

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5255047号
(P5255047)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 G 47/46 (2006.01) B 6 5 G 47/46 H
B 0 7 C 5/36 (2006.01) B 0 7 C 5/36

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-294421 (P2010-294421)	(73) 特許権者	391017702
(22) 出願日	平成22年12月29日 (2010.12.29)		日本協同企画株式会社
(62) 分割の表示	特願2008-151101 (P2008-151101) の分割		茨城県筑西市門井1705番地
原出願日	平成14年9月11日 (2002.9.11)	(74) 代理人	100076369
(65) 公開番号	特開2011-63449 (P2011-63449A)		弁理士 小林 正治
(43) 公開日	平成23年3月31日 (2011.3.31)	(74) 代理人	100144749
審査請求日	平成22年12月29日 (2010.12.29)		弁理士 小林 正英
早期審査対象出願		(72) 発明者	官田 和男
前置審査			茨城県筑西市門井1705番地 日本協同 企画株式会社内
		(72) 発明者	山岡 和彦
			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	中島 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 果菜自動選別送り出し方法及び果菜自動選別送り出し装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

果菜キャリアが多数設けられた果菜搬送ラインの果菜供給部において、果菜搬送ラインの幅方向側方から作業員が果菜を載せ、前記果菜搬送ラインの等階級計測部において、果菜キャリアで搬送される果菜を計測して果菜の等階級を判別し、前記果菜搬送ラインの仕分排出部において、果菜搬送中の前記果菜キャリアを回動させてその上の果菜を前記等階級計測部での判別結果に応じて果菜搬送方向側方に送り出す、果菜自動選別送り出し方法において、

前記果菜キャリアは無端搬送体にその走行方向に多数取付けられ、

前記果菜キャリアの夫々は無端搬送体に取付けるフレームと、フレームに往復回動可能に設けられた搬送ベルトを備えた往復回動式のベルトコンベアであり、

夫々の果菜キャリアの搬送ベルトの上側の一部に果菜を載せ置く果菜載置部が設けられ、

果菜搬送ラインの前記仕分け部の側方に、ベルトコンベア式の果菜引受け体が、果菜搬送方向に作業間隔をあけて二以上配置され、

前記多数の果菜キャリアを、その果菜載置部を一行又は略一行に並べて、無端搬送体の走行によりその走行方向に移動させ、

前記移動中の果菜キャリアの果菜載置部の上に、前記果菜供給部において、作業員が、果菜搬送ラインの搬送方向側方から前記果菜を一つずつ載せて搬送方向に一行又は略一行に並べて搬送し、

10

20

前記果菜キャリアの移動により、前記果菜載置部に載せた果菜を搬送方向に一列又は略一列に並べて搬送して等階級計測部を通過させてその通過中に果菜の少なくとも果菜の大きさと形状を計測し、

前記仕分排出部において、前記計測に基づく等階級判別に応じて、果菜キャリアの搬送ベルトを果菜搬送ラインの側方に往回動させて、当該搬送ベルトの果菜載置部の上の果菜を、果菜搬送方向側方に配置された前記果菜引受け体に送り出し、

前記果菜引受け体を、果菜が送り込まれるときに間欠運転させて果菜を引継ぎ、果菜送り込み時の間欠運転の繰り返しにより、前記果菜キャリアの果菜載置部から送り込まれる果菜を前記果菜引受け体の上に二以上プールし、

前記往回動させた果菜キャリアの搬送ベルトを、前記果菜送り出し後の移動中に前記往回動と反対側に復回動させて、当該搬送ベルトの果菜載置部を元の位置に復帰させることにより、前記多数の果菜キャリアの果菜載置部を搬送方向に一列又は略一列に並べ、

それら復帰した果菜キャリアの果菜載置部に、前記果菜供給部において、作業員が、果菜搬送ラインの搬送方向側方から果菜を一つずつ載せることができるようにした、

ことを特徴とする果菜自動選別送り出し方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の果菜自動選別送り出し方法において、

果菜引受け体は、果菜キャリアから果菜が送り出されるときに間欠移動して、果菜載置部から送り出される果菜を引き継いで二以上の果菜をプールする、

ことを特徴とする果菜自動選別における果菜自動選別送り出し方法。

【請求項 3】

無端搬送体に果菜キャリアが多数設けられた果菜搬送ラインに、その幅方向側方から、作業員が、果菜キャリアに果菜を載せる果菜供給部が設けられ、果菜供給部で果菜キャリアに載せた果菜の等階級を判別する等階級計測部が果菜搬送ラインにおける果菜供給部の先方に設けられ、等階級計測部で計測された果菜をその計測に基づく等階級判別結果に応じて果菜キャリアによって果菜搬送方向側方に送り出す仕分排出部が等階級計測部の先方に設けられた果菜自動選別送り出し装置において、

前記果菜キャリアは無端搬送体にその走行方向に多数取付けられ、

前記果菜キャリアは無端搬送体に取付けるフレームと、フレームに往復回動可能に設けられた搬送ベルトを備えた往復回動式のベルトコンベアであり、

夫々の果菜キャリアの搬送ベルトの上側の一部に果菜を載せ置く果菜載置部が設けられ、

果菜搬送ラインの前記仕分け部の側方に、果菜引受け体が、果菜搬送方向に作業間隔をあけて二以上配置され、各々の果菜引受け体は果菜載置部から送り出される果菜を引継いで二以上の果菜をプールできる長さのベルトコンベアであり、

前記多数の果菜キャリアは、その果菜載置部が一列又は略一列に並んで無端搬送体に配置されて、無端搬送体の走行により、夫々の果菜載置部に載せた果菜が等階級計測部を一列又は略一列に並んで通過することができる、

前記果菜載置部は、前記果菜供給部において、作業員が、果菜搬送ラインの搬送方向側方から果菜を一つずつ載せることができ、

前記等階級計測部は、果菜載置部に載せられて一列又は略一列に並んで搬送される果菜の少なくとも大きさと形状を計測でき、

各々の果菜キャリアの搬送ベルトは、前記仕分排出部において果菜搬送ラインの側方に往回動して、果菜載置部に載せてある果菜を、前記計測に基づく等階級判別結果に応じて前記果菜引受け体に送り出し可能であり、

前記果菜引受け体は果菜が送り込まれるときに間欠運転して果菜を引継ぎ、果菜送り込み時の間欠運転の繰り返しにより、前記果菜キャリアの果菜載置部から送り込まれる果菜を前記果菜引受け体の上に二以上プールすることができる長さのベルトコンベアであり、

前記果菜送り出し後の搬送ベルトは、前記往回動方向と逆方向に復回動して、果菜載置部が元の位置に復帰して、前記多数の果菜キャリアの果菜載置部を搬送方向に一列又は略

10

20

30

40

50

一列に並べることができる、
ことを特徴とする果菜自動選別送り出し装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の果菜自動選別送り出し装置において、
果菜引受け体は、果菜キャリアから果菜が送り出されるときに果菜 1 個分の距離だけ間欠移動して、果菜キャリアのベルトの往回動により果菜載置部から送り出される果菜を二以上プールできる、
ことを特徴とする果菜自動選別における果菜自動選別送り出し装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 記載の果菜自動選別送り出し装置において、
夫々の果菜キャリアの果菜載置部の外側に、果菜載置部に載せた果菜を支持する支持部が設けられた、
ことを特徴とする果菜自動選別送り出し装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、各種果菜をサイズ別、形状別、糖度別など規格（等階級）別に選別するための自動選別装置に関するものであり、特にトマト、桃、梨、茄子、メロン、小玉西瓜などの果菜の選別に適したものである。

20

【背景技術】

【0002】

トマトなどの果菜を選別する装置として、図 7 に示すものがある。これはチェーン（無端搬送帯）1 に多数の果菜キャリア 2 が連結されており、各キャリア 2 の上面が可倒式の受皿となり、果菜 3 をこの受皿の上においてキャリア 2 に供給すると、搬送途中に計測部で等階級が判別され、その判別信号に基づいて、所定の仕分け用の果菜引受け体（ベルトコンベアやテーブル）4 のところで受皿が横転され、果菜 3 が転がりながら果菜引受け体 4 上にプールされ、仕分けされるというものである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

図 7 の選別装置では、走行中の果菜キャリア 2 から受皿を横転させて果菜 3 を排出するために、第 1 に、受皿横転倒時の落下と転がりによって果菜 3 が傷み、第 2 に、果菜引受け体 4 が果菜キャリア 2 の進行方向に対して真横に引出すもの或いは単なるテーブルであるために、果菜キャリア 2 の進行方向への運動が急に規制されて、果菜 3 は果菜引受け体 4 上を斜め横方向に勢い良く転がって進むこととなり、さらなる傷みの発生を生じさせる。果菜 3 がトマトの場合、熟す前の青くかたい状態で出荷することも多いため、この選果機も広く使われてきたが、しかしながら傷みを問題視する場合には、高価で維持コストの高いパン方式の選果機を選択するしかなかった。

【課題を解決するための手段】

40

【0004】

本願発明の果菜自動選別送り出し方法は、果菜キャリアが多数設けられた果菜搬送ラインの果菜供給部において果菜を載せ、前記果菜搬送ラインの等階級計測部において、果菜キャリアで搬送される果菜の等階級を判別し、前記果菜搬送ラインの仕分け排出部において、果菜搬送中の前記果菜キャリアを回動させてその上の果菜を前記等階級計測部での判別結果に応じて果菜搬送方向側方に送り出す、果菜自動選別送り出し方法において、前記果菜キャリアは果菜搬送ラインの側方に往復回動するベルトコンベア式であり、その果菜キャリアに果菜を載せ置く果菜載置部が設けられ、多数の果菜キャリアの前記果菜載置部を搬送方向に一列又は略一列に並べて移動させ、前記果菜キャリアの移動により前記果菜載置部に載せた果菜を搬送方向に一列又は略一列に並べて搬送し、前記等階級計測部におい

50

て、一列又は略一列に並べて搬送される果菜載置部の果菜を等階級判別し、前記仕分排出部において、果菜キャリアのベルトを前記往回動させて、前記果菜載置部の上の果菜を前記判別結果に基づいて、前記果菜搬送方向側方に送り出し、前記往回動させた果菜キャリアのベルトを、前記送り出し後の移動中に復回動させて前記果菜載置部を元の位置に復帰させて、前記多数の果菜キャリアの果菜載置部を搬送方向に一列又は略一列に並べる方法である。

【0005】

本願発明の果菜自動選別送り出し方法は、一列又は略一列に並んで移動中の果菜載置部の上に、作業員が、果菜供給部において、果菜搬送ラインの搬送方向側方から果菜を載せる方法である。

10

【0006】

本願発明の果菜自動選別送り出し方法は、果菜載置部に果菜が支持されて搬送される方法である。

【0007】

本願発明の果菜自動選別送り出し方法は、夫々の果菜が、果菜キャリアのベルトの表面よりも窪んだ果菜載置部に載せられて搬送される方法である。

【0008】

本願発明の果菜自動選別送り出し方法は、果菜引受け体が、果菜搬送ラインの搬送方向側方に二以上設けられ、それら二以上の果菜引受け体は果菜搬送方向に作業間隔をあけて配置され、夫々の果菜引受け体は、果菜キャリアのベルトの往回動により判別結果に基づいて果菜載置部から送り出される果菜を引継いで、二以上の果菜をプールする方法である。

20

【0009】

本願発明の果菜自動選別送り出し方法は、果菜引受け体は、果菜キャリアから果菜が送り出されるときに間欠移動して、果菜載置部から送り出される果菜を引き継いで二以上の果菜をプールする方法である。

【0010】

本願発明の果菜自動選別送り出し装置は、無端搬送体に果菜キャリアが多数設けられた果菜搬送ラインに、その幅方向側方から果菜キャリアに果菜を載せる果菜供給部が設けられ、果菜供給部で果菜キャリアに載せた果菜の等階級を判別する等階級計測部が果菜搬送ラインにおける果菜供給部の先方に設けられ、等階級計測部で判別された果菜を判別結果に応じて果菜キャリアによって果菜搬送方向側方に送り出す仕分排出部が等階級計測部の先方に設けられた果菜自動選別送り出し装置において、果菜キャリアは、果菜搬送方向に多数設けられ、果菜キャリアは、果菜搬送ラインの側方に往復回動するベルトコンベア式であって、その果菜キャリアに果菜を載せ置く果菜載置部を備え、前記果菜載置部は、前記果菜キャリアの往回動方向における所定位置に設けられ、多数の果菜キャリアは、夫々の果菜載置部に載せた果菜が一列又は略一列に並んで等階級計測部を通過できるように、果菜載置部が一列又は略一列に並んで配置され、各々の果菜キャリアのベルトは、前記仕分排出部において往回動して、果菜載置部に載せてある果菜を、前記等階級計測部での判別結果に基づいて前記搬送ラインの側方に送り出し可能であり、前記往回動したベルトは、前記果菜送り出し後に復回動して、前記果菜載置部が元の位置に復帰し、前記多数の果菜キャリアの果菜載置部が搬送方向に一列又は略一列に並ぶことができるものである。

30

40

【0011】

本願発明の果菜自動選別送り出し装置は、夫々の果菜キャリアの果菜載置部の外側に、果菜載置部にのせた果菜を支持する支持部が設けられたものである。

【0012】

本願発明の果菜自動選別送り出し装置は、夫々の果菜キャリアの果菜載置部が、ベルトの表面よりも窪んだものである。

【0013】

本願発明の果菜自動選別送り出し装置は、果菜引受け体が、果菜搬送ラインの側方に二

50

以上設けられ、二以上の果菜引受け体は果菜搬送ラインの果菜搬送方向に作業間隔をあけて配置され、夫々の果菜引受け体は、果菜キャリアのベルトの往回動により果菜キャリアの果菜載置部から送り出される果菜を引継いで果菜を二以上プールできる長さのベルトコンベアであるものである。

【 0 0 1 4 】

本願発明の果菜自動選別送り出し装置は、果菜引受け体が、果菜キャリアから果菜が送り出されるときに間欠移動して果菜キャリアのベルトの往回動により果菜載置部から送り出される果菜を二以上プールできるものである。

【 0 0 1 5 】

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 6 】

本願発明は、仕分排出部 5 の果菜キャリア 2 と果菜引受け体 4 との間に、果菜キャリア 2 から排出される果菜 3 を同果菜キャリア 2 の進行方向から 20 度乃至 70 度の範囲内の斜方向に引出して果菜引受け体 4 へと送り出す斜め引出しコンベア 6 を備えており、果菜引受け体 4 に移るまでに、一旦斜めに運ばれるため、果菜 3 の運動方向の変化が少なく、果菜 3 の転がりを低減することができ、安全な仕分けが可能となる。

【 0 0 1 7 】

本願発明は、果菜キャリア 2 が、ベルトコンベア式のキャリアであるため、果菜 3 の排出が水平に横移動されて斜め引出しコンベア 6 に送り出されるため、転倒式の果菜キャリア 2 に比べて大幅に果菜 3 の転倒を防止することができ、転がり等をほぼ防止できる安全な仕分けが可能となる。痛みが生じやすい、桃や梨などの選果にも利用することができる。

20

【 0 0 1 8 】

本願発明は、斜め引出しコンベア 6 が、その引出し方向に駆動される細身の搬送ベルト 30 を、果菜キャリア 2 の進行方向に沿って複数本並べて構成したものであるため、構造が安価で簡潔となる。

【 0 0 1 9 】

本願発明で、斜め引出しコンベア 6 が、その引出し方向に回転される搬送ローラを多数本敷き詰めて構成したものとすると、ベルトの場合と同様に、果菜を斜め先方に運ぶことができる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

(実施の形態 1)

図 1、3 は本願発明の果菜自動選別送り出し装置の実施形態を示した平面図であり、トマト用の選別装置として構成したものである。この装置は、大きさにオーバーラップする桃や梨、さらには長さ 20 cm までの茄子の選別にも兼用することができる。図 1、3 の 1 は図示されていない駆動機構により図中の矢印 a 方向に進行される無端搬送帯（ドライブチェーン）であり、30 m 長の長尺なフレーム 9 に沿って 2 本設けられている。図 1、3 の 2 はトマト 3 を載せて搬送する果菜キャリアであり、ドライブチェーン 1 に連結されて図中の矢印 a 方向に走行される。

40

【 0 0 2 1 】

図 1、3 の果菜キャリア 2 は、詳細を図 2 (a) ~ (c) に示すように、長さ 360 mm、幅 140 mm、高さ 50 mm のステンレス製フレーム 10 と、同フレーム 10 の長手方向両端（軸間距離 330 mm）に回転自在に取り付けられた回転ローラ 11 a、11 b と、これら回転ローラ 11 a、11 b 間に掛け渡された幅 130 mm の搬送ベルト 12 とを備えたベルトコンベア式のキャリアである。

【 0 0 2 2 】

図 2 のフレーム 10 は、底面中央に、フレームの長手方向に沿って長さ 170 mm、幅 10 mm の長穴 14 が開口されている。この長穴 14 には、同長穴 14 に沿って図中の矢印 e - f 方向にのみ 150 mm の距離を移動可能なスライドピン 15 が取り付けられてい

50

る。このスライドピン15の上端15aは、搬送ベルト12に固定された金具16と連結されており、またスライドピン15の下端15bはフレーム10の下側に20mmほど突き出されている。同ピン15の下部にはベアリング17が取り付けられており、これを矢印e-f方向にスライドすると、上部に連結された搬送ベルト12を最大で150mm往復移動することができる。フレーム10の上部には、搬送ベルト12を受けて支持するための支持板18が取り付けられている(図2(a)にのみ図示)。

【0023】

図2の搬送ベルト12は、詳細を図4に示すように、その上側部分のベルト表面のトマト3を載せ置く部分に、長さ200mm、幅130mmのシート状の受け部材13が貼付けられている。この受け部材13は、表面に最大高さ3mmの突条19が複数本形成されており、これら突条19の上端は、トマト3を載せる部分がすり鉢状に凹まされるよう、且つ細長い茄子を縦向きに載せることができるように長手方向に長い楕円のすり鉢状にカットされている。この受け部材13は、可撓性に富むエラストマなどの素材で作成されており、回転ローラ11aを曲がる際に、搬送ベルト12から浮き上がったたり、しわが出たりすることなく、滑らかに曲がるようになっている。

【0024】

図3に示す長大な果菜キャリア2の走行ラインは、搬送方向手前の区間A(約6~7m)が、果菜キャリア2にトマト3を載せるためのトマト供給部であり、続く区間B(約1~2m)がトマト3の等階級を計測する計測部であり、以降の区間Cは仕分け部となっている。

【0025】

図3の区間Aには、ライン脇に数人の作業員が立ち並び、収穫されたトマト3を一つずつ果菜キャリア2に載せ置いて供給する。

【0026】

図3の区間Bの計測部には、画像処理による計測装置8が設けられており、トマトの大きさ及び形状、傷や色などから、あらかじめ指定された条件に基づいて等階級を判別することができるようになっている。この計測装置からは等階級を代表する判別信号が出力されるようになっている。ロードセルを設けて果菜キャリアの重量を計測してトマト3の重量計測を行うようなこともできる。

【0027】

図3の区間Cの各仕分排出部5には、果菜キャリア2の底のスライドピン15(正確にはベアリング17)を操作して搬送ベルト12を図中の矢印b方向に動かすためのスライド手段が設けられている。各スライド手段は、図5に示すような、スライドピン15及びそのベアリング17が差し込まれて走行可能な直進及び斜めのガイド溝20(20a、20b)が形成されたナイロンプレート21と、分岐部22に設けられた切替えバー23と、同バー23の下側に設けられたロータリーソレノイド24とからなる。ロータリーソレノイド24は、区間Bの計測装置8の判別信号を受けて動作するようになっており、例えば、排出すべきトマト3を載せた果菜キャリア2が分岐部22を通過しようとする時、平常時直進状態S1にある切替えバー23を斜め進行状態S2に切り替え、直進ガイド溝20aを進行する果菜キャリア2のスライドピン15を斜めガイド溝20b(直進ガイド溝20aに対して30度の傾き)側に案内し、これによりスライドピン15を矢印g方向に横移動させて、搬送ベルト12を矢印b方向に回動させ、その上に載せられているトマト3を排出する。なお、この区間Cの搬送方向先端部には、斜めガイド溝20bにより、横スライドされたスライドピン15を元の位置に復帰させ、搬送ベルト12を戻すためのガイド25(図3)も設けられている。

【0028】

図3の各区間Cの各仕分排出部5の側方には、果菜キャリア2から送出されるトマト3を、果菜キャリア2の進行方向から斜め50度の方向に引き出して搬送する斜め引出しコンベア6が設けられている。同斜め引出しコンベア6は、図5に示すように、斜め50度に傾けて配置した細身のベルト30を複数本並列させて構成した構造のベルトコンベアで

10

20

30

40

50

ある。各ベルト（この場合、丸ベルト）は、両端に設けられた2個の従動プーリー31a、31bと、下側に設けられた駆動シャフト32とに掛け渡されており、駆動シャフト32とは斜に接触している。駆動シャフト32は図示されていないモーターにより回転されるようになっており、丸ベルト30は若干捻られながらも駆動されて、コンベア上面では、図中の矢印c方向に進行し、その上に送り出されたトマト3を、果菜キャリア2の進行方向から横50度の方向に搬送することが出来るようになってきている。丸ベルト30の配列間隔は10mm前後に設定してあり、小粒のトマト3でも、隙間に落ち込むことなく確実に搬送することが出来るようになってきている。この斜め引出しコンベア6は、連続運転されるようになってきている。

【0029】

10

図3の各区間Cの斜め引出しコンベア6の先には、図1、3、5に示すように果菜引受け体（この場合は平ベルトコンベア）4を設けてある。この平ベルトコンベア4は、間欠運転されるコンベアであり、果菜キャリア2から斜め引出しコンベア6を経てトマト3が送り込まれる時にだけ、トマト約1個分の距離だけ（トマト3が1個通過するに必要な時間）自動運転され、平ベルトコンベア4上に間隔を詰めてトマト3をプールすることができるようになっている。

【0030】

（実施の形態2）

本件発明の果菜自動選別送り出し装置において、斜め引出しコンベア6は、各種の構造のコンベアを用いることができる。図6は、ローラーコンベアで構成する場合の例であり、直径6～8mm程度の小径の駆動ローラ30を斜めに傾けて多数配置してなるものである。駆動ローラ30は1本1本中央部分が支持具31で回転自在に保持されていると共に、中央部分に回転駆動用のロープ32がかけられており、同ロープ32によって回転駆動される構造となっている。

20

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本願発明の果菜自動選別送り出し装置の実施形態を示した平面図であり、供給部や計測部、果菜仕分け部を部分的に示したものである。

【図2】(a)は果菜受け体の平面図、(b)は(a)の側面図、(c)は(a)の正面図。

30

【図3】本願発明の果菜自動選別送り出し装置の全体的な構成を示した平面図。

【図4】(a)～(c)は果菜キャリアに取り付ける受け部材の説明図。

【図5】本願発明の果菜自動選別送り出し装置における斜め引出しコンベアの一例であり、(a)は側面図、(b)は平面図。

【図6】本願発明の果菜自動選別送り出し装置における斜め引出しコンベアの他の例を示した平面図。

【図7】従来の果菜自動選別装置の概略を示した平面図。

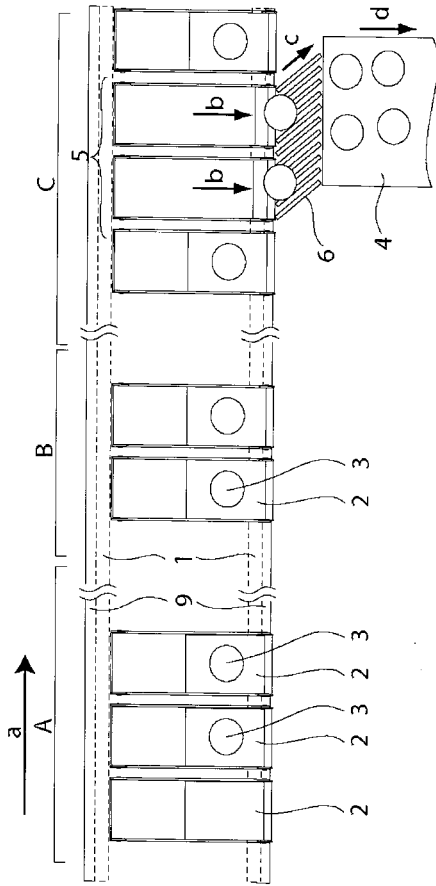
【符号の説明】

【0032】

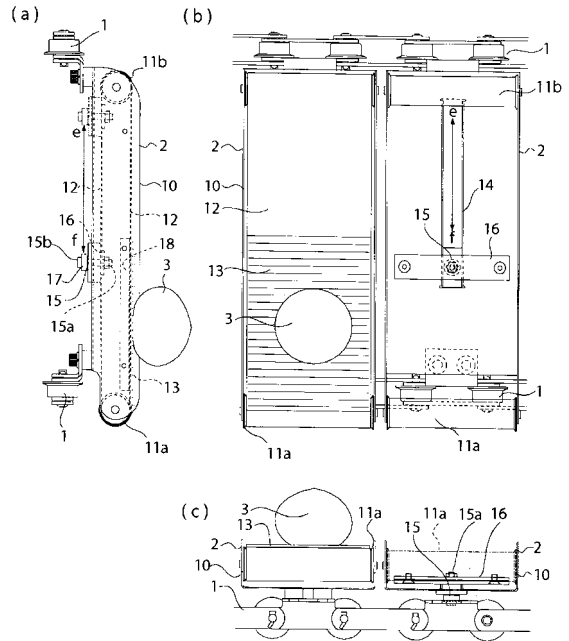
- 1 無端搬送帯
- 2 果菜キャリア
- 3 果菜
- 4 果菜引受け体
- 5 仕分排出部
- 6 斜め引出しコンベア

40

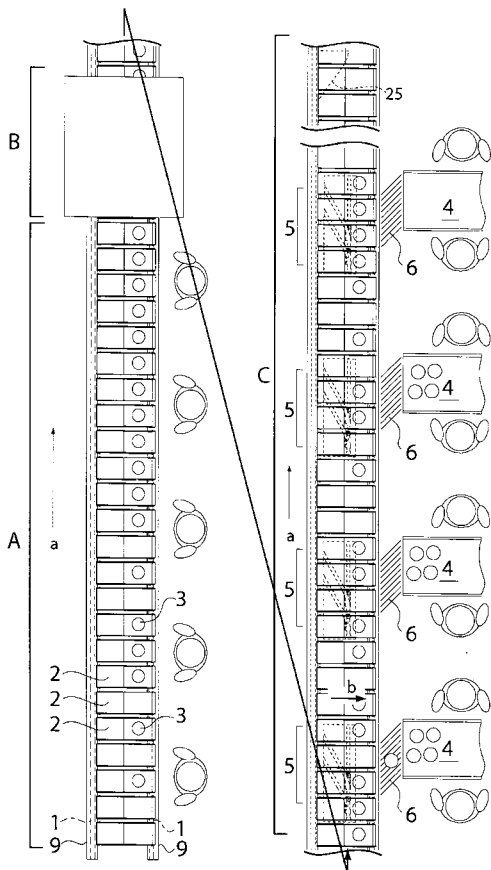
【図1】



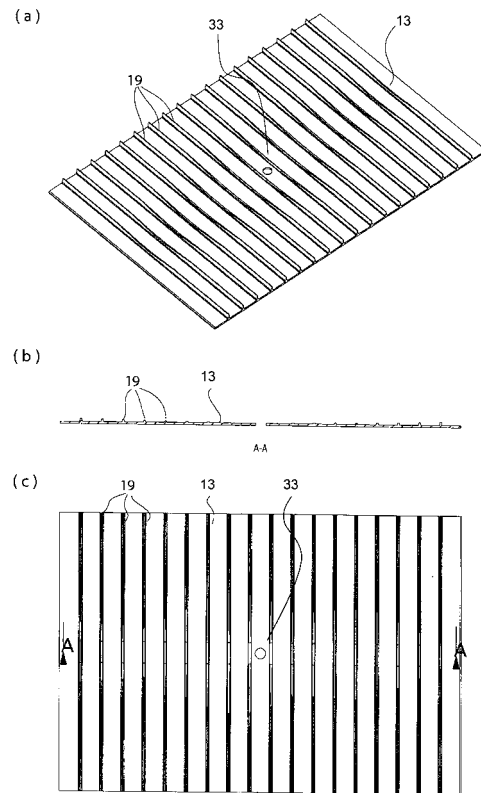
【図2】



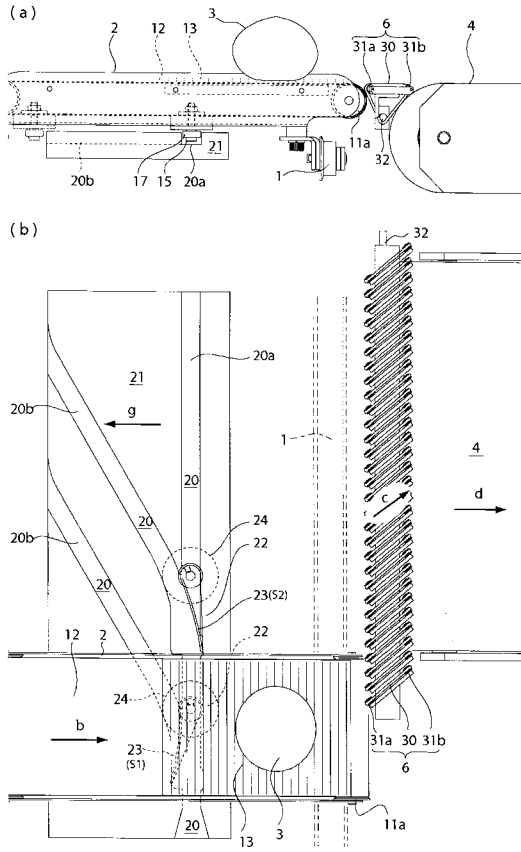
【図3】



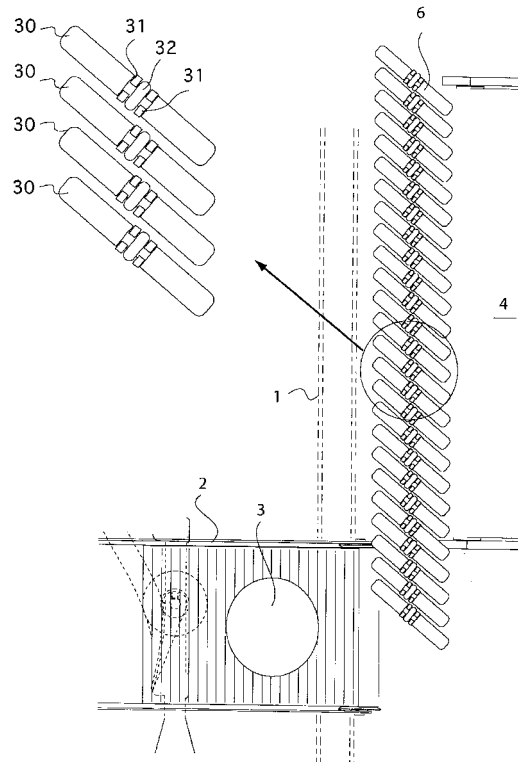
【図4】



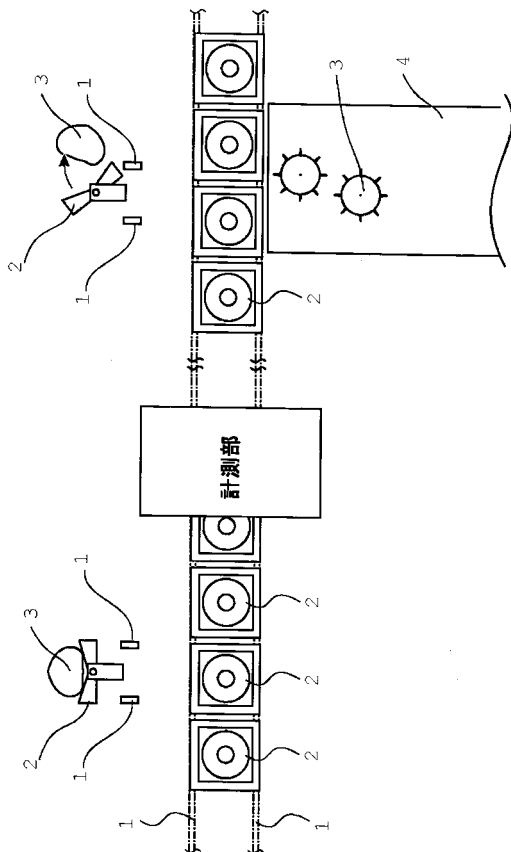
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平06-023936(JP,U)
特開平01-122815(JP,A)
特開昭62-158619(JP,A)
特開昭62-158622(JP,A)
実開昭53-039983(JP,U)
特開平02-004488(JP,A)
特開2008-285328(JP,A)
実開平07-007780(JP,U)
特開平08-277028(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/34 - 47/51
B07C 1/00 - 7/04
B65G 15/00 - 15/28 , 15/60 - 15/64