菜を引き継いで二以上の果菜をプールし、夫々の段のプールコンベアの上にプールされた果菜を取り出す、

ことを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項 2】

ベルトコンベア式の果菜キャリアが無端走行体に多数取り付けられた果菜搬送体と、果菜キャリアの上に乗せて搬送中の果菜の大きさ、形状等を計測する計測器と、当該計測器で計測したデータに基づいて個々の果菜の等階級を判別し、果菜キャリアから等階級別に送り出される（仕分けされる）個々の果菜を引き継いで搬送するベルトコンベア式のプールコンベアを備えた果菜自動選別装置において、

前記果菜搬送体が上下に間隔をあけて二段以上配置され、二段以上の果菜搬送体は水平又は略水平に配置され、

果菜キャリアは、前記無端走行体の走行方向に対して斜め後方に回転できるベルトを備えたベルトコンベア式であり、等階級判別後にベルトが往回転して判別済み果菜を当該果菜搬送体と同じ又は略同じ高さの各段のプールコンベアに水平又は略水平に送り出すことができ、

10

前記計測器は、夫々の段の果菜搬送体ごとに配置されて、夫々の段で搬送中の果菜を計測することができ、

前記プールコンベアは、各段の果菜搬送体の搬送方向側方であって且つ、上下に間隔をあけて二段以上配置され、二段以上のプールコンベアの夫々は各段の果菜搬送体から送り出される果菜を水平又は略水平に引き継ぎできるように、果菜搬送体と同じ又は略同じ高さで水平又は略水平に配置され、

夫々の段のプールコンベアは、等階級選別されて夫々の段の果菜搬送体から送り出される果菜を、少なくとも等階級ごとに引き継ぎできる数だけ果菜搬送体の搬送方向に間隔をあけて配置され、

20

夫々の段のプールコンベアは、引き継いだ果菜を二以上プールすることができる長さである、

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の果菜自動選別装置において、

夫々の段の果菜キャリアのベルトは、無端走行体の走行方向に対して斜め後方に往回転でき、逆方向に復回転できる往復回転式であり、等階級判別後に前記斜め後方に回転して、判別済み果菜をプールコンベアに水平又は略水平に送り出すことができるようにした、

30

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 記載の果菜自動選別装置において、

夫々の段の果菜搬送体が果菜を載せる果菜載せエリアを備え、上方の段の果菜載せエリアの手前に当該果菜キャリアに果菜を供給する上段供給部を、下方の段の果菜載せエリアの手前に当該果菜キャリアに果菜を供給する下段供給部を備えている、

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 5】

請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の果菜自動選別装置において、

果菜搬送体とプールコンベアが上下に二段以上配置されて一組の果菜自動選別装置とされ、二組以上の果菜自動選別装置が横に並んで配置され、二組以上の果菜自動選別装置の果菜搬送体は横に間隔をあけて同じ方向に平行又は略平行に配置され、二組以上の果菜自動選別装置のプールコンベアは果菜搬送体の搬送方向側方であって互いに向き合う方向に突出して配置された、

40

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、果菜を搬送しながら果菜の形状、大きさ等を計測し、計測データに基づいて果菜を等階級別に判別し、判別された果菜を等階級別に仕分けるまでの一連の作業を、連

50

続いて自動的に行う果菜自動選別方法と、その自動選別に使用できる果菜自動選別装置に関する。

【背景技術】

【0002】

果菜には、トマト、みかん、オレンジ、タマネギ、キウイ、柿等の丸玉系の果菜（丸物果菜）ナス、胡瓜等の長尺系の果菜（長物果菜）、メロン、西瓜等の大きなサイズの果菜、桃、イチゴのように傷み易い果菜等々がある。これら果菜は収穫後に選果場に持ち込まれ、選果場で傷の有無、色付き具合、変形等を作業者が目視で選別しながら自動選別装置に載せ、自動選別装置で搬送しながら形状、サイズ、糖度等を計測器で計測し、計測済み果菜を、計測データに基づいて等階級別に判別し、判別後の果菜を等階級別に仕分けし、仕分けされた果菜を箱詰めして出荷している。以下の説明では前記計測による計測、計測後の等階級判別及び判別後の仕分けをまとめて選別といい、形状、サイズ等を等階級ということがある。

10

【0003】

前記果菜の選別作業に使用する果菜自動選別装置として、本件出願人が先に開発した果菜自動選別装置がある（特許文献1～5）。

【0004】

従来の果菜自動選別装置は、チェーン、タイミングベルト等の無端走行体に多数の果菜載せ体が取付けられ、果菜載せ体は無端走行体の走行回転に伴って横移動し、移動中の果菜載せ体に載せた果菜を自動的に搬送することができ、搬送中に形状、大きさ等が計測器で計測されて予め定めてある規格の等階級別に判別され、更に搬送されると、等階級別に判別された果菜を、判別結果に応じて、果菜搬送方向側方に送り出して、等階級別に仕分けできるようにしてある。

20

【0005】

果菜載せ体は無端走行体に取り付け可能なフレームに、ベルトを往復回転可能に巻いたベルトコンベア式であり、搬送中にベルトが往回転して、ベルトの上に載せてある果菜をベルトの回転方向（果菜搬送方向側方）に送り出し、送り出し後の走行中に、ベルトが逆回転して元の位置に戻るようにしてある。

【0006】

前記果菜自動選別装置は、果菜載せ部から果菜仕分け部まで一連になっており、全長が数十mと長い。果菜自動選別装置は一台では選別可能数に限界があるため、多くの果菜を選別するためには二台以上の果菜自動選別装置が必要になる。この場合、広い設置スペース（選果場）が必要になる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2011-173122号公報

【特許文献2】特開2011-102175号公報

【特許文献3】特開2011-037550号公報

【特許文献4】特開2010-115654号公報

【特許文献5】特開2008-285328号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、大量の果菜を効率よく選別できる果菜自動選別方法と、二台以上の果菜自動選別装置を狭い設置スペースに設置できる果菜自動選別装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の果菜自動選別方法は、上下に間隔をあけて設けた二段以上の果菜搬送体の夫々

50

の段のベルトコンベア式の果菜載せ体（果菜キャリア）に果菜を一個ずつ載せて搬送し、各段の果菜搬送体で搬送中の果菜を個別に計測器で計測し、計測データに基づいて個々の果菜の等階級を判別し、判別された果菜を各段の果菜搬送体の果菜キャリアから当該果菜搬送体と同じ（略同じを含む：以下同じ）高さの各段のベルトコンベア式のプールコンベアに送り出し、送り出された個々の果菜を夫々の段のプールコンベアで引き継いで搬送する方法である。

【0010】

本発明の果菜自動選別装置は、果菜を一個ずつ載せることができるベルトコンベア式の果菜キャリアが無端走行体に多数取り付けられた果菜搬送体と、個々の果菜キャリアに一個ずつ載せて搬送する果菜の大きさ、形状等を計測する計測器と、当該計測器で計測したデータに基づいて個々の果菜の等階級を判別し、果菜キャリアから等階級別に送り出される（仕分けされる）個々の果菜を引き継いで搬送するベルトコンベア式のプールコンベアを備えた果菜自動選別装置であり、前記果菜搬送体が上下に間隔をあけて二段以上配置され、前記プールコンベアが各段の果菜搬送体の搬送方向側方に上下に間隔をあけて二段以上配置され、夫々の段のプールコンベアは選別する等階級ごとに果菜搬送体の搬送方向に配置され、前記計測器が夫々の段の果菜搬送体ごとに配置され、二段以上のプールコンベアは夫々の段の果菜搬送体から送り出される果菜を引き継ぎできる高さに設けられたものである。上方の段のプールコンベアの横幅を下方の段のプールコンベアの横幅よりも狭いものにするか、上方の段のプールコンベアを下方の段のプールコンベアの横幅方向側方にずらして配置することもできる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の果菜自動選別方法は次の効果がある。

上下二段以上の果菜搬送体で果菜を搬送しながら等階級別に選別するので、狭い選果場で、多くの果菜を自動選別及び箱詰めすることができる。

【0012】

本発明の果菜自動選別装置は次の効果がある。

(1) 果菜搬送体が上下に二段以上設置されているので、横に二列に並べる場合よりも狭い設置スペースですむ。

(2) 上方の段のプールコンベアの横幅を下方の段のプールコンベアの横幅よりも狭いものにするか、上方の段のプールコンベアを下方の段のプールコンベアの横幅方向側方にずらして配置した場合は、下方の段のプールコンベアから果菜を取り出す際に、上方の段のプールコンベアが邪魔になりにくい。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の果菜自動選別装置全体の概要平面図。

【図2】本発明の果菜自動選別装置における果菜搬送体の平面図。

【図3】本発明の果菜自動選別装置の平面図。

【図4】本発明の果菜自動選別装置のプールコンベア部分の斜視図。

【図5】(a)(b)はプールコンベアから果菜を取り出して箱詰めする状態の平面図。

【図6】本発明におけるプールコンベア部分の側面図。

【図7】本発明における果菜キャリアの一例を示す上面側斜視図。

【図8】図7の果菜キャリアの下面側斜視図。

【図9】本発明における果菜搬送体の上面側斜視図。

【図10】図9の果菜搬送体の下面側斜視図。

【図11】本発明における果菜搬送体とトラッキングスイッチと往ガイド及び切り替え片の配置説明図。

【図12】(a)は本発明における果菜キャリアのピンが斜め後方に移動する場合の説明図、(b)は果菜キャリアのピンが通過する場合の説明図、(c)は斜め後方に移動した果菜キャリアのピンが元の位置に戻る場合の説明図。

10

20

30

40

50

【図 1 3】本発明における果菜キャリアの他例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(実施形態)

[果菜自動選別装置の基本形態]

本発明の果菜自動選別装置の一例として図 1 に示すものは、果菜自動選別装置 1 が四列配置され、各列の果菜自動選別装置 1 が上段の果菜搬送体 2 a と下段の果菜搬送体 2 b を上下二段に配置してある。

【0015】

図 1 の各列の果菜自動選別装置 1 の上段と下段の果菜搬送体 2 a、2 b は共にベルトコンベア式であり、同じ構成、同じ動作をするものである。上段と下段のプールコンベア 3 a、3 b も共にベルトコンベア式であり、同じ構成、同じ動作をするものである。図 1 の各列の果菜自動選別装置 1 における果菜供給ライン 4 も同じ構成、動作をするものである。このため、以下の説明ではいずれか一列の果菜自動選別装置 1 の上段の果菜搬送体 2 a と上段のプールコンベア 3 a と果菜供給ライン 4 について説明し、他の果菜自動選別装置 1 についての説明は省略する。

【0016】

各列の果菜自動選別装置 1 は上段の果菜搬送体 2 a と、下段の果菜搬送体 2 b と、上段の果菜搬送体 2 a の側方に直交方向（略直交方向を含む：以下同じ）に配置した上段のプールコンベア 3 a と、下段の果菜搬送体 2 b の側方に直交方向に配置した下段のプールコンベア 3 b を備えている。上段のプールコンベア 3 a は上段の果菜搬送体 2 a で搬送中に計測され、等階級別に判別され、等階級別に送り出される（仕分けされる）果菜を等階級別に引き継ぐものであり、等階級の数、例えば、A 級 S S、A 級 S、A 級 M、A 級 L、A 級 L L、B 級 S S、B 級 S、B 級 M、B 級 L、B 級 L L、C 級 S S、・・・の数だけ配置されている。下段のプールコンベア 3 b は下段の果菜搬送体 2 b で仕分けされる果菜を等階級別に引き継ぐものであり、等階級の下段の果菜搬送体 2 b で仕分けされる等階級の数だけ配置されている。

【0017】

[果菜供給ライン]

図 1 では果菜供給ライン 4 が、上段の果菜搬送体 2 a と下段の果菜搬送体 2 b の夫々の手前に配置されている。果菜供給ライン 4 は搬送コンベア 4 a、ダンパー 4 b、洗浄機 4 c、振り分け部 4 d、コンテナ排出ライン 4 e、上段供給部 5 a、下段供給部 5 b を備えている。

【0018】

搬送コンベア 4 a は収穫した果菜 A を入れて選果場に搬入されるコンテナを搬送するものであり、コンテナの搬送に適するローラコンベア、ベルトコンベア、他のコンベアが適する。ダンパー 4 b は搬送コンベア 4 a で搬送されてくるコンテナを傾けて、コンテナ内の果菜 A をあけるものである。洗浄機 4 c は果菜 A を洗浄するものである。振り分け部 4 d は洗浄済みの果菜 A を横に広げて、二股に分かれている上段供給部 5 a と下段供給部 5 b に送り込むものである。振り分け部 4 d は振動式のベルトコンベアが適する。上段供給部 5 a は果菜 A を上段の果菜搬送体 2 a の果菜載せエリア 2 4 まで搬送するものであり、上段の果菜搬送体 2 a の果菜載せエリア 2 4 まで配置されている。下段供給部 5 b は果菜 A を下段の果菜搬送体 2 b の果菜載せエリア 2 4 まで搬送するものであり、下段の果菜搬送体 2 b の果菜載せエリア 2 4 まで配置されている。上段供給部 5 a、下段供給部 5 b にはベルトコンベアが適する。コンテナ排出ライン 4 e は果菜 A をあけて空になったコンテナを載せて移動して、果菜供給ライン 4 の外に排出するものであり、ローラコンベア、ベルトコンベア等のコンベアが適する。

【0019】

前記ダンパー 4 b、洗浄機 4 c、振り分け部 4 d、コンテナ排出ライン 4 e の全て又は一部は、場合によっては設ける必要がない。その場合は、選果場に搬入してきたコンテナ

10

20

30

40

50

内の果菜 A を、作業者 H が手作業で一個ずつ取り出すとか、作業者 H がコンテナを傾けてコンテナ内の果菜 A を上段供給部 5 a、下段供給部 5 b にあけるなどすることができる。

【 0 0 2 0 】

[ 果菜搬送体 ]

図 1 の上段の果菜搬送体 2 a は、二本の無端走行体 2 1 ( 図 2 ) に果菜キャリア 7 ( 図 7、図 8 ) が図 9、図 1 0 のように多数取り付けられている。二本の無端走行体 2 1 はチェーンであり、二つの駆動ホイール H 1 と二つの従動ホイール H 2 ( 図 2 ) に平行に周回されている。二本の無端走行体 2 1 は駆動ホイール H 1 の回転により走行し、従動ホイール H 2 で上方から下方に折り返し走行し、駆動ホイール H 1 で下方から上方に折り返して循環走行 ( 折り返し循環走行 ) するようにしてある。無端走行体 2 1 にはタイミングベルトや他の無端回転体を使用することができる。タイミングベルトの場合は図 2 の駆動ホイール H 1 と従動ホイール H 2 をプーリーにする。

10

【 0 0 2 1 】

果菜搬送体 2 a の長さは選果場の広さによっても異なるが、通常は数十メートル、場合によっては 1 0 0 m 以上もある。図 1 の場合は、右側 ( 搬送方向手前側 ) から左側 ( 搬送方向先方 ) に順次、作業者 H が果菜キャリア 7 に果菜 A を載せる果菜載せエリア 2 4、搬送中の果菜 A の形状、大きさ、糖度等を計測して等階級別に判別する判別エリア 2 5、判別された果菜 A を搬送中に等階級別に送り出して仕分けする仕分けエリア 2 6 としてある。

【 0 0 2 2 】

[ 果菜キャリア ]

果菜キャリア 7 には各種形状、構造のものを使用することができる。一例として図 7、図 8 に示す果菜キャリア 7 は一つのフレーム 1 0 に四本のベルト 1 1 が周回されたベルトコンベア式である。果菜キャリア 7 はフレーム 1 0 が無端走行体 2 1 に取り付けられて ( 図 9、図 1 0 )、無端走行体 2 1 が走行すると同方向に走行するようにしてある。

20

【 0 0 2 3 】

[ 果菜キャリアのフレーム ]

果菜キャリア 7 ( 図 7、図 8 ) のフレーム 1 0 は金属製、硬質樹脂製、FRP 製等の各種材質製であり、平板 1 2 の両側を略直角に折り曲げて二枚の取り付け片 1 3 a、1 3 b を形成した側面視「コ」字状である。平板 1 2 は斜め後方向きになっており、取り付け片 1 3 a、1 3 b も斜め後方向きに平行になっていて、取り付け片 1 3 a、1 3 b を二本の無端走行体 2 1 に取り付けるとき ( 図 9 ) に、無端走行体 2 1 の走行方向 ( 図 9 の矢印方向 ) に対し斜め後方向きになるようにしてある。平板 1 2 の上には細長の巻き台 1 5 ( 図 7 ) が四本平行に設けられている。これら四本の巻き台 1 5 も平板 1 2 の斜め後方向きに合わせて斜め後方向きにしてある。四本の巻き台 1 5 の夫々の長手方向両端にはローラ 1 6 ( 図 7、図 8 ) が回転可能に取り付けられている。巻き台 1 5 の横幅及び長さは載せる果菜 A の形状、大きさ等によっても異なるが、一例としては例えば幅約 2 ~ 3 c m 程度、長さ 1 0 ~ 1 5 c m 程度が適する。巻き台 1 5 は四本以上であってもよく三本以下であってもよい。平板 1 2 には四本のガイド溝 1 4 ( 図 8 ) が平行に一定間隔で開口されている。これらのガイド溝 1 4 も平板 1 2 に斜め後方向きに開口されている。

30

40

【 0 0 2 4 】

[ 果菜キャリアのベルト ]

巻き台 1 5 の上面 - ローラ 1 6 の外周 - 巻き台 1 5 の底面にベルト 1 1 が周回されている。夫々の巻き台 1 5 の上面には下方に窪んだ凹部があり ( 図示しない )、ベルト 1 1 に果菜 A を載せるとベルト 1 1 が前記凹部に沿って下方に弛んで、果菜 A が安定するようにしてある。個々のベルト 1 1 のうち巻き台 1 5 の上面を走行する部分 ( 上走行部 ) 1 1 a ( 図 7 ) の先端側から、ベルト 1 1 のうち巻き台 1 5 の底面側を走行する部分 ( 下走行部 ) 1 1 b ( 図 8 ) にかけて、スリット 1 7 ( 図 7 ) が開口されている。スリット 1 7 は夫々のベルト 1 1 の横幅方向略中央部に開口されている。

【 0 0 2 5 】

50

各ベルト 1 1 の横幅は載せる果菜 A の形状、大きさ等によっても異なるが、少なくとも小さい果菜や短い果菜の場合は一個ずつ載せることができる広さにしてある。具体的には巻き台 1 5 及びローラ 1 6 の横幅と同じ又はほぼ同じ程度が良く、例えば、巻き台 1 5 及びローラ 1 6 の横幅が約 2 ~ 3 c m の場合はそれと同じ程度にする。胡瓜や茄子のように長い果菜 A を載せる場合は図 7、図 9 のように隣接する二本以上のベルト 1 1 に跨がせて載せることができる。西瓜、メロンのように大きな果菜の場合はベルト 1 1 の横幅を広くする。ベルト 1 1 はズック製、樹脂製、ゴム製といった各種材質製であり、果菜載せ面（表面）が平面状の平ベルトである。

#### 【 0 0 2 6 】

##### [ 果菜キャリアの支持具 ]

図 7 のように、各ベルト 1 1 の上走行部 1 1 a の上には支持具 1 8 が固定されている。支持具 1 8 はベルト 1 1 の上走行部 1 1 a の上に果菜 A を載せる際の位置決めの日安となり、上走行部 1 1 a の上に載せた果菜 A（図 7、図 9）の後方を支持して、果菜搬送中に果菜 A の位置ずれや転倒等を防止することもできるものである。また、ベルト 1 1 が回転して果菜 A をプールコンベア 3 a（図 2）に送り出すときに、ベルト 1 1 の往回転に伴って、その往回転方向に移動して果菜 A を押し出すこともできる。

#### 【 0 0 2 7 】

##### [ 果菜キャリアの果菜載せ部 ]

図 7 に示すように、ベルト 1 1 の上走行部 1 1 a の上面であって支持具 1 8 の直近手前には果菜載せ部 1 9（例えば、図 7 の三角印）を設けておくことができる。果菜載せ部 1 9 は上走行部 1 1 a の上に果菜 A を載せる箇所であり、任意形状のマークを表示するとか、果菜 A が転倒し難い材質製の受け材を上走行部 1 1 a の上面に貼り付けるとか、ベルト 1 1 自体を果菜 A が位置ずれしにくい構造にするなどして形成することができる。果菜載せ部 1 9 の位置は支持具 1 8 の前方であって、果菜載せ部 1 9 に載せた果菜 A の背面が支持具 1 8 に接触する程度離れた位置が好ましい。また、果菜載せ部 1 9 の位置は載せる果菜 A の大きさによって変えるのが望ましい。例えば、トマト、胡瓜のように小さい果菜の場合は支持具 1 8 の前方直近に設け、西瓜、メロンのように大きい果菜の場合は支持具 1 8 から離して前方に設ける。図 1 3 の場合は、支持具 1 8 に果菜を載せる窪みを設けて、その窪みを果菜載せ部 1 9 としてある。

#### 【 0 0 2 8 】

##### [ 果菜キャリアのガイド軸 ]

四本のベルト 1 1 の夫々の上走行部 1 1 a には、ガイド軸 2 0（図 8）が固定されている。ガイド軸 2 0 はその上端部がベルト 1 1 の上走行部 1 1 a に取付け板（図示しない）を介して取り付けられており、下端部が個々のベルト 1 1 のスリット 1 7（図 7、図 8）を貫通し、フレーム 1 0 の平板 1 2 のガイド溝 1 4 内をも貫通して、図 8 のようにフレーム 1 0 の下方まで突出している。このガイド軸 2 0 はガイド溝 1 4 及びスリット 1 7 に沿って往復スライド可能であり、この往復スライドに伴ってベルト 1 1 が同方向に往復回転できるようにしてある。

#### 【 0 0 2 9 】

##### [ 往ガイド、切り替え片 ]

移動する果菜搬送体 2 a（果菜搬送ライン）の下には、図 1 1、図 1 2（a）（b）に示すように、往ガイド 2 7、切り替え片 2 8 が配置されている。往ガイド 2 7 は固定であり、切り替え片 2 8 は判別部 9 a（図 1）での判別結果に基づいて、図 1 2（a）のように往ガイド 2 7 と同一軸線上に一直線になる位置から、図 1 2（b）のように横向きになる位置まで往復回転可能である。切り替え片 2 8 の前記往復回転（切り替え）は、判別部 9 a での判別結果に応じて判別部 9 a から送信される切り替え信号に基づいて行われる。往ガイド 2 7 と切り替え片 2 8 は一対となっており、図 1 に示す夫々のプールコンベア 3 a の位置（果菜送り出し位置）に対応して配置されている。

#### 【 0 0 3 0 】

図 7、図 9 のように、果菜 A が二以上のベルト 1 1 に跨がって載っている場合は、それ

10

20

30

40

50

らベルト 11 と連動する二本以上のガイド軸 20 がその往ガイド 27 で同方向に同期して移動できるようにする。そのためには、二以上の切り替え片 28 が同期して往ガイド 27 と一直線になるように切り替える。

#### 【 0031 】

##### [ 復ガイド ]

果菜搬送体 2a (果菜搬送ライン) の下方には、図 12 (c) のように復ガイド 29 も配置されている。復ガイド 29 は果菜 A を送り出した果菜キャリア 7 が、その後も走行して元の位置 (果菜載せエリア 24 : 図 1) に戻るまでの間に、ガイド軸 20 を往移動する前の元の位置に戻す (復移動させる) ものであり、図 12 (c) のように、果菜搬送体 2a の下に多数配置されている最後 (最先方の) の往ガイド 27 よりも果菜キャリア 7 の移動方向先方に配置されている。図 12 (c) の復ガイド 29 は三角形であり、その斜面がガイド面 29a となっている。ガイド面 29a は移動してくる果菜キャリア 7 のガイド軸 20 を図 12 (c) の矢印 Z 方向に案内して、当該ガイド軸 20 を往移動する前の元の位置に戻す (復移動させる) ことができる傾斜にしてある。ガイド軸 20 の移動に伴って、当該ガイド軸 20 と連動するベルト 11 も逆回転して、ベルト 11 の上走行部 11a の果菜載せ部 19 を送り出し前の状態に戻して、一列 (略一例を含む) に揃えるものである。復ガイド 29 は他の形状、例えば棒状であってもよい。

10

#### 【 0032 】

##### [ 果菜の送り出し ]

図 2 のように二本の無端走行体 21 に取り付けられた果菜キャリア 7 は、無端走行体 21 が図 2 の矢印 X 方向に移動すると、その移動と同方向に移動する。果菜キャリア 7 の移動に伴ってガイド軸 20 (図 8) も同方向に移動する。判別結果に応じて、切り替え片 28 が図 11、図 12 (a) のように往ガイド 27 と同一軸線上に一列に停止しているときは、移動する果菜キャリア 7 のガイド軸 20 は切り替え片 28 に当たり、前記移動が進行するにつれて図 11、図 12 (a) の矢印 Y 方向 (果菜キャリア 7 の移動方向斜め後方) に移動 (往移動) する。この往移動に伴って果菜キャリア 7 のベルト 11 も搬送方向斜め後方 (図 2 の矢印 Y 方向) に回転 (往回転) し、ベルト 11 の上走行部 11a の上の果菜載せ部 19 の上に載せてある果菜 A が矢印 Y 方向に送り出されて、矢印 Y 方向先方に配置されているプールコンベア 3a (図 1) に送り込まれるようにしてある。

20

#### 【 0033 】

切り替え片 28 が判別結果に応じて図 12 (b) のように上方に回転すると、移動してくる果菜キャリア 7 のガイド軸 20 は切り替え片 28 と往ガイド 27 の間を通過 (直進) して、果菜キャリア 7 のベルト 11 が回転せずベルト 11 の上走行部 11a に載せてある果菜 A は側方に送り出されない。往ガイド 27 を通過した果菜キャリア 7 は本来の仕分け位置まで到来すると、通過した往ガイド 27 の先方であって、図 12 (a) のように往ガイド 27 と一直線上に切り替えられている切り替え片 28 に突き当たり、その切り替え片 28 と一直線になっている往ガイド 27 に沿って果菜搬送方向斜め後方に移動する。その移動に伴って果菜キャリア 7 のベルト 11 が同方向に回転し、ベルト 11 の上の果菜 A がその往ガイド 27 に対応した果菜搬送方向斜め後方のプールコンベア 3a に送り出される。この場合、送り出される果菜 A は搬送方向への送り速度 (慣性) が低減されるためプールのコンベア 3a に送り出される果菜 A が転倒し難くなる。

30

40

#### 【 0034 】

果菜キャリア 7 は果菜 A を送り出した後に果菜搬送方向に移動を続けて、元の位置 (果菜 A を載せる位置) に戻る間に、戻りガイド (復ガイド) 29 (図 12 (c)) に案内されて、往移動とは逆方向に戻り移動 (復移動) する。この移動に共って移動するスライド軸 20 が図 12 (c) の復ガイド 29 に当たると、ガイド軸 20 は復ガイド 29 のガイド面 (斜面) 29a に沿って図 12 (c) の矢印 Z 方向に案内されて往移動する前の元の位置に戻される (復移動する)。ガイド軸 20 の復移動に伴って果菜キャリア 7 のベルト 11 がガイド軸 20 と同じ方向に移動して、ベルト 11 の上走行部 11a に設けた果菜載せ部 19 が果菜 A を載せる元の位置に戻り、個々のベルト 11 の果菜載せ部 19 が往回転前

50



の元の位置に一例又は略一例に整列する。整列した果菜載せ部 19 に果菜 A に載せることにより果菜 A が一例に整列して搬送され、毎回同じ状態で計測器 8 a を通過でき、計測精度がばらつかず、計測精度が向上する。

#### 【 0035 】

前記ガイド軸 20 の移動とベルト 11 の回転は、ガイド軸 20 がベルト 11 の上走行部 11 a に取り付けられている場合であるが、ガイド軸 20 をベルト 11 の下走行部 11 b に取り付けた場合は、ガイド軸 20 の移動とベルト 11 の回転は逆になる。

#### 【 0036 】

##### [ ベルトのユニット化 ]

図 7、図 9 のように幅の狭いベルト 11 を多数本配列した場合は、隣接する二本或いは数本のベルト 11 を一組のユニットとすることもできる。この場合は、図 7、図 9 のように一つのユニットに果菜 A を跨がせて載せ、果菜 A を載せたユニットの支持具 18 を同時に同方向に往回転（同期回転）させて、一つのユニットの数本のベルト 11 を同時に同方向に移動させて、ユニットの上の果菜 A を送り出すことができる。ユニット化した場合は、支持具 18 やベルト 11 の色をユニットごとに変えておくと果菜 A を載せるユニットを判別し易くなって便利である。

#### 【 0037 】

##### [ 果菜キャリアの他例 ]

本発明における果菜キャリア 7 は他の形状、構造であってもよい。一例として図 13 に示す果菜キャリア 7 は、一つのフレーム 10 の前後方向両端にローラ 16 が回転可能に取り付けられており、そのローラ 16 の外周に幅の広い一枚のベルト 11 を往復回転可能に周回してある。この果菜キャリア 7 もベルト 11 の上走行部 11 a の上に支持具 18 を取り付けてある。支持具 18 は図示しないガイド軸 20 によりベルト 11 の上走行部 11 a に取り付けてある。支持具 18 には果菜 A を載せる果菜載せ部 19 が一段窪んで形成されている。

#### 【 0038 】

##### [ トラッキングスイッチ ]

図 11 に示す果菜自動選別装置 1 では、果菜搬送体 2 a の果菜搬送方向側方であって、プールコンベア 3 a の配置側と反対側（図 1 の作業員 H 側）にトラッキングスイッチ SW を設けてある。図 13 の SW はトラッキングスイッチであり、作業員 H が果菜キャリア 7 のベルト 11 の果菜載せ部 19 に果菜 A を載せるときに、果菜 A の傷、色等を目視選別して、その結果に応じて操作するものである。トラッキングスイッチ SW は回転可能な二本のスイッチ用無端走行体 T に多数のトラッキングスイッチ SW を取り付けて、スイッチ用無端走行体 T と共に回転するようにしたものである。

#### 【 0039 】

トラッキングスイッチ SW は果菜載せエリア 24 の多くの果菜キャリア 7 と並行に配置されている（図 2、図 11）。トラッキングスイッチ SW はチェーン、タイミングベルト等のスイッチ用無端走行体 T にその走行方向に一例に並べて多数取付けられている。スイッチ用無端走行体 T は水平走行し、一方の折り返し箇所を上から下に折り返し、他方の折り返し箇所を下から上に折り返して循環走行するようにしてある。トラッキングスイッチ SW はスイッチ用無端走行体 T の循環走行に伴って循環走行するようにしてある。トラッキングスイッチ SW は二以上を一組とすることができ、作業員 H が果菜載せエリア 24 で果菜キャリア 7 のベルト 11 に載せる果菜 A の傷、色、変形等を目視判別して、各組のトラッキングスイッチ SW を操作して果菜 A を判別エリア 25 で判別する前に事前選別することができるようにしてある。トラッキングスイッチ SW を押すとその信号が判別エリア 25 の制御部に送信されて果菜選別情報となるようにしてある。

#### 【 0040 】

図 2 のトラッキングスイッチ SW は、果菜載せエリア 24 の作業員配置側（果菜搬送体 2 a の搬送方向側方であって手前側）に配置されているが、果菜搬送体 2 a を挟んで作業員配置側の向かい側に配置することもできる。図示したトラッキングスイッチ SW はシー

10

20

30

40

50

ソー式スイッチであるが、プッシュ式スイッチとか他の駆動形式のスイッチであってもよい。トラッキングスイッチSWは各果菜キャリア7に設ける必要はなく、例えば、図11のように多数のトラッキングスイッチSWをスイッチ用無端走行体Tに取り付けて、スイッチ用無端走行体Tの回転に伴って回転するようにすることもできる。

#### 【0041】

##### [ プールコンベア ]

プールコンベア3a(図1)も回転ローラの外周にベルト33を周回したベルトコンベア式であり、果菜Aを多数個プールできる長さや横幅にしてある。プールコンベア3aは果菜キャリア7から果菜Aが送り出される度に回転して果菜Aを一個ずつ引き継ぐことができるようにしてある。

10

#### 【0042】

等階級ごとのプールコンベア3aのベルト33の本数は図4のように複数本のベルト33をその幅方向に複数本配列したものが望ましい。上段のプールコンベア3aのベルト33の本数と下段のプールコンベア3bのベルト33の本数は同じ本数であってもよいが、同じ横幅のコンベアを複数本配列する場合は、図3のように、下段のプールコンベア3bのベルト33の本数を上段のプールコンベア3aのベルト33の本数よりも多くし、上段のプールコンベア3aを下段のプールコンベア3bの横幅方向中央部に配置して、下段のプールコンベア3bの横幅方向両外側が上段のプールコンベア3aの幅方向外側よりも外側に突出させておくことができる。

#### 【0043】

20

下段のプールコンベア3bの幅方向外側が上段のプールコンベア3aの幅方向外側よりも外側に突出するようにするためには、下段のプールコンベア3bのベルトの横幅を上段のプールコンベアのベルトの横幅よりも広くすることもできる。図5(a)(b)に示すように、上段のプールコンベア3aを下段のプールコンベア3bの幅方向外側寄りに配置して、下段のプールコンベア3bの幅方向一側方が、上段のプールコンベア3aの幅方向外側に突出するようにすることもできる。

#### 【0044】

図1の場合は、プールコンベア3aが果菜搬送体2aの側方の二以上の箇所、果菜搬送体2aと直交させて平行に配置してある。図1ではプールコンベア3aを果菜Aの等階級の数だけ設けて、夫々のプールコンベア3aに果菜Aを等階級別に送り出すことができるようにしてある。プールコンベア3aは果菜搬送体2aに対して多少斜め後方又は斜め前方に向けて配置することもできる。

30

#### 【0045】

全てのプールコンベア3aはベルト33の本数、幅、長さ等を同じにする必要はなく、数の多い等階級の果菜Aを引き継ぐプールコンベア3aは本数を多くしたり、横幅を広くしたり、長さを長くしたりして、多くの果菜Aを確実にプールできるようにすることもできる。果菜Aの数が少ない等階級の果菜Aを引き継ぐプールコンベア3aはベルト33の本数を少なくしたり、横幅を狭くしたり、短くしたりしても、果菜Aを確実にプールすることができる。

#### 【0046】

40

プールコンベア3aは常時回転させておくことも可能であるが、果菜Aが送り込まれないときは一時停止にして待機させておき、果菜キャリア7から果菜Aが送り込まれるときに果菜一個分だけ回転して果菜Aが載るスペースが確保されるように制御することもできる。プールコンベア3aの回転制御は判別結果に基づいて、制御装置によって行われる。ここで、果菜Aが送り込まれるときとは、送り込まれると同時に、送り込まれる前という意味である。

#### 【0047】

##### [ 果菜自動選別装置 ]

本発明の果菜自動選別装置の一例として図示したものは、前記した果菜搬送体2aを上下に配置して上段の果菜搬送体2aと下段の果菜搬送体2bとし、上段の果菜搬送体2a

50

と下段の果菜搬送体 2 b の夫々の果菜搬送方向側方に、前記した構成のプールコンベア 3 a を配置して上段のプールコンベア 3 a、下段のプールコンベア 3 b としてある。

【 0 0 4 8 】

[ 果菜載せエリア ]

前記果菜載せエリア 2 4 は、作業員 H が果菜 A を一個ずつ手作業で果菜キャリア 7 に載せる場所（スペース）であり、数人の作業員 H を配置できる長さにしてある。

【 0 0 4 9 】

[ 判別エリア ]

前記判別エリア 2 5 は、果菜キャリア 7 に載せて搬送中の果菜 A の形状、大きさ、糖度等を計測する領域であり、計測器 8 a、8 b が配置されている。計測器 8 a、8 b は判別 10  
エリア 2 5 の上方に配置して、搬送中の果菜 A を上方から計測できるようにすることも、判別エリア 2 5 の側方に配置して、搬送中の果菜 A を側方から計測できるようにすることも、真下に配置して下方から計測することもできる。異なる二以上の位置に配置して異なる方向から計測できるようにすることもできる。計測器 8 a、8 b には光学式計測器をはじめとして、画像式計測器、その他、各種方式の計測器を使用することができる。

【 0 0 5 0 】

[ 仕分けエリア ]

図 1 の仕分けエリア 2 6 は、判別エリア 2 5 の計測器 8 a、8 b で計測されて、等階級 20  
判別された果菜 A を、果菜搬送方向側方に送り出して、果菜 A を等階級別に仕分け（振り分ける）場所である。この仕分けエリア 2 6 であって、果菜搬送体 2 a、2 b の下方にはレール状の往ガイド 2 7（図 1 1）が配置されている。

【 0 0 5 1 】

[ 果菜自動選別装置の配置 ]

本発明の果菜自動選別装置 1 は、前記した果菜自動選別装置を上下に配置して一組として四列配置してある。四列のうち中央の二列の果菜自動選別装置 1 は果菜搬送体 2 a、2 b 同士を対向させて配置し、外側二列の果菜自動選別装置 1 はプールコンベア 3 a、3 b を中央の果菜自動選別装置 1 のプールコンベア 3 a、3 b と背中合わせにして対向配置してある。

【 0 0 5 2 】

図 1 では上段のプールコンベア 3 a は六本のベルト 3 3 を使用し、下段のプールコンベア 3 b は上段のプールコンベア 3 a のベルト 3 3 と同じ横幅のベルト 3 3 を 8 本使用して、下段のプールコンベア 3 b の横幅方向側方が上段のプールコンベア 3 a の幅方向側方よりも外側に突出させてある。下段のプールコンベア 3 b には上段のプールコンベア 3 a の横幅よりも広い横幅のベルトを使用して、下段のプールコンベア 3 b の横幅方向側方が上段のプールコンベア 3 a の幅方向側方よりも外側に突出するようにすることもできる。図 5（a）（b）に示すように、上段のプールコンベア 3 a を下段のプールコンベア 3 b の横幅方向外側に位置をずらして配置して、下段のプールコンベア 3 b の幅方向側方が上段のプールコンベア 3 a の幅方向側方よりも外側に突出させることもできる。下段のプールコンベア 3 b には上段のプールコンベア 3 a の横幅よりも広い横幅のベルトを使用して、下段のプールコンベア 3 b の横幅方向側方が上段のプールコンベア 3 a の幅方向側方よりも外側に突出させることもできる。下段のプールコンベア 3 b の横幅方向側方が上段のプールコンベア 3 a の幅方向側方よりも外側に突出させるのは、下段のプールコンベア 3 b の果菜 A を取り出す時に、上段のプールコンベア 3 a が邪魔にならないようにするためである。

【 0 0 5 3 】

上段の果菜搬送体 2 a と下段の果菜搬送体 2 b のいずれの高さも、作業員 H が果菜 A を載せることができる高さであり、上段の果菜搬送体 2 a の高さは作業員 H が手を上方に伸ばして果菜 A を載せることができる高さにしてある。

【 0 0 5 4 】

[ 果菜自動選別装置の使用例 ]

10

20

30

40

50

本発明の果菜自動選別装置の使用例を以下に説明する。

図1において、ベルトコンベア式の搬送コンベア4aに投入された果菜Aは、図1の右側から左側に搬送され、洗浄機4cに送られて洗浄される。洗浄済みの果菜Aは振り分け部(例えば、振動式ベルコンベア)4dの振動で横に広げられながら、ベルトコンベア式の上段供給部5aとベルトコンベア式の下段供給部5bに振り分けられて送られる。上段供給部5aと下段供給部5bに送られた果菜Aは、図1の右側から左側に搬送される。

【0055】

上段供給部5aに供給された果菜Aは上段供給部5aの横(果菜載せエリア24)に待機している作業員Hによって、走行中の上段の果菜搬送体2aの果菜キャリア7の上へ一個ずつ載せられる。下段供給部5bに供給された果菜Aは、下段供給部5bの横(果菜載せエリア24)に待機している作業員Hによって走行中の下段の果菜搬送体2bの果菜キャリア7の上へ一個ずつ載せられる。上段と下段の果菜キャリア7は同じものである。このとき、作業員Hが果菜Aを目視して傷の有無、変形、色付き具合等を判別して果菜キャリア7に載せ、判別結果に応じてトラッキングスイッチSW(図11、図13)を押す。例えば、載せた果菜Aに少しの傷がある場合はいずれかのトラッキングスイッチSWを押し、色付きに難点がある場合は横に並んでいる二つのトラッキングスイッチSWを押し、極度の傷があるとか極端に変形したりして、商品として販売できないような果菜Aは果菜キャリア7に載せない。

【0056】

上段の果菜キャリア7に載せた果菜Aは、果菜キャリア7の移動により図1の右側から左側に搬送され、判別エリア25に到達すると、上段の計測器8aでその形状、大きさ、重さ、糖度等の必要事項が計測され、判別部9aで計測データに基づいて等階級判別される。同様に、下段の果菜キャリア7に載せた果菜Aは、下段の果菜キャリア7の移動により図1の右側から左側に搬送され、下段の計測器8bでその形状、大きさ、重さ、糖度等の必要事項が計測され、判別部9bで計測データに基づいて等階級判別される。上段の計測器8aと下段の計測器8bは同じもの、上段の判別部9aと下段の判別部9bも同じものである。

【0057】

上段の判別済み果菜Aは仕分けエリア26に搬送されて、判別結果に応じて上段のプールコンベア3aに送り出され、上段のプールコンベア3aの横で、作業員Hにより一個ずつ取り出されて箱詰めされる(図3、図5)。下段の判別済み果菜Aも仕分けエリア26に搬送され、仕分けエリア26において、判別結果に応じて下段のプールコンベア3bに送り出され、下段のプールコンベア3bの横で、作業員Hにより一個ずつ取り出されて箱詰めされる(図3、図5)。この場合、前記判別結果に基づいて、どの果菜キャリア7の果菜Aを、どのプールコンベア3a、3bに送り出すか指示され、この指示に基づいて、切り替え片28が進路変更位置に切換えられ、送り出す果菜Aが載っているベルト11のガイド軸20が往ガイド27に案内される。果菜Aが二以上のベルト11に跨がって載っている場合は、二以上の切り替え片28が同期して動作して、二以上の果菜載せ体2aのガイド軸20がほぼ同期して同方向に案内される。

【0058】

果菜キャリア7のガイド軸20が往ガイド27に案内されると、果菜キャリア7のベルト11の上走行部11aがガイド軸20と同方向に移動し、ベルト11の上走行部11aに載せてある果菜Aがプールコンベア3a、3bへ送り出される(等級別に仕分けされる)。この送り出しと同時に又は送り出す直前に、プールコンベア3a、3bを果菜一個分だけ回転させて果菜Aを一個だけ載せるスペースを確保して、果菜Aが確実に載り移るようにするとともに、後からプールコンベア3a、3bから送り出される果菜Aが、先にプールコンベア3a、3bに送られている果菜Aに追突しないようにする。果菜Aが送り出される前にプールコンベア3a、3bを回転させると、送り出される果菜Aがプールコンベア3a、3bに引き込まれて、果菜キャリア7からプールコンベア3a、3bへの引き継ぎがスムーズに且つ確実に行われる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 9 】

果菜キャリア7をそのまま通過させる旨の指示があったときは、切り替え片28は作動せずに往ガイド27から離れたままとなり、果菜Aを載せた果菜キャリア7のガイド軸20が図12(b)のように往ガイド27と切り替え片28の間を通過する。通過して当該果菜Aの本来の仕分け位置まで搬送されると、前記判別結果に基づいて切り替え片28が進路変更位置に切替えられて、その果菜キャリア7のガイド軸20が往ガイド27に案内されて、果菜キャリア7のガイド軸20とベルト11が同方向に回転して、果菜Aが果菜搬送側方のプールコンベア3a、3bに送り出される。果菜キャリア7が果菜搬送体2a、2bの搬送方向斜め後方を向いている場合は、果菜キャリア7の上の果菜Aは斜め後方に送り出されて送り出し速度が減速されるため、プールコンベア3a、3bに送り出されるときに、送り出し慣性により勢いが付きすぎて転倒するとか、プールコンベア3a、3bに先にプールされている果菜Aに衝突するといったことがなく、果菜Aに傷付きにくくなる。

10

## 【 0 0 6 0 】

果菜Aを送り出した果菜キャリア7は無端走行体21の走行回転によってそのまま走行を継続して果菜載せエリア24に戻る。戻る前に、ガイド軸20が果菜搬送体2a、2bの途中下方に配置されている復ガイド29に案内されて果菜Aを送り出す前の元の位置まで自動的に戻される。この戻しに伴って果菜キャリア7のベルト11も果菜Aを送り出す前の元の位置まで自動的に戻って、多数のベルト11の果菜載せ部19(図7、図13)が一列に揃う。

20

## 【 0 0 6 1 】

プールコンベア3a、3bに送り出された果菜Aは一定数量になるまでプールされてから、プールコンベア3a、3bの回転によって、次の作業工程に送り込まれる。

## 【 0 0 6 2 】

前記果菜キャリア7への果菜Aの載せ、搬送中の果菜Aの計測、判別、判別結果に基づくプールコンベア3a、3bへの送り出しの繰り返しにより、多くの果菜Aを等階級別に仕分けする。

## 【 0 0 6 3 】

(他の実施形態)

前記実施形態は、ベルト11が往復移動する場合であるが、本発明ではベルト11が、一方向に循環回転する場合であってもよい。この場合の果菜自動選別方法はベルト11が一方向循環回転すること以外は前記実施形態の場合と同様である。この場合、ベルト11はモータ等で一方向に循環回転させ、果菜送り出し後に、果菜載せエリア24に戻るまでの間に、果菜Aを載せる前の元の位置に戻って、果菜載せ部19が一列に戻るようにする。

30

## 【 0 0 6 4 】

前記実施形態は、果菜送り出し方向を斜め後方又は斜め前方とする場合であるが、本発明では真横に送り出すこともできる。この場合、果菜キャリア7のベルト11をフレーム10の横方向に対して直交する向きで(真横に向けて)巻くことができる。果菜キャリア7を無端走行体21に対して、ベルト11が果菜搬送方向真横を向くように取り付けることもできる。

40

## 【 0 0 6 5 】

果菜Aを斜め後方、斜め前方、真横のいずれに送り出す場合であっても、果菜キャリア7のベルト11と、プールコンベア3a、3bの間に減速体を設けて、ベルト11から送り出される果菜Aの送り出し速度を減速させて、果菜Aがプールコンベア3a、3bに載り移るときに転倒しにくくなるようにすることもできる。

## 【 符号の説明 】

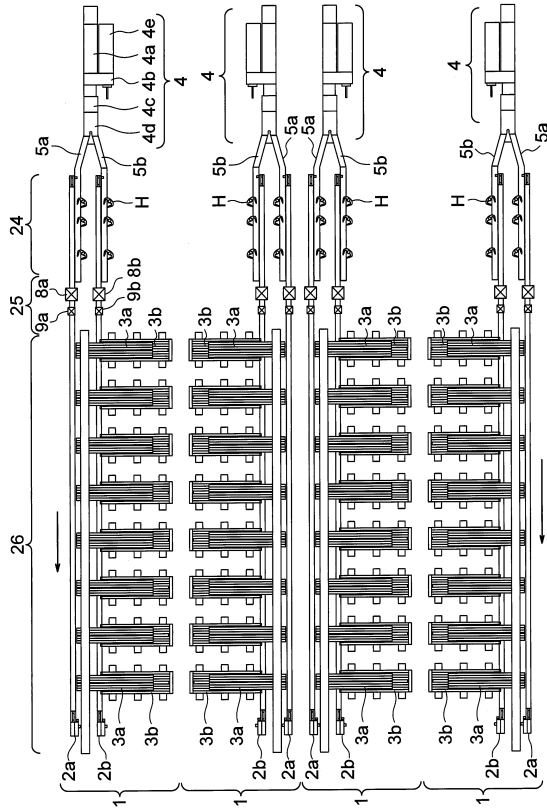
## 【 0 0 6 6 】

- 1 果菜自動選別装置
- 2 a 上段の果菜搬送体

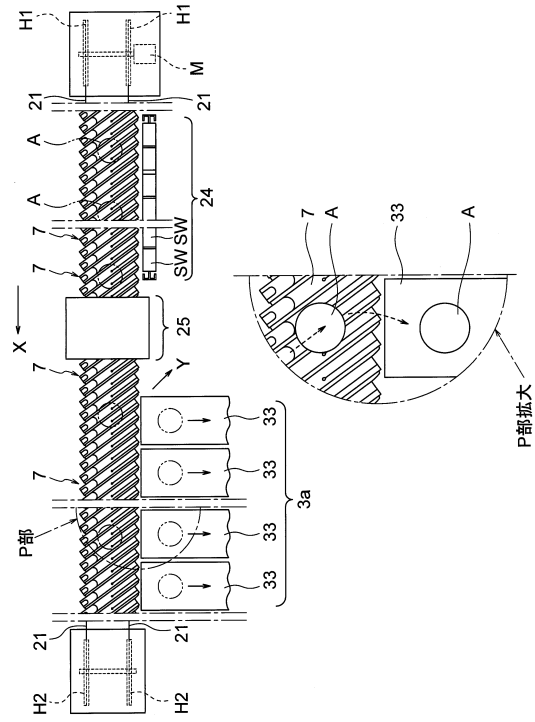
50

2 b	下段の果菜搬送体	
3 a	上段のプールコンベア	
3 b	下段のプールコンベア	
4	果菜供給ライン	
4 a	(果菜供給ラインの)搬送コンベア	
4 b	(果菜供給ラインの)ダンパー	
4 c	(果菜供給ラインの)洗浄機	
4 d	(果菜供給ラインの)振り分け部	
4 e	(果菜供給ラインの)コンテナ排出ライン	
5 a	上段供給部	10
5 b	下段供給部	
7	果菜キャリア	
8 a、8 b	計測器	
9 a、9 b	判別部	
1 0	(果菜キャリアの)フレーム	
1 1	(果菜キャリアの)ベルト	
1 1 a	(ベルトの)上走行部	
1 1 b	(ベルトの)下走行部	
1 2	(フレームの)平板	
1 3 a、1 3 b	取り付け片	20
1 4	ガイド溝	
1 5	巻き台	
1 6	ローラ	
1 7	(ベルトの)スリット	
1 8	支持具	
1 9	(果菜キャリアの)果菜載せ部	
2 0	ガイド軸	
2 1	無端走行体	
2 4	果菜載せエリア	
2 5	判別エリア	30
2 6	仕分けエリア	
2 7	往ガイド	
2 8	切り替え片	
2 9	復ガイド	
2 9 a	(復ガイドの)ガイド面	
3 3	(プールコンベアの)ベルト	
A	果菜	
H	作業員	
H 1	駆動ホイール	
H 2	従動ホイール	40
T	スイッチ用無端走行体	
S W	トラッキングスイッチ	

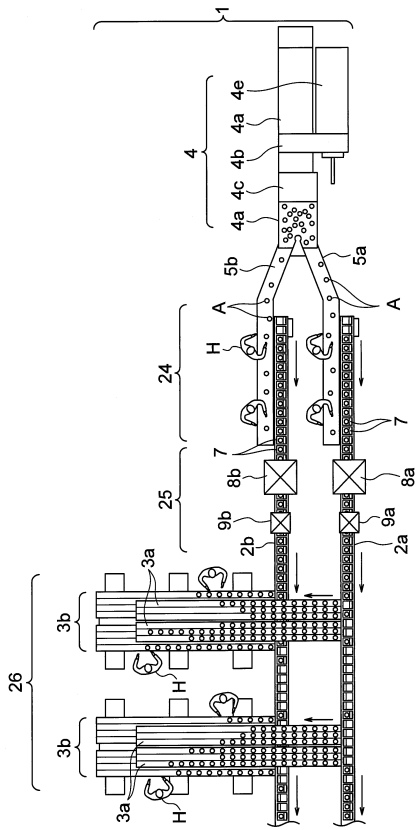
【図1】



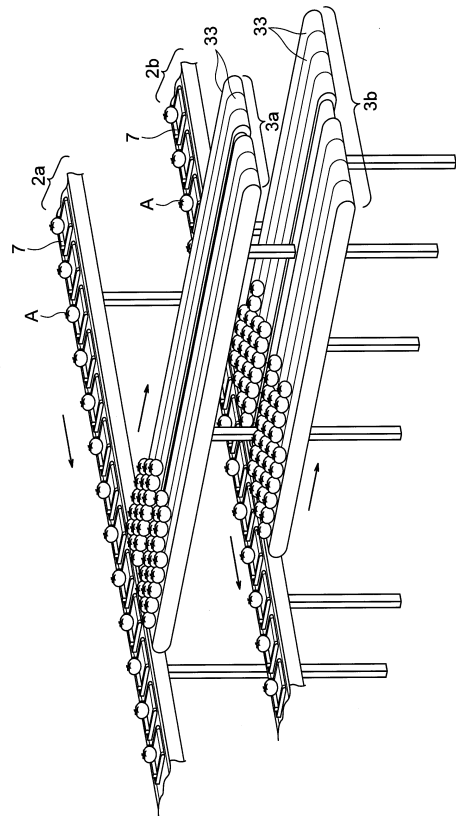
【図2】



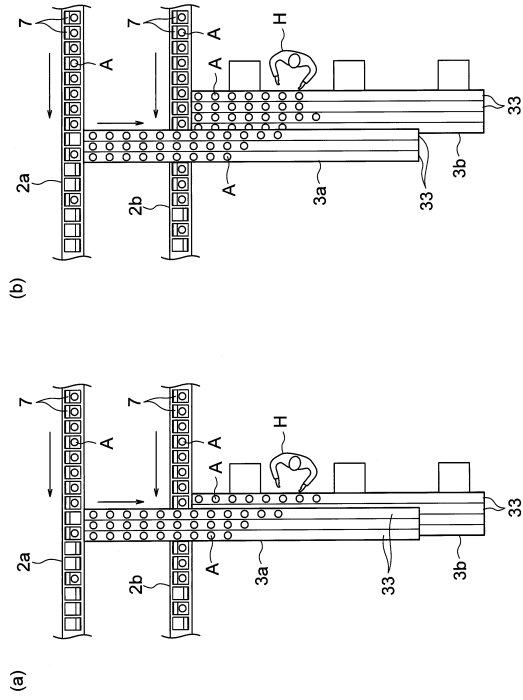
【図3】



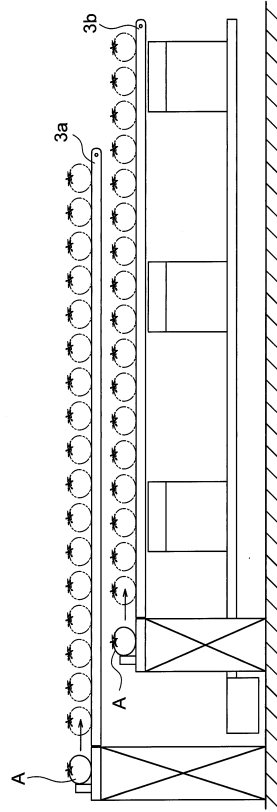
【図4】



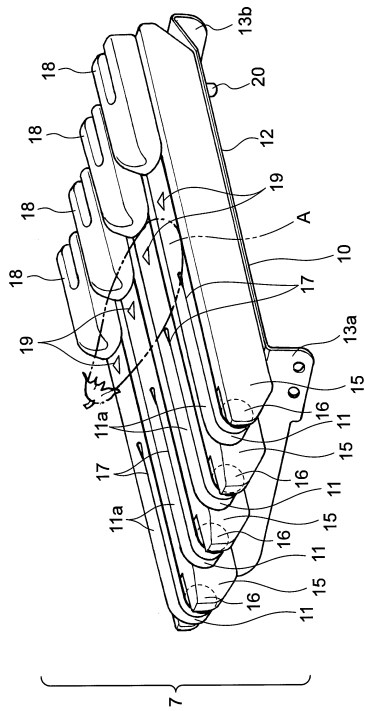
【 図 5 】



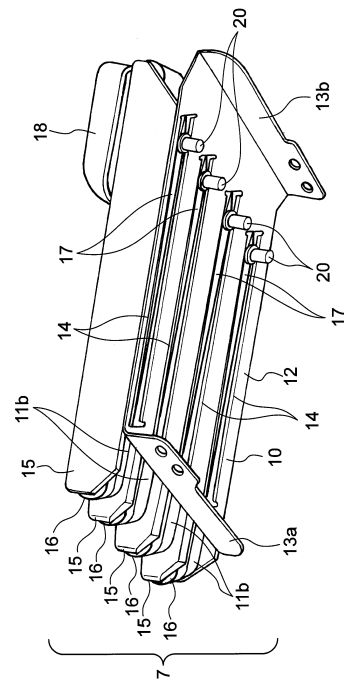
【 図 6 】



【 図 7 】

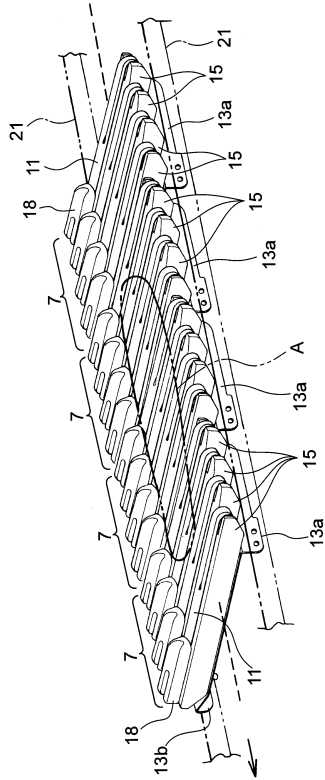


【 図 8 】

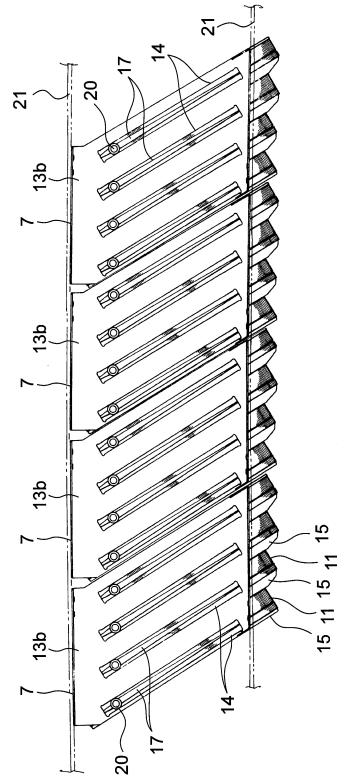




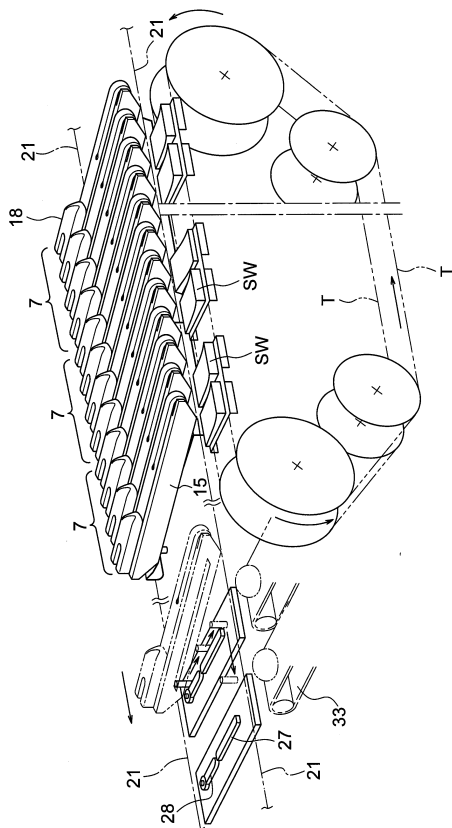
【 図 9 】



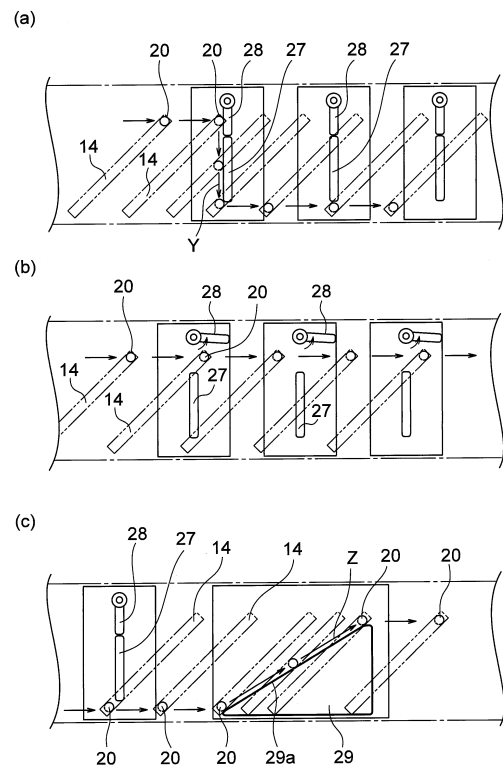
【 図 10 】



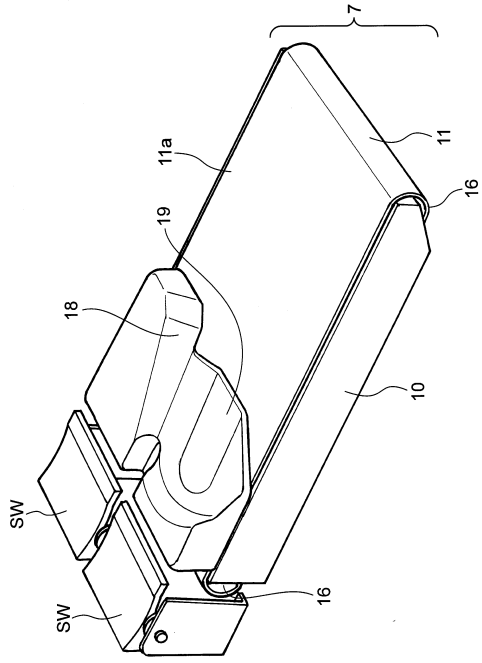
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 0 7 C 5/34 (2006.01) B 0 7 C 5/34

(56)参考文献 特開2003-053275(JP,A)  
特開平11-207268(JP,A)  
特開平05-155433(JP,A)  
特開2001-009385(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 0 7 C 5 / 0 0  
B 6 5 G 4 7 / 0 0