

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-135055  
(P2019-135055A)

(43) 公開日 令和1年8月15日(2019.8.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 0 7 C</b> 5/36 (2006.01)	B 0 7 C 5/36	3 F 0 1 5
<b>B 6 5 G</b> 47/46 (2006.01)	B 6 5 G 47/46	H 3 F 0 7 9

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2019-99316 (P2019-99316)	(71) 出願人	391017702 日本協同企画株式会社
(22) 出願日	令和1年5月28日 (2019.5.28)		茨城県筑西市門井1705番地
(62) 分割の表示	特願2015-56701 (P2015-56701) の分割	(74) 代理人	100144749 弁理士 小林 正英
原出願日	平成27年3月19日 (2015.3.19)	(74) 代理人	100076369 弁理士 小林 正治
		(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
		Fターム(参考)	3F015 AA07 FA02 GA01 3F079 AC21 AC23 CB24 CC05 DA12 DA16 DA18 DA21 DA25 DA28 EA01 EA08

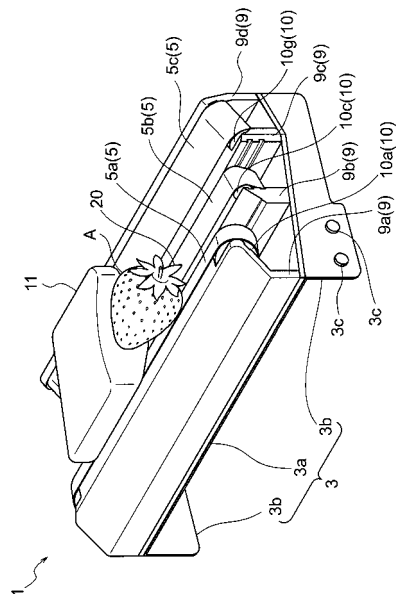
(54) 【発明の名称】 果菜載せ体

(57) 【要約】

【課題】 搬送時に果菜載せ体上の果菜が走行方向前後に転がりやすくする。

【解決手段】 ベルトを無端チェーンの走行方向と交差する方向に二本一組として併設し、ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を二本のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにした。ベルトを無端チェーンの走行方向と交差する方向に三本以上として併設し、一つの果菜を三本のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにしてもよい。果菜自動選別装置は、無端チェーンに前記果菜載せ体が多数設けられたものである。果菜載せ体から送り出される果菜を引き継ぐプールコンベアを、無端チェーンの走行方向に間隔をあけて二以上設けることもできる。プールコンベアは、果菜載せ体から果菜が送り込まれるたびに間欠回転するようにしてもよい。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

フレームにベルトが往復回転可能に周回されたベルトコンベア式であり、そのフレームが無端チェーンに取り付けられ、当該無端チェーンの走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルトの上走行部の上に載せた果菜をその走行方向に搬送可能な果菜載せ体において、

前記ベルトは、前記無端チェーンの走行方向と交差する方向に二本が一組として併設され、

前記一組の二本のベルトは、当該ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を二本のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにした、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 2】**

フレームにベルトが往復回転可能に周回されたベルトコンベア式であり、そのフレームが無端チェーンに取り付けられ、当該無端チェーンの走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルトの上走行部の上に載せた果菜をその走行方向に搬送可能な果菜載せ体において、

前記ベルトは、前記無端チェーンの走行方向と交差する方向に三本以上が一組として併設され、

前記一組の三本以上のベルトのうち、少なくとも両外側ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を三本以上のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにした、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 3】**

請求項 2 記載の果菜載せ体において、

三本以上のベルトの配置間隔、高低差、両外側のベルトの傾斜角度が、両外側ベルトの上に載せた果菜の底面が両外側ベルト間の内側のベルトの上走行部に接触するように、又は接触せずに浮くように設定された、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の果菜載せ体において、

ベルトの上走行部よりも上方に背凭れが設けられ、

ベルトの上走行部のうち、前記背凭れよりもベルトによる果菜送り出し方向先方に果菜を一つ載せることができる果菜載置部が設けられた、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 5】**

請求項 4 記載の果菜載せ体において、

果菜載置部が、各組の二本以上のベルトの全部又は一部に跨るように設けられた、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 6】**

請求項 4 又は請求項 5 記載の果菜載せ体において、

背凭れが、各組の二本以上のベルトに個別に又は二本以上のベルトの全部又は一部に跨がって設けられて、それらベルトの往復回転に伴ってその回転方向に移動する、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 7】**

請求項 4 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の果菜載せ体において、

ベルトが無端チェーンの走行方向斜め後方向きに設けられて、当該ベルトの果菜載置部の上に載せられた果菜が、ベルトの斜め後方への回転により果菜搬送方向斜め後方に送り出されるようにした、

ことを特徴とする果菜載せ体。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8】

無端チェーンに、その走行方向に、果菜載せ体が多数設けられた果菜搬送体に、作業員が果菜を載せる供給エリアと、供給エリアで果菜載せ体に載せた果菜の少なくとも形状、大きさを計測して等階級を判別する計測・判別エリアと、計測・判別エリアで計測判別された果菜を、判別結果に応じて果菜載せ体から果菜走行方向側方のベルトコンベア式のプールコンベア又は中継具に送り出す仕分けエリアを備えた果菜自動選別装置において、  
無端チェーンに請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の果菜載せ体が取付けられた、  
ことを特徴とする果菜自動選別装置。

## 【請求項 9】

請求項 8 記載の果菜自動選別装置において、  
仕分けエリアの搬送方向側方に、果菜載せ体から送り出される果菜を引き継ぐベルトコンベア式のプールコンベアが、搬送方向に作業間隔をあけて二以上設けられた、  
ことを特徴とする果菜自動選別装置。

## 【請求項 10】

請求項 8 又は請求項 9 記載の果菜自動選別装置において、  
プールコンベアは、果菜載せ体から果菜が送り込まれるたびに間欠回転して、当該プールコンベアの上に、少なくとも果菜一個が載るスペースを確保できると共に、果菜載せ体から送り込まれる果菜を引き寄せることができるものである、  
ことを特徴とする果菜自動選別装置。

## 【請求項 11】

請求項 8 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の果菜自動選別装置において、  
果菜搬送体の側方に、果菜を載せる作業員が目視判別した結果を入力するための判別ボタンが多数取り付けられたボタン走行体が設けられ、  
前記ボタン走行体は、果菜搬送体の果菜載せエリアから仕分けエリアの手前までの区間に設けられ、  
前記ボタン走行体は、その走行時に前記判別ボタンが一組のベルトに対応して並走するように前記果菜搬送体と等速で走行する、  
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、果菜の自動選別に際して、果菜を載せることのできる果菜載せ体と、当該果菜載せ体を備えた果菜自動選別装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

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、胡瓜等の細長系の果菜（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の各種果菜は、収穫後に選果場に持ち込まれ、選果場で傷の有無や色付き具合、変形等を作業員が目視で選別し、形状、サイズ、糖度等（等階級）を計測器で計測し、計測結果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。

## 【0003】

前記果菜の選別には、果菜自動選別装置が使用されている。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知られている（例えば、特許文献 1～5）。

## 【0004】

従来の果菜自動選別装置は、無端チェーンに多数の果菜載せ体に取り付けられたものであり、果菜載せ体は無端チェーンの回転に伴って走行して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る。果菜載せ体に載せた果菜は、その搬送中に形状やサイズ等が

10

20

30

40

50

計測されて予め定めてある規格の等階級に判別され、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、果菜走行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。

【0005】

果菜載せ体は無端チェーンに取付け可能なフレームにベルトを回転可能に巻いたベルトコンベア式であり、搬送中にベルトが等階級判別結果に応じて搬送方向側方に回転して、ベルトの上の果菜をベルトの回転方向に送り出し（等階級別に仕分けし）、送り出し後（仕分け後）の搬送中に、ベルトが逆回転して、元の位置に戻るようになっている。果菜載せ体には、一枚のベルトを備えたもののほか、二本以上のベルトを備えたもの（例えば、特許文献6）などが知られている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【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

【特許文献6】特開2014-231057号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の果菜載せ体は、ベルトの上走行部が水平又は略水平であることから、果菜搬送時に、果菜載せ体上の果菜が搬送方向（ベルトの横幅方向）に転がるがあった。転がって位置ずれすると、イチゴのように傷み易い果菜の場合は、擦り傷が付いたり、形崩れしたりすることがある。また、計測部に搬送される果菜が位置ずれしたまま計測部に送り込まれるため、計測部のカメラで果菜を真上から写真撮影すると、撮影画像と、果菜の実際の形状や大きさにずれが生じ、計測誤差の原因となり、計測精度が低下する。

【0008】

本発明の解決課題は、搬送時に、果菜載せ体上の果菜を搬送方向側方に転がりにくくして、イチゴなどの傷付き易い果菜を傷付けずに、位置ずれしないように搬送することができる果菜載せ体と、その果菜載せ体を備えた果菜自動選別装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

〔果菜載せ体〕

本発明の果菜載せ体は、フレームにベルトが往復回転可能に周回されたベルトコンベア式であり、そのフレームが無端チェーンに取り付けられ、当該無端チェーンの走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルトの上走行部の上に載せた果菜をその走行方向に搬送可能なものであって、ベルトが二本を一組として果菜搬送方向に平行に設けられ、前記一組の二本のベルトは、夫々のベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を二本のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにしたものである。

40

【0010】

本発明の果菜載せ体は、フレームにベルトが往復回転可能に周回されたベルトコンベア式であり、そのフレームが無端チェーンに取り付けられ、当該無端チェーンの走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルトの上走行部の上に載せた果菜をその走行方向に搬送可能なものであって、ベルトが三本以上を一組として果菜搬送方向に平行に設けられ、前記一組の三本以上のうち少なくとも両外側のベルトは、夫々のベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を三本以上のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにしたものであってもよい。この場合、三本以上のベ

50

ルトの配置間隔、高低差、両外側のベルトの傾斜角度等を、両外側ベルトの上に載せた果菜の底面を、両外側ベルト間の内側ベルトの上走行部に接触するように、又は接触せずに浮くように設定することができる。

【0011】

前記果菜載せ体は、ベルトの上走行部よりも上方に背凭れが設けられ、ベルトの上走行部のうち、前記背凭れよりもベルトによる果菜送り出し方向先方に果菜を一つ載せることができる果菜載置部が設けられたものとすることもできる。

【0012】

前記果菜載置部は、各組の二本以上のベルトの全部又は一部に跨がるように設けることもできる。

10

【0013】

前記背凭れは、各組の二本以上のベルトに個別に又は二本以上のベルトの全部又は一部に跨るように設けて、それらベルトの往復回転に伴ってその回転方向に移動するようにすることもできる。

【0014】

前記ベルトはフレームに斜め後方向きになるように設けて、フレームを無端チェーンに取り付けると、無端チェーンの走行方向斜め後方向きになるようにし、当該ベルトの果菜載置部の上に載せられた果菜を、ベルトの斜め後方への回転（往回転）により果菜搬送方向斜め後方に送り出すことができるようにすることもできる。

20

【0015】

[果菜自動選別装置]

本発明の果菜自動選別装置は、上走行 下走行 上走行に折り返して循環走行する無端チェーンに、その走行方向に、果菜載せ体が多数設けられた果菜搬送体に、作業員が果菜を載せる供給エリアと、供給エリアで果菜載せ体に載せた果菜の形状、大きさ等を計測して等階級を判別する計測・判別エリアと、計測・判別エリアで計測判別された果菜を、判別結果に応じて果菜載せ体から果菜走行方向側方のベルトコンベア式のプールコンベア又は中継具に送り出す仕分けエリアを備えた果菜自動選別装置であって、無端チェーンに前記いずれかの果菜載せ体に取り付けられたものである。

【0016】

前記プールコンベアはベルトが回転可能に周回されたものであり、仕分けエリアの搬送方向側方に、その搬送方向に作業間隔をあけて、少なくとも、等階級の数以上設けることができる。

30

【0017】

前記プールコンベアは、果菜載せ体から果菜が送り込まれるたびに間欠回転して、当該プールコンベアの上に、少なくとも果菜一個が載るスペースを確保でき、ベルトの回転により果菜載せ体から送り込まれる果菜を当該ベルトの上に引き寄せることができるものであってもよい。

【0018】

前記果菜自動選別装置は、果菜搬送体の側方に、果菜を載せる作業員が目視判別した結果を入力するための判別ボタンが多数取り付けられたボタン走行体が設けられ、このボタン走行体は、果菜搬送体の果菜載せエリアから仕分けエリアの手前までの区間に設けられ、前記ボタン走行体は、その走行時に前記判別ボタンが一組のベルトに対応して並走するように、前記果菜搬送体と等速で走行するものとするのがよい。

40

【発明の効果】

【0019】

[果菜載せ体]

本発明の果菜載せ体は、その構成に応じて次の効果を奏する。

(1) 二本のベルトが当該ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられているため、一つの果菜を二本のベルトの上走行部に跨がせて載せて両ベルトで二点支持されて安定し、搬送方向側方に転がりにくくなる。二点支持の場合はベルトへ

50

の果菜の接触面積が狭くなるため、果菜にベルトとの接触による擦り傷が付きにくくなる。

(2) 三本以上のベルトのうち少なくとも両外側のベルトが、当該ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられているため、一つの果菜を両外側のベルトと、それらベルトの内側のベルトの上走行部に跨がせて載せて、それらベルトで支持(三本の場合は三点支持)されて安定し、果菜載せ体上の果菜が搬送方向側方に転がりにくくなる。前記支持の場合もベルトへの果菜の接触面積が狭くなるため、果菜にベルトとの接触による擦り傷が付きにくくなる

(3) 果菜載置部を二本以上のベルトの全部又は一部に跨るように設けた場合、果菜載置部に果菜を載せ易くなる。果菜が二本以上のベルトに分散支持されるため、水平又は略水平な一枚のベルトの上走行部に果菜を載せる(ベタ載せする)従来の果菜載せ体に比べて、ベルトへの果菜の接触面積が小さくなり、ベルトとの接触による擦り傷が付きにくい。

(4) 果菜載置部の後方に、ベルトと共に移動する背凭れを設けた場合、背凭れを位置決め目安にして果菜載置部に載せることができるので果菜を果菜載置部に載せ易くなる。また、無端チェーンに取り付けられた多数の果菜載せ体に、果菜を一行又は略一行に揃えて載せることができ、載せた果菜を後方から支持することもできるため、果菜が搬送中に位置ずれしにくくなり、一行又は略一行に揃った状態で搬送して計測・判別部に送り込むことができるため、計測・判別エリアの果菜搬送体の上方に設けた計測器で、果菜の形状、大きさ等を正確に計測することができ、計測精度が向上する。また、送り出した果菜がプールコンベア或いは中継具にスムーズに乗り移りにくい場合は、果菜が背凭れで押されるため、乗り移りが確実になる。

(5) ベルトを無端チェーンの走行方向斜め後方向きに設けて、果菜を無端チェーンの走行方向斜め後方に送り出すことができるようにした場合、送り出される果菜の搬送方向への慣性が低減するため、プールコンベア又は中継具に送り出され果菜が、転がりにくくなる。

#### 【0020】

本発明の果菜自動選別装置は、その構成に応じて次の効果がある。

(1) 前記効果を奏することのできる本発明の果菜載せ体を備えているため、当該果菜載せ体の効果を奏する。

(2) プールコンベアを無端チェーンの走行方向に、少なくとも、等階級別の数以上設けた場合、等階級判別した果菜を確実に等階級別に仕分けすることができる。

(3) プールコンベアを果菜が送り込まれるたびに間欠回転して果菜の引き受け領域を確保するようにした場合、後から送り出される果菜が、先に送り出されてプールコンベアにプールされている果菜に衝突することがなく、衝突による押し傷が付かない。

(4) プールコンベアのベルトの回転により果菜をベルトの上に引き寄せることができるため、果菜の引き継ぎが確実になる。

(5) 目視判別の結果を入力する判別ボタンを設けた場合、計測器では計測しきれない部分(果菜の底面側)の傷や色をも等階級判別の項目として考慮されるため、高い精度での等階級判別が可能となる。

(6) 判別ボタンを取り付けたボタン走行体を、供給エリアから仕分けエリアの手前までの区間に設ければ、ボタン走行体が仕分けエリアでの果菜の仕分けの邪魔にならない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0021】

【図1】ベルトを三本一組とした場合の果菜載せ体の一例を示す斜視図。

【図2】図1に示す果菜載せ体の詳細説明図。

【図3】(a)は図1に示す果菜載せ体の平面図、(b)は(a)の底面図。

【図4】図1に示す果菜載せ体のフレームを除いた部分の端面図。

【図5】(a)はベルトの下走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを往回転させる場合の説明図、(b)はベルトの下走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを復回転

10

20

30

40

50

させる場合の説明図。

【図6】(a)はベルトの上走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを往回転させる場合の説明図、(b)はベルトの上走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを復回転させる場合の説明図。

【図7】ベルトを二本一組とした場合の果菜載せ体の一例を斜視図。

【図8】(a)は三本一組のベルトに果菜を載せた状態を示す端面図、(b)は二本一組のベルトに果菜を載せた状態を示す端面図。

【図9】(a)はフレームに三本一組のベルトを二組設けた場合の一例を示す斜視図、(b)はフレームに二本一組のベルトを二組設けた場合の一例を示す斜視図。

【図10】本発明の果菜自動選別装置の一例を示す平面図。

10

【図11】ガイド溝の一例を示す平面図。

【図12】(a)は本発明の果菜自動選別装置であって中継具を設けた場合の一部の側面図、(b)は中継具を設けた果菜自動選別装置の一部の平面図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

(果菜載せ体の実施形態1)

本発明の果菜載せ体1の一例を、図面を参照して説明する。本発明の果菜載せ体1は、フレーム3にベルト5が往復回転可能に周回されたベルトコンベア式のものであり、フレーム3が無端チェーン2(図10)に取り付けられ、当該無端チェーン2の走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルト5の上走行部5x(図5(a)(b)及び図6(a)(b))の上に載せた果菜Aをその走行方向に搬送可能なものである。一例として図1に示す果菜載せ体1はフレームに三本のベルト5a~5cが設けられたものである。

20

【0023】

[果菜載せ体のフレーム]

図2に示すように、前記フレーム3は平面視多角形状のベース部3aとベース部3aの幅方向両端に下向きに突設された固定片3bを備えている。ベース部3aには、その長手方向に細長い細長孔6(図3(b))が開口され、その細長孔6からベース部3aよりも下方までスライドピン7(図3(b))が突出するようにしてある。それぞれの固定片3bには二つの留め孔3cが開口され、無端チェーン2(図10)への固定時に止め具を差込んで固定できるようにしてある。ベース部3aには回転ローラ10(図1)を保持するための四枚の支持部9が立設されている。説明の便宜上、本願では、四枚の支持部9を、図中左から順に、第一支持部9a、第二支持部9b、第三支持部9c、第四支持部9dという。

30

【0024】

図2に示すように、第一支持部9a~第四支持部9dのそれぞれは、直立部12a~12dと傾斜部13a~13dを備えている。第一支持部9aの傾斜部13aと第二支持部9bの傾斜部13bの間には、その長手方向両端のそれぞれに一つずつ(合計二つ)回転ローラ(説明の便宜上「第一ローラ」という)10a、10bが軸支されている。第一ローラ10a、10bは、その支持軸の一端が第一支持部9aの傾斜部13aに、他端が第二支持部9bの傾斜部13bに支持され、正面から見たときに、図4のように斜め内向きに傾斜した状態で支持されている。

40

【0025】

[果菜載せ体の回転ローラ]

第二支持部9bの直立部12bと第三支持部9cの直立部12cの間には、その長手方向両端のそれぞれに二段ずつ(合計四つ)回転ローラ(説明の便宜上「第二ローラ」という)10c~10fが軸支されている。第二ローラ10c~10fは、その支持軸の一端が第二支持部9bの直立部12bに、他端が第三支持部9cの直立部12cに支持され、正面から見たときに、図4のようにフレーム3のベース部3aと平行又は略平行となる状態で支持されている。

【0026】

50

第三支持部 9 c の傾斜部 1 3 c と第四支持部 9 d の傾斜部 1 3 d の間には、その長手方向両端のそれぞれに一つずつ（合計二つ）回転ローラ（説明の便宜上「第三ローラ」という）1 0 g、1 0 h が軸支されている。第三ローラ 1 0 g、1 0 h は、その支持軸の一端が第三支持部 9 c の傾斜部 1 3 c に、他端が第四支持部 9 d の傾斜部 1 3 d に支持され、正面から見たときに、図 4 のように斜め内向きに傾斜した状態で支持されている。

【0027】

前記回転ローラ 1 0 a ~ 1 0 h のうち、搬送ベルトの送り出し方向先方側のローラ 1 0 a、1 0 c、1 0 d、1 0 g は、フレーム 3 の固定片 3 b よりも外側に突出するようにしてある。このように、送り出し方向先方側のローラ 1 0 a、1 0 c、1 0 d、1 0 g を、フレーム 3 の固定片 3 b よりも外側に突出することで、果菜載せ体 1 の送り出し方向先端と、プールコンベア 2 5 の間の隙間を最小限に抑えることができ、果菜載せ体 1 の送り出し方向先端とプールコンベア 2 5 の間の隙間に果菜 A が嵌って、果菜 A が傷付くのを防止することができる。

10

【0028】

[ 果菜載せ体のベルト ]

前記第一ローラ 1 0 a、1 0 b の外周には無端状のベルト（説明の便宜上、「第一ベルト」という）5 a が、第二ローラ 1 0 c ~ 1 0 f の外周には無端状のベルト（説明の便宜上、「第二ベルト」という）5 b が、第三ローラ 1 0 g、1 0 h の外周には無端状のベルト（説明の便宜上、「第三ベルト」という）5 c が周回されている。第一ベルト 5 a ~ 第三ベルト 5 c は、往復回転式のベルト 5 である。なお、ここでいう無端状とは、ベルト 5 自体が環状に周回された場合のみならず、ベルト 5 の端部間を連結手段で連結して環状にしたものや、複数のベルト片を複数の連結手段で連結して環状にしたものなどを含む意味である。

20

【0029】

前記第一ベルト 5 a ~ 第三ベルト 5 c はテンションを掛けて巻かれており、それぞれの上走行部 5 x（図 5（a）（b）、図 6（a）（b））及び下走行部 5 y が不必要に撓まないようにしてある。ここでいう上走行部 5 x 及び下走行部 5 y は相対的な概念であり、回転ローラ 1 0 よりも上側の走行部 5 x が回転ローラ 1 0 の下側に回り込めば、当該部分は下走行部 5 y となり、回転ローラ 1 0 よりも下側の走行部 5 y が回転ローラ 1 0 の上側に回り込めば、当該部分は上走行部 5 x となる。ベルト 5 は果菜の損傷防止の点からはクッション性のあるものが好ましい。また、果汁の染み込みによるベルトの汚れや他の汚れを払拭し易くするためには水分を吸収し難い材質、例えばスポンジのような弾性材の表裏両面又は片面を非吸水材でコートしたものやそれらを貼り合わせたもの等が好ましい。

30

【0030】

[ 斜め後向き ]

前記回転ローラ 1 0 は、フレーム 3 を無端チェーン 2 に取り付けるときに、それら回転ローラ 1 0 に周回されるベルト 5 の送り出し方向先方側（回転ローラ 1 0 a、1 0 c、1 0 d、1 0 g 側）が、無端チェーン 2 の走行方向に対して斜め後向きになるように配置してあり、これらベルト 5 の回転によって果菜 A を無端チェーン 2 の走行方向斜め後方に送り出せるようにしてある。果菜 A を無端チェーン 2 の走行方向斜め後方に送り出せるようにすることで、無端チェーン 1 の走行方向に働く慣性力を低減して、送り出し時における果菜 A の転がりを防止することができる。

40

【0031】

[ 果菜載せ体の背凭れと果菜載置部 ]

この実施形態では、三本のベルト 5 a ~ 5 c を一組としてあり、それら三本のベルト 5 a ~ 5 c の上走行部 5 x（図 5（a）（b）及び図 6（a）（b））に背凭れ 1 1 が設けられている。背凭れ 1 1 は三本のベルト 5 a ~ 5 c に跨るようにしてあり、その背凭れ 1 1 の前方側に果菜 A を一つ載せられる広さの果菜載置部 2 0（例えば、図 3（a）に仮想線で示した部分）が設けられている。果菜載置部 2 0 は三本のベルト 5 a ~ 5 c に跨るよう

50



に設けられ、果菜載置部 20 に果菜 A を載せると、当該果菜 A が三本のベルト 5 a ~ 5 c の三点で支持されるようにしてある。前記背凭れ 11 を設けることによって、果菜 A が果菜送り出し方向後方へ転倒したり位置ずれすることを防止するとともに、果菜 A を確実にプールコンベア 25 に送り出すことができる。また、果菜載置部 20 に果菜 A を載せる際の位置決め目印とすることができる。

#### 【0032】

背凭れ 11 は図示しない固定具で三枚のベルト 5 a ~ 5 c のすべてと連結してあり、後述するスライドピン 7 によってベルト 5 a ~ 5 c が往復回転すると、その動きに伴ってその往復方向に移動するようにしてある。背凭れ 11 とベルト 5 a ~ 5 c は別々に回転するようにすることもできる。背凭れ 11 とベルト 5 a ~ 5 c を別々に回転ようにした場合、背凭れ 11 は背凭れ用の移動機構（図示しない）によって、ベルト 5 a ~ 5 c はベルト用の移動機構（前述のスライドピン 7 とガイド溝 21）によって移動させるようにすることができる。背凭れ 11 とベルト 5 a ~ 5 c を別々にした場合、背凭れ 11 のみを送り出し方向前後に往復回転可能とし、ベルト 5 a ~ 5 c を一方向循環式にすることもできる。

10

#### 【0033】

果菜載置部 20 は、三本のベルト 5 a ~ 5 c の中心又はその近傍に設けてあり、果菜 A を載せたときに当該果菜 A が背凭れ 11 の当該果菜 A 側の端部に接触する又は背凭れ 11 の当該果菜 A 側の端部に近接するようにしてある。果菜載置部 20 には、当該箇所が果菜載置部 20 であることを作業者が把握できるようなマークを付けておくこともできる。前記三本のベルト 5 a ~ 5 c の配置間隔、高低差、両外側のベルトの傾斜角度等は、両外側ベルト 5 a、5 c の上に載せた果菜 A の底面が、両外側ベルト 5 a、5 c 間の内側ベルト 5 b の上走行部に接触するように、又は接触せずに浮くように設定することができる。

20

#### 【0034】

##### [スライドピン]

この実施形態では、真ん中のベルト 5 b にスライドピン 7 が設けられている。スライドピン 7 は、無端チェーン 2 の下方に設けられたガイド溝 21（図 11）に沿って移動可能な棒状部材であり、その先端側（下端側）にガイドローラ 22（図 4）が回転自在に設けられている。スライドピン 7 は、果菜載せ体 1 を無端チェーン 2 に取り付けられた際に、スライドピン 7 の少なくとも下端部がガイド溝 21 に嵌るように、フレーム 3 のベース部 3 a よりも下側に突設するように取り付けられている。この実施形態では、三本のベルト 5 a ~ 5 c と背凭れ 11 を連結してあり、スライドピン 7 がガイド溝 21 に沿って移動することで、三本のベルト 5 a ~ 5 c 及びベルト 5 a ~ 5 c に固定された背凭れ 11 が移動するようにしてある。

30

#### 【0035】

スライドピン 7 は、図 5 (a) (b) のようにベルト 5 の下走行部 5 y の底面に設けることも、図 6 (a) (b) のようにベルト 5 の上走行部 5 x の底面に設けることもできる。スライドピン 7 をベルト 5 の下走行部 5 y に設けた場合、スライドピン 7 が図 5 (a) の左方向に移動するとベルト 5 が往回転（図 5 (a) の右方向に回転）し、図 5 (b) のように右方向に移動するとベルト 5 が復回転（図 5 (a) の左方向に回転）する。他方、スライドピン 7 をベルト 5 の上走行部 5 x に設けた場合、スライドピン 7 が図 6 (a) の右方向に移動するとベルト 5 が往回転（図 6 (a) の右方向に回転）し、図 6 (b) の左方向に移動するとベルト 5 が復回転（図 6 (b) の左方向に回転）する。なお、図 6 (a) (b) のように上走行部 5 x の底面に取り付ける場合、それぞれのベルト 5 にスリット（図示しない）を形成し、スライドピン 7 が当該スリットを貫通してベース部 3 a よりも下側に突出するようにしておく。

40

#### 【0036】

##### （果菜載せ体の実施形態 2）

図 7 に示すように、ベルト 5 は二本を一組とすることもできる。図 7 では、二本のベルト 5 a、5 b の幅方向外側が内側に下向き傾斜に設けられていることにおいて前記実施形

50

態 1 と異なるが、実施形態 1 と共通箇所の構成、作用、例えばフレームの構成、作用等は実施形態 1 と同じにすることができる。実施形態 1 の三本のベルト 5 a ~ 5 c の場合は、図 8 ( a ) のように、果菜 A が両外側のベルト 5 a、5 c と内側のベルト 5 b の三本に三点支持され、実施形態 2 の場合 ( 図 7 の二本のベルト 5 a、5 b の場合 ) は、図 8 ( b ) のように二本のベルト 5 a、5 b に二点支持される。

#### 【 0 0 3 7 】

( 果菜載せ体の実施形態 3 )

前記実施形態では、フレーム 3 に三本一組又は二本一組のベルト 5 が一組設けられた場合を一例としているが、図 9 ( a ) ( b ) のように、一つのフレーム 3 に三本一組のベルト又は二本一組のベルト 5 を二組併設することもできる。この場合、フレーム 3 は前記実施形態の場合よりも横幅の広いものを用いることができる。ベルト 5 は三組以上設けることもできる。いずれの場合も、三本一組或いは二本一組のベルト 5 は、組単位で往復回転するようにしておく。背凭れ 1 1 と果菜載置部 2 0 も組単位に設置し、一組のベルト 5 の往復回転に合わせて、それらが往復方向に移動するようにしておく。

10

#### 【 0 0 3 8 】

( 果菜載せ体のその他の実施形態 )

前記実施形態 1 及び 2 では、ベルト 5 を三本一組又は二本一組とした場合を一例としているが、ベルト 5 は四本以上を一組とすることもできる。この場合も、無端チェーン 2 による搬送方向先方側及び後方側のベルト 5 の上走行部 5 x の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高くなるようにしておき、果菜載置部 2 0 に載せた果菜 A が、面で支持されるのではなく、点で支持されるようにするのが好ましい。果菜 A を面ではなく、点で支持することによって、果菜 A とベルト 5 の接触面積を減らすことができ、ベルト 5 との接触による果菜 A の傷付きを防止することができる。

20

#### 【 0 0 3 9 】

( 果菜自動選別装置の実施形態 1 )

本発明の果菜自動選別装置の一例を、図面を参照して説明する。本発明の果菜自動選別装置は、無端チェーン 2 に果菜載せ体 1 が多数設けられた果菜搬送体 3 0 と、当該果菜搬送体 3 0 の途中に設けられた等階級計測装置 ( 本願において「計測器」という ) 3 1 と、果菜載せ体 1 から送り出される判別済みの果菜 A を引き受けるベルトコンベア式のプールコンベア 2 5 を備えている。本発明の果菜自動選別装置には、本発明の果菜載せ体 1 が用いられている。可能であれば、他の実施形態、例えば、ベルト 5 が四本以上の果菜載せ体 1 を使用することもできる。果菜載せ体 1 は前記果菜載せ体の実施形態において説明したとおりであるため、ここではその説明を省略する。

30

#### 【 0 0 4 0 】

[ 果菜搬送体 ]

一例として図 1 0 に示す果菜搬送体 3 0 は、間隔をあけて平行に対向配置された二本の無端チェーン 2 に多数の果菜載せ体 1 が連結固定されて構成されている。無端チェーン 2 は長尺のフレーム ( 図示しない ) の長手方向先方にモータ M で回転する駆動ホイール 3 2 が、後方に従動ホイール 3 3 が設けられ、その駆動ホイール 3 2 と従動ホイール 3 3 の外周に巻回されている。この無端チェーン 2 は駆動ホイール 3 2 の回転に伴って回転し、無端チェーン 2 の回転に伴って従動ホイール 3 3 が回転することにより循環回転するようにしてある。この無端チェーン 2 は、駆動ホイール 3 2 と従動ホイール 3 3 の上方側を水平移動したのち、従動ホイール 3 3 の外側を上から下に折り返して ( 回り込んで ) 方向転換し、そのまま従動ホイール 3 3 と駆動ホイール 3 2 の下方側を水平移動して、駆動ホイール 3 2 の外側を下から上に折り返して ( 廻り込んで ) 循環回転する垂直回転式のものである。この実施形態の果菜搬送体 3 0 には、作業者が果菜載せ体 1 に果菜 A を載せる供給エリアと、果菜載せ体 1 上の果菜 A の形状や大きさ等を計測して等階級を判別する計測・判別エリアと、等階級判別済みの果菜 A をプールコンベア 2 5 に送り出す仕分けエリアを備えている。

40

#### 【 0 0 4 1 】

50

## 〔計測器〕

果菜搬送体30の計測・判別エリアに設けられる計測器31は、果菜載せ体1で搬送される果菜Aの形状やサイズ、糖度等を計測するものであり、果菜撮影用のカメラ、処理回路、糖度計等から構成される。計測器31は果菜搬送体30の上方に配置して、搬送中の果菜Aを上方から撮影して計測できるようにすることも、果菜搬送体30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。その他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。前記カメラ、処理回路、糖度計等には既存のそれらを使用することができ、計測器31には画像式、光学式等の各形式の計測器を使用することができる。

## 【0042】

## 〔振り分け機構〕

果菜搬送体30の仕分けエリアには振り分け機構がある。振り分け機構として、果菜載せ体1のスライドピン7をガイドしてベルト5を回転させるガイド溝21が設けられている。ガイド溝21は前記果菜載せ体1が移動するライン（果菜搬送ライン）の下方に設けられている。一例として図11に示すガイド溝21は、平板材23に直進ガイド21aと当該直線ガイド21aに対して斜めに設けられた斜めガイド21bが形成されたものである。果菜載せ体1のスライドピン7は直進ガイド21aに沿って移動し、仕分けする果菜Aが載っている果菜載せ体1が到達すると、切替えレバー34が直進ガイド21aを閉じて斜めガイド21bを開いて、前記スライドピン7が斜めガイド21bに案内されて側方に移動する。

## 【0043】

スライドピン7が図5(a)(b)のようにベルト5の下走行部5yに設けられている場合、このスライドピン7の移動により、スライドピン7と連動するベルト5がスライドピン7の移動方向（搬送方向側方：プールコンベア25側）に往回転して、当該果菜載せ体1のベルト5の上に載せてある果菜Aがプールコンベア25に送り出される。切替えレバー34はその下方に設けられているロータリーソレノイド（図示しない）によって切り替えられるようにしてあり、ロータリーソレノイドは、計測・判別エリアでの判別信号を受けて動作するようにしてある。なお、図6(a)(b)のようにスライドピン7がベルト5の上側面5xに設けられた果菜載せ体1を用いる場合には、図11におけるガイド溝21の向きは、図11を反転させた向きとなる。

## 【0044】

仕分けエリアの先方には、斜めガイド21bに沿って移動したスライドピン7を直線ガイド21aに戻すための戻しガイド（図示しない）が設けられ、当該戻しガイドに沿ってスライドピン7が直線ガイド21aに戻されると、当該ガイドピン7の移動に伴って、当該ガイドピン7が連結されたベルト5及び背凭れ11が元の位置に復帰するようにしてある。ベルト5及び背凭れ11は、果菜載せ体1が供給エリアに戻るまでの間に元の位置に復帰し、果菜載せ体1が供給エリアに到達するときには、多数の果菜載せ体1の果菜載置部20が一行に整列するようにしてある。果菜載せ体1が供給エリアに到達するまでに果菜載置部20を一行に整列させておくことで、当該果菜載せ体の1の果菜載置部20に載せた果菜Aを一行に整列させた状態で計測器31側に送り込むことができ、精度の高い計測・判別が可能となる。

## 【0045】

## 〔プールコンベア〕

前記プールコンベア25は、仕分けエリアに到達した果菜載せ体1から送り出される果菜Aを引き継ぐものである。一例として図10に示すプールコンベア25は間隔をあけて配置されたローラの外周に平ベルトが周回されたベルトコンベア式のものである。プールコンベア25は果菜Aを多数個プールできる長さと同幅にしてある。プールコンベア25は果菜載せ体1から果菜Aが送り出される度に回転（間欠回転）して、当該プールコンベア25の上走行部25a（図5(a)(b)）の上に果菜Aをプールできるようにしてある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

この実施形態では、プールコンベア 2 5 を果菜搬送体 3 0 の側方の二以上の箇所に果菜搬送体 3 0 と直交させて平行に配置してある。プールコンベア 2 5 は少なくとも果菜 A の等階級の数以上設けてあり、夫々のプールコンベア 2 5 に果菜 A を等階級別に送り出せるようにしてある。プールコンベア 2 5 は果菜搬送体 3 0 の搬送方向に対して斜め後方又は斜め前方に向けて配置することもできる。この場合、果菜搬送体 3 0 とプールコンベア 2 5 の間に果菜 A よりも広い隙間ができると、その隙間に果菜 A が落下するので、落下しないように中継具 2 6 ( 図 1 2 ( a ) ( b ) ) を配置するのが望ましい。プールコンベア 2 5 は、一箇所に一本だけ設けることも、複数本設けることもできる。プールコンベア 2 5 の脇には、少なくとも作業者が箱詰め作業をすることができる広さの作業スペースを確保しておくのが望ましい。

10

## 【 0 0 4 7 】

すべてのプールコンベア 2 5 はベルトの幅、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 2 5 は本数を多くしたり、横幅を広くしたり、長さを長くしたりすると多くの果菜 A を確実にプールすることができる。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 2 5 は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。

## 【 0 0 4 8 】

プールコンベア 2 5 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、果菜載せ体 1 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 2 5 の回転制御も、前記計測・判別エリアでの判別結果に基づいて制御手段によって行われる。果菜 A が送り込まれるたびに、果菜一個分だけ回転するようにすることで、果菜載せ体 1 による送り出しと、プールコンベア 2 5 による引き寄せ ( 引き込み ) の双方が果菜 A に働き、果菜 A の送り出しがスムーズに行われるようになる。

20

## 【 0 0 4 9 】

## [ 果菜計測、判別ボタン ]

前記計測器 3 1 による自動計測は、果菜 A の上方或いは側方から測定光を果菜 A に照射して行うのが一般的であるため、果菜 A の底面の傷や変形、色ムラ等は計測することができない。本発明では、計測器 3 1 で自動計測できない果菜 A の底面側の傷、変形、色ムラ等を目視によって判別し、その判別結果を判別ボタン ( 図 1 0 ) 3 5 で入力できるようにしてある。この判別は、果菜載せ体 1 の果菜載置部 2 0 に果菜 A を載せる際に、果菜 A を載せる作業者が目視で果菜 A の底面側の傷や変形、色ムラ等を確認することによって行う。目視判別した作業者は、果菜 A を果菜載置部 2 0 に載せるとき或いは果菜載置部 2 0 に載せる前に、判別結果に応じて判別ボタン 3 5 を操作して、その判別結果を入力できるようにしてある。この実施形態の判別ボタン 3 5 は、二つ一組としてあり、一組あたり四パターンの判別 ( 一方のみを押す、双方とも押す、どちらも押さない、という四パターン ) が行えるようにしてある。

30

## 【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示す判別ボタン 3 5 は、無端回転チェーンや無端回転タイミングベルト等のボタン用の無端チェーン ( 本願において「ボタン走行体」という ) 3 6 に取り付けられている。ボタン走行体 3 6 は、果菜搬送体 3 0 の側方であって、果菜載せエリアから仕分けエリアの手前までの区間に設けてあり、当該区間を循環回転走行するようにしてある。ボタン走行体 3 6 を仕分けエリアの手前で折り返し回転するようにしたのは、判別ボタン 3 5 が、果菜載せ体 1 上の果菜 A をプールコンベア 2 5 へ送り出す際に邪魔にならないようにするためである。ボタン走行体 3 6 は、その走行速度を果菜搬送体 3 0 の走行速度と等速としてあり、走行状態において、ベルト一組に対して一組の判別ボタン 3 5 が並走するようにしてある。

40

## 【 0 0 5 1 】

各組の判別ボタン 3 5 は、いずれの判別ボタン 3 5 も操作しない ( 押さない ) 場合は果

50

菜 A が A 級、一方の判別ボタン 3 5 a のみを押す場合は B 級、他方の判別ボタン 3 5 b のみを押す場合は C 級、双方の判別ボタン 3 5 a、3 5 b を押す場合を D 級といったように、判別ボタン 3 5 の操作と等級との関係を予め定めておく。この関係の下に、果菜載せ体 1 に載せる果菜 A の底面状態が良好な場合は A 級と目視判別していずれの判別ボタン 3 5 も押さず、底面状態がやや悪い場合は B 級と目視判別して左側の判別ボタン 3 5 a を押し、底面の変形が著しい場合は C 級と目視判別して右側の判別ボタン 3 5 b を押し、底面状態が悪い場合は D 級と目視判別して双方の判別ボタン 3 5 a、3 5 b を押して、夫々の目視判別結果を入力するようにしてある。

#### 【0052】

目視判別された果菜 A は、果菜搬送体 3 0 で搬送され、計測・判別エリアにおいて形状やサイズ等が計測器 3 1 で自動計測される。自動計測結果は前記のように判別ボタン 3 5 から入力された目視判別結果と合わせて総合的に等階級が判別される。例えば、目視判別で A 級と判断された果菜 A が自動計測で S サイズと判別された場合は A 級の S サイズ (A S)、自動計測で M サイズと判別された場合は A 級の M サイズ (A M)、自動計測で L サイズと判別された場合は A 級の L サイズ (A L)、自動計測で L L サイズと判別された場合は A 級の L L サイズ (A L L) といったように総合的に等階級判別される。

#### 【0053】

(果菜自動選別装置の実施形態 2)

前記果菜自動選別装置の実施形態 1 では、果菜載せ体 1 の上の果菜 A を、その搬送方向側方に配置されたプールコンベア 2 5 に直接引き渡す場合を一例としているが、果菜載せ体 1 の上の果菜 A は、果菜搬送体 3 0 とプールコンベア 2 5 の間に配置された中継具 2 6 に送り出し、その中継具 2 6 からプールコンベア 2 5 に送り出すようにすることもできる。

#### 【0054】

中継具 2 6 の一例として図 1 2 (a) (b) に示すものは、ベルトコンベア式であり、二本の回転ローラ 2 7 の外周にベルト (平ベルト) 2 8 が回転可能に周回されている。ベルト 2 8 は果菜載せ体 1 のベルト 5 の回転速度 (果菜送り出し速度) と等速で常時矢印方向 (果菜送り出し方向) に回転して、ベルト 5 の回転により送り出される果菜 A がベルト 2 8 の上走行部にスムーズに乗り移ることができるようにしてある。図 1 2 (b) に示した中継具 2 6 は個々の果菜載せ体 1 の幅と同じ幅にしてあるが、二以上の果菜載せ体 1 に跨る長さにすることもできる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0055】

本発明の果菜載せ体及び果菜自動選別装置は、イチゴや桃、トマト、梨、柿のように傷付きやすい果菜をはじめ、各種果菜の搬送及び自動選別に用いることができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0056】

- 1 果菜載せ体
- 2 無端チェーン (ドライブチェーン)
- 3 フレーム
- 3 a ベース部
- 3 b 固定片
- 3 c 留め孔
- 5 (果菜載せ体の) ベルト
- 5 a 第一ベルト
- 5 b 第二ベルト
- 5 c 第三ベルト
- 5 x ベルトの上走行部
- 5 y ベルトの下走行部
- 6 細長孔

10

20

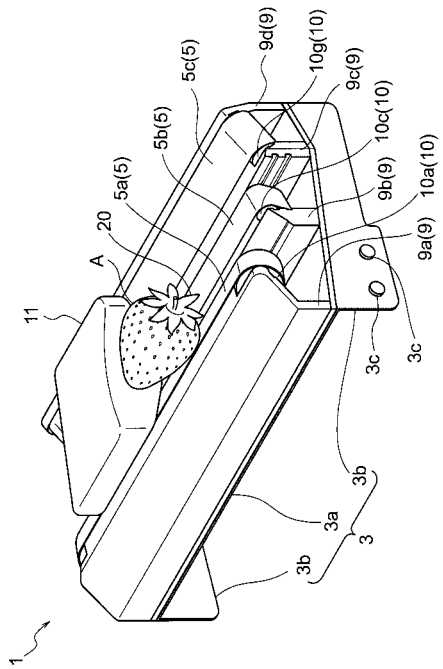
30

40

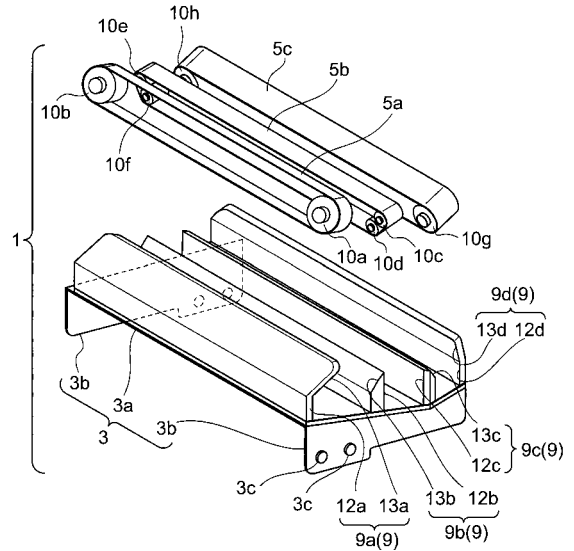
50

7	スライドピン	
9	支持部	
9 a	第一支持部	
9 b	第二支持部	
9 c	第三支持部	
9 d	第四支持部	
10	回転ローラ	
10 a、10 b	第一回転ローラ	
10 c ~ 10 f	第一回転ローラ	
10 g、10 h	第三回転ローラ	10
11	背凭れ	
12 a ~ 12 d	直立部	
13 a ~ 13 d	傾斜部	
20	果菜載置部	
21	ガイド溝	
21 a	直進ガイド	
21 b	斜めガイド	
22	ガイドローラ	
23	平板材	
25	プールコンベア	20
25 a	(プールコンベアの)上走行部	
26	中継具	
27	回転ローラ	
28	(中継具の)ベルト	
30	果菜搬送体	
31	計測器	
32	駆動ホイール	
33	従動ホイール	
34	切替えレバー	
35	判別ボタン	30
35 a、35 b	判別ボタン	
36	ボタン走行体	
A	果菜	
M	モータ	

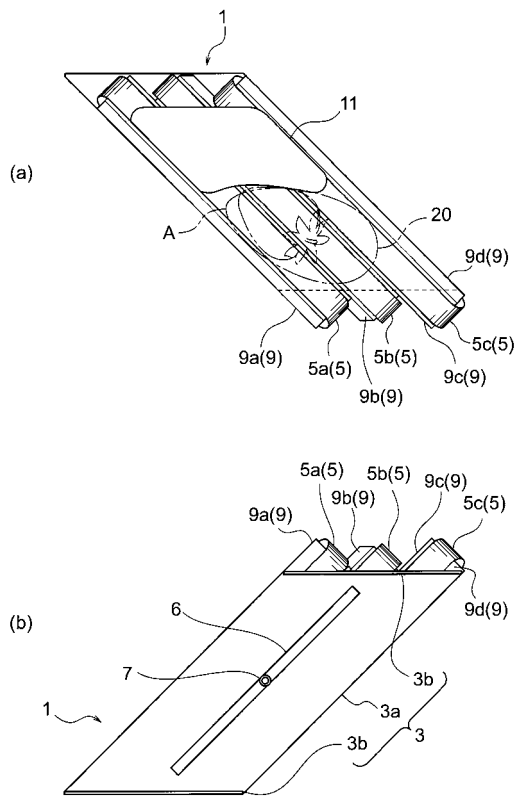
【 図 1 】



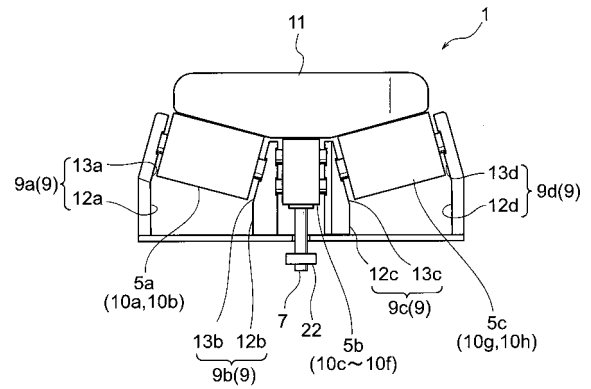
【 図 2 】



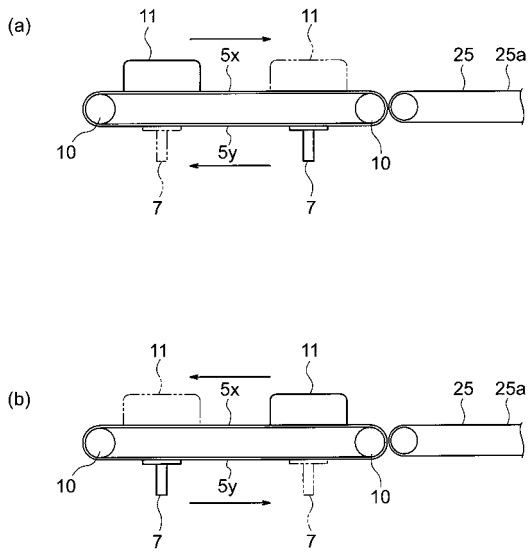
【 図 3 】



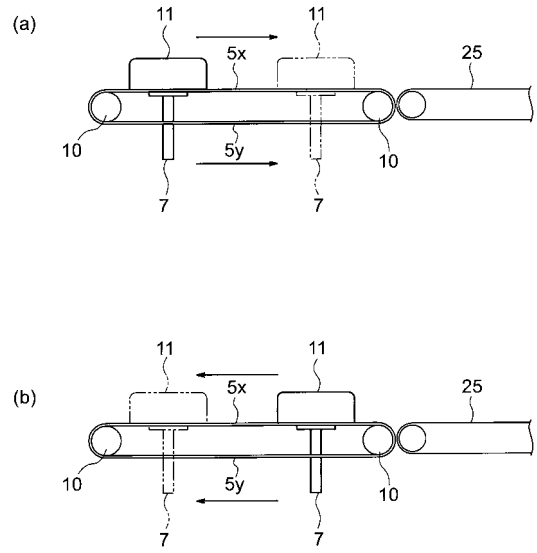
【 図 4 】



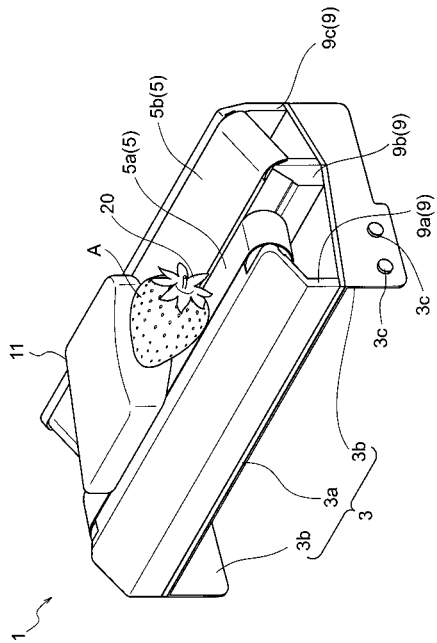
【 図 5 】



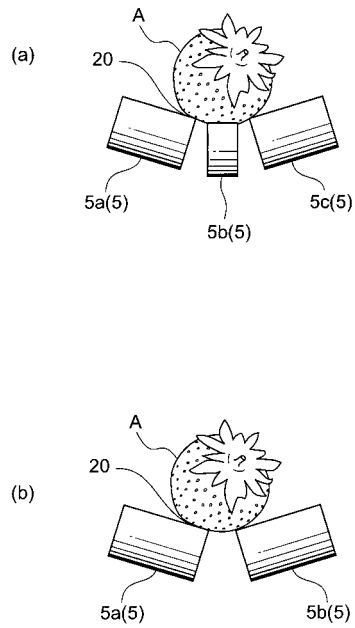
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】







## 【手続補正書】

【提出日】令和1年6月11日(2019.6.11)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、果菜の自動選別に際して、果菜を載せることのできる果菜載せ体に関する。

【背景技術】

【0002】

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、胡瓜等の細長系の果菜（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の各種果菜は、収穫後に選果場に持ち込まれ、選果場で傷の有無や色付き具合、変形等を作業者が目視で選別し、形状、サイズ、糖度等（等階級）を計測器で計測し、計測結果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。

【0003】

前記果菜の選別には、果菜自動選別装置が使用されている。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知られている（例えば、特許文献1～5）。

【0004】

従来の果菜自動選別装置は、無端チェーンに多数の果菜載せ体に取り付けられたものであり、果菜載せ体は無端チェーンの回転に伴って走行して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る。果菜載せ体に載せた果菜は、その搬送中に形状やサイズ等が計測されて予め定めてある規格の等階級に判別され、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、果菜走行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。

【0005】

果菜載せ体は無端チェーンに取付け可能なフレームにベルトを回転可能に巻いたベルトコンベア式であり、搬送中にベルトが等階級判別結果に応じて搬送方向側方に回転して、ベルトの上の果菜をベルトの回転方向に送り出し（等階級別に仕分けし）、送り出し後（仕分け後）の搬送中に、ベルトが逆回転して、元の位置に戻るようにしてある。果菜載せ体には、一枚のベルトを備えたもののほか、二本以上のベルトを備えたもの（例えば、特許文献6）などが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【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

【特許文献6】特開2014-231057号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の果菜載せ体は、ベルトの上走行部が水平又は略水平であることから、果菜搬送時

に、果菜載せ体上の果菜が搬送方向（ベルトの横幅方向）に転がることがあった。転がって位置ずれすると、イチゴのように傷み易い果菜の場合は、擦り傷が付いたり、形崩れしたりすることがある。また、計測部に搬送される果菜が位置ずれしたまま計測部に送り込まれるため、計測部のカメラで果菜を真上から写真撮影すると、撮影画像と、果菜の実際の形状や大きさにずれが生じ、計測誤差の原因となり、計測精度が低下する。

【0008】

本発明の解決課題は、搬送時に、果菜載せ体上の果菜を搬送方向側方に転がりやすくして、イチゴなどの傷付き易い果菜を傷付けずに、位置ずれしないように搬送することができる果菜載せ体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

[果菜載せ体]

本発明の果菜載せ体は、フレームにベルトが往復回転可能に周回されたベルトコンベア式であり、そのフレームが無端チェーンに取り付けられ、当該無端チェーンの走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルトの上走行部の上に載せた果菜をその走行方向に搬送可能なものであって、ベルトが二本を一組として果菜搬送方向に平行に設けられ、前記一組の二本のベルトは、夫々のベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を二本のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにしたものである。

【0010】

本発明の果菜載せ体は、フレームにベルトが往復回転可能に周回されたベルトコンベア式であり、そのフレームが無端チェーンに取り付けられ、当該無端チェーンの走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルトの上走行部の上に載せた果菜をその走行方向に搬送可能なものであって、ベルトが三本以上を一組として果菜搬送方向に平行に設けられ、前記一組の三本以上のうち少なくとも両外側のベルトは、夫々のベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられて、一つの果菜を三本以上のベルトの上走行部に跨がせて載せることができるようにしたものであってもよい。この場合、三本以上のベルトの配置間隔、高低差、両外側のベルトの傾斜角度等を、両外側ベルトの上に載せた果菜の底面を、両外側ベルト間の内側ベルトの上走行部に接触するように、又は接触せずに浮くように設定することができる。

【0011】

前記果菜載せ体は、ベルトの上走行部よりも上方に背凭れが設けられ、ベルトの上走行部のうち、前記背凭れよりもベルトによる果菜送り出し方向先方に果菜を一つ載せることができる果菜載置部が設けられたものとすることもできる。

【0012】

前記果菜載置部は、各組の二本以上のベルトの全部又は一部に跨がるように設けることもできる。

【0013】

前記背凭れは、各組の二本以上のベルトに個別に又は二本以上のベルトの全部又は一部に跨るように設けて、それらベルトの往復回転に伴ってその回転方向に移動するようにすることもできる。

【0014】

前記ベルトはフレームに斜め後方向きになるように設けて、フレームを無端チェーンに取り付けると、無端チェーンの走行方向斜め後方向きになるようにし、当該ベルトの果菜載置部の上に載せられた果菜を、ベルトの斜め後方への回転（往回転）により果菜搬送方向斜め後方に送り出すことができるようにすることもできる。

【0015】

[果菜自動選別装置]

果菜自動選別装置は、上走行 - 下走行 - 上走行に折り返して循環走行する無端チェーンに、その走行方向に、果菜載せ体が多数設けられた果菜搬送体に、作業員が果菜を載せる

供給エリアと、供給エリアで果菜載せ体に載せた果菜の形状、大きさ等を計測して等階級を判別する計測・判別エリアと、計測・判別エリアで計測判別された果菜を、判別結果に応じて果菜載せ体から果菜走行方向側方のベルトコンベア式のプールコンベア又は中継具に送り出す仕分けエリアを備えた果菜自動選別装置であって、無端チェーンに前記いずれかの果菜載せ体に取り付けられたものである。

【0016】

前記プールコンベアはベルトが回転可能に周回されたものであり、仕分けエリアの搬送方向側方に、その搬送方向に作業間隔をあけて、少なくとも、等階級の数以上設けることができる。

【0017】

前記プールコンベアは、果菜載せ体から果菜が送り込まれるたびに間欠回転して、当該プールコンベアの上に、少なくとも果菜一個が載るスペースを確保でき、ベルトの回転により果菜載せ体から送り込まれる果菜を当該ベルトの上に引き寄せることができるものであってもよい。

【0018】

前記果菜自動選別装置は、果菜搬送体の側方に、果菜を載せる作業員が目視判別した結果を入力するための判別ボタンが多数取り付けられたボタン走行体が設けられ、このボタン走行体は、果菜搬送体の果菜載せエリアから仕分けエリアの手前までの区間に設けられ、前記ボタン走行体は、その走行時に前記判別ボタンが一組のベルトに対応して並走するように、前記果菜搬送体と等速で走行するものとするのがよい。

【発明の効果】

【0019】

[果菜載せ体]

本発明の果菜載せ体は、その構成に応じて次の効果を奏する。

(1) 二本のベルトが当該ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられているため、一つの果菜を二本のベルトの上走行部に跨がせて載せて両ベルトで二点支持されて安定し、搬送方向側方に転がりにくくなる。二点支持の場合はベルトへの果菜の接触面積が狭くなるため、果菜にベルトとの接触による擦り傷が付きにくくなる。

(2) 三本以上のベルトのうち少なくとも両外側のベルトが、当該ベルトの上走行部の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高く設けられているため、一つの果菜を両外側のベルトと、それらベルトの内側のベルトの上走行部に跨がせて載せて、それらベルトで支持(三本の場合は三点支持)されて安定し、果菜載せ体上の果菜が搬送方向側方に転がりにくくなる。前記支持の場合もベルトへの果菜の接触面積が狭くなるため、果菜にベルトとの接触による擦り傷が付きにくくなる。

(3) 果菜載置部を二本以上のベルトの全部又は一部に跨るように設けた場合、果菜載置部に果菜を載せ易くなる。果菜が二本以上のベルトに分散支持されるため、水平又は略水平な一枚のベルトの上走行部に果菜を載せる(ベタ載せする)従来の果菜載せ体に比べて、ベルトへの果菜の接触面積が小さくなり、ベルトとの接触による擦り傷が付きにくい。

(4) 果菜載置部の後方に、ベルトと共に移動する背凭れを設けた場合、背凭れを位置決め目安にして果菜載置部に載せることができるので果菜を果菜載置部に載せ易くなる。また、無端チェーンに取り付けられた多数の果菜載せ体に、果菜を一行又は略一行に揃えて載せることができ、載せた果菜を後方から支持することもできるため、果菜が搬送中に位置ずれしにくくなり、一行又は略一行に揃った状態で搬送して計測・判別部に送り込むことができるため、計測・判別エリアの果菜搬送体の上方に設けた計測器で、果菜の形状、大きさ等を正確に計測することができ、計測精度が向上する。また、送り出した果菜がプールコンベア或いは中継具にスムーズに乗り移りにくい場合は、果菜が背凭れで押されるため、乗り移りが確実になる。

(5) ベルトを無端チェーンの走行方向斜め後方向きに設けて、果菜を無端チェーンの

走行方向斜め後方に送り出すことができるようにした場合、送り出される果菜の搬送方向への慣性が低減するため、プールコンベア又は中継具に送り出され果菜が、転がりにくくなる。

#### 【0020】

果菜自動選別装置は、その構成に応じて次の効果がある。

(1) 前記効果を奏することのできる本発明の果菜載せ体を備えているため、当該果菜載せ体の効果を奏する。

(2) プールコンベアを無端チェーンの走行方向に、少なくとも、等階級別の数以上設けた場合、等階級判別した果菜を確実に等階級別に仕分けすることができる。

(3) プールコンベアを果菜が送り込まれるたびに間欠回転して果菜の引き受け領域を確保するようにした場合、後から送り出される果菜が、先に送り出されてプールコンベアにプールされている果菜に衝突することがなく、衝突による押し傷が付かない。

(4) プールコンベアのベルトの回転により果菜をベルトの上に引き寄せることができるため、果菜の引き継ぎが確実になる。

(5) 目視判別の結果を入力する判別ボタンを設けた場合、計測器では計測しきれない部分(果菜の底面側)の傷や色をも等階級判別の項目として考慮されるため、高い精度での等階級判別が可能となる。

(6) 判別ボタンを取り付けたボタン走行体を、供給エリアから仕分けエリアの手前までの区間に設ければ、ボタン走行体が仕分けエリアでの果菜の仕分けの邪魔にならない。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0021】

【図1】ベルトを三本一組とした場合の果菜載せ体の一例を示す斜視図。

【図2】図1に示す果菜載せ体の詳細説明図。

【図3】(a)は図1に示す果菜載せ体の平面図、(b)は(a)の底面図。

【図4】図1に示す果菜載せ体のフレームを除いた部分の端面図。

【図5】(a)はベルトの下走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを往回転させる場合の説明図、(b)はベルトの下走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを復回転させる場合の説明図。

【図6】(a)はベルトの上走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを往回転させる場合の説明図、(b)はベルトの上走行部の底面に設けたスライドピンでベルトを復回転させる場合の説明図。

【図7】ベルトを二本一組とした場合の果菜載せ体の一例を斜視図。

【図8】(a)は三本一組のベルトに果菜を載せた状態を示す端面図、(b)は二本一組のベルトに果菜を載せた状態を示す端面図。

【図9】(a)はフレームに三本一組のベルトを二組設けた場合の一例を示す斜視図、(b)はフレームに二本一組のベルトを二組設けた場合の一例を示す斜視図。

【図10】本発明における果菜自動選別装置の一例を示す平面図。

【図11】ガイド溝の一例を示す平面図。

【図12】(a)は本発明における果菜自動選別装置であって中継具を設けた場合の一部の側面図、(b)は中継具を設けた果菜自動選別装置の一部の平面図。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0022】

(果菜載せ体の実施形態1)

本発明の果菜載せ体1の一例を、図面を参照して説明する。本発明の果菜載せ体1は、フレーム3にベルト5が往復回転可能に周回されたベルトコンベア式のものであり、フレーム3が無端チェーン2(図10)に取り付けられ、当該無端チェーン2の走行に伴ってその走行方向に移動して、ベルト5の上走行部5x(図5(a)(b)及び図6(a)(b))の上に載せた果菜Aをその走行方向に搬送可能なものである。一例として図1に示す果菜載せ体1はフレームに三本のベルト5a~5cが設けられたものである。

##### 【0023】

## 〔果菜載せ体のフレーム〕

図2に示すように、前記フレーム3は平面視多角形状のベース部3aとベース部3aの幅方向両端に下向きに突設された固定片3bを備えている。ベース部3aには、その長手方向に細長い細長孔6(図3(b))が開口され、その細長孔6からベース部3aよりも下方までスライドピン7(図3(b))が突出するようにしてある。それぞれの固定片3bには二つの留め孔3cが開口され、無端チェーン2(図10)への固定時に止め具を差込んで固定できるようにしてある。ベース部3aには回転ローラ10(図1)を保持するための四枚の支持部9が立設されている。説明の便宜上、本願では、四枚の支持部9を、図中左から順に、第一支持部9a、第二支持部9b、第三支持部9c、第四支持部9dという。

## 【0024】

図2に示すように、第一支持部9a~第四支持部9dのそれぞれは、直立部12a~12dと傾斜部13a~13dを備えている。第一支持部9aの傾斜部13aと第二支持部9bの傾斜部13bの間には、その長手方向両端のそれぞれに一つずつ(合計二つ)回転ローラ(説明の便宜上「第一ローラ」という)10a、10bが軸支されている。第一ローラ10a、10bは、その支持軸の一端が第一支持部9aの傾斜部13aに、他端が第二支持部9bの傾斜部13bに支持され、正面から見たときに、図4のように斜め内向きに傾斜した状態で支持されている。

## 【0025】

## 〔果菜載せ体の回転ローラ〕

第二支持部9bの直立部12bと第三支持部9cの直立部12cの間には、その長手方向両端のそれぞれに二段ずつ(合計四つ)回転ローラ(説明の便宜上「第二ローラ」という)10c~10fが軸支されている。第二ローラ10c~10fは、その支持軸の一端が第二支持部9bの直立部12bに、他端が第三支持部9cの直立部12cに支持され、正面から見たときに、図4のようにフレーム3のベース部3aと平行又は略平行となる状態で支持されている。

## 【0026】

第三支持部9cの傾斜部13cと第四支持部9dの傾斜部13dの間には、その長手方向両端のそれぞれに一つずつ(合計二つ)回転ローラ(説明の便宜上「第三ローラ」という)10g、10hが軸支されている。第三ローラ10g、10hは、その支持軸の一端が第三支持部9cの傾斜部13cに、他端が第四支持部9dの傾斜部13dに支持され、正面から見たときに、図4のように斜め内向きに傾斜した状態で支持されている。

## 【0027】

前記回転ローラ10a~10hのうち、搬送ベルトの送り出し方向先方側のローラ10a、10c、10d、10gは、フレーム3の固定片3bよりも外側に突出するようにしてある。このように、送り出し方向先方側のローラ10a、10c、10d、10gを、フレーム3の固定片3bよりも外側に突出することで、果菜載せ体1の送り出し方向先端と、プールコンベア25の間の隙間を最小限に抑えることができ、果菜載せ体1の送り出し方向先端とプールコンベア25の間の隙間に果菜Aが嵌って、果菜Aが傷付くのを防止することができる。

## 【0028】

## 〔果菜載せ体のベルト〕

前記第一ローラ10a、10bの外周には無端状のベルト(説明の便宜上、「第一ベルト」という)5aが、第二ローラ10c~10fの外周には無端状のベルト(説明の便宜上、「第二ベルト」という)5bが、第三ローラ10g、10hの外周には無端状のベルト(説明の便宜上、「第三ベルト」という)5cが周回されている。第一ベルト5a~第三ベルト5cは、往復回転式のベルト5である。なお、ここでいう無端状とは、ベルト5自体が環状に周回された場合のみならず、ベルト5の端部間を連結手段で連結して環状にしたものや、複数のベルト片を複数の連結手段で連結して環状にしたものなどを含む意味である。

## 【 0 0 2 9 】

前記第一ベルト5 a ~ 第三ベルト5 c はテンションを掛けて巻かれており、それぞれの上走行部5 x (図5 ( a ) ( b )、図6 ( a ) ( b ))及び下走行部5 y が不必要に撓まないようにしてある。ここでいう上走行部5 x 及び下走行部5 y は相対的な概念であり、回転ローラ1 0 よりも上側の上走行部5 x が回転ローラ1 0 の下側に回り込めば、当該部分は下走行部5 y となり、回転ローラ1 0 よりも下側の下走行部5 y が回転ローラ1 0 の上側に回り込めば、当該部分は上走行部5 x となる。ベルト5 は果菜の損傷防止の点からはクッション性のあるものが好ましい。また、果汁の染み込みによるベルトの汚れや他の汚れを払拭し易くするためには水分を吸収し難い材質、例えばスポンジのような弾性材の表裏両面又は片面を非吸水材でコートしたものやそれらを貼り合わせたもの等が好ましい。

## 【 0 0 3 0 】

## [ 斜め後向き ]

前記回転ローラ1 0 は、フレーム3 を無端チェーン2 に取り付けたときに、それら回転ローラ1 0 に周回されるベルト5 の送り出し方向先方側(回転ローラ1 0 a、1 0 c、1 0 d、1 0 g 側)が、無端チェーン2 の走行方向に対して斜め後向きになるように配置してあり、これらベルト5 の回転によって果菜A を無端チェーン2 の走行方向斜め後方に送り出せるようにしてある。果菜A を無端チェーン2 の走行方向斜め後方に送り出せるようにすることで、無端チェーン1 の走行方向に働く慣性力を低減して、送り出し時における果菜A の転がりを防止することができる。

## 【 0 0 3 1 】

## [ 果菜載せ体の背凭れと果菜載置部 ]

この実施形態では、三本のベルト5 a ~ 5 c を一組としてあり、それら三本のベルト5 a ~ 5 c の上走行部5 x (図5 ( a ) ( b )及び図6 ( a ) ( b ))に背凭れ1 1 が設けられている。背凭れ1 1 は三本のベルト5 a ~ 5 c に跨るようにしてあり、その背凭れ1 1 の前方側に果菜A を一つ載せられる広さの果菜載置部2 0 (例えば、図3 ( a )に仮想線で示した部分)が設けられている。果菜載置部2 0 は三本のベルト5 a ~ 5 c に跨るように設けられ、果菜載置部2 0 に果菜A を載せると、当該果菜A が三本のベルト5 a ~ 5 c の三点で支持されるようにしてある。前記背凭れ1 1 を設けることによって、果菜A が果菜送り出し方向後方へ転倒したり位置ずれすることを防止するとともに、果菜A を確実にプールコンベア2 5 に送り出すことができる。また、果菜載置部2 0 に果菜A を載せる際の位置決めが目印とすることができる。

## 【 0 0 3 2 】

背凭れ1 1 は図示しない固定具で三枚のベルト5 a ~ 5 c のすべてと連結してあり、後述するスライドピン7 によってベルト5 a ~ 5 c が往復回転すると、その動きに伴ってその往復方向に移動するようにしてある。背凭れ1 1 とベルト5 a ~ 5 c は別々に回転するようにすることもできる。背凭れ1 1 とベルト5 a ~ 5 c を別々に回転するようにした場合、背凭れ1 1 は背凭れ用の移動機構(図示しない)によって、ベルト5 a ~ 5 c はベルト用の移動機構(前述のスライドピン7 とガイド溝2 1)によって移動させるようにすることができる。背凭れ1 1 とベルト5 a ~ 5 c を別々にした場合、背凭れ1 1 のみを送り出し方向前後に往復回転可能とし、ベルト5 a ~ 5 c を一方向循環式にすることもできる。

## 【 0 0 3 3 】

果菜載置部2 0 は、三本のベルト5 a ~ 5 c の中心又はその近傍に設けてあり、果菜A を載せたときに当該果菜A が背凭れ1 1 の当該果菜A 側の端部に接触する又は背凭れ1 1 の当該果菜A 側の端部に近接するようにしてある。果菜載置部2 0 には、当該箇所が果菜載置部2 0 であることを作業者が把握できるようなマークを付けておくこともできる。前記三本のベルト5 a ~ 5 c の配置間隔、高低差、両外側のベルトの傾斜角度等は、両外側ベルト5 a、5 c の上に載せた果菜A の底面が、両外側ベルト5 a、5 c 間の内側ベルト5 b の上走行部に接触するように、又は接触せずに浮くように設定することができる。

## 【 0 0 3 4 】

## 〔 スライドピン 〕

この実施形態では、真ん中のベルト 5 b にスライドピン 7 が設けられている。スライドピン 7 は、無端チェーン 2 の下方に設けられたガイド溝 2 1 ( 図 1 1 ) に沿って移動可能な棒状部材であり、その先端側 ( 下端側 ) にガイドローラ 2 2 ( 図 4 ) が回転自在に設けられている。スライドピン 7 は、果菜載せ体 1 を無端チェーン 2 に取り付けられた際に、スライドピン 7 の少なくとも下端部がガイド溝 2 1 に嵌るように、フレーム 3 のベース部 3 a よりも下側に突設するように取り付けられている。この実施形態では、三本のベルト 5 a ~ 5 c と背凭れ 1 1 を連結してあり、スライドピン 7 がガイド溝 2 1 に沿って移動することで、三本のベルト 5 a ~ 5 c 及びベルト 5 a ~ 5 c に固定された背凭れ 1 1 が移動するようにしてある。

## 【 0 0 3 5 】

スライドピン 7 は、図 5 ( a ) ( b ) のようにベルト 5 の下走行部 5 y の底面に設けることも、図 6 ( a ) ( b ) のようにベルト 5 の上走行部 5 x の底面に設けることもできる。スライドピン 7 をベルト 5 の下走行部 5 y に設けた場合、スライドピン 7 が図 5 ( a ) の左方向に移動するとベルト 5 が往回転 ( 図 5 ( a ) の右方向に回転 ) し、図 5 ( b ) のように右方向に移動するとベルト 5 が復回転 ( 図 5 ( a ) の左方向に回転 ) する。他方、スライドピン 7 をベルト 5 の上走行部 5 x に設けた場合、スライドピン 7 が図 6 ( a ) の右方向に移動するとベルト 5 が往回転 ( 図 6 ( a ) の右方向に回転 ) し、図 6 ( b ) の左方向に移動するとベルト 5 が復回転 ( 図 6 ( b ) の左方向に回転 ) する。なお、図 6 ( a ) ( b ) のように上走行部 5 x の底面に取り付ける場合、それぞれのベルト 5 にスリット ( 図示しない ) を形成し、スライドピン 7 が当該スリットを貫通してベース部 3 a よりも下側に突出するようにしておく。

## 【 0 0 3 6 】

## ( 果菜載せ体の実施形態 2 )

図 7 に示すように、ベルト 5 は二本を一組とすることもできる。図 7 では、二本のベルト 5 a、5 b の幅方向外側が内側に下向き傾斜に設けられていることにおいて前記実施形態 1 と異なるが、実施形態 1 と共通箇所の構成、作用、例えばフレームの構成、作用等は実施形態 1 と同じにすることができる。実施形態 1 の三本のベルト 5 a ~ 5 c の場合は、図 8 ( a ) のように、果菜 A が両外側のベルト 5 a、5 c と内側のベルト 5 b の三本に三点支持され、実施形態 2 の場合 ( 図 7 の二本のベルト 5 a、5 b の場合 ) は、図 8 ( b ) のように二本のベルト 5 a、5 b に二点支持される。

## 【 0 0 3 7 】

## ( 果菜載せ体の実施形態 3 )

前記実施形態では、フレーム 3 に三本一組又は二本一組のベルト 5 が一組設けられた場合を一例としているが、図 9 ( a ) ( b ) のように、一つのフレーム 3 に三本一組のベルト又は二本一組のベルト 5 を二組併設することもできる。この場合、フレーム 3 は前記実施形態の場合よりも横幅の広いものを用いることができる。ベルト 5 は三組以上設けることもできる。いずれの場合も、三本一組或いは二本一組のベルト 5 は、組単位で往復回転するようにしておく。背凭れ 1 1 と果菜載置部 2 0 も組単位に設置し、一組のベルト 5 の往復回転に合わせて、それらが往復方向に移動するようにしておく。

## 【 0 0 3 8 】

## ( 果菜載せ体のその他の実施形態 )

前記実施形態 1 及び 2 では、ベルト 5 を三本一組又は二本一組とした場合を一例としているが、ベルト 5 は四本以上を一組とすることもできる。この場合も、無端チェーン 2 による搬送方向先方側及び後方側のベルト 5 の上走行部 5 x の横幅方向外側が内側から上向き傾斜に高くなるようにしておき、果菜載置部 2 0 に載せた果菜 A が、面で支持されるのではなく、点で支持されるようにするのが好ましい。果菜 A を面ではなく、点で支持することによって、果菜 A とベルト 5 の接触面積を減らすことができ、ベルト 5 との接触による果菜 A の傷付きを防止することができる。



## 【 0 0 3 9 】

## [ 果菜自動選別装置 1 ]

本発明における果菜自動選別装置の一例を、図面を参照して説明する。本発明における果菜自動選別装置は、無端チェーン2に果菜載せ体1が多数設けられた果菜搬送体30と、当該果菜搬送体30の途中に設けられた等階級計測装置（本願において「計測器」という）31と、果菜載せ体1から送り出される判別済みの果菜Aを引き受けるベルトコンベア式のプールコンベア25を備えている。本発明における果菜自動選別装置には、本発明の果菜載せ体1が用いられている。可能であれば、他の実施形態、例えば、ベルト5が四本以上の果菜載せ体1を使用することもできる。果菜載せ体1は前記果菜載せ体の実施形態において説明したとおりであるため、ここではその説明を省略する。

## 【 0 0 4 0 】

## [ 果菜搬送体 ]

一例として図10に示す果菜搬送体30は、間隔をあけて平行に対向配置された二本の無端チェーン2に多数の果菜載せ体1が連結固定されて構成されている。無端チェーン2は長尺のフレーム（図示しない）の長手方向先方にモータMで回転する駆動ホイール32が、後方に従動ホイール33が設けられ、その駆動ホイール32と従動ホイール33の外周に巻回されている。この無端チェーン2は駆動ホイール32の回転に伴って回転し、無端チェーン2の回転に伴って従動ホイール33が回転することにより循環回転するようにしてある。この無端チェーン2は、駆動ホイール32と従動ホイール33の上方側を水平移動したのち、従動ホイール33の外側を上から下に折り返して（回り込んで）方向転換し、そのまま従動ホイール33と駆動ホイール32の下方側を水平移動して、駆動ホイール32の外側を下から上に折り返して（廻り込んで）循環回転する垂直回転式のものである。この実施形態の果菜搬送体30には、作業者が果菜載せ体1に果菜Aを載せる供給エリアと、果菜載せ体1上の果菜Aの形状や大きさ等を計測して等階級を判別する計測・判別エリアと、等階級判別済みの果菜Aをプールコンベア25に送り出す仕分けエリアを備えている。

## 【 0 0 4 1 】

## [ 計測器 ]

果菜搬送体30の計測・判別エリアに設けられる計測器31は、果菜載せ体1で搬送される果菜Aの形状やサイズ、糖度等を計測するものであり、果菜撮影用のカメラ、処理回路、糖度計等から構成される。計測器31は果菜搬送体30の上方に配置して、搬送中の果菜Aを上方から撮影して計測できるようにすることも、果菜搬送体30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。その他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。前記カメラ、処理回路、糖度計等には既存のそれらを使用することができ、計測器31には画像式、光学式等の各形式の計測器を使用することができる。

## 【 0 0 4 2 】

## [ 振り分け機構 ]

果菜搬送体30の仕分けエリアには振り分け機構がある。振り分け機構として、果菜載せ体1のスライドピン7をガイドしてベルト5を回転させるガイド溝21が設けられている。ガイド溝21は前記果菜載せ体1が移動するライン（果菜搬送ライン）の下方に設けられている。一例として図11に示すガイド溝21は、平板材23に直進ガイド21aと当該直線ガイド21aに対して斜めに設けられた斜めガイド21bが形成されたものである。果菜載せ体1のスライドピン7は直進ガイド21aに沿って移動し、仕分けする果菜Aが載っている果菜載せ体1が到達すると、切替えレバー34が直進ガイド21aを閉じて斜めガイド21bを開いて、前記スライドピン7が斜めガイド21bに案内されて側方に移動する。

## 【 0 0 4 3 】

スライドピン7が図5(a)(b)のようにベルト5の下走行部5yに設けられている場合、このスライドピン7の移動により、スライドピン7と連動するベルト5がスライド

ピン7の移動方向（搬送方向側方：プールコンベア25側）に往回転して、当該果菜載せ体1のベルト5の上に載せてある果菜Aがプールコンベア25に送り出される。切替えレバー34はその下方に設けられているロータリーソレノイド（図示しない）によって切り替えられるようにしてあり、ロータリーソレノイドは、計測・判別エリアでの判別信号を受けて動作するようにしてある。なお、図6(a)(b)のようにスライドピン7がベルト5の上側面5xに設けられた果菜載せ体1を用いる場合には、図11におけるガイド溝21の向きは、図11を反転させた向きとなる。

#### 【0044】

仕分けエリアの先方には、斜めガイド21bに沿って移動したスライドピン7を直線ガイド21aに戻すための戻しガイド（図示しない）が設けられ、当該戻しガイドに沿ってスライドピン7が直線ガイド21aに戻されると、当該ガイドピン7の移動に伴って、当該ガイドピン7が連結されたベルト5及び背凭れ11が元の位置に復帰するようにしてある。ベルト5及び背凭れ11は、果菜載せ体1が供給エリアに戻るまでの間に元の位置に復帰し、果菜載せ体1が供給エリアに到達するときには、多数の果菜載せ体1の果菜載置部20が一行に整列するようにしてある。果菜載せ体1が供給エリアに到達するまでに果菜載置部20を一行に整列させておくことで、当該果菜載せ体1の果菜載置部20に載せた果菜Aを一行に整列させた状態で計測器31側に送り込むことができ、精度の高い計測・判別が可能となる。

#### 【0045】

##### [プールコンベア]

前記プールコンベア25は、仕分けエリアに到達した果菜載せ体1から送り出される果菜Aを引き継ぐものである。一例として図10に示すプールコンベア25は間隔をあけて配置されたローラの外周に平ベルトが周回されたベルトコンベア式のものである。プールコンベア25は果菜Aを多数個プールできる長さと同幅にしてある。プールコンベア25は果菜載せ体1から果菜Aが送り出される度に回転（間欠回転）して、当該プールコンベア25の上走行部25a（図5(a)(b)）の上に果菜Aをプールできるようにしてある。

#### 【0046】

この果菜自動選別装置では、プールコンベア25を果菜搬送体30の側方の二以上の箇所にも果菜搬送体30と直交させて平行に配置してある。プールコンベア25は少なくとも果菜Aの等階級の数以上設けてあり、夫々のプールコンベア25に果菜Aを等階級別に送り出せるようにしてある。プールコンベア25は果菜搬送体30の搬送方向に対して斜め後方又は斜め前方に向けて配置することもできる。この場合、果菜搬送体30とプールコンベア25の間に果菜Aよりも広い隙間ができると、その隙間に果菜Aが落下するので、落下しないように中継具26（図12(a)(b)）を配置するのが望ましい。プールコンベア25は、一箇所にも一本だけ設けることも、複数本設けることもできる。プールコンベア25の脇には、少なくとも作業者が箱詰め作業をすることができる広さの作業スペースを確保しておくのが望ましい。

#### 【0047】

すべてのプールコンベア25はベルトの幅、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25は本数を多くしたり、横幅を広くしたり、長さを長くしたりすると多くの果菜Aを確実にプールすることができる。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25は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。

#### 【0048】

プールコンベア25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、果菜載せ体1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25の回転制御も、前記計測・判別エリアでの判別結果に基づいて制御手段によって行われる。果菜Aが送り込まれるたびに、果菜一個分だけ回転するようにす

ることで、果菜載せ体 1 による送り出しと、プールコンベア 2 5 による引き寄せ（引き込み）の双方が果菜 A に働き、果菜 A の送り出しがスムーズに行われるようになる。

【 0 0 4 9 】

[ 果菜計測、判別ボタン ]

前記計測器 3 1 による自動計測は、果菜 A の上方或いは側方から測定光を果菜 A に照射して行うのが一般的であるため、果菜 A の底面の傷や変形、色ムラ等は計測することができない。この果菜自動選別装置では、計測器 3 1 で自動計測できない果菜 A の底面側の傷、変形、色ムラ等を目視によって判別し、その判別結果を判別ボタン（図 1 0 ） 3 5 で入力できるようにしてある。この判別は、果菜載せ体 1 の果菜載置部 2 0 に果菜 A を載せる際に、果菜 A を載せる作業者が目視で果菜 A の底面側の傷や変形、色ムラ等を確認することによって行う。目視判別した作業者は、果菜 A を果菜載置部 2 0 に載せるとき或いは果菜載置部 2 0 に載せる前に、判別結果に応じて判別ボタン 3 5 を操作して、その判別結果を入力できるようにしてある。この実施形態の判別ボタン 3 5 は、二つ一組としてあり、一組あたり四パターンの判別（一方のみを押す、双方とも押す、どちらも押さない、という四パターン）が行えるようにしてある。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示す判別ボタン 3 5 は、無端回転チェーンや無端回転タイミングベルト等のボタン用の無端チェーン（本願において「ボタン走行体」という） 3 6 に取り付けられている。ボタン走行体 3 6 は、果菜搬送体 3 0 の側方であって、果菜載せエリアから仕分けエリアの手前までの区間に設けてあり、当該区間を循環回転走行するようにしてある。ボタン走行体 3 6 を仕分けエリアの手前で折り返し回転するようにしたのは、判別ボタン 3 5 が、果菜載せ体 1 上の果菜 A をプールコンベア 2 5 へ送り出す際に邪魔にならないようにするためである。ボタン走行体 3 6 は、その走行速度を果菜搬送体 3 0 の走行速度と等速としてあり、走行状態において、ベルト一組に対して一組の判別ボタン 3 5 が並走するようにしてある。

【 0 0 5 1 】

各組の判別ボタン 3 5 は、いずれの判別ボタン 3 5 も操作しない（押さない）場合は果菜 A が A 級、一方の判別ボタン 3 5 a のみを押す場合は B 級、他方の判別ボタン 3 5 b のみを押す場合は C 級、双方の判別ボタン 3 5 a、3 5 b を押す場合を D 級といったように、判別ボタン 3 5 の操作と等級との関係を予め定めておく。この関係の下に、果菜載せ体 1 に載せる果菜 A の底面状態が良好な場合は A 級と目視判別していずれの判別ボタン 3 5 も押さず、底面状態がやや悪い場合は B 級と目視判別して左側の判別ボタン 3 5 a を押し、底面の変形が著しい場合は C 級と目視判別して右側の判別ボタン 3 5 b を押し、底面状態が悪い場合は D 級と目視判別して双方の判別ボタン 3 5 a、3 5 b を押して、夫々の目視判別結果を入力するようにしてある。

【 0 0 5 2 】

目視判別された果菜 A は、果菜搬送体 3 0 で搬送され、計測・判別エリアにおいて形状やサイズ等が計測器 3 1 で自動計測される。自動計測結果は前記のように判別ボタン 3 5 から入力された目視判別結果と合わせて総合的に等階級が判別される。例えば、目視判別で A 級と判断された果菜 A が自動計測で S サイズと判別された場合は A 級の S サイズ（A S）、自動計測で M サイズと判別された場合は A 級の M サイズ（A M）、自動計測で L サイズと判別された場合は A 級の L サイズ（A L）、自動計測で LL サイズと判別された場合は A 級の LL サイズ（A L L）といったように総合的に等階級判別される。

【 0 0 5 3 】

[ 果菜自動選別装置 2 ]

前記果菜自動選別装置では、果菜載せ体 1 の上の果菜 A を、その搬送方向側方に配置されたプールコンベア 2 5 に直接引き渡す場合を一例としているが、果菜載せ体 1 の上の果菜 A は、果菜搬送体 3 0 とプールコンベア 2 5 の間に配置された中継具 2 6 に送り出し、その中継具 2 6 からプールコンベア 2 5 に送り出すようにすることもできる。

【 0 0 5 4 】

中継具 26 の一例として図 12 ( a ) ( b ) に示すものは、ベルトコンベア式であり、二本の回転ローラ 27 の外周にベルト ( 平ベルト ) 28 が回転可能に周回されている。ベルト 28 は果菜載せ体 1 のベルト 5 の回転速度 ( 果菜送り出し速度 ) と等速で常時矢印方向 ( 果菜送り出し方向 ) に回転して、ベルト 5 の回転により送り出される果菜 A がベルト 28 の上走行部にスムーズに乗り移ることができるようにしてある。図 12 ( b ) に示した中継具 26 は個々の果菜載せ体 1 の幅と同じ幅にしてあるが、二以上の果菜載せ体 1 に跨る長さにすることもできる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明の果菜載せ体は、イチゴや桃、トマト、梨、柿のように傷付きやすい果菜をはじめ、各種果菜の搬送及び自動選別に用いることができる。

【符号の説明】

【0056】

- 1 果菜載せ体
- 2 無端チェーン ( ドライブチェーン )
- 3 フレーム
- 3 a ベース部
- 3 b 固定片
- 3 c 留め孔
- 5 ( 果菜載せ体の ) ベルト
- 5 a 第一ベルト
- 5 b 第二ベルト
- 5 c 第三ベルト
- 5 x ベルトの上走行部
- 5 y ベルトの下走行部
- 6 細長孔
- 7 スライドピン
- 9 支持部
- 9 a 第一支持部
- 9 b 第二支持部
- 9 c 第三支持部
- 9 d 第四支持部
- 10 回転ローラ
- 10 a、10 b 第一回転ローラ
- 10 c ~ 10 f 第二回転ローラ
- 10 g、10 h 第三回転ローラ
- 11 背凭れ
- 12 a ~ 12 d 直立部
- 13 a ~ 13 d 傾斜部
- 20 果菜載置部
- 21 ガイド溝
- 21 a 直進ガイド
- 21 b 斜めガイド
- 22 ガイドローラ
- 23 平板材
- 25 プールコンベア
- 25 a ( プールコンベアの ) 上走行部
- 26 中継具
- 27 回転ローラ
- 28 ( 中継具の ) ベルト

- 3 0 果菜搬送体
- 3 1 計測器
- 3 2 駆動ホイール
- 3 3 従動ホイール
- 3 4 切替えレバー
- 3 5 判別ボタン
- 3 5 a、3 5 b 判別ボタン
- 3 6 ボタン走行体
  - A 果菜
  - M モータ

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレームに往復回転可能に周回されたベルトの上に果菜を載せることができ、無端チェーンに取り付けられて当該無端チェーンの走行により移動して果菜を搬送することができ、搬送中にベルトが回転してベルトの上の果菜をプールコンベアの上に送り出すことができる果菜載せ体において、

前記フレームに回転ローラが二列に設けられ、各列の回転ローラはフレームを無端チェーンに取り付けると、無端チェーンの走行方向に対して後方に斜め向きになるように配列されており、

前記二列の回転ローラの夫々にベルトが巻かれ、当該二本のベルトの上走行部は横幅方向外側から内側に下り傾斜に設けられており、それら上走行部の上に一つの果菜を跨がせて載せることができるように併設されており、同期して往復回転可能であり、ベルトが斜め後方へ回転すると果菜が搬送方向斜め後方に送り出される、

ことを特徴とする果菜載せ体。

【請求項 2】

フレームに往復回転可能に周回されたベルトの上に果菜を載せることができ、無端チェーンに取り付けられて当該無端チェーンの走行により移動して果菜を搬送することができ、搬送中にベルトが回転してベルトの上の果菜をプールコンベアの上に送り出すことができる果菜載せ体において、

前記フレームに回転ローラが三列以上に設けられ、各列の回転ローラはフレームを無端チェーンに取り付けると、無端チェーンの走行方向に対して後方に斜め向きになるように配列されており、

前記三列以上の回転ローラの夫々にベルトが巻かれ、当該三本以上のベルトのうち両外側のベルトの上走行部は横幅方向外側から内側に下り傾斜に設けられており、内側のベルトはその横幅方向に水平又は略水平であり、両外側のベルトはその上走行部の上に一つの果菜を跨がせて載せることができるように併設されており、三本以上のベルトは同期して往復回転可能であり、ベルトが斜め後方へ回転すると果菜が搬送方向斜め後方に送り出される、

ことを特徴とする果菜載せ体。

【請求項 3】

請求項 2 記載の果菜載せ体において、

両外側ベルトと内側ベルトの間隔、高低差、両外側ベルトの傾斜角度は、両外側ベルトの上に跨がせて載せた果菜の底面が内側のベルトの上走行部に接触するように、又は接触せずに浮くように設定された、

ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の果菜載せ体において、  
ベルトの上走行部よりも上方に背凭れが設けられ、  
ベルトの上走行部のうち、前記背凭れよりもベルトによる果菜送り出し方向先方に果菜  
を一つ載せることができる果菜載置部が設けられた、  
ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 5】**

請求項 4 記載の果菜載せ体において、  
果菜載置部が、各組の二本以上のベルトの全部又は一部に跨るように設けられた、  
ことを特徴とする果菜載せ体。

**【請求項 6】**

請求項 4 又は請求項 5 記載の果菜載せ体において、  
背凭れが、各組の二本以上のベルトに個別に又は二本以上のベルトの全部又は一部に跨  
がって設けられて、それらベルトの往復回転に伴ってその回転方向に移動する、  
ことを特徴とする果菜載せ体。