

(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2017-6826

(P2017-6826A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)	
B07C	5/02	(2006.01)	B07C	5/02		3E028
B65G	17/32	(2006.01)	B65G	17/32	A	3F034
B65G	47/57	(2006.01)	B65G	47/57	A	3F044
B65B	25/04	(2006.01)	B65B	25/04	A	3F079
B07C	5/36	(2006.01)	B07C	5/36		

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-123096 (P2015-123096)
 (22) 出願日 平成27年6月18日 (2015.6.18)

(71) 出願人 391017702
 日本協同企画株式会社
 茨城県筑西市門井1705番地
 (74) 代理人 100076369
 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
 Fターム(参考) 3E028 AA02 BA01 BA06 BA10 CA06
 GA01 GA02 GA04 GA05 GA06
 GA10 HA02
 3F034 KA02 KA06
 3F044 AA14 AB04 AB16 CD17
 最終頁に続く

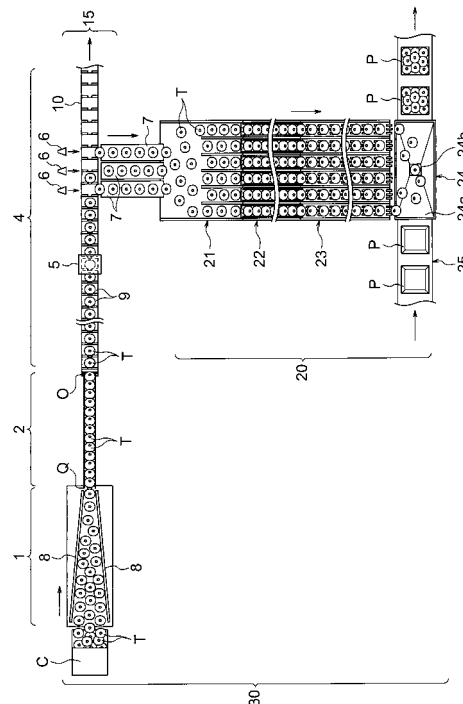
(54) 【発明の名称】 果菜自動選別方法と、果菜自動選別装置と、パック詰め装置と、果菜選別パック詰め装置と、果菜キャリア

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 サイズの小さな果菜の自動選別に特に適した果菜自動選別方法と果菜自動選別装置とパック詰め装置と果菜選別パック詰め装置と果菜キャリアを提供することにある。

【解決手段】 選別する果菜を下り傾斜の移送体2に供給して、その下り傾斜により、果菜を、移送体2の上を自動的に移動させ、移送体2の所定箇所に到来した果菜を、一個ずつ取り出して一個ずつ区画して搬送し、搬送中の個々の果菜の少なくとも形状、大きさを計測器5で自動的に計測し、その計測データに基づいて当該果菜の等級を判別し、判別済み果菜を等級別に、果菜搬送方向側方に送り出して仕分けるようにした。引継ぎ突起は無端走行体10に直接設けることも、無端走行体に取り付けられる果菜キャリア9に設けることもできる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動中の果菜を計測して等階級別に判別し、判別済み果菜を等階級別に果菜搬送方向側方に送り出して仕分ける果菜自動選別方法であって、

選別する果菜を下り傾斜の移送体に供給して、その下り傾斜により、果菜を、移送体の上を自動的に移動させ、

前記移送体の所定箇所に到来した果菜を、一個ずつ取り出して一個ずつ区画して搬送し

、
前記搬送中の個々の果菜の少なくとも形状、大きさを計測器で自動的に計測し、その計測データに基づいて当該果菜の等階級を判別し、

判別済み果菜を等階級別に、果菜搬送方向側方に送り出して仕分ける、

ことを特徴とする果菜自動選別方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の果菜自動選別方法において、

判別済み果菜を等階級別に、果菜搬送方向側方に配置されたプールコンベアに直に又は中継体を介して送り出す、

ことを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の果菜自動選別方法において、

搬送中の判別済み果菜に、エアを吹き付けて、果菜を搬送方向側方又はプールコンベアに送り出す、

ことを特徴とする果菜自動選別方法。

20

【請求項 4】

移動中の果菜の等階級を判別し、判別済み果菜を等階級別に果菜搬送方向側方に送り出して仕分ける果菜自動選別装置であって、

下り傾斜の移送体と、その下り傾斜により移動する果菜を、一個ずつ取り出して搬送する取出し搬送体を備え、

前記取出し搬送体は、引継ぎ突起が無端走行体の二以上の箇所に間隔をあけて取付けられ、果菜載せ部が前記引継ぎ突起よりも無端走行体の走行方向先方に設けられたものであり、

前記引継ぎ突起は前記無端走行体の走行に伴って移動可能であり、

前記移送体は少なくともその移送方向所定箇所に、前記無端走行体の走行により移動する前記引継ぎ突起が通過可能な通過空間を備え、

前記引継ぎ突起は無端走行体の走行に伴って移動して、前記通過空間を下方から上方へ通過して移送体の上の果菜を一個ずつ取り出して前記無端走行体の果菜載せ部の上に載せて搬送す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。

30

【請求項 5】

移動中の果菜の等階級を判別し、判別済み果菜を等階級別に果菜搬送方向側方に送り出して仕分ける果菜自動選別装置であって、

下り傾斜の移送体と、その下り傾斜により移動する果菜を、一個ずつ取り出して搬送する取出し搬送体を備え、

前記取出し搬送体は、引継ぎ突起と果菜載せ部を備えた果菜キャリアが、無端走行体の二以上の箇所に間隔をあけて取付けられ、前記果菜載せ部が前記引継ぎ突起よりも無端走行体の走行方向先方に設けられたものであり、

前記果菜キャリアは前記無端走行体の走行に伴って移動可能であり、

前記移送体は少なくともその移送方向所定箇所に、前記無端走行体の走行により移動する前記引継ぎ突起が通過可能な通過空間を備え、

前記引継ぎ突起は無端走行体の走行に伴って移動して、前記通過空間を下方から上方へ通過して移送体の上の果菜を一個ずつ取り出して前記果菜キャリアの果菜載せ部の上に載

40

50

せて搬送す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 6】

請求項 4 又は請求項 5 記載の果菜自動選別装置において、
プールコンベアが取出し搬送体の果菜搬送方向側方に配置され、
プールコンベアは取出し搬送体の果菜載せ部の上から等階級別に送り出される多数の果
菜をプールできる、
ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 7】

請求項 4 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の果菜自動選別装置において、
取出し搬送体の側方に、その果菜載せ部の上の果菜を、エアを吹き付けて送り出すエア
噴出機を備えた、
ことを特徴とする果菜自動選別装置。

10

【請求項 8】

請求項 4 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の果菜自動選別装置において、
移送体が間隔をあけて配置された数本の細長材で構成され、それら間隔を引継ぎ突起が
下方から上方に通過可能な通過空間とした、
ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 9】

果菜自動選別装置で等階級別に仕分けされて送り出される果菜をパックに詰めるパック
詰め装置であって、

20

果菜自動選別装置から送り出される多数の果菜を引き継ぐパック用引継ぎ体と、パック
用引継ぎ体により搬送される果菜を一列に整列させる複数列のパック用整列体と、パック
用整列体の各列の果菜を一個ずつ取出して一個ずつ移送する数列のパック用搬送体と、数
列のパック用搬送体の先方に設けられたホッパーと、当該ホッパーの排出口の下に空パッ
クを移送するパック移送体を備え、

前記パック用搬送体は列ごとに個別に移動して、夫々のパック用搬送体の果菜を搬送し
てホッパーに投入できる、

ことを特徴とするパック詰め装置。

【請求項 10】

30

請求項 9 記載のパック詰め装置において、

数列のパック用搬送体のうち、一部の列のパック用搬送体から果菜をホッパーに送り出
して、ホッパーに送り出される果菜の数量を制御する、

ことを特徴とするパック詰め装置。

【請求項 11】

請求項 9 又は請求項 10 記載のパック詰め装置において、

パック用搬送体は、多数の引継ぎ突起が無端走行体にその走行方向に間隔をあけて設け
られたもの、又は、引継ぎ突起とその引継ぎ突起で引き継いだ果菜を載せる果菜載せ部を
備えた多数の果菜キャリアが無端走行体にその走行方向に間隔をあけて取り付けられたも
のである、

40

ことを特徴とするパック詰め装置。

【請求項 12】

請求項 9 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載のパック詰め装置において、

各列のパック用整列体は通過空間を備え、通過空間はパック用引継ぎ体の引継ぎ突起が
下方から上方へ通過できるものである、

ことを特徴とするパック詰め装置。

【請求項 13】

果菜自動選別装置とパック詰め装置を備えた、果菜選別パック詰め装置において、

果菜自動選別装置が請求項 4 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の果菜自動選別装置で
あり、

50

パック詰め装置が請求項 9 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載のパック詰め装置であり、

前記パック詰め装置が前記果菜自動選別装置のプールコンベアの先方に配置され、前記プールコンベアから送り出される選別済み果菜が前記パック詰め装置のバック用引継ぎ体に送り込まれるようにした、

ことを特徴とする果菜自動選別パック詰め装置。

【請求項 14】

一列に整列されて送られてくる果菜を、一個ずつ取り出して載せることのできる果菜キャリアであり、

移送体又はバック用整列体で一列に整列されて送られてくる果菜を一個ずつ取り出すことのできる二本以上の引継ぎ突起と、引継ぎ突起で取り出した果菜を載せる果菜載せ部を備え、

10

前記果菜載せ部は皿状であり、

前記引継ぎ突起は果菜載せ部よりも果菜取り出し方向後方に、果菜載せ部の上面よりも上方に突出して設けられ、前記移送体又はバック用整列体の通過空間を通過可能な横幅である、

ことを特徴とする果菜キャリア。

【請求項 15】

請求項 14 記載の果菜キャリアにおいて、

果菜載せ部の表面が、果菜安定用の窪みを備えた、

20

ことを特徴とする果菜キャリア。

【請求項 16】

請求項 14 又は請求項 15 記載の果菜キャリアにおいて、

引継ぎ突起と果菜載せ部の双方又は一方が軟質材又は弾性材で成形された、

ことを特徴とする果菜キャリア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、果菜をその搬送中に計測して等階級判別し、判別された果菜を等階級別に仕分ける果菜自動選別方法及び果菜自動選別装置と、仕分けした果菜をパック詰めするパック詰め装置と、果菜選別パック詰め装置と、これら装置に用いることのできる果菜キャリアに関する。

30

【背景技術】

【0002】

果菜を計測し、等階級を判別し、判別した等階級別に仕分けるための果菜自動選別装置として、本件発明者が先に開発したベルトコンベア式の果菜キャリアが搭載された果菜自動選別装置（例えば、特許文献 1～3）がある。

【0003】

特許文献 1、2 に開示された果菜自動選別装置は、無端走行体（例えば、無端走行チェーン）にベルトコンベア式の果菜キャリアを多数取り付けて、無端走行チェーンが循環走行すると果菜キャリアが循環移動する果菜搬送体としてある。この果菜搬送体は、作業員が手作業で果菜キャリアに果菜を一個ずつ載せる果菜供給部（果菜載せエリア）と、果菜キャリアに載せた果菜の形状、大きさ（サイズ）等を計測して予め定めてある等階級に判別する計測・判別部（計測判別エリア）と、等階級判別された果菜を等階級ごとに仕分けして果菜搬送ラインの側方に設けられているプールコンベアに送り出す仕分け部（仕分けエリア）を備えている。

40

【0004】

特許文献 1 の果菜自動選別装置は、果菜キャリアのベルトの果菜載せ部に載せてある果菜を、ベルトの往回転（プールコンベア側への回転）により果菜搬送体の搬送方向側方の

50

プールコンベアの上に送り出し、その後、無端走行チェーンの走行により、果菜キャリアが果菜載せエリアに戻るまでの間に、果菜キャリアのベルトが復回転（戻り回転）して、前記果菜載せ部が一行又は略一行に揃うようにしてある。

【0005】

特許文献1記載の果菜キャリアは、果菜搬送中に、果菜キャリアのベルトの往回転によって、ベルトに載せてある果菜を、搬送方向側方のプールコンベア側に送り出すので、搬送方向に慣性のついている果菜が果菜の送り出し時に転がったり、倒れたりして、傷付くことがあった。これら問題を解決するため、特許文献2の果菜自動選別装置は、ベルトの上方に果菜を後方から支持できる支持体を突設したベルトコンベア式の果菜キャリアである。

10

【0006】

前記慣性の問題を解決するものとして、ベルトを搬送方向斜め後方に回転させて、ベルトの果菜載せ部の上の果菜を斜め後方に送り出す斜めバック式の果菜キャリアもある（特許文献3）。特許文献3の果菜キャリアは、一つのフレームに幅細ベルト（横幅1～2cm程度）を複数本回転自在に巻回してあり、この果菜キャリアを斜め後方に向けて無端チェーンに一行に多数取付けて、前記幅細ベルトの回転により果菜を搬送方向斜め後方に送り出して、果菜の搬送方向への慣性を減少させるものであり、果菜が転倒しにくくなり、果菜の傷付きを防止できるという利点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0007】

【特許文献1】特開2010-115654号公報

【特許文献2】特開2003-053275号公報

【特許文献3】特許第4469912号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前記ベルトコンベア式の果菜キャリアを搭載した果菜自動選別装置は、トマトや桃のように傷付きやすく、作業者が手作業で果菜キャリアに載せる必要があるような果菜を扱う場合に特に適した装置であるが、ミニトマトやキンカンのように、作業者が手作業で果菜キャリアに一個ずつ載せにくい小さな果菜を扱うには、あまり適さない。

30

【0009】

本発明は、ミニトマトやキンカンのようにサイズが小さい果菜、桃や大玉トマトのように転がり易い球形（丸形）の果菜を、駆動機構の少ない簡潔な構成の装置で選別、バック詰めできるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

[果菜自動選別方法]

本発明の果菜自動選別方法は、多数の果菜を不規則に搬送して、下り傾斜の移送体に送り出し、下り傾斜により移送体を移動中の果菜を一行に揃え、揃えた果菜を一個ずつ取り出して一個ずつ離して搬送し、搬送中の個々の果菜を自動的に計測して等階級を判別し、判別済み果菜を等階級別に果菜搬送方向側方に送り出して果菜を仕分け（選別）する方法である。

40

【0011】

前記果菜自動選別方法では、等階級判別された果菜を、果菜搬送方向側方に配置されたプールコンベアに直に又は中継体を介して送り出すこともできる。

【0012】

前記果菜自動選別方法では、搬送中の等階級判別済み果菜にエアを吹き付けて、果菜を搬送方向側方又は同側方のプールコンベアに送り出すこともできる。

【0013】

50

〔果菜自動選別装置〕

本発明の果菜自動選別装置は、下り傾斜の移送体と、当該移送体をその下り傾斜により移動する果菜を一個ずつ取り出して搬送する取出し搬送体を備えている。取出し搬送体は引継ぎ突起又は引継ぎ突起を備えた果菜キャリアを無端走行体に間隔をあけて取り付けたものである。引継ぎ突起は無端走行体の走行に伴って移動して移送体上の果菜を一個ずつ取り出して引き継ぐことができるものである。

【0014】

本発明の果菜自動選別装置では、取出し搬送体から等階級別に送り出される多数の果菜をプールできるプールコンベアを、果菜搬送方向側方に配置することもできる。

【0015】

取出し搬送体の側方に、取出し搬送体で搬送中の果菜にエアを吹き付けて当該果菜を搬送方向側方に送り出すエア噴出機を設けることができる。

【0016】

前記移送体は数本の細長材を、間隔をあけて配置して形成し、その間隔を前記引継ぎ突起が下方から上方に通過できる通過空間とすることができる。

【0017】

〔パック詰め装置〕

本発明のパック詰め装置は、果菜自動選別装置から送り出される果菜を引き継ぐパック用引継ぎ体と、果菜を一列に整列させる複数列のパック用整列体と、各列のパック用整列体で一列に整列されて移動中の果菜を一個ずつ取出して搬送する数列のパック用搬送体と、数列のパック用搬送体の先方に設けられたホッパーと、ホッパーの下に空パックを移送するパック移送体を備えたものである。パック用搬送体は列別に移動して夫々のパック用搬送体の果菜を搬送してホッパーに投入できるようにしてある。果菜を送り出すパック用搬送体の列数を制御することにより、ホッパーに送りされる果菜の個数又は重量（以下「数量」という。）を制御することができる。

【0018】

パック用搬送体は、無端走行体の走行方向に引継ぎ突起又は引継ぎ突起を備えた果菜キャリアを走行方向に間隔をあけて取り付けられたものとすることができる。

【0019】

前記パック用整列体の各列は、パック用搬送体の引継ぎ突起が下方から上方へ通過して夫々のパック用整列体内の果菜を個別に取り上げる通過空間を備えたものとする。

【0020】

〔果菜選別パック詰め装置〕

本発明の果菜選別パック詰め装置は、前記果菜自動選別装置のプールコンベアの先方にパック詰め装置を備え、果菜自動選別装置は前記果菜自動選別装置であり、パック詰め装置は前記パック詰め装置であり、前記プールコンベアから送り出される選別済み果菜を前記パック詰め装置で数列に整列させ、各列の果菜をホッパーに送り出し、ホッパーの下にパック移送体を備え、パック移送体でホッパーの下に搬入された空パックに、ホッパー内の果菜を投入してパック詰めし、充填済みパックを前記パック移送体でホッパーの下から排出できるようにしたものである。

【0021】

〔果菜キャリア〕

本発明の果菜キャリアは一列に整列されて送り込まれる果菜を一個ずつ取り出すことができるものであり、コンベア式の無端走行体に取り付けることができるものであり、果菜を取り出す引継ぎ突起と、取り出した果菜を載せる果菜載せ部を備え、引継ぎ突起は果菜を一列に整列して搬送する移送体又はパック用整列体の通過空間を通過して、移送体又はパック用整列体から果菜を取り出すことができるものであり、果菜載せ部は引継ぎ突起で取出した果菜を支持できるものである。

【発明の効果】

【0022】

10

20

30

40

50

本発明の果菜自動選別方法は、次の効果を奏する。

(1) 移送体上の果菜を一個ずつ取り出して引き継ぐため、個々の果菜の自動計測が確実にできる。

(2) 移送体が下り傾斜であり、その下り傾斜で、果菜を自動的に移動させるため、果菜の移動にコンベアやそれを駆動する装置が不要であり、構成が簡潔で故障しにくく、メンテナンスも容易である。

(3) 取出し搬送体で搬送中の果菜を、エアの吹付けによって送り出す場合、従前のベルトコンベア式の果菜キャリアよりも構造が簡潔で故障しにくく、メンテナンスも容易である。

【0023】

本発明の果菜自動選別装置は、次の効果を奏する。

(1) 移送体を移動した果菜を、引継ぎ突起で一個ずつ取り出して引き継ぐため、果菜を確実に引き継ぐことができる。

(2) 移送体を下り傾斜にして、果菜が自動的に移動できるようにしてあるため、果菜の移動にコンベアやそれを駆動する装置が不要であり、構成が簡潔で故障しにくく、メンテナンスも容易である。

【0024】

本発明のバック詰め装置は、次の効果を奏する。

(1) 等階級判別された果菜を自動的にバック詰めできるので、バック詰め作業員が不要となり、大幅な省力化できる。

(2) 果菜を複数列に区画された通路内を移動させてホッパーに所定数量ためてから、ホッパーから空バックに果菜を詰めるので、空バックに一定(略一定を含む)数量の果菜を詰めることができ、数量のばらつきがない。果菜の個数或いは重さを調整し易くなる。

【0025】

本発明の果菜選別バック詰め装置は、次の効果を奏する。

(1) 果菜の等階級判別ごとの選別からバック詰めまでを、全自動化できるので、大幅な省力化ができる。

【0026】

本発明の果菜キャリアは、次の効果を奏する。

(1) 簡潔な構造であるため、故障しにくく、メンテナンスも容易である。

(2) 無端走行体に取り付けやすい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の果菜自動選別装置とバック詰め装置の概要を示す平面図。

【図2】(a)は本発明の果菜自動選別装置の一例を示す側面図、(b)は(a)のA部詳細図であって、無端走行体に果菜キャリアを取り付けた場合の側面図、(c)は(a)のA部詳細図であって、無端走行体に果菜キャリアを取り付けた場合の斜視図。

【図3】(a)は移送体を三本の細長材で構成した場合の線材の配置説明図、(b)は移送体を四本の細長材で構成した場合の線材の配置説明図。

【図4】(a)(b)は本発明の果菜キャリアの異なる例を示す斜視図。

【図5】本発明の果菜自動選別装置の取出し搬送体の他例であって、無端走行体に直に引継ぎ突起を取り付けた場合の側面説明図。

【図6】本発明の果菜自動選別装置の取出し搬送体であって、(a)は移送体が三本の細長材で構成され、引継ぎ突起が二枚の場合の斜視図、(b)は移送体が四本の細長材で構成され、引継ぎ突起が三枚の場合の斜視図。

【図7】本発明のバック詰め装置の側面図。

【図8】(a)は本発明のバック詰め装置の部分平面図、(b)は(a)の側面図。

【図9】(a)は全てのバック用搬送体を回転させてホッパーへ果菜を送り出す場合の説明図、(b)は一条のバック用搬送体のみを回転させてホッパーへ果菜を送り出す場合の説明図。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0028】

(果菜自動選別方法の実施形態)

本発明の果菜自動選別方法は各種果菜の自動選別に利用することができるが、ミニトマトやキンカン、かぼす、栗、ミカン、茄子といった外形が球状或いは丸形(以下「丸形」という。)であり、傷付きにくい果菜の自動選別に適するものである。以下に、丸形果菜を自動選別する場合を一例として以下に説明する。

【0029】

本発明の果菜自動選別方法は次のようにして選別する方法である。

(1) コンテナC(図1、図2(a))から果菜Tを、果菜搬送体1(図1)の上に不規則に供給する。果菜搬送体1にはベルトコンベアその他の各種コンベアが適する。

(2) 果菜搬送体1によりその上の果菜Tを搬送して移送体2に送る。

(3) 移送体2は果菜Tを一列に並べながら出口側O(図1)に移動させる。移送体2は下り傾斜の通路であり、果菜Tが転がり落ちたり滑り落ちたりすることのできる角度の下り傾斜である。

(4) 移送体2の出口側O(図1)において、果菜Tを取出し搬送体4(図1)により一個ずつ取り出して引き継いで搬送する。取出し搬送体4は例えば、ベルトコンベアに引継ぎ突起9aを取り付けたものが適する。

(5) 取出し搬送体4で引き継いで搬送中の果菜Tの形状、大きさ、重さ、糖度、色、変形、傷等の必要事項を、取出し搬送体4の上方に配置した計測器5(図1)で自動的に計測する。

(6) 前記計測データに基づいて、果菜Tの等階級を判別手段で判別する。判別手段にはこの種の果菜の自動選別において汎用されている判別手段を使用することができる。

(7) 等階級判別済み果菜Tを、送り体6(図1)により、取出し搬送体4の側方に配置されているプールコンベア7(図1)に等階級別に送り出して仕分ける(選別する)。送り体6にはエア噴出機や押し出し機等を使用することができる。プールコンベア7にはベルトコンベアを使用することができる。この場合、プールコンベア7の上に直に又は取出し搬送体4とプールコンベア7の間に配置した中継体、例えばプールコンベア7とは回転速度の異なるベルトコンベア或いは、回転方向の向きが異なるベルトコンベア等(図示せず)を介してプールコンベア7に送り出すことができる。

【0030】

図1に示すプールコンベア7はベルトコンベア式であり、果菜Tが等階級別に送り出される箇所に配置する。図1では一つの等階級の送り出し箇所に三本配置されている。

【0031】

(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に基づいて説明する。図1に示した果菜自動選別装置15は、コンテナCから投入された果菜Tを搬送する果菜搬送体1と、果菜搬送体1から送り込まれる果菜Tを一列に整列させて移動する移送体2と、移送体2の出口側Oにおいて移送体2から果菜Tを一個ずつ取り出して引き継ぐ取出し搬送体4と、搬送中の果菜Tの形状、大きさ、重さ、糖度、色、変形、傷等の必要事項を計測する計測器5と、判別済み果菜Tを取出し搬送体4の側方に送り出す送り体6(図1)と、送り体6により取出し搬送体4から送り出される果菜Tを多数プールするプールコンベア7を備えている。

【0032】

[果菜搬送体]

前記果菜搬送体1には図1、図2(a)に示すようにベルトコンベアを使用することができる。この場合、ベルトコンベアの上に二枚のガイド板8を対向配置し、両ガイド板8の間隔を出口側に向けて狭くして、両ガイド板8の間を通過する果菜Tが、移動するにつれて自動的に一列に整列するようにしてある。

【0033】

10

20

30

40

50

[移送体]

移送体 2 は図 2 (c)、図 3 (a) に示すように三本の細長棒或いは細長パイプ (以下「バー」という。) 2 a ~ 2 c を三角形の頂点位置に前下がり傾斜に配置して、三本のバー 2 a ~ 2 c の内側に移送通路 R を形成してあり、前記下り傾斜により前記移送通路 R 内を転がり落ちたり、滑り落ちたりして、移送体 2 の出口側 O (図 1) に移動するようにしてある。

【 0 0 3 4 】

図 3 (a) に示すように、バー 2 a と 2 c、バー 2 b と 2 c は間隔 L 1 をあけて配置され、バー 2 a と 2 b は間隔 L 2 をあけて配置されており、それら三本のバー 2 a ~ 2 c の端面を仮想直線で繋いだときに、当該仮想直線が上向き開口の逆三角形となるようにしてある。前記間隔 L 1 は果菜 T が通過しない (落下しない) 広さとしてあり、上側に配置された二本の上側バー 2 a、2 b の間隔 L 2 は果菜 T の外径よりもやや大きくして果菜 T が一つ支持される広さの移送通路 R (図 2 (c)、図 6 (a) (b)) としてある。三本のバー 2 a ~ 2 c は図示しないフレーム部材に取り付けられて前記位置関係が保持されている。前記間隔 (空間) L 1、L 2 の部分は通過空間 S である。バーは移送通路 R に果菜 T を支持でき、果菜 T を移送することができれば、本数、傾斜角度任意に設計することができる。図 6 (b) に四本の場合を例示する。この場合もバーの間に通過空間 S (図 3 (b)) がある。この通過空間 S は図 6 (a) (b) に示すように、取出し搬送体 4 の無端搬送体 1 0 に取り付けられている引継ぎ突起 9 a が通過して果菜 T を掬い上げる空間である。

10

20

【 0 0 3 5 】

前記移送体 2 は前記構造以外であってもよい。例えば、上向き開口の半割パイプを使用することができる。この場合は、半割パイプの横幅を少なくとも果菜 T が一つ収まる広さにして移送通路とする。半割パイプ場合はバーで移送体 2 を構成する場合と異なり空間がないため、半割パイプの終端側に引継ぎ突起 9 a が通過できる広さと数の切欠き部 (孔、溝等) を開口して、当該切欠き部を引継ぎ突起 9 a が通過できる通過空間とすることができる。

【 0 0 3 6 】

移送体 2 の傾斜角度 (下り勾配) は果菜 T が、入口側 Q (図 1 の左側) から出口側 O (図 1 の右側) に自動的に転がり落ちたり (転落したり)、滑り落ちたり (滑落したり) して出口側 O へ移動する程度の角度が適する。果菜 T には転がりにくい形状のものも、転がり易い形状のものもある。移送体 2 の下り勾配が小さ過ぎるとスムーズに転がらずに移送体 2 の途中で停止してしまうおそれがある。下り勾配が大き過ぎると後続の果菜 (本願において「後続果菜」という。) T が前の果菜 T に追突したりを乗り越えたりして、果菜 T が損傷したりすることがある。そのような事態が生じない程度の下り勾配に設定するのが望ましい。また、果菜 T は形状や大きさが同じものは二つとしてないため果菜 T の種類や大きさ、形状等に応じて、スムーズに転落或いは滑落する下り勾配に設計するのが望ましい。

30

【 0 0 3 7 】

[取出し搬送体]

取出し搬送体 4 は移送体 2 の出口側 O に到来した果菜 T を引き継いで先方に搬送するものである。取出し搬送体 4 としては例えば図 2 (a) ~ (c) に示すように、タイミングベルト等の無端搬送体 1 0 に果菜キャリア 9 を取り付けただのものを使用することができる。果菜キャリア 9 には図 4 (a) (b) に示す構造のものを使用することにより、移送体 2 の出口側 O において、図 2 (c) のように果菜 T を果菜キャリア 9 の二枚の引継ぎ突起 9 a で掬い上げて (取り出して)、図 2 (b) のように、夫々の果菜キャリア 9 の果菜載せ部 9 b に一個ずつ載せて前記引継ぎ突起 9 a で区画することができるようにしてある。

40

【 0 0 3 8 】

前記無端走行体 1 0 は間隔をあけて配置された五つのタイミングプーリー (図 2 (a)) の外周に周回されて、上り傾斜部 1 0 a と、その先方の上水平走行部 1 0 b と、その先

50

の下り傾斜部 10c と、その先の斜め下向きに折り返す戻り傾斜部 10d と、その先の下水平走行部 10e が一連（無端状）になって回転する水平折り返し回転式である。無端走行体 10 には平ベルト式のベルトコンベアを使用することもできる。

【0039】

前記果菜キャリア 9 は無端走行体 10 の表面に、その走行方向に一定間隔で多数設けられており、当該無端走行体 10 の走行に伴って移動するようにしてある。

【0040】

図 1 に示すように、多数の果菜キャリア 9 は一列（ほぼ一列を含む）に並べて無端走行体 10 に取り付けられている。一列に並べることで果菜 T が一列に一定間隔で搬送されるため、個々の果菜 T を計測器 5 で高精度に測定することができる。

10

【0041】

個々の果菜キャリア 9 は図 4 (a) (b) に示すように、移送体 2 から果菜 T を引き継ぐ引継ぎ突起 9a と、引継ぎ突起 9a で取り出した果菜 T を載せる果菜載せ部 9b を備えている。引継ぎ突起 9a は果菜載せ部 9b の後方側（無端走行体 10 に取り付けた場合の当該無端走行体 10 の走行方向後方）に設けられている。図 4 (a) (b) では二枚の引継ぎ突起 9a を備えている。二枚の引継ぎ突起 9a の間隔は果菜 T が落下しない広さとしてある。図 4 (a) の二枚の引継ぎ突起 9a は搬送方向正面に向けて平行に配置されているが、図 4 (b) の引継ぎ突起 9a は二枚が搬送方向正面よりも多少内向きに配置されている。

20

【0042】

個々の引継ぎ突起 9a の幅は移送体 2 の通過空間 S（図 6 (a) (b)）内を通過できる寸法としてあり、無端走行体 10 の走行に伴って、引継ぎ突起 9a が通過空間 S 内を下方から上方に回転走行（通過）して、移送体 2 の上の果菜 T を一個ずつ掬い上げて取り出し、引継ぎ突起 9a の先方の果菜載せ部 9b の上に引き継ぐことができるようにしてある。

【0043】

引継ぎ突起 9a の長さは果菜 T の高さよりも短くして、通過空間 S 内を下方から上方に通過するとき、移送体 2 の上の二以上の果菜 T に跨らないようにして、一度に二以上の果菜 T を掬い上げることができないようにしてある。

【0044】

図 4 (a) (b) の果菜キャリア 9 は引継ぎ突起 9a と果菜載せ部 9b を樹脂で一体成形してあるが、別々に製作したものを組み合わせることもできる。材質は樹脂以外であってもよく、弾力性のあるシリコン、ゴム等であってもよい。引継ぎ突起 9a は掬い上げた果菜が安定するように、長手方向（上下方向）中央部を多少外側に突出させて湾曲しておくとか、掬い上げるときに果菜 T の重さで多少屈曲可能なものであってもよい。

30

【0045】

[計測器]

計測器 5（図 1）は、果菜 T の形状、大きさ、重さ、色、糖度、表面の凹凸、傷の有無等を計測するものであり、果菜自動選別に使用されている既存の光学式計測器、画像処理式計測器、糖度計、計量器といった各種方式の計測器を個別に又は二以上の計測器を組み合わせ使用することができる。計測器 5 は取出し搬送体 4 の上方に配置して、搬送中の果菜 T を上方から計測できるようにすることも、取出し搬送体 4 の側方に配置して側方から計測できるようにすることも、取出し搬送体 4 の真下に配置して下方から計測できるようにすることもできる。計測器 5 は果菜 T を正確に計測できる位置に配置する。

40

【0046】

[送り体]

前記送り体 6（図 1）は、判別済み果菜 T を取出し搬送体 4 の側方に配置されているプールコンベア 7（図 1）に等階級別に送り出すものである。一例として図 1 に示す送り体 6 は、高圧エアを噴出して取出し搬送体 4 の上の果菜 T をプールコンベア 7 に送り出すものである。送り体 6 としてはエア噴出機や押し出し機等を使用することができる。送り体

50

6は計測器5側から送信される判別信号に従って動作するようにしてあり、判別済み果菜Tが、所定の等階級の果菜Tを引き受けるプールコンベア7の近傍に到達したときに、エアを噴出するように制御される。送り体6がエア噴出式である場合、取出し搬送体4の果菜キャリア9の真横のほか、取出し搬送体4による搬送方向斜め前方或いは斜め後方からエアを噴出して、噴出方向先方に送り出すこともできる。この場合は、プールコンベア7を吹き出し方向に配置しておく。

【0047】

[プールコンベア]

プールコンベア7(図1)は、送り体6により送り出される果菜Tを等階級別にプールするものであり、平ベルトを使用したベルトコンベア式とすることができる。プールコンベア7は取出し搬送体4の側方であって、等階級別にプールする箇所に数本ずつ配置されている。図1ではプールコンベア7を三本設けた場合を一例としているが、プールコンベア7は一つの等階級用に三本未満とすることも四本以上とすることもできる。プールコンベア7を多数本設ける場合は、数本おきに或いは一本おきに間隔をあけて配置して、その間隔(スペース)を、作業者が作業をするための作業スペースとして利用することもできる。

10

【0048】

プールコンベア7の上面は取出し搬送体4の上面と同じ高さ(面一)に設けることも、取出し搬送体4の上面よりも一段低い位置に設けることもできる。プールコンベア7は送り出された果菜Tを先方に搬送するものである。プールコンベア7は低速で連続回転するものであっても、果菜Tが送り出されるたびに所定の移動長(例えば果菜一個のスペース分)間欠回転するものであっても、定時的に間欠回転するものであってもよい。プールコンベア7に無駄な空きスペースができないようにするためには、連続回転式の場合は遅い回転速度にするのが望ましい。回転速度が速いとプールコンベア7の上の空きスペースが多くなり、効率の良いプールができなくなる。果菜一個のスペース分だけ間欠回転する場合は、プールコンベア7の上に、後から送り出される果菜Tが載る分のスペースが確保されるため、後から送り出される果菜Tが、前に送り出された果菜Tに追突するのを防止でき、衝突による果菜Tの損傷を防止することができる。

20

【0049】

プールコンベア7の横幅、長さは必要量の果菜Tをプールできるように設計することができる。その材質は果菜Tが傷付きにくいものが適する。プールコンベア7は多数の果菜Tをプールすることができれば、本数、横幅、長さ等は任意に設計することができる。プールコンベア7は連続回転式であっても間欠回転式であってもよい。

30

【0050】

図1では取出し搬送体4から直にプールコンベア7に送り出すようにしてあるが、必要であれば、取出し搬送体4とプールコンベア7の間に中継体を配置し、取出し搬送体4から一旦、その中継体に送り出し、その中継体からプールコンベア7に送り出すようにすることもできる。中継体としては例えばプールコンベア7とは回転速度の異なるベルトコンベア或いは回転方向が異なるベルトコンベア(図示せず)とか、細い回転ローラを多数本配置したもの等とすることができる。

40

【0051】

(果菜自動選別装置の実施形態2)

本発明の果菜自動選別装置の他例について、図5を参照して説明する。この実施形態の果菜自動選別装置の基本構造は前記実施形態1の場合と同様であり、異なるのは取出し搬送体4の構造であり、図5、図6(a)(b)に示すように無端搬送体10に直に二本の引継ぎ突起9aを設けて、果菜キャリア9を使用しないことである。以下の説明では、実施形態1と同様の部分については同一の符号を付し、その説明は省略し、実施形態1と異なる部分についてのみ説明する。

【0052】

図5、図6(a)の実施形態では、無端走行体10として実施形態1と同様のタイミン

50

グベルトを使用し、その無端走行体 10 の上に二枚の引継ぎ突起 9 a を、無端搬送体 10 の幅方向に並べて突設し、同様に、引継ぎ突起 9 a を二枚一組として無端搬送体 10 の走行方向に一定間隔で、無端搬送体 10 の全周に取り付けてある。

【 0 0 5 3 】

(果菜自動選別装置の実施形態 3)

本発明の果菜自動選別装置の他例として図 6 (b) に示すものは、果菜自動選別装置の基本構造は前記実施形態 1 の場合と同様であり、異なるのは無端搬送体 10 に直に三枚の引継ぎ突起 9 a を一組として突設してある。

【 0 0 5 4 】

いずれの実施形態の引継ぎ突起 9 a も、引継ぎ突起 9 a の幅方向外側を内側に向け、縦方向中央部を外側に突出させて湾曲させて、丸形の果菜を引継ぎ突起 9 a で掬い上げ易くなり、掬い上げたき丸形の果菜が引継ぎ突起 9 a の外に落下しにくくなるようにすることができる。引継ぎ突起 9 a が三枚の場合は、図 6 (b) のように移送体 2 を構成するバーを四本にし、それらバーを、間隔をあけて配置して、四枚のバーの間の三つの間隔を引継ぎ突起 9 a が通過できる通過空間 S として、四本のバーの上に載っている果菜 T を掬い上げる (取り上げる) ことができるようにする。この場合の引継ぎ突起 9 a の形状、材質等も実施形態 1、2 の引継ぎ突起 9 a と同様にすることができる。

10

【 0 0 5 5 】

(果菜自動選別装置の他の実施形態)

前記実施形態 1 ~ 3 では、果菜搬送体 1、移送体 2、取出し搬送体 4 が一条 (一列) の場合を一例としているが、果菜搬送体 1、移送体 2、取出し搬送体 4 は必要条数を並列に並べることができる。この場合は、プールコンベア 7 を各条の取出し搬送体 4 の側方に配置して、夫々の条の取出し搬送体 4 から送り出される果菜 T を等階級別にプールできるようにする。

20

【 0 0 5 6 】

前記実施形態では、無端走行体 10 としてタイミングベルトを用いた場合を一例としているが、無端走行体 10 には通常の平ベルトを使用することもできる。また、無端走行体 10 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 (図示しない) とか、他のコンベア形式で構成することもできる。

【 0 0 5 7 】

(パック詰め装置及び果菜選別パック詰め装置の実施形態 1)

本発明のパック詰め装置の一例を、図面を参照して説明する。一例として図 1 に示すパック詰め装置 20 (図 1) は、前記果菜自動選別装置 15 (図 1) の先方に設けられており、果菜選別パック詰め装置 30 は前記果菜自動選別装置 15 とパック詰め装置 20 を組み合わせた複合機である。

30

【 0 0 5 8 】

[パック詰め装置]

図 1 のパック詰め装置 20 は、前記果菜自動選別装置 15 のプールコンベア 7 の先方に配置されており、プールコンベア 7 から送り出される果菜を受けて次の工程に送り出すパック用引継ぎ体 21 と、パック用引継ぎ体 21 の先に配置されたパック用整列体 22 と、パック用整列体 22 の先に配置されたパック用搬送体 23 と、パック用搬送体 23 の先に配置されたホッパー 24 と、当該ホッパー 24 の排出口 24 b の下に配置されたパック移送体 25 を備えたものである。

40

【 0 0 5 9 】

[果菜選別パック詰め装置]

前記果菜選別パック詰め装置 30 は、前記果菜自動選別装置 15 と前記パック詰め装置 20 を組み合わせた複合機である。

【 0 0 6 0 】

本発明の果菜自動選別装置 15 については、前記果菜自動選別装置の実施形態 1 にて詳細に述べたため、ここではその説明を省略する。

50

【 0 0 6 1 】

[パック用引継ぎ体]

図 1 の自動パック詰め装置 2 0 のパック用引継ぎ体 2 1 は、三列のプールのコンベア 7 よりも幅の広いベルトコンベア、他のコンベア或いは下り傾斜の板材であり、プールのコンベア 7 から送り出される果菜 T を引き継いで、パック用整列体 2 2 に送り出すものである。

【 0 0 6 2 】

[パック用整列体]

図 1 のパック詰め装置 2 0 のパック用整列体 2 2 は、前記パック用引継ぎ体 2 1 から送り出される果菜 T を一列に整列するものであり、図 8 (a) では並列に六列設けて果菜を六列に整列させることができるようにしてある。パック用整列体 2 2 の列数は任意数とすることができる。

10

【 0 0 6 3 】

このパック用整列体 2 2 には果菜自動選別装置 1 5 (図 1) の移送体 2 (図 6 (a) (b)) を下り傾斜に配置して使用することができる。図 6 (b) の実施形態では四本のバー 2 a ~ 2 d を上側と下側に二本ずつ間隔をあけて配置し、下側二本のバー 2 c、2 b の間隔 L 3 (図 3 (b)) は果菜 T が通過しない (落下しない) 広さ、上側二本のバー 2 a、2 b の間隔 L 2 は果菜 T が一つ収まる広さとしてある。図 6 (a) に示すパック用移送体 2 2 は三本のバー 2 a ~ 2 c を三角形に配置してある。バーは五本以上とすることもできる。いずれの場合も、バーの始端側から終端側に向けて下り傾斜にして、果菜 T がその上を転がり落ちるか滑り落ちるようにしてある。パック用整列体 2 2 は果菜 T がその上を転がり落ちるか滑り落ちるもの出れば他の構造であってもよく、例えば、上向き開口の半割パイプで構成できることや傾斜角度等については、前記果菜自動選別装置の実施形態 1 の移送体 2 と同様である。

20

【 0 0 6 4 】

[満杯検知センサー]

パック用整列体 2 2 の始端側近傍には満杯検知センサー (図示しない) を設けて、パック用整列体 2 2 内の果菜 T が満杯になったことを検知できるようにしてある。満杯検知センサーによってパック用整列体 2 2 内の果菜 T が満杯になったことが検知されると、パック用引継ぎ体 2 1 による果菜 T の送りが停止し、前記センサーによりパック用整列体 2 2 内に空きが出たことが検知されると、パック用引継ぎ体 2 1 が供給再開するようにしてある。

30

【 0 0 6 5 】

[パック用搬送体]

パック用搬送体 2 3 は、前記パック用整列体 2 2 で一列に整列されて送り込まれる果菜 T を、パック用整列体 2 2 から一個ずつ取り出してホッパー 2 4 に送り込むものであり、パック用整列体 2 2 の先方に配置されている。

【 0 0 6 6 】

前記パック用搬送体 2 3 は果菜自動選別装置 1 5 (図 1) の取出し搬送体 4 と同じ構成であり、タイミングベルトや平ベルト等の無端搬送体 1 0 (図 2 (c)) に、図 4 (a) (b) に示す果菜キャリア 9 を取り付けたものであってもよく、無端搬送体 1 0 に引継ぎ突起 9 a を直に取り付けたものであってもよい。いずれの場合も、パック用搬送体 2 3 の出口側において、無端搬送体 1 0 の回転により図 6 (a) (b) のように果菜 T を引継ぎ突起 9 a で掬い上げて (取り出して)、その引継ぎ突起 9 a で果菜キャリア 9 の果菜載せ部 9 b (図 4 (a) (b)) 又は無端搬送体 1 0 であって引継ぎ突起 9 a の先方の果菜載せ部 9 b (図 4 (a) (b)) の上に一個ずつ送り込んで果菜載せ部 9 b の上に載せ、送り込んだ引継ぎ突起 9 a で一個ずつ区画できるようにしてある。無端搬送体 1 0 はチェーンとか他の無端回転体であってもよい。

40

【 0 0 6 7 】

図 8 (a) (b) のパック用搬送体 2 3 は、六本のパック用整列体 2 2 のそれぞれの先に一本ずつ (合計六本) 設けられている。

50

【 0 0 6 8 】

[定量センサー]

複数本のパック用搬送体 2 3 の出口或いはホッパー 2 4 の投入口 2 4 a 付近には、パック用搬送体 2 3 からホッパー 2 4 に投入された果菜 T の数量を感知する定量センサー（例えば、秤量計：図示せず）が配置されている。図 1 に示す六本のパック用搬送体 2 3 は個別回転可能であり、通常は六本全てが同時に回転して果菜 T をホッパー 2 4 にほぼ規定数量送り込んでから（一次投入してから）、その後の送り込み数量を調整する場合は、一本或いは二本といった少数列のパック用搬送体 2 3 のみを回転させて、少数の果菜 T を送り込むことができるようにしてある。具体的には、一次投入時には図 9（a）のようにすべての列のパック用搬送体 2 3 が回転して矢印方向に送り出し、ホッパー 2 4 に所定数量送り込まれたことが前記定量センサーで感知されると、図 9（b）のように一番外側の列のパック用搬送体 2 3 のみが回転して少数個投入できるようにしてある。このようにすることで、一次投入時後に数個の果菜 T をホッパー 2 4 に送り込んで、ホッパー 2 4 内の数量を一定（ほぼ一定を含む）にすることができるようにしてある。前記定量センサーで所定数量が検知されると、ホッパー 2 4 への供給が停止される。前記少数送り込みのために回転させるパック用搬送体 2 3 の本数、回転させるパック用搬送体 2 3 の列は、任意の列或いは二列といったように設計することができる。

10

【 0 0 6 9 】

[ホッパー]

図 1 のホッパー 2 4 は、パック用搬送体 2 3 から移送されてきた果菜 T を、一パック分の数量（一つのパックに詰める数量）を貯留し、貯留した果菜 T をパック移送体 2 5 で移送されて定位置（ホッパーの排出口の下）に送られてくる空パック P に供給するためのものである。一例として図 7 に示すホッパー 2 4 はパック用搬送体 2 3 から送られる果菜 T を投入する上方開口の投入口 2 4 a と、ホッパー 2 4 内に貯留された果菜 T を空パック P に排出する下細りの排出口 2 4 b を備える。

20

【 0 0 7 0 】

[パック移送体]

前記パック移送体 2 5 はプラスチック製の空パック P をホッパー 2 4 の排出口 2 4 b の下に送り込むとともに、ホッパー 2 4 の排出口 2 4 b から果菜 T を落下させて詰めた充填済みパック P をその先方に送り出すための装置である。パック移送体 2 5 には既存のベルトコンベアやローラーコンベアなどを用いることができる。空パック P はパック移送体 2 5 の近傍に設置されたストッカー（図示しない）に収容しておくことができる。

30

【 0 0 7 1 】

パック移送体 2 5 にはパック定位置センサー（図示しない）を設けてあり、先頭の空パック P がホッパー 2 4 の排出口 2 4 b の下に到達したことを検知すると、パック移送体（例えばベルトコンベア）2 5 の回転による移送が停止し、ホッパー 2 4 の排出口 2 4 b を開閉可能な蓋 2 4 c が開いて、ホッパー 2 4 内の果菜 T が排出口 2 4 b から空パック P 内に充填されるようにしてある。パック移送体 2 5 は空パック P 内への果菜 T の充填が終了する（所定量詰める）とパック一個分だけ間欠回転して充填済みパック P をホッパー 2 4 の下から送り出すと共に、次の空パック P をホッパー 2 4 の排出口 2 4 b の下に引き込んで停止するようにしてある。この実施形態では、パック移送体 2 5 がパック一つ分間欠回転するたびにストッカーから空パック P が一つパック移送体 2 5 上に供給されるようにしてある。

40

【 0 0 7 2 】

(果菜自動選別装置の動作)

本発明の果菜自動選別装置 1 5（図 1）は、次の（1）～（7）のように動作する。

（1）果菜搬送体 1 から移送体 2 に果菜 T を供給すると、当該果菜 T は当該移送体 2 の傾斜によって回転又は滑落しながら自重で下方に移動する。

（2）移送体 2 の出口側 O に到達した果菜 T は、当該移送体 2 の下方に配置された取出し搬送体 4 の上に落下する（図 2（b））。

50

(3) 前記(2)の状態では、取出し搬送体4が回転すると、当該取出し搬送体4の果菜キャリア9に設けられた引継ぎ突起9aが移送体2の通過空間Sを通過し、移送体2の上の果菜Tを当該引継ぎ突起9aによって掬い上げて(取り出して)引き継ぐ。

(4) 前記(3)のように果菜Tが引き継がれると、後続の果菜Tが次の取出し搬送体4の上に落下し、引継ぎ突起9aが移送体2の通過空間Sを通過して果菜Tを引き継ぐ。この繰り返しにより、果菜Tは一個ずつ順次引き継がれて、無端搬送体10の回転により先方へ搬送される。

(5) 先方に搬送された果菜Tは、搬送中に計測器5によって一個ずつ計測され、等階級が判別される。

(6) 等階級が判別された判別済み果菜Tは、当該等階級用のプールコンベア7の側方に到達すると、送り体6(図1)からエアが噴出され、当該エアによって判別済み果菜Tがプールコンベア7に送り出される。

(7) 以降、前記(1)~(6)の繰り返しにより、果菜Tが連続的に計測・判別され、プールコンベア7に送り出されて自動選別される。

【0073】

(パック詰め装置の動作)

本発明のパック詰め装置20(図1)は、次の(1)~(7)のように動作する。

(1) 図1のプールコンベア7からパック用引継ぎ体21に送り出された果菜Tは、複数列のパック用整列部22に送られて数列に整列し、当該パック用整列部22の下り傾斜によって回転又は滑落しながら自重で下方に移動する。

(2) パック用整列部22の出口側に到達した先頭の果菜Tは、当該パック用整列部22の下方に配置されたパック用搬送体23の無端搬送体10の上に落下する。

(3) 前記(2)の状態では、回転中のパック用搬送体23の引継ぎ突起9aがパック用整列部22の通過空間Sを通過して、パック用整列部22の上の果菜Tを掬い上げて引き継ぐ。

(4) 引継ぎ突起9aで引き継がれた果菜Tはその果菜載せ部9bの上に載せられて搬送されてホッパー24に投入される。ホッパー24への投入は全ての列のパック用搬送体23を回転させて投入する。ある程度の数量が投入される(一次投入される)と、一部のパック用搬送体23のみを回転させて、数個の果菜を投入(二次投入)して、ホッパー24内の果菜Tを所定数量にする。

(5) 果菜Tがホッパー24に所定数量溜まると、パック用搬送体23の回転が停止して、ホッパー24への果菜Tの投入が停止する。

(6) ホッパー24の蓋24cが開いて排出口24bが開口し、排出口24bの下に送り込まれている空パックPにホッパー24内の果菜Tが充填される。充填後は排出口24bの蓋24cが閉じ、充填済みパックPはその先方に送られ、次の空パックPがホッパー24の排出口324bの下に送り込まれる。

(7) 以降、前記(1)~(6)の繰り返しにより、果菜Tのパック詰めが繰り返される。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明の果菜自動選別方法、果菜自動選別装置、パック詰め装置、果菜選別パック詰め装置、果菜キャリアは前記した果菜以外の果菜の自動選別、自動パック詰めを利用することができる。

【符号の説明】

【0075】

- 1 果菜搬送体
- 2 移送体
- 2 a ~ 2 d パー
- 4 取出し搬送体
- 5 計測器

10

20

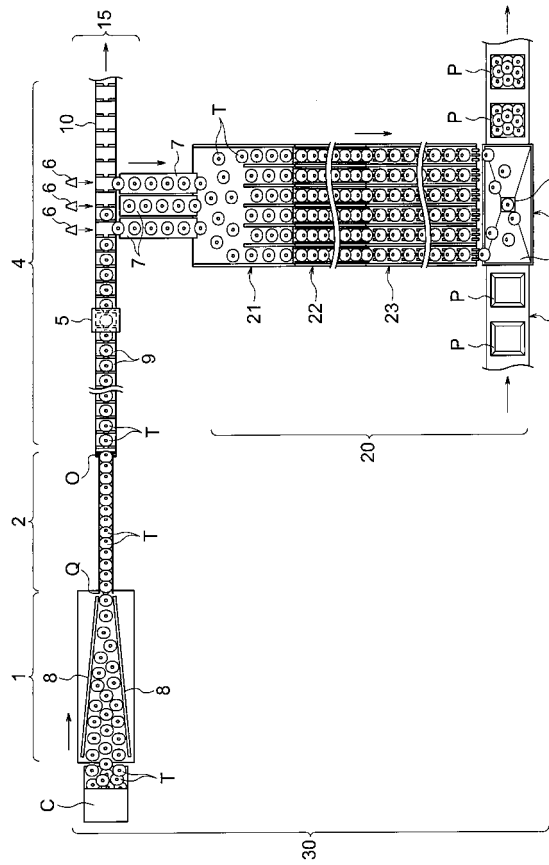
30

40

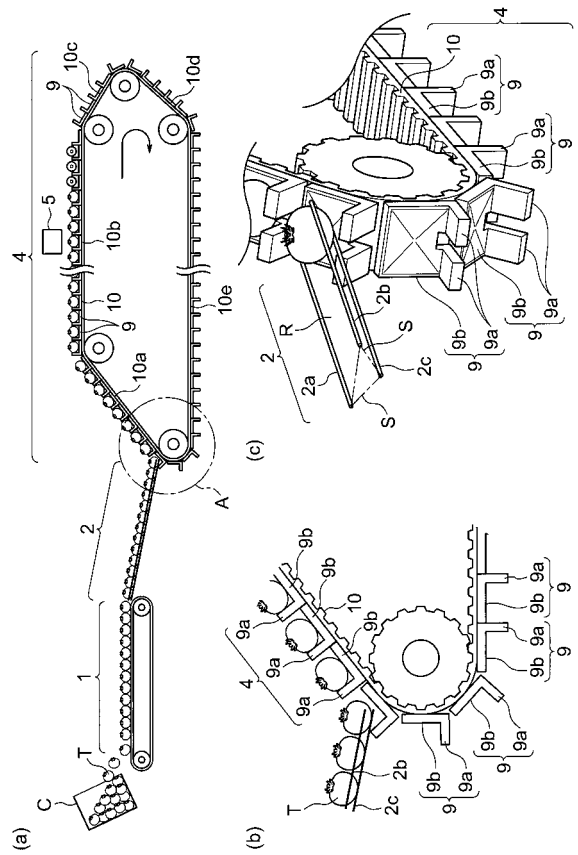
50

6	送り体	
7	プールコンベア	
8	ガイド板	
9	果菜キャリア	
9 a	引継ぎ突起	
9 b	果菜載せ部	
10	無端搬送体	
10 a	上り傾斜部	
10 b	上水平走行部	
10 c	下り傾斜部	10
10 d	戻り傾斜部	
10 e	下水平走行部	
15	果菜自動選別装置	
20	パック詰め装置	
21	パック用引継ぎ体	
22	パック用整列体	
23	パック用搬送体	
24	ホッパー	
24 a	(ホッパーの)投入口	
24 b	(ホッパーの)排出口	20
24 c	(ホッパーの)蓋	
25	パック移送体	
30	果菜選別パック詰め装置	
C	コンテナ	
L 1、L 2	間隔	
O	(移送体の)出口側	
P	パック	
Q	(移送体の)入口側	
R	移送通路	
S	通過空間	30
T	果菜	

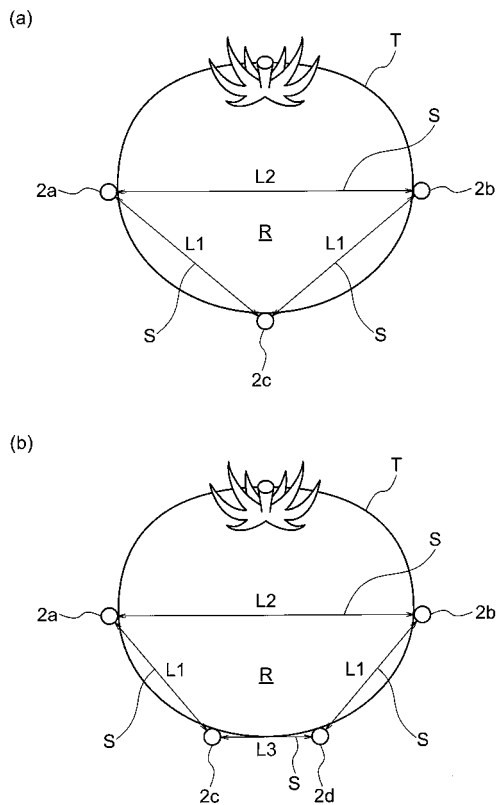
【 図 1 】



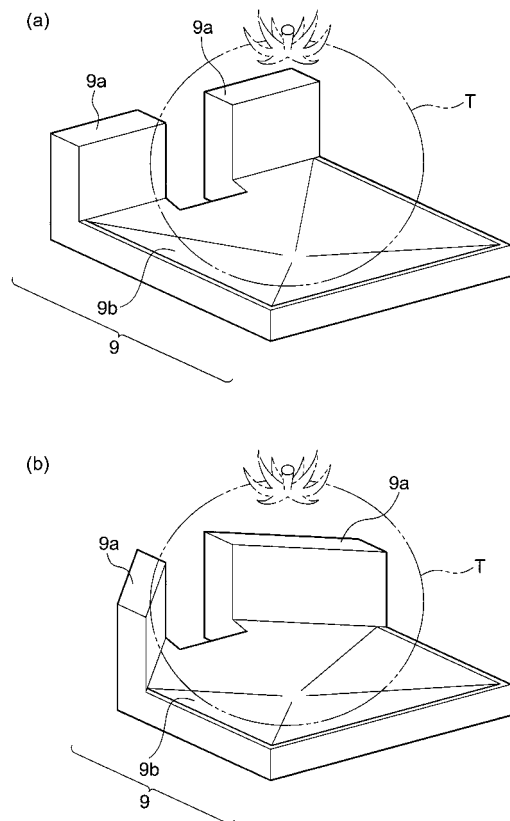
【 図 2 】



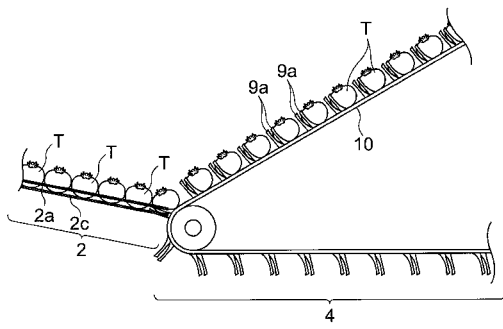
【 図 3 】



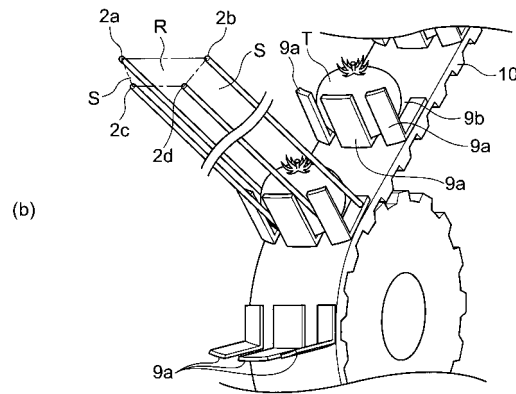
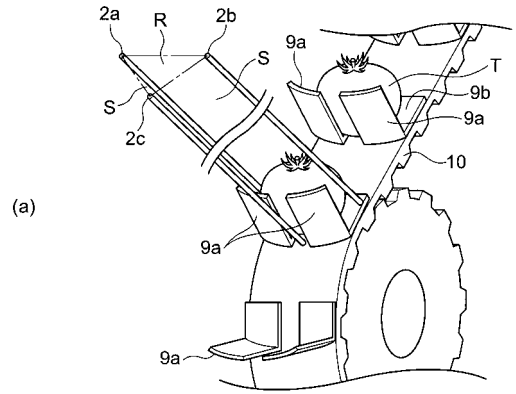
【 図 4 】



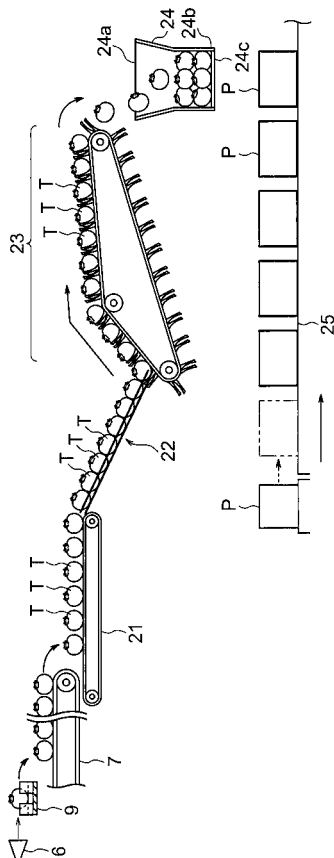
【 図 5 】



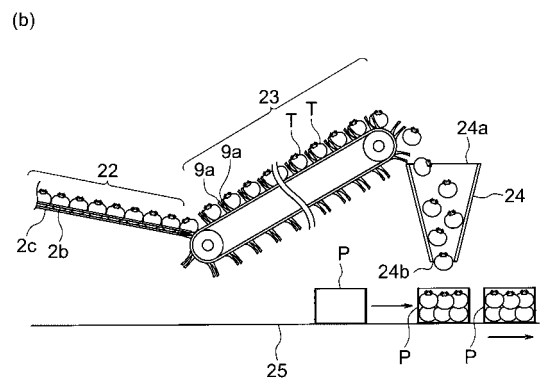
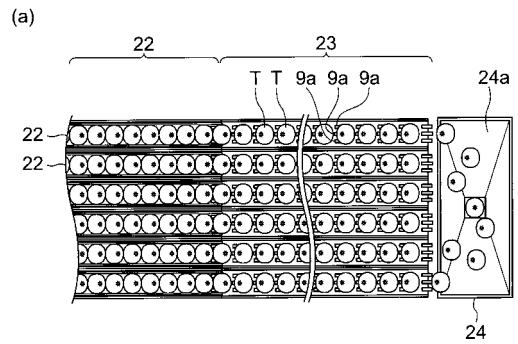
【 図 6 】



【 図 7 】

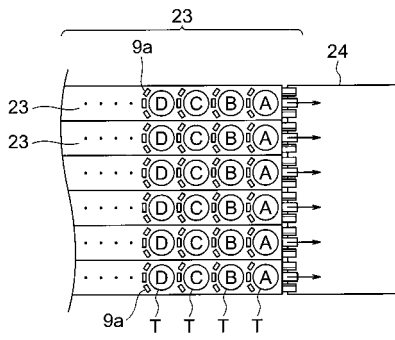


【 図 8 】

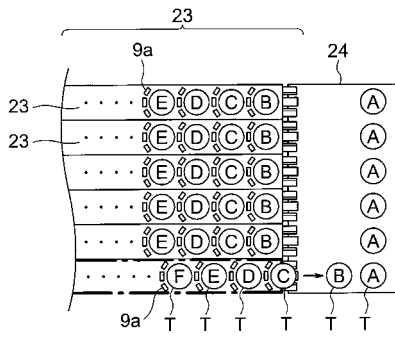


【 図 9 】

(a)



(b)



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F079 AC21 AC23 BA12 CA23 CA27 CA29 CA32 CA34 CA42 CC03
DA07 DA18 DA21 DA25 DA30