

(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2014-5149

(P2014-5149A)

(43) 公開日 平成26年1月16日 (2014.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 G 47/46 (2006.01)	B 6 5 G 47/46	3 F 0 1 5
B 6 5 G 47/68 (2006.01)	B 6 5 G 47/68	3 F 0 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112671 (P2013-112671)	(71) 出願人	391017702
(22) 出願日	平成25年5月29日 (2013. 5. 29)		日本協同企画株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2012-121901 (P2012-121901)		茨城県筑西市門井 1 7 0 5 番地
(32) 優先日	平成24年5月29日 (2012. 5. 29)	(74) 代理人	100076369
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小林 正治
		(74) 代理人	100144749
			弁理士 小林 正英
		(72) 発明者	宮田 和男
			茨城県筑西市門井 1 7 0 5 番地 日本協同
			企画株式会社内
		F ターム (参考)	3F015 AA07 BA01 BA02 CA02 FA02
			3F070 AA11 BC01 BD03 EA25

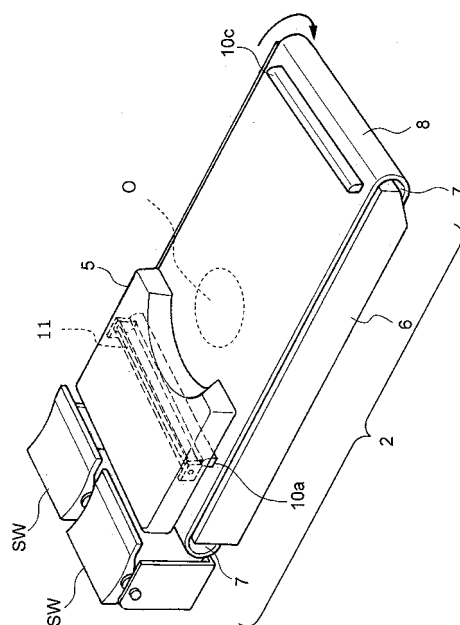
(54) 【発明の名称】 果菜自動選別方法と果菜自動選別装置と果菜キャリア

(57) 【要約】

【課題】 果菜が位置ずれしたり、転倒したりしにくく、安定した状態で選別可能とする。

【解決手段】 果菜キャリアは回転可能なベルトを備え、そのベルトの回転方向二以上の箇所に間隔をあけて受け具が設けられ、受け具はベルトの外側に突出し、ベルトの外側近傍又は内側近傍に押し具が設けられ、その押し具はベルト回転方向への前進移動と逆方向への戻り移動ができ、果菜の送り出し後に果菜キャリアが果菜載せ部に戻るまでの間に戻り移動して、次の果菜を載せた前記果菜キャリアの次の受け具を押して、ベルトを前進移動させて果菜を側方に送り出すことができ、以後、その後の押し具の戻し、その押し具によるベルトの前進回転による側方への果菜の送り出しを繰り返すことができるようにした。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無端走行体に多数の果菜キャリアが連結された果菜搬送体の当該果菜キャリアに果菜を載せ、無端走行体の走行により果菜キャリアを走行させて当該果菜キャリアに載せてある果菜を搬送し、その搬送中に果菜を計測して等階級を判別し、判別結果に基づいて等階級別に果菜搬送体の側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に送り出す果菜自動選別方法において、

果菜キャリアの回転可能なベルトを押し具で押して、当該ベルトを搬送方向側方に前進回転させて果菜を側方に送り出す工程と、

送り出し完了後に前記ベルトの前進回転を停止させて、果菜キャリアが次の果菜を載せる位置に戻るまでに前記押し具を戻す工程と、

前記戻った果菜キャリアに次の果菜を載せてから、前記戻った押し具で前記戻った果菜キャリアのベルトを前進回転させて、ベルトの上に載せてある次の果菜を側方に送り出す工程と、

以後、その後の押し具の戻し、その押し具によるベルトの前進回転による側方への果菜の送り出しを繰返すようにした、

ことを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の果菜自動選別方法において、

ベルトの外周面に突出している受け具を押し具で押して前進移動させることにより、前記ベルトを果菜搬送方向側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に前進回転させてベルトの上の果菜を前記側方に送り出し、果菜送り出し後にベルトの前進回転を停止させてから、前記果菜キャリアが次に果菜を載せる果菜載せ部に戻るまでに、前記押し具を前進移動と逆方向に戻り移動させて前進スタート位置に戻して、次の仕分けに備える、

ことを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項 3】

無端走行体に多数の果菜キャリアが連結された果菜搬送体の当該果菜キャリアに果菜を載せ、無端走行体の走行により果菜キャリアを走行させて当該果菜キャリアに載せてある果菜を搬送し、その搬送中に果菜を計測して等階級を判別し、判別結果に基づいて等階級別に果菜搬送体の側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に送り出す果菜自動選別装置において、

果菜搬送体は果菜を載せる果菜載せ部と、果菜を計測して等階級を判別する計測部と、計測部での計測・判別結果に基づいて仕分けして果菜選別ラインの側方に送り出す仕分け部を備え、

前記果菜キャリアは回転可能なベルトを備え、そのベルトの回転方向二以上の箇所に間隔をあけて受け具が設けられ、前記受け具はベルトの外側に突出し、

前記ベルトの外側近傍又は内側近傍に押し具が設けられ、その押し具はベルト回転方向への前進移動と逆方向への戻り移動ができ、前記果菜の送り出し後に果菜キャリアが前記果菜載せ部に戻るまでの間に戻り移動して、次の果菜を載せた前記果菜キャリアの次の受け具を押して、前記ベルトを前進移動させて果菜を側方に送り出すことができ、

以後、その後の押し具の戻し、その押し具によるベルトの前進回転による側方への果菜の送り出しを繰返す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装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の果菜自動選別装置において、

ベルトの回転方向二以上の箇所に設けられた受け具が、ベルトの上走行部ではその上方に突出し、下走行部ではその下方に突出し、押し具は前進移動してベルトの下走行部の下方に突出している受け具を前進移動させることにより、前記ベルトを果菜搬送方向側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に前進回転させて、ベルトの上の果菜を果菜搬送方向側方に送り出して仕分けすると共に前記受け具の次の受け具を前進スタート位置に待機さ

10

20

30

40

50

せることができ、果菜を前記側方に送り出した後は受け具から離れて元の位置に戻ることができる、

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 記載の果菜自動選別装置において、

押し具が戻り移動時にベルトの下走行部の下方に突出している前進スタート位置に待機中の受け具を乗り越えて戻り移動可能であり、次の前進移動時に、先に乗り越えた受け具を押して前進移動させて、前記ベルトを前進回転させることができる、

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の果菜自動選別装置において、

果菜キャリアのベルトの上方に果菜をその後方から支持可能な支持具を備え、その支持具は、果菜キャリアの二以上の受け具のうち、次の果菜を載せる果菜受け部よりもベルトの回転方向後方に設けられ、

支持具は押し具と連結されて押し具と共に前進移動、戻り移動可能であるか又は押し具と別に設けられて押し具と別に前進移動、戻り移動可能である、

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 7】

請求項 3 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、

果菜搬送体の搬送方向側方にプールコンベアが直に又は中継具を介して配置され、プールコンベアは果菜キャリアから送り出される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 8】

請求項 3 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、

果菜キャリアのベルトの送り出し側が果菜搬送体に対して斜め後ろ向き又は斜め前向きに配置されて、ベルトから送り出される果菜の搬送方向への慣性が低減されるようにした、

ことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 9】

果菜を載せることができ、無端走行体に取り付けられて、無端走行体の走行に伴って走行して、果菜を搬送可能な果菜キャリアにおいて、

回転可能なベルトを備え、ベルトの回転方向二以上の箇所にベルトの外周面よりも外側に突出して設けられた受け具を備えた、

ことを特徴とする果菜キャリア。

【請求項 10】

請求項 9 記載の果菜キャリアにおいて、

ベルトの上方に突出する支持具を備え、その支持具は押し具と連結されて押し具と共に前進移動、戻り移動可能であるか、押し具と連結されずに押し具と別に前進移動、戻り移動可能である、

ことを特徴とする果菜キャリア。

【請求項 11】

請求項 9 又は請求項 10 記載の果菜キャリアにおいて、

押し具が果菜送り出し方向先方に首振り又は回転可能であり、果菜送り出し方向と逆方向には首振り又は回転不能である、

ことを特徴とする果菜キャリア。

【請求項 12】

請求項 9 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の果菜キャリアにおいて、

無端走行体に設けられた多数の果菜キャリアのうち、隣接する複数の果菜キャリアの複数本のベルトに果菜を載せることができ、果菜が載せられたそれらベルトが共に前進移動、戻り移動可能である、

10

20

30

40

50

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、トマト、キュウリ、茄子、メロンといった各種果菜を、サイズ別、形状別、色別、糖度別、重量別など計測しての規格（等階級）を判別し、その判別結果に基づいて等階級別に仕分ける（計測・判別と仕分けを合わせて「選別」という。）ための果菜自動選別方法と、果菜自動選別装置と、果菜を載せる果菜キャリアに関する。

【背景技術】

【0002】

果菜選別装置として、本件発明者が先に発明したベルト式の果菜自動選別装置（特許文献1、2）がある。これら果菜自動選別装置は、図9（a）、（b）のように、無端状の平行な2本のチェーン（果菜搬送体）1に、多数の果菜キャリア2が取り付けられて果菜選別ラインが構成され、果菜選別ラインは、作業者が果菜キャリアに果菜3を載せる果菜載せ部Aと、果菜を計測して等階級を判別する計測・判別部（計測部）Bと、計測部Bでの計測判別結果に基づいて果菜を等級別に仕分ける仕分け部Cを備えている。

【0003】

この果菜自動選別装置では、作業者が、果菜載せ部Aにおいて、果菜キャリア2のベルト8の上に一個ずつ果菜3を載せると、搬送中にその果菜3が計測部Bで計測されて等階級が判別され、その判別信号が仕分け部Cに送られ、その判別信号に基づいて果菜キャリア2のベルト8が回転して、ベルト8の上の果菜3が果菜選別ラインの側方の果菜受け体（プールコンベア）4に送り出され、プールコンベア4の上にプールされた果菜3を箱詰めできるようにしてある。前記ベルト8の上方には支持具5が配置され、その支持具5で果菜3が後方から支持されて、果菜キャリア2のベルト8の上の果菜3が搬送中に位置ずれしたり、プールコンベア4に送り出される果菜3が転倒したりしないようにしてある。果菜3が搬送中に果菜キャリア2のベルト8の上で位置ずれしたり、傾いたりすると、計測部Bの真下を正規の姿勢で通過できないため計測に狂い（誤差）が生じ、等階級が誤判別されることがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-99285号公報

【特許文献2】特開2003-53275号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の解決課題は、搬送中或いは側方に送り出す果菜が位置ずれしたり、転倒したりしにくく（せず）、安定した状態で搬送しながら計測・判別及び送り出しが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】

【0006】

本発明の果菜自動選別方法は、無端走行体に多数の果菜キャリアが連結された果菜搬送体の当該果菜キャリアに果菜を載せ、無端走行体の走行により果菜キャリアを走行させて当該果菜キャリアに載せてある果菜を搬送し、その搬送中に果菜を計測して等階級を判別し、判別結果に基づいて等階級別に果菜搬送体の側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に送り出す果菜自動選別方法において、果菜キャリアの回転可能なベルトを押し具で押して、当該ベルトを搬送方向側方に前進回転させて果菜を側方に送り出す工程と、送り出し完了後に前記ベルトの前進回転を停止させて、果菜キャリアが次の果菜を載せる位置に戻るまでに前記押し具を戻す工程と、前記戻った果菜キャリアに次の果菜を載せてから、前記戻った押し具で前記戻った果菜キャリアのベルトを前進回転させて、ベルトの上に載

10

20

30

40

50

せてある次の果菜を側方に送り出す工程と、以後、その後の押し具の戻し、その押し具によるベルトの前進回転による側方への果菜の送り出しを繰返すようにしたものである。

【0007】

本発明の果菜自動選別方法は、前記果菜自動選別方法において、ベルトの外周面に突出している受け具を押し具で押して前進移動させることにより、前記ベルトを果菜搬送方向側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に前進回転させてベルトの上の果菜を前記側方に送り出し、果菜送り出し後にベルトの前進回転を停止させてから、前記果菜キャリアが次に果菜を載せる果菜載せ部に戻るまでに、前記押し具を前進移動と逆方向に戻り移動させて前進スタート位置に戻して、次の仕分けに備えたものである。

【0008】

本発明の果菜自動選別装置は、無端走行体に多数の果菜キャリアが連結された果菜搬送体の当該果菜キャリアに果菜を載せ、無端走行体の走行により果菜キャリアを走行させて当該果菜キャリアに載せてある果菜を搬送し、その搬送中に果菜を計測して等階級を判別し、判別結果に基づいて等階級別に果菜搬送体の側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に送り出す果菜自動選別装置において、果菜搬送体は果菜を載せる果菜載せ部と、果菜を計測して等階級を判別する計測部と、計測部での計測・判別結果に基づいて仕分けして果菜選別ラインの側方に送り出す仕分け部を備え、前記果菜キャリアは回転可能なベルトを備え、そのベルトの回転方向二以上の箇所に間隔をあけて受け具が設けられ、前記受け具はベルトの外側に突出し、前記ベルトの外側近傍又は内側近傍に押し具が設けられ、その押し具はベルト回転方向への前進移動と逆方向への戻り移動ができ、前記果菜の送り出し後に果菜キャリアが前記果菜載せ部に戻るまでの間に戻り移動して、次の果菜を載せた前記果菜キャリアの次の受け具を押して、前記ベルトを前進移動させて果菜を側方に送り出すことができ、以後、その後の押し具の戻し、その押し具によるベルトの前進回転による側方への果菜の送り出しを繰返すことができるようにしたものである。

【0009】

本発明の果菜自動選別装置は、前記果菜自動選別装置において、ベルトの回転方向二以上の箇所に設けられた受け具が、ベルトの上走行部ではその上方に突出し、下走行部ではその下方に突出し、押し具は前進移動してベルトの下走行部の下方に突出している受け具を前進移動させることにより、前記ベルトを果菜搬送方向側方（真横、斜め前方、斜め後方を含む）に前進回転させて、ベルトの上の果菜を果菜搬送方向側方に送り出して仕分けすると共に前記受け具の次の受け具を前進スタート位置に待機させることができ、果菜を前記側方に送り出した後は受け具から離れて元の位置に戻ることができるようにしたものである。

【0010】

本発明の果菜自動選別装置は、前記果菜自動選別装置において、押し具が戻り移動時にベルトの下走行部の下方に突出している前進スタート位置に待機中の受け具を乗り越えて戻り移動可能であり、次の前進移動時に、先に乗り越えた受け具を押して前進移動させて、前記ベルトを前進回転させることもできる。

【0011】

本発明の果菜自動選別装置は、前記果菜自動選別装置において、果菜キャリアのベルトの上方に果菜をその後方から支持可能な支持具を備え、その支持具は、果菜キャリアの二以上の受け具のうち、次の果菜を載せる果菜受け部よりもベルトの回転方向後方に設けられ、支持具は押し具と連結されて押し具と共に前進移動、戻り移動可能であるか又は押し具と別に設けられて押し具と別に前進移動、戻り移動可能なものである。

することもできる。

【0012】

本発明の前記果菜自動選別装置は、前記果菜自動選別装置において、果菜搬送体の搬送方向側方にプールコンベアが直に又は中継具を介して配置され、プールコンベアは果菜キャリアから送り出される果菜をプールすることもできる。

【0013】

本発明の果菜自動選別装置は、前記果菜自動選別装置において、果菜キャリアのベルトの送り出し側が果菜搬送体に対して斜め後ろ向き又は斜め前向きに配置されて、ベルトから送り出される果菜の搬送方向への慣性が低減されるようにすることもできる。

【0014】

本発明の果菜キャリアは、果菜を載せることができ、無端走行体に取り付けられて、無端走行体の走行に伴って走行して、果菜を搬送可能な果菜キャリアにおいて、回転可能なベルトを備え、ベルトの回転方向二以上の箇所にベルトの外周面よりも外側に突出して設けられた受け具を備えたものである。

【0015】

本発明の果菜キャリアは、前記果菜キャリアにおいて、ベルトの上方に突出する支持具を備え、その支持具は押し具と連結されて押し具と共に前進移動、戻り移動可能であるか、押し具と連結されずに押し具と別に前進移動、戻り移動可能なものとすることもできる。

10

【0016】

本発明の果菜キャリアは、前記果菜キャリアにおいて、押し具が果菜送り出し方向先方に首振り又は回転可能であり、果菜送り出し方向と逆方向には首振り又は回転不能なものとすることもできる。

【0017】

本発明の果菜キャリアは、前記果菜キャリアにおいて、無端走行体に設けられた多数の果菜キャリアのうち、隣接する複数の果菜キャリアの複数本のベルトに果菜を載せることができ、果菜が載せられたそれらベルトが共に前進移動、戻り移動可能なものとすることもできる。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明の果菜自動選別方法は、果菜キャリアのベルトを一方向に所定長ずつ回転させて、ベルトの上の果菜を側方に送り出すことができる。

【0019】

本発明の果菜自動選別装置には次のような効果がある。

(1) 果菜キャリアのベルトの外周に設けた受け具を、ベルトの外側又は内側に押し具を設けたので、押し具で受け具を押すだけで、ベルトを前進移動させて、果菜を側方に送り出すことができる。

30

(2) 果菜キャリアのベルトの上方に果菜を支持可能な支持具を設けたので、果菜搬送体側方への送り出し時に、果菜の位置ずれ、転倒を防ぐことができる。

(3) 支持具を押し具と共に前進移動、戻り移動可能とした場合は、それらの操作が容易になる。

(4) 支持具を押し具と別に前進移動、戻り移動可能とした場合は、支持具又は押し具を夫々の操作に制約されることなく作動させることができ、操作の自由度は向上する。

(5) 果菜キャリアの送り出し方向先端側を、果菜搬送方向に対して斜め後ろ向き、又は斜め前向きにすれば、ベルトから送り出される果菜の搬送方向への慣性が低減されて、果菜をベルトの上から送り出すときに果菜が転倒せず、プールコンベアに円滑に送り出すことができる。

40

(6) 果菜搬送体の搬送方向側方に、果菜キャリアの回転ベルトから送り出される果菜をプールできるプールコンベアを配置したので、プールコンベアに多数の果菜がプールされてから果菜を箱詰めすればよく、箱詰作業が容易になる。

(7) 果菜搬送体の搬送方向側方に、プールコンベアを直に又は中継具を介在させて配置すれば、ベルトから送り出される果菜の搬送方向への慣性が低減されるようにすることもできる。

【0020】

本発明の果菜キャリアには次のような効果がある。

(1) 回転可能なベルトを備え、ベルトの外周であってベルトの回転方向二以上の箇所

50

に受け具を備えているため、押し具の前後移動距離が短くても、ベルトを確実に回転させることができ、果菜の送り出しが確実になる。

(2) 果菜キャリアのベルトの上方に突出する支持具を設ければ、搬送中、側方への送り出し中の果菜をその支持具で支持することができ、果菜が安定し、位置ずれ、転倒などし難くなり、側方への送り出しが確実にできる。

(3) 支持具の押し具が、果菜送り出し方向先方に首振り又は回転可能であり、果菜送り出し方向と逆方向には首振り又は回転不能であるため、ベルトを確実に回転させて果菜を送り出すことができ、戻り時には、ベルトの上に突出している突起を乗り越えて戻ることができ、ベルトの上に受け具が突出していても往復移動することができる。

(4) 支持具と押し具とベルト一体化すれば、それら三者の動きにギャップがなく、果菜の送り出しが安定する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の果菜キャリア及び支持具の一例を示す斜視図。

【図2】本発明の果菜キャリアの動作説明図であって、(a)は支持具が送り出し開始位置にある状態を示す側面図、(b)は支持具を果菜の送り出し方向先方に移動した状態を示す側面図、(c)は支持具を元の位置に戻す状態を示す側面図。

【図3】本発明の果菜キャリアの動作説明図であって、(a)は支持具が戻るときに、押し具が突部を乗り越える途中の状態を示す側面図、(b)は押し具が突部を乗り越えた状態を示す側面図、(c)は支持具が送り出し開始位置に復帰した状態を示す側面図。

【図4】支持具の押し具の動作説明図であって、(a)は押し具で突部を押している状態を示す側面図、(b)は押し具が突部を乗り越えて戻り状態を示す側面図。

【図5】果菜キャリアのスイッチを作業側側に設ける場合の一例を示す平面図。

【図6】果菜キャリアのベルトを細幅にした場合の斜視図。

【図7】果菜キャリアのベルトを細幅にして、フレームを斜めにし、先端部を階段状にした場合の斜視図。

【図8】図7の果菜キャリアの裏面側斜視図。

【図9】(a)は果菜自動選別装置において、果菜キャリアのスイッチを作業側と反対側に配置した場合の平面図、(b)は果菜自動選別装置において、果菜キャリアのスイッチを作業側側に配置した場合の平面図。

【図10】本発明の果菜キャリアの他例の斜視図。

【図11】図10の果菜キャリアの支持具の動作説明図。

【図12】図10の果菜キャリアを取付けた果菜搬送体の平面図。

【図13】図10の果菜キャリアを取付けた果菜搬送体の果菜載せ部に果菜搬送体を並置した状態の斜視図。

【図14】図13の果菜キャリアの数本のベルトに果菜を跨がせて載せた状態の斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

(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の一例を、図面を参照して説明する。図9(a)、(b)に示すように、チェーンコンベアやタイミングベルト等の無端走行体1に多数の果菜キャリア2が連結された果菜選別ライン(果菜搬送体)Lを使用し、無端走行体1の走行により果菜キャリア2を走行させ、その果菜キャリア2のベルト8(図1)に果菜3を載せてその果菜3を搬送する。その搬送中に果菜3の形状、大きさ等を計測して果菜の等階級判別し、判別結果に基づいて等階級別に果菜搬送体の側方(真横、斜め前方、斜め後方を含む)に計測済みの果菜3を送り出す。この場合、果菜キャリア2の回転可能なベルト8を、ベルト8の近傍に設けた押し具11(図2(a)~(c))で押して、当該ベルト8を搬送方向側方に前進回転させて果菜3を側方に送り出す。送り出し完了後に前記ベルト8の前進回転を停止させ、果菜キャリア2が次の果菜を載せる位置に戻るまでに前記押し具11を元の位置(前進スタート位置)に戻し、戻った果菜キャリア2に次に果菜3を載せて

から、戻った押し具 11 で、戻った果菜キャリア 2 のベルト 8 を前進回転させて、ベルト 8 の上に載せた次の果菜 3 を側方に送り出し、以後、その後の押し具 11 の戻し、その押し具 11 によるベルト 8 の前進回転による側方への果菜 3 の送り出しを繰り返す。この場合、果菜キャリア 2 の側方に配置した果菜受け体（プールコンベア：図 9（a）、（b））4 に送り出すことができる。果菜キャリア 2 からプールコンベア 4 に送り出す場合、慣性を低減させるために果菜 3 を搬送方向斜め前方又は斜め後方に送り出すことができる。

【0023】

（果菜自動選別装置の実施形態）

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。図 9（a）、（b）に示した果菜自動選別装置は、無端走行体 1 に多数の果菜キャリア 2 が連結されて果菜搬送体 L が形成されている。果菜搬送体 L 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 100m 以上も長い。その果菜搬送体 L に、作業者が手作業で果菜 3 を載せるエリア（果菜載せ部）A と、搬送中の果菜 3 の形状、大きさ、色、糖度を計測して等階級を判別するエリア（計測部）B と、計測部 B での計測判別結果に基づいて果菜 3 を側方に配置されているプールコンベア 4 に送り出すエリア（仕分け部）C が設けられている。

【0024】

〔無端走行体〕

無端走行体 1 はモータ M で回転する駆動ホイール H1、従動ホイール H2 の外周に巻回されて、それらホイール H1、H2 の回転に伴って回転可能としてある（図 12）。無端走行体 1 は一方のホイール（従動ホイール）の外側を上から下に廻り込んで方向転換して回転し、他方の歯車（駆動歯車）の外側を下から上に廻り込んで方向転換して循環回転するようにしてある。

【0025】

（果菜キャリアの実施形態 1）

果菜キャリア 2 としては、図 1 に示すものを使用することができる。この果菜キャリア 2 は方形枠状のフレーム 6 の前後方向両端にローラ 7 が設けられ、両ローラ 7 にフレーム 6 とほぼ同じ幅（広さ）のベルト 8 が図 1 の矢印方向に回転可能に巻回され、そのベルト 8 の上に支持具 5（図 1）が配置され、ベルト 8 の回転方向後方に切り替えスイッチ（以下、単に「スイッチ」という）SW（図 1）を備えている。

【0026】

前記ベルト 8 はテンションを付与して巻回されており、ベルト 8 の外周面二以上の箇所（例えば、図 2、図 3 では三箇所）に受け具（突起）10a、10b、10c・・・が上方に突出して設けられ、それら突起 10a、10b、10c・・・はベルト 8 の回転方向に間隔をあけて設けられている。いずれの突起 10a、10b、10c・・・もベルト 8 の幅方向に横長な細長棒状であり、ベルト 8 の上面に接着剤で固定してある。突起 10a、10b、10c・・・の本数はベルト 8 のリング長に応じて四本以上とすることもできる。取付け間隔はベルト 8 の 1 回当たりの移動長に応じて広くしたり狭くしたりすることができるが、図 2（b）のように一つの受け具 10a がプールコンベア 4 の手前にあるとき、次の受け具 10b が次の送り出し開始位置、即ち、押し具 11 が当たる位置になる間隔とするのが好ましい。

【0027】

受け具 10a、10b、10c・・・は、前進移動する押し具 11（図 2（a）～（c））で押されて前進移動して、ベルト 8 を前進回転させることができる。図 2（a）～（c）に示す押し具 11 は、ベルト 8 の上方に設けてある支持具 5 に取付けて、支持具 5 の前進・戻り移動に伴って前進・戻り移動するようにしてある。果菜キャリア 2 が無端走行体 1 の走行に伴って走行すると、支持具 5 の下に突設されているガイドバー（突起）18（図 2（a）～（c））がベルト 8 の下に設けてある往ガイドレール 27（図 13）に案内されて果菜キャリア 2 の走行方向側方（図 9（a）、（b）のプールコンベア 4 側）に前進移動し、その前進移動により支持具 5 が同方向（果菜送り出し方向（図 2（b）の矢

印X方向)に移動する。この前進移動に伴って、支持具5に取付けてある押し具11が前進移動して、ベルト8の外周面に突設されている受け具10a、10b・・・のいずれか一つ(図2(a)では10a)を押して、図2(b)のように前進移動させて前記ベルト8を果菜送り出し方向(図2(b)の矢印X方向)に前進回転させ、ベルト8の上の果菜3を側方(プールコンベア4側)に送り出すことができるようにしてある。

【0028】

押し具11の前進移動は果菜を送り出すと停止して、受け具10a、10b・・・の押しを停止し、果菜キャリア2のベルト8の前進回転を停止させる。当該果菜キャリア2がその後も走行を継続して果菜搬送体Lの果菜載せ部Aに戻るまでの間に、前記ガイドバー18がベルト8の下に設けてある復ガイドレール29(図13)に案内されて前進移動方向と逆方向(図2(c)の矢印Y方向)に戻り移動して、前記前進移動前の状態(図2(a)の状態)に戻る。これに伴って支持具5も前進移動前の状態(図2(a)の状態)に戻り、更には、支持具5に連結されている押し具11も前進移動前の状態(図2(a)の状態)に戻り、新たな果菜3を載せたベルト8の受け具10a、10b・・・のいずれかを押して、ベルト8を前進回転させることができるようにしてある。

【0029】

図4(a)、(b)に示すように、受け具10a、10b、10c・・・の後方受け面12は垂直面にして、押し具11の前方押し面13と面接触して押され易くし、受け具10a、10b、10c・・・の前方逃げ面14は湾曲面にして、押し具11が元の位置へ戻る際にその後方背面15が突き当たる受け具(例えば、図4(b)の受け具10b)を乗り越え易くしてある。受け具10a、10b、10c・・・は押し具11で押されても変形しない(しにくい)硬さのもの、例えば、樹脂製、金属製、セラミックス製といった各種材質製とすることができる。受け具10a、10b、10c・・・の形状、長さ、高さ等は図示したものと異なる形状、構造等とすることができる。

【0030】

図4(a)、(b)に示すように、押し具11の前方押し面13は垂直面にして受け具10a、10b、10c・・・を押す易くすると共に、反対側の後方背面15を斜面にして、戻り時に受け具10a、10b、10c・・・を乗り越え易くしてある。図示した押し具11の形状や大きさ等は一例であり、ベルト8に設けた受け具10a、10b、10c・・・を押すことができ、受け具10a、10b、10c・・・を乗り越えることができれば、図示した以外の形状、構造とすることができる。

【0031】

前記押し具11はベルト8の受け具10a、10b、10c・・・に接触するようにしてあり、支持具5を押して押し具11を果菜3の送り出し方向先方(図2(b)の矢印X方向)に移動させると、ベルト8の受け具10a、10b、10c・・・が押し具11に押されて前記矢印X方向に回転し、ベルト8上の果菜3が図2(b)のようにプールコンベア4に送り出されるようにしてある。

【0032】

前記果菜3の送り出し後に、支持具5及び押し具11を前記送り出し方向と逆方向(図2(c)の矢印Y方向)に移動させる(戻す)と、押し具11が次の受け具10bに当たる(図3(a))。このとき、支持具5及び押し具11を更に矢印Y方向に戻すと、押し具11が図4(b)の矢印Z方向に回転して図3(b)のように受け具10bを乗り越える。押し具11が受け具10bを乗り越えると、押し具11の前方押し面13(図4(a)、(b))と受け具10bの後方受け面12(図4(a)、(b))との間に若干の隙間が生じる(図3(b))ため、受け具10bを乗り越えた後に、支持具5及び押し具11を若干前進させて、図3(c)のように受け具10bとの間の前記隙間を埋めて、支持具5及び押し具11を次の送り出し開始位置に待機させることができる。

【0033】

図2(a)～(c)に示す押し具11は支持具5に連結して、支持具5と共に前進・戻り移動するようにしてあるが、押し具11は支持具5と別体にして、支持具5と別に前進

10

20

30

40

50

・戻り移動するようにすることもできる。

【0034】

前記支持具5はベルト8の上に果菜3を載せる際の目印となり、ベルト8に載せた果菜3の搬送中に果菜3を後方から支持して果菜3の位置ずれや転倒を防止することができ、果菜3を側方に送り出すときに果菜3を後方から押して果菜3を確実に送り出すことができるものである。

【0035】

ベルト8の表面には、果菜3を載せる際の目印となる果菜受け部（例えば、図1の○）を設けることもできる。果菜受け部○は平面的なものでも立体的なものでもよい。平面的にする場合は、例えば、ベルト8の表面に目印となる円を描いておき、果菜3を載せる位置が把握できるようにすることができる。立体的にする場合は、例えば、弾性や伸縮性のある材質（例えば、ゴムや樹脂）製の円盤に、果菜3を載せられる窪みを設けたものとする
10

【0036】

図1に示す果菜キャリア2にはスイッチSW（図1）が二つ設けられている。スイッチSWは果菜キャリア2のベルト8の上に果菜3を載せるときに、果菜3を手作業で載せる作業者が果菜3の変色、色ムラ、変形、底面の傷等（計測部で計測や判別のできない箇所の変形、色、傷等）を目視でチェックし、それら傷や変形等がある場合は一方のスイッチSWを押し、色が悪い場合は他方のスイッチSWを押し、傷があり且つ色が悪い場合や色ムラがある場合は双方のスイッチSWを押すといったようにして選別するものである。作業
20

【0037】

一つの果菜キャリア2に設けるスイッチSWの数は一個とすることも三個以上とすることもできる。スイッチSWの数を多くした場合、作業者の負担は大きくなるものの、目視による多種類の判別結果を入力することができる。

【0038】

図1のスイッチSWは、果菜3を載せる作業側側に設けて、作業者がスイッチSWを操作し易くすることもできる。この場合、果菜キャリア2のベルト8を回転させて果菜3を送り出す際にスイッチSWが邪魔になる。これを回避するため、図5に示すように、果菜
30

キャリア2とスイッチSWとを別体にし、このスイッチSWを果菜キャリア2と別に設けたスイッチ搬送体（例えばチェーン）21に装備しておく。この場合、スイッチ搬送体21を果菜載せ部Aと平行（略平行）に配置して、計測部Bの前で折り返して循環走行するようにしてある。計測部Bの前で折り返すことにより、果菜搬送体Lの仕分け部Cで果菜3を送り出すときにスイッチSWが邪魔にならないようにしてある。スイッチSWは個々の果菜キャリア2との対応関係が明確になるように、果菜キャリア2の配置間隔と略等間隔にしてスイッチ搬送体21に取付け、スイッチ搬送体21の走行速度と果菜キャリア2の搬送速度を略等速にして、走行中も前記対応関係が確保されるようにしてある。スイッチ搬送体21を駆動するためのモータや駆動スプロケット、従動スプロケット等は、果菜搬送体L用のモータや駆動スプロケット、従動スプロケット等とは別のものを使用しても
40

【0039】

〔支持具〕

本発明の果菜キャリアにおける支持具5の実施形態の一例を図1～図4を参照して説明する。図示した支持具5は、前記果菜キャリア2に取り付けられ、果菜キャリア2のベルト8の上に載せた果菜3をその背面（送り出し方向後方）から支持する支持具5と、ベルト8の上に設けた受け具10a、10b、10c・・・を押してベルト8を前進回転させ、この回転によりベルト8の上の果菜3をベルト8の回転方向先方に送り出す押し具11を備えている。支持具5は球形の果菜3を支持し易くするために全面を弧状に凹湾曲させてある。支持具5はベルト8の上方に突出し、押し具11は受け具10a、10b、10
50

c・・・を押すことができるように、支持具 5 の下方に突出している。

【0040】

支持具 5 は果菜 3 の送り出し方向と、元の位置に戻る方向に往復移動可能であり、果菜 3 の送り出し方向に移動（前進）させることによって押し具 11 がベルト 8 の受け具 10 a、10 b、10 c・・・を押してベルト 8 を同方向に回転させるようにしてある。

【0041】

図 1 に示す支持具 5 は、果菜キャリア 2 のベルト 8 の上面に向けて突設された押し具 11 を備えている。図 1 に示す押し具 11 は細長であり、ベルト 8 の横幅方向略全長に設けてある。また、ベルト 8 の回転方向（図 1 の矢印方向）に対して直角又は略直角に設けてある。押し具 11 は図 4（a）、（b）に示すように支持軸 22 によって支持具 5 に軸支されて、図 4（b）に示すように果菜 3 の送り出し方向先方（同図の矢印 Z 方向）に回転可能としてある。図 4（a）に示すように、押し具 11 の斜め上方にはストッパー 23 が設けられ、押し具 11 が果菜 3 の送り出し方向後方（図 4（b）の矢印 Z 方向と反対の方向）には回転しないようにしてある。このような一方向には回転するが逆方向には回転しない機構（ラチェット機構）とすることで、果菜 3 の送り出し方向先方への移動時にはベルト 8 の受け具 10 a、10 b、10 c・・・を確実に押す（ベルト 8 を前進回転させる）ことができ、元の位置へ戻るときには、その復路上にある受け具 10 a、10 b、10 c・・・のいずれかをスムーズに乗り越えることができるようにしてある。

【0042】

〔計測器〕

図 9（a）、（b）に示す計測器 17 には、果菜の形状、大きさ、傷の有無、糖度等を計測可能な計測器が使用される。この計測器 17 には汎用の光学式計測機やその他の計測器を使用することができる。光学式計測器の場合は、果菜の上方、或いは側方から光を照射して計測することができる。

【0043】

（果菜キャリアの実施形態 2）

本発明の果菜キャリアとしては、図 6 に示すものを用いることもできる。この果菜キャリア 2 は基本的には図 1 の果菜キャリア 2 と同じものである。異なるのはベルト 8 を数本の細幅ベルトとし、それら数本の細幅のベルト 8 の上に跨がせて受け具 10 a、10 b、10 c・・・を設け、それら受け具 10 a、10 b、10 c・・・を、前記押し具 11 で押し、数本の細幅のベルト 8 を同時に、同方向に、同速度で回転させるようにしたことである。

【0044】

本発明の果菜キャリアとしては、図 7 に示すものを用いることもできる。この果菜キャリア 2 は基本的には図 6 に示すものと同じであり、異なるのは、果菜キャリア 2 のフレーム 6 を斜めにし、フレーム 6 にベルト巻回部 16 を四列設けてあり、隣接するベルト巻回部 16 の先端部と後端部を、段差をつけて段階的に斜めにし、その先端部と後端部にローラ 7 を回転自在に設け、それらローラ 7 の外周に細幅のベルト 8 を巻回して回転自在とし、それら数本のベルト 8 の上に跨がせて受け具 10 a、10 b、10 c・・・を斜め先端面と平行に設けて、その受け具 10 a、10 b、10 c・・・を押し具 11 で押すと、数本の細幅ベルト 8 が同時に、同速度で、搬送方向に対して斜め後方に回転するようにしたことである。この果菜キャリア 2 の場合は、数本の細幅ベルト 8 が同時に、同速度で斜め後方に回転することにより、数本の細幅ベルト 8 の上に載せてある果菜 3 が、数本の細幅ベルト 8 の回転方向である斜め後方に送り出されるようにしてある。果菜 3 が斜め後方に送り出されると搬送方向への慣性が低減されるため、搬送ラインの側方に、搬送方向に直角に配置されているプールコンベア 4 に送り出されるときに転がり難くなり、プールコンベア 4 の上にスムーズに送り出される。

【0045】

図 1、図 6、図 7 のいずれに示す果菜キャリア 2 の場合も、図 8 に示すように、支持具 5 の底面から下方にガイドバー 18 を突設し、そのガイドバー 18 を、果菜搬送体 L（図

13)の下方に設けてある往ガイドレール27により判別結果に応じてガイドされて、スライドするようにしてある。往ガイドレール27と復ガイドレール29の間には切り替え片28が設けられている。この切り替え片28は計測部Bでの判別信号に基づいて図13の矢印a-b方向に回転する。切り替え片28が実線位置にあると、ガイドバー18が往ガイドレール27に案内されて移動して押し具11を果菜搬送方向側方に移動させてベルト8を同方向に回転させる。移動したガイドバー18は側方への送り出し後に搬送方向への移動を継続すると、復ガイドレール29(図13)に案内されて元の位置に戻る。

【0046】

図8の19はフレーム6の底板、20は底板19に開口された孔であり、例えば、メロンの糖度計測等をする際に、レーザ光を透過させるための孔である。

10

上記説明した以外のものは実施形態1と同様である。

【0047】

(果菜キャリアの実施形態3)

本発明の果菜キャリアとしては、図10に示すものを用いることもできる。この果菜キャリア2は図7の果菜キャリア2と同様に幅の細い数本のベルト8を巻回し、それらベルト8が個別に前進回転できるようにしたものである。個々のベルト8にも受け具10a、10b、10c・・・が取付けられており、夫々の受け具10a、10b、10c・・・がと対応して設けられた押し具11で押されて前進移動して、果菜3を側方に送り出し可能としてある。

【0048】

20

図10の果菜キャリア2は、夫々のベルト8に支持具5が取付けられて、図11のように夫々のベルト8と共に移動するようにしてある。

【0049】

図10の果菜キャリア2は、図12のように無端走行体1に取付けて果菜搬送体Lを構成し、無端走行体1の走行に伴って走行回転する。この場合も、図13のようにスイッチ搬送体21を果菜搬送体Lの果菜載せ部Aと並置することができる。

【0050】

図10の果菜キャリア2の場合は、図14のように、果菜3を複数本のベルト8に跨がせて載せることもできる。この場合は、果菜3が載っている複数本のベルト8を同時に前進移動させて、果菜3を送り出すことができる。

30

【0051】

本発明の果菜キャリアには図10～図14に示すものを使用することもできる。この果菜キャリア2もベルトコンベア式であり、一つのフレーム6の横幅方向に横幅の狭いベルト巻回部16が数本(図10～図14では四本)併設され、夫々のベルト巻回部16にベルト8が回転自在に巻回されている。夫々のベルト8の上走行部8aの上方に、図1の支持具5よりも幅の狭い支持具5が突設され、夫々のベルト8の外周部全周(上走行部8a、下走行部8b)の二以上の箇所、その周方向に間隔をあけて受け具10a、10b、10c・・・が突設されている。

【0052】

フレーム6は金属、硬質樹脂、FRP等で成型されており、一つのフレーム6にベルト巻回部16を四列設けてあり、隣接するベルト巻回部16の前端部と後端部に段差を設けて、前端部と後端部を斜めにして、それらベルト巻回部16の外周に巻いたベルト8が斜めになるようにしてある。夫々のベルト巻回部16の前端部と後端部にはローラ7が回転自在に取付けられている。

40

【0053】

前記ベルト8は前記二個一対のローラ7の外周に往復回転自在に巻回されている。夫々のベルト8の横幅及び長さは載せる果菜によっても異なるが、果菜を載せるのに適する横幅、例えばトマトの場合は10～15cm程度、キュウリの場合は30cm前後が適する。西瓜、メロン等のサイズの大きな果菜の場合は幅を広くし、長さを長くする必要がある。図10に示すベルト8の横幅はベルト巻回部16の横幅と同じ(略同じを含む)程度に

50

してあり、約 2 ～ 3 c m 程度であり、併設された四本で 8 ～ 1 2 c m 程度となるようにしてある。ベルト 8 の上走行部 8 a の長さ D (図 1 0) は約 1 5 c m 程度としてある。ベルト 8 の横幅が狭い場合でも、小さい果菜や短い果菜の場合は個々のベルト 8 に載せることができる。キュウリや茄子のように長い果菜の場合は、図 1 0 、図 1 4 のように隣接する二本以上のベルト 8 に跨がせて載せることができる。

【 0 0 5 4 】

幅の狭いベルト 8 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 8 を一組のユニットとすることもできる。この場合は、夫々のユニットに果菜 3 を載せ、果菜 3 を載せたユニットのベルト 8 を同時に同方向に往回転させて果菜 3 を送り出すことができる。

10

【 0 0 5 5 】

夫々のベルト 8 には果菜 3 を載せることができる果菜受け部 O (図 1 0) を設けてある。果菜受け部 O はベルト 8 の上面に目印となるマークを付けるとか、何も付けなくてもよいが、ベルト 8 の上面の一部を果菜 3 が転倒し難い構造としたり、滑り難い材質製としたりすることもできる。

【 0 0 5 6 】

夫々のベルト 8 の上方に設けた支持具 5 はベルト 8 とは別体であり、ベルト 8 とほぼ同じ幅であり、ベルト 8 に固定具 (例えばネジ) で固定してある。この場合、ベルト 8 の裏面に受け具 1 0 a 、 1 0 b 、 1 0 c ・ ・ ・ を突設し、その受け具 1 0 a 、 1 0 b 、 1 0 c ・ ・ ・ を前記固定具で支持具 5 と共にベルト 8 に固定してある。

20

【 0 0 5 7 】

図示した支持具 5 はベルト 8 と別材質製としてあるが、可能であれば同質材製にすることもできる。支持具 5 は果菜受け部 O に果菜 3 を載せる際の位置決めを目安となり、果菜受け部 O に載せた果菜 3 をその後方から支持しての搬送中の果菜 3 の位置ずれや転倒等を防止することができ、ベルト 8 が前進回転して果菜 3 をプールコンベア 4 (図 1 2) に送り出すときに果菜 3 を押し出すこともできる。

【 0 0 5 8 】

果菜 3 が隣接する二本以上のベルト 8 の上に跨がって載っているときは、果菜 3 が載っている全てのベルト 8 に連結されている受け具 1 0 a 、 1 0 b 、 1 0 c ・ ・ ・ を同方向に同期させて (ほぼ同時に) 移動させて、果菜 3 が載っているベルト 8 が同方向に前進回転して、果菜 3 がその回転方向に送り出されるようにする。

30

【 0 0 5 9 】

前記受け具 1 0 a 、 1 0 b 、 1 0 c ・ ・ ・ ベルト 8 が前記のように前進回転して果菜 3 を送り出した後に、果菜キャリア 2 が果菜搬送方向に移動を続けて元の位置 (果菜載せ部) A に戻る間に、果菜キャリア 2 の下に配置されているレール状の復ガイドレール 2 9 (図 1 3) に案内されて逆方向に戻り移動 (復移動) できるようにしてある。この往移動に伴ってベルト 8 が同方向に回転 (往回転) して、多数の果菜キャリア 2 のベルト 8 の果菜受け部 O が前記往回転前の元の位置に戻って一列又は略一例に整列するようにしてある。

【 0 0 6 0 】

[往ガイドレール]

往ガイドレール 2 7 (図 1 3) は果菜搬送方向に対して斜め後方向きに配置されている。夫々の往ガイドレール 2 7 の近くには切り替え片 (切替レバー) 2 8 が配置されている。切り替え片 2 8 は、前記判別結果に基づいて通常位置と進路変更位置とに切替え可能であり、通常位置にあるときは、果菜キャリア 2 のガイドバー 1 8 が果菜搬送方向にそのまま通過 (直進) して、果菜キャリア 2 のベルト 8 が回転せず、ベルト 8 に載せてある果菜 3 は側方に送り出されない。往ガイドレール 2 7 を通過した果菜キャリア 2 が本来の仕分け位置まで到来すると、計測部 B での計測・判別結果に基づいて切り替え片 2 8 が進路変更位置に切替えられて、ガイドバー 1 8 が往ガイドレール 2 7 に沿って移動し、その移動に伴って、ベルト 8 が果菜搬送方向側方に前進回転して、ベルト 8 の上の果菜 3 が前記回

40

50

転方向に送り出されて、プールコンベア 4 に送り込まれるようにしてある。

【0061】

果菜 3 が二以上のベルト 8 に跨がって載っている場合は、それらベルト 8 と連動する二以上のガイドバー 18 がその往ガイドレール 27 で同期してほぼ同時に案内されて同方向に移動できるように、切り替え片 28 が切り替わるようにしてある。切り替え片 28 の切替え制御は、前記計測部 B での計測・判別結果に基づいて制御装置によって行われる。

【0062】

〔復ガイドレール〕

仕分け部 C の先方から果菜搬送体 L が循環回転して果菜載せ部 A に戻るまでの間であって果菜搬送体 L の下方には復ガイドレール 29 (図 13) が設けられている。復ガイドレール 29 は前記往ガイドレール 27 と同じ向きに斜めに配置されている。復ガイドレール 29 は果菜を送り出した果菜キャリア 2 がそのまま走行を続けて果菜載せ部 A に戻るまでの間に、その果菜キャリア 2 のガイドバー 18 を往移動時とは逆方向に移動させて (戻して) 果菜送り出し前の状態 (前進スタート位置) に戻し、そのガイドバー 18 と連動するベルト 8 を逆回転させて、ベルト 8 の前進回転前の状態に戻して、一列 (略一例を含む) に揃えるものである。

【0063】

無端走行体 1 に取付ける果菜キャリア 2 は図 1 ~ 図 14 に示すものであってもよいが、フレーム 6 を幅の細いフレーム (例えば、図 10 ~ 図 14 の一本のベルト巻回部 16 と同じ程度の横幅のフレーム) にし、そのフレームに幅の細いベルト (例えば、図 10 ~ 図 14 の一本のベルト巻回部 16 に巻回された一本のベルト 8 と同じ程度の横幅のベルト) 8 が往復回転可能に巻回され、ベルト 8 の上方に支持具 (例えば、図 11 ~ 図 14 の支持具 5 と同様の形状、構造のもの) が突設され、フレーム 6 の下方にガイドバー 18 が突設された果菜キャリア 2 であってもよい。

【0064】

図 13、図 14 では、多数の果菜キャリア 2 を、そのベルト 8 が無端走行体 1 の走行方向斜め後方に向くように無端走行体 1 に取付けてある。果菜キャリア 2 は、ベルト 8 を無端走行体 1 に、搬送方向真横に向けて取付けることも、搬送方向斜め前方に向けて取付けることもできる。

【0065】

〔トラッキングスイッチ〕

図 13 のスイッチ SW は、果菜受け部 O (図 10) と並行に配置されている。スイッチ SW は無端走行体 1 に、その走行方向に一列に並べて多数取付けられて、無端走行体 1 の循環回転走行に伴って循環走行するようにしてある。スイッチ SW は二つ以上を一組とすることができ、作業員が果菜載せ部 A で果菜キャリア 2 の果菜受け部 O に載せる果菜 3 の傷、色、変形等を目視判別して、各組のスイッチ SW を操作して果菜 3 を計測部 B で計測し等階級を判別する前に事前選別できるようにしてある。スイッチ SW を押すとその信号が仕分け部 C 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。

【0066】

図 12 のスイッチ SW は、果菜載せ部 A の作業員配置側に配置されているが、作業員配置側の向かい側に配置することもできる。

【0067】

〔プールコンベア〕

図 12 のプールコンベア 4 もベルトコンベア式であり、果菜 3 を多数個プールできる長さで横幅にしてある。プールコンベア 4 は果菜キャリア 2 から果菜 3 が送り出される度に回転して果菜 3 を 1 個ずつ引き込んで引き継ぐことができる。プールコンベア 4 は果菜 3 が所定数量プールされてから移動するようにすることもできる。

【0068】

図 12 の場合、プールコンベア 4 が果菜搬送体 L の側方の二以上の箇所に、果菜搬送体 L と直交させて平行に配置してある。図 12 ではプールコンベア 4 を果菜の等階級の数だ

10

20

30

40

50

け設けて、夫々のプールコンベア 4 に果菜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 4 は果菜搬送体 L 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。

【0069】

全てのプールコンベア 4 はベルトの本数、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 3 を引き継ぐプールコンベア 4 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 3 を確実にプール可能とすることができる。数が少ない等階級の果菜を引き継ぐプールコンベア 4 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 3 を確実にプールすることができる。

【0070】

プールコンベア 4 は常時回転させておくことも可能であるが、果菜 3 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 2 から果菜 3 が送り込まれるときに果菜一個分だけ回転して果菜 3 が載るスペースが確保されるように制御すると共に、先にプールコンベア 4 に送り込まれている果菜 3 に、後から送り込まれる果菜 3 が衝突して傷付かないようにすることができる。プールコンベア 4 の回転制御も、前記計測部 B での計測・判別結果に基づいて制御装置によって行われる。

【0071】

図 9 (a)、(b)、図 12 では、プールコンベア 4 を果菜キャリア 2 の側方に配置してある。プールコンベア 4 は連続回転するものでも間欠回転するものでもよい。間欠回転は一定時間ごとに回転する方式でも、果菜キャリア 2 から果菜 3 が送り込まれる度に回転する方式でも、果菜 3 が所定数量プールされたときに回転する方式でも、その他のときに回転する方式でもよい。いずれの方式であっても、プールコンベア 4 はその上に多くの果菜 3 をプールできる長さと同幅にしてある。プールコンベア 4 の上の果菜 3 は作業者が随時、箱詰めすることができる。

【0072】

図 9 (a)、(b)、図 12 のプールコンベア 4 は、果菜搬送体 L の側方に直に配置してあるが、必要であれば、果菜キャリア 2 とプールコンベア 4 の間にベルトコンベア、ローラーコンベア等の各種方式の中継具（図示しない）を配置することもできる。いずれの場合も果菜キャリア 2 とプールコンベア 4 との間又は果菜キャリア 2 と中継具との間には、ベルト 8 の回転時に受け具 10 a、10 b、10 c・・・が通過できる隙間（間隔）は必要である。

【0073】

中継具を設ける場合は、中継具を果菜キャリア 2 に対して直角に配置することも所望角度で斜めに配置することもできる。中継具を果菜搬送体 L の走行方向斜め後方に向けて配置することにより、果菜キャリア 2 のベルト 8 上の果菜 3 をプールコンベア 4 又は中継器に送り出すときに慣性が軽減されて急激な方向転換が緩和され、送り出される果菜 3 が位置ずれしたり転がったりすることがなく、果菜 3 がプールコンベア 4 又は中継具の上にスムーズに送り出される。

【0074】

[計測部]

計測部 B には、画像処理、光学処理といった果菜 3 の計測に適した方式の計測器 17 が設置されている。計測部 B では果菜 3 の大きさ、形状、傷、色などを計測して等階級を判別することができる。この計測部 B からは等階級判別信号が出力されて、その信号に基づいて、仕分けする果菜キャリア 2 のガイドバー 18（図 8）がガイドレールにガイドされて移動し、支持具 5 がガイドバー 18 の移動方向に移動してベルト 8 が回転し、ベルト 8 の上の果菜 3 を移動させると共に、果菜 3 を後方から支持することができる。

上記説明した以外のものは実施形態 1 と同様である。

【0075】

（果菜自動選別装置の使用例）

本発明の果菜自動選別装置の使用方法の一例を、図 1～図 9 を参照して説明する。

(1) 果菜搬送体 L を走行させて、果菜キャリア 2 を果菜搬送体 L の走行方向に移動させ、果菜キャリア 2 の上の果菜 3 (図 2 (a)、(b)) を搬送する。

(2) 前記搬送中に、果菜 3 を計測部 B で計測して果菜 3 の等階級を判別する。

(3) 前記判別結果に基づいて出力される判別信号に基づいて、支持具 5 を前進させ、支持具 5 の押し部 11 でベルト 8 の上の受け具 10 a を押してベルト 8 を前進回転させ、ベルト 8 の上の果菜 3 をプールコンベア 4 (図 2 (a)、(b)) の上に送り出す。

(4) 前記果菜 3 の送り出し後に、支持具 5 を前記送り出し方向と逆方向 (図 2 (c) の矢印 Y 方向) に移動させる (戻す) と、押し具 11 が次の受け具 10 b に当たる。支持具 5 を更に戻すと、図 3 (a)、(b) のように押し具 11 が受け具 10 b を乗り越えて、押し具 11 及び支持具 5 が図 3 (c) のように次の前進移動を開始する位置に待機する。この支持具 5 は、次の判別信号を受けて前進して押し具 11 を前進させ、ベルト 8 を前進回転させ、ベルト 8 の上の果菜 3 を送り出すことができる。

(5) 以後、判別信号を受ける度に、前記動作を繰り返して、果菜 3 を送り出す。

【0076】

本発明の果菜自動選別装置の使用方法的他例を、図 10 ~ 図 14 を参照して説明する。

(1) 果菜載せ部 A において、走行中の果菜キャリア 2 の果菜受け部 O に、作業員が果菜 3 を一個ずつ載せる。この場合、果菜 3 の形状、サイズ等により、一つの果菜 3 を一つの果菜キャリア 2 の果菜受け部 O に載せたり、二以上の果菜キャリア 2 の果菜受け部 O に跨がせて載せたりする。このとき、作業員が、果菜 3 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 2 の果菜受け部 O に載せ、判別結果に応じてスイッチ SW (図 12、図 13) を押す。例えば、載せた果菜 3 に少しの傷がある場合は二つ一対のスイッチ SW のいずれか一方を押し、色付きに難点がある場合は二つ一対のスイッチ SW の双方を押し。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は果菜キャリア 2 に載せない。

(2) 果菜載せ部 A で載せた果菜 3 は、果菜搬送体 L で搬送されて計測部 B に到達すると、計測器 B で大きさ、形状等が計測されて、自動的に等階級が判別される。

(3) 計測判別された果菜 3 は果菜搬送体 L の走行により仕分け部 C に搬送される。仕分け部 C において、前記計測判別結果に基づいて、どの果菜キャリア 2 の果菜 3 をどのプールコンベア 4 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 (図 13) が進路変更位置に切替えられ、送り出す果菜 3 が載っている果菜キャリア 2 のガイドバー 18 が往ガイドレール 27 に案内される。果菜が二以上のベルト 8 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、二以上のベルト 8 のガイドバー 18 がほぼ同時に同方向に案内される。

(4) 果菜キャリア 2 のガイドバー 18 が往ガイドレール 27 に案内されると、果菜キャリア 2 のベルト 8 がガイドバー 18 と同方向に移動し、ベルト 8 の上走行部 8 a の果菜載せ部 O (図 10) に載せてある果菜 3 がプールコンベア 4 へ送り出されて等級別に仕分けされる。このとき、プールコンベア 4 は果菜一個分だけ回転して、果菜 3 を一個だけ載せるスペースが確保される。

(5) 前記 (3) において、果菜キャリア 2 をそのまま搬送する旨の指示があったときは、切り替え片 28 は作動せずに進路不変位置に停止したままとなり、果菜 3 を載せた果菜キャリア 2 のガイドバー 18 が往ガイドレール 27 を通過する。通過して当該果菜 3 の本来の仕分け位置まで搬送されると、前記計測判別結果に基づいて、その先方の切り替え片 28 が進路変更位置に切替えられて、その果菜キャリア 2 のガイドバー 18 が先方の往ガイドレール 27 に案内されて、果菜キャリア 2 のガイドバー 18 とベルト 8 が前記 (4) の場合と同様に前進回転して、果菜がプールコンベア 4 に送り出される。

(6) 前記 (3) ~ (5) の繰返しにより、判別済みの果菜は、仕分け部 C において、等階級別にプールコンベア 4 に送り込まれて、等階級別に仕分けされる。

(7) 果菜キャリア 2 が果菜搬送方向斜め後方に向いている場合は、果菜キャリア 2 の上の果菜 3 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 4 に送り出されるときに、搬送方向への慣性により転倒するとか、プールコンベア 4 に先に

プールされている果菜 3 に衝突するといったことがなく、果菜 3 が傷付きにくくなる。

(8) 果菜 3 を送り出した果菜キャリア 2 はそのまま走行を継続して果菜載せ部 A に戻る。戻る前に、ガイドバー 18 が果菜搬送体 L の下方に配置されている復ガイドレール 29 に案内されて果菜 3 を送り出す前の元の位置まで自動的に戻される。

(9) プールコンベア 4 に送り出された果菜 3 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 4 の回転によって、次の作業工程に送り込まれる。

【産業上の利用可能性】

【0077】

本発明の果菜自動選別装置は、果菜の選別に限らず、農産物、海産物等の一次産業品、工業製品のような二次産業品といった各種物品の自動選別にも応用することができる。

10

【符号の説明】

【0078】

- 1 無端走行体
- 2 果菜キャリア
- 3 果菜
- 4 果菜受け体（プールコンベア）
- 5 支持具
- 6 フレーム
- 7 ローラ
- 8 ベルト
- 8 a （ベルトの）上走行部
- 8 b （ベルトの）下走行部
- 10 a 受け具
- 10 b 受け具
- 10 c 受け具
- 11 押し具
- 12 受け具の後方受け面
- 13 押し具の前方押し面
- 14 受け具の前方逃げ面
- 15 押し具の後方背面
- 16 ベルト巻回部
- 17 計測器
- 18 ガイドバー
- 19 フレームの底板
- 20 底板の孔
- 21 スイッチ搬送体
- 22 支持軸
- 23 ストッパー
- 27 往ガイドレール
- 28 切り替え片
- 29 復ガイドレール
- A 果菜載せ部（果菜載せエリア）
- B 計測部（計測エリア）
- C 仕分け部（仕分けエリア）
- D （上走行部の）長さ
- H 1 駆動ホイール
- H 2 従動ホイール
- L 果菜選別ライン（果菜搬送体）
- M モータ
- O 果菜受け部

20

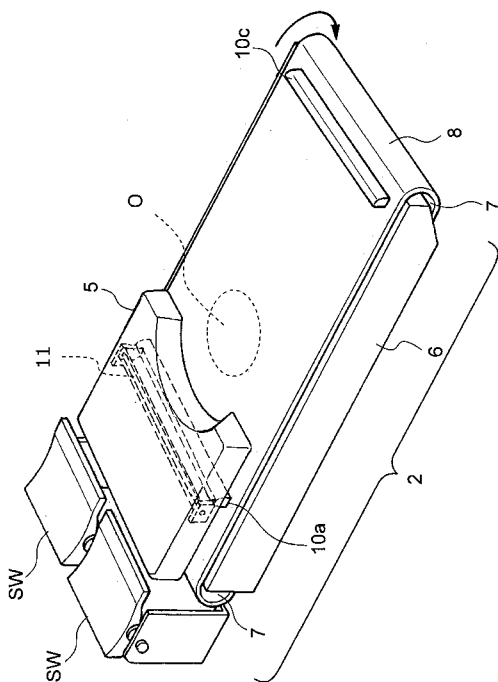
30

40

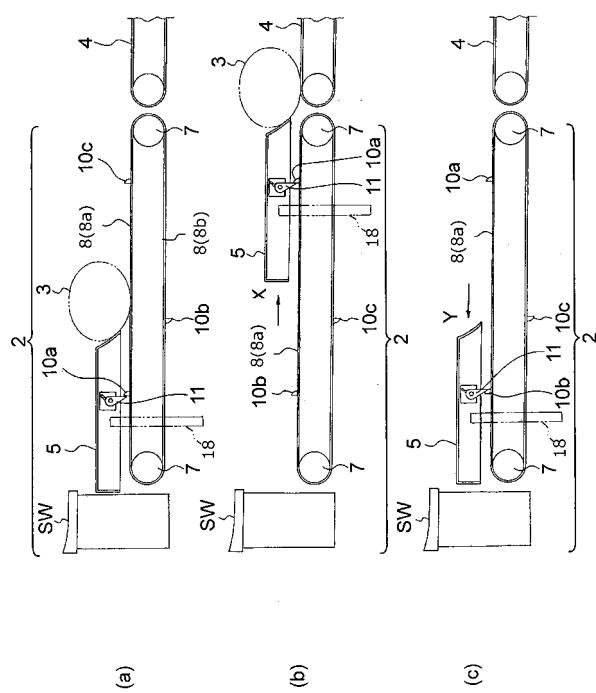
50

SW 切り替えスイッチ（トラッキングスイッチ）

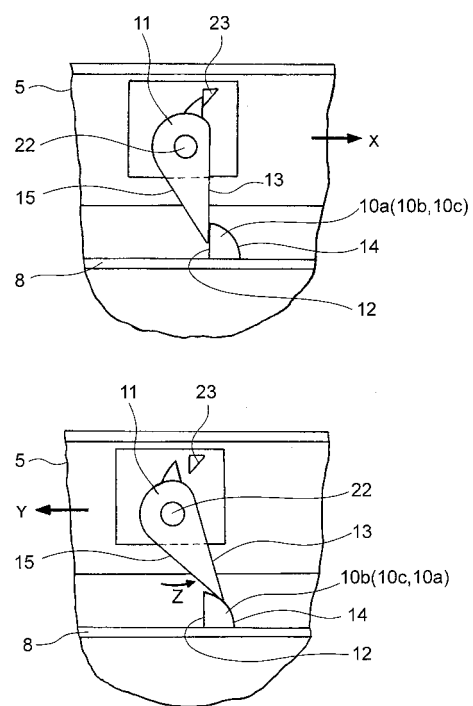
【図 1】



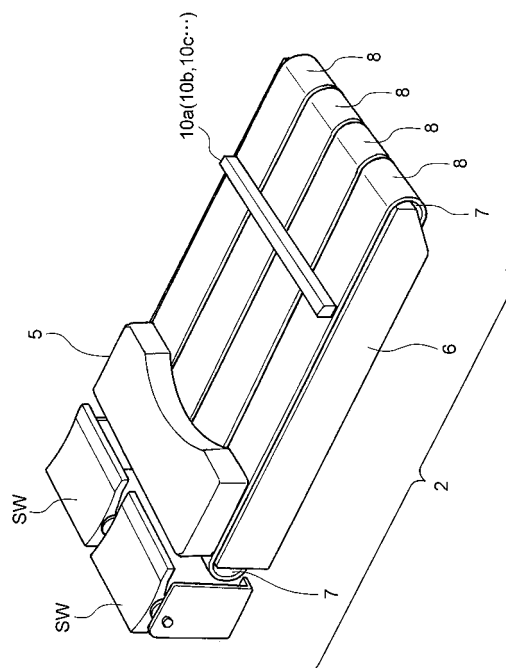
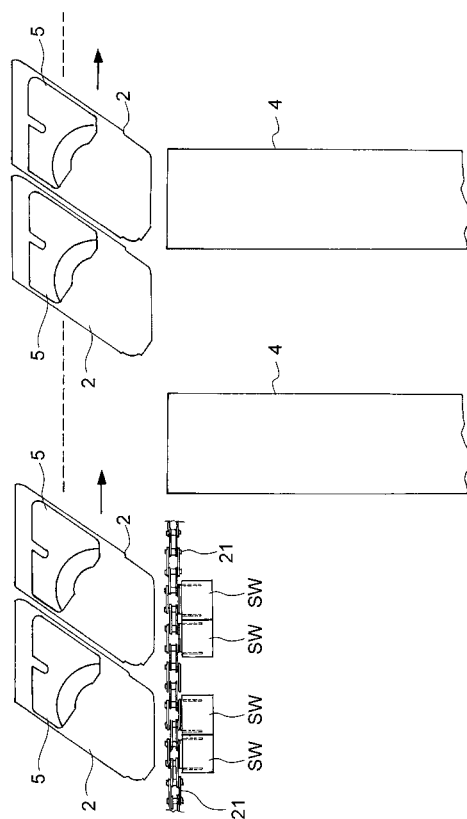
【図 2】



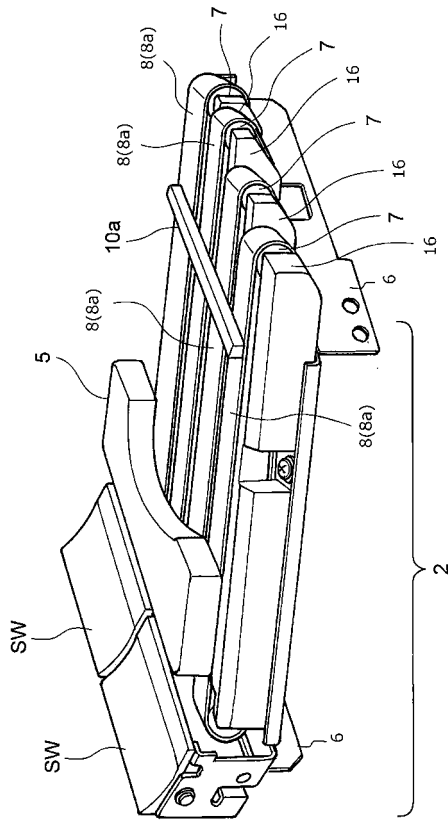
【图 4】



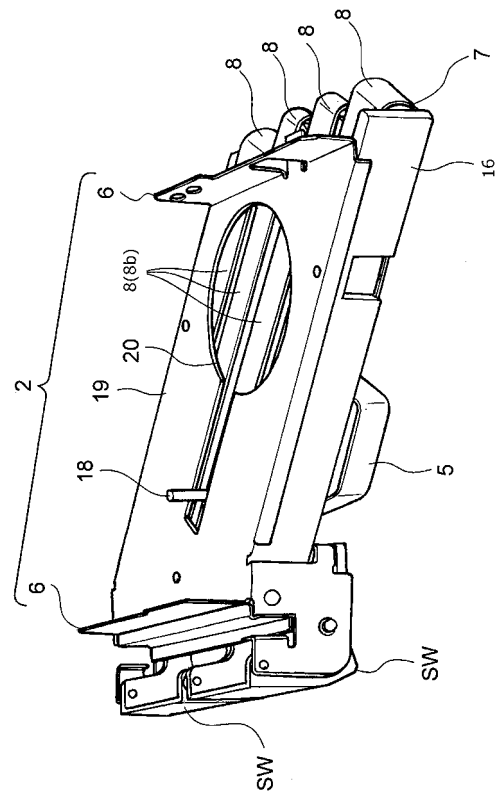
【 図 6 】



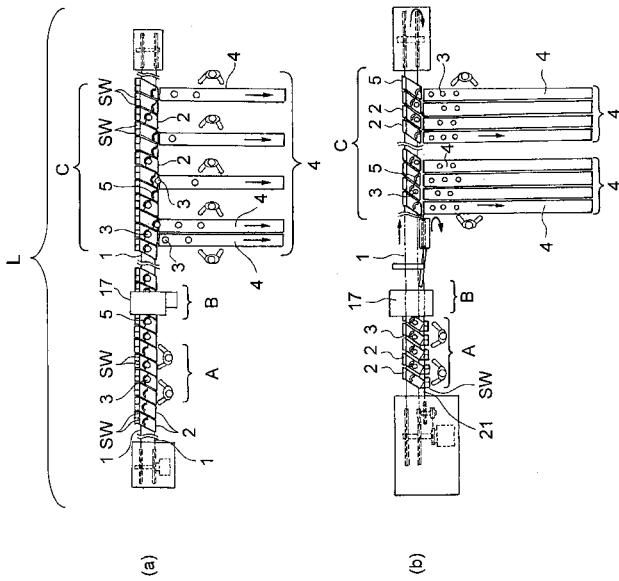
【図 7】



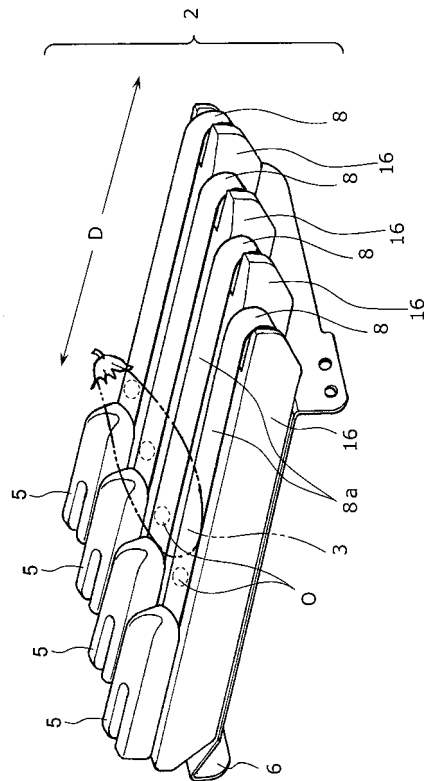
【図 8】



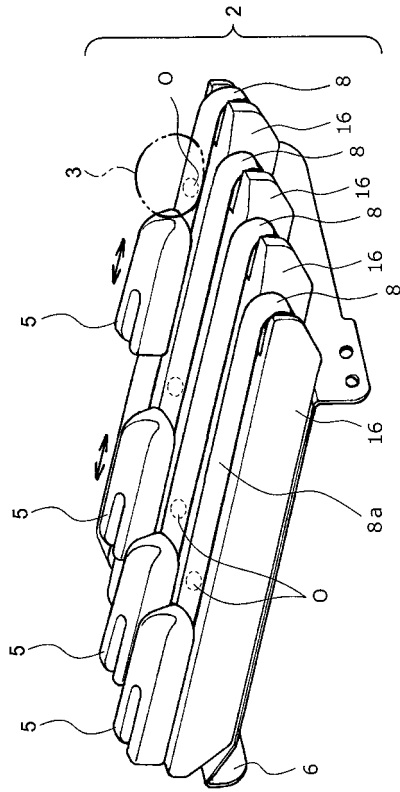
【図 9】



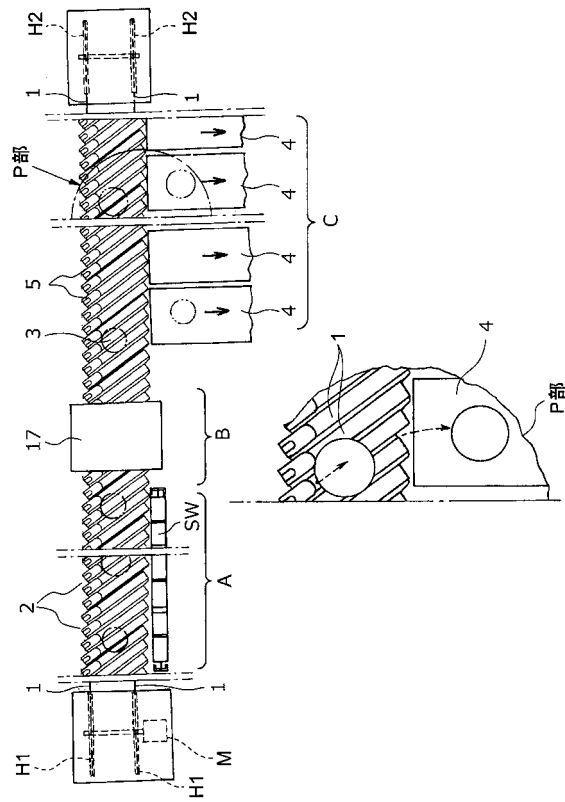
【図 10】



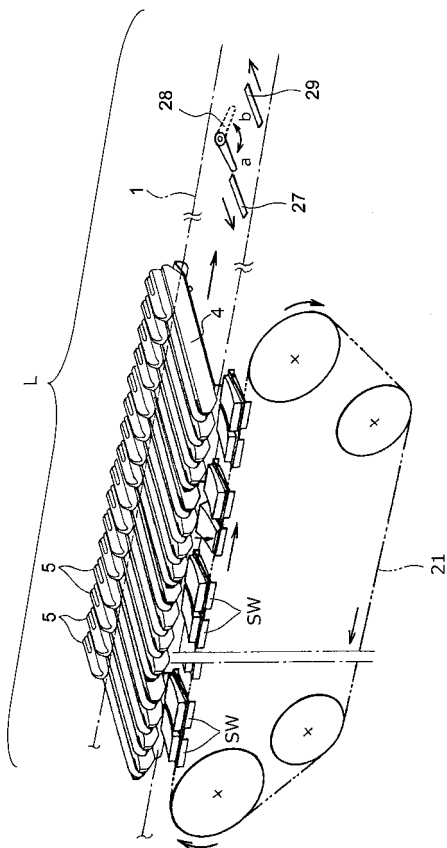
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

