

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5838854号
(P5838854)

(45) 発行日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015.11.20)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 G 47/248 (2006.01)	B 6 5 G 47/248 J
B 6 5 G 21/14 (2006.01)	B 6 5 G 21/14 C
B 0 7 C 5/38 (2006.01)	B 0 7 C 5/38

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-40556 (P2012-40556)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成24年2月27日 (2012. 2. 27)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開2013-173616 (P2013-173616A)		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成25年9月5日 (2013. 9. 5)	(74) 代理人	100077779
審査請求日	平成27年1月21日 (2015. 1. 21)		弁理士 牧 哲郎
早期審査対象出願		(74) 代理人	100078260
			弁理士 牧 レイ子
		(74) 代理人	100086450
			弁理士 菊谷 公男
		(74) 代理人	100175891
			弁理士 原 一敬
		(72) 発明者	半田 茂雄
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フリートレイ選果設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

果実入りトレイ(T)を搬送する主搬送装置(5)と、前記果実入りトレイ(T)を、前記主搬送装置(5)から等階級ごとに受け取る等階級別搬送装置(21)と、等階級別搬送装置(21)で搬送された果実入りトレイ(T)を受け取る箱詰部(6)を備え、前記等階級別搬送装置(21)を、主搬送装置(5)から果実入りトレイ(T)を受け取る搬送始端部(21d)を含むコンベヤと、箱詰部(6)へ果実入りトレイ(T)を供給する搬送終端部(21e)を含むコンベヤの二以上のコンベヤで構成し、かつ、前記等階級別搬送装置(21)の搬送始端部(21d)の位置を、前記等階級別搬送装置(21)の搬送終端部(21e)の位置よりも高く構成し、

前記コンベヤのうち等階級別搬送装置(21)の搬送終端部(21e)を含む終端部コンベヤ(23)を昇降する昇降装置(31)を設け、

終端部コンベヤ(23)を、搬送上流側に設けた昇降回動支点(31b)を中心に昇降可能とし、前記箱詰部(6)のトレイ受け台(6c)と前記搬送終端部(21e)の搬送下流側が同じ高さ位置又はトレイ受け台(6c)より前記搬送終端部(21e)の搬送下流側が高い位置と、前記箱詰部(6)のトレイ受け台(6c)よりも前記搬送終端部(21e)の搬送下流側が低い位置とに、昇降動作可能に構成し、かつ、前記終端部コンベヤ(23)には、使用者の操作により駆動可能とする駆動装置(32)を設けたことを特徴とするフリートレイ選果設備。

【請求項2】

末端部コンベヤ(23)がフリーローラ(21f)で構成され、
前記駆動装置(32)が無端体ベルト(31a)で構成され、
使用者の操作により前記無端体ベルト(31a)がフリーローラ(21f)の下面に当接することで、

前記末端部コンベヤ(23)を駆動する請求項1に記載のフリートレイ選果設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フリートレイを用いて果物等の選別する選果設備に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来のフリートレイ選果設備は、生産者から受け取った果実を荷受する荷受装置と、その果実を1個ごとトレイに詰める載置部と、この果実の等階級を測定するカメラなどの検出装置とを有すると共に、検出後の果実をトレイごと搬送する主搬送装置と、その主搬送装置における方向変換装置によって押出された果実入りトレイを等階級ごとに受け取る二以上の等階級別搬送装置とを備える。等階級別搬送装置においては果実入りトレイを常時駆動の搬送コンベアで搬送し、果実入りトレイは搬送末端部近傍で箱詰部への入場ゲートにより一時的に留められ、選果設備の使用者は箱詰めごとにそのゲートを開けトレイを箱詰部に搬送し、そこでも果実を箱詰部からの出場ゲートにより留めトレイから取出し箱詰めする。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-120492

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のフリートレイ選果設備では、等階級別搬送装置上面は水平であるため、その装置を構成するコンベア全体を駆動するモータ等が必要であり、駆動モータを含めた駆動装置が大掛かりになっていた。また、ゲートを箱詰部の出入り口二箇所に設けるなど構成が複雑であった。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記課題を解決すべく次のような技術的手段を講じた。

すなわち、請求項1記載の発明は、果実入りトレイ(T)を搬送する主搬送装置(5)と、前記果実入りトレイ(T)を、前記主搬送装置(5)から等階級ごとに受け取る等階級別搬送装置(21)と、等階級別搬送装置(21)で搬送された果実入りトレイ(T)を受ける箱詰部(6)を備え、前記等階級別搬送装置(21)を、主搬送装置(5)から果実入りトレイ(T)を受ける搬送始端部(21d)を含むコンベヤと、箱詰部(6)へ果実入りトレイ(T)を供給する搬送末端部(21e)を含むコンベヤの二以上のコンベヤで構成し、かつ、前記等階級別搬送装置(21)の搬送始端部(21d)の位置を、前記等階級別搬送装置(21)の搬送末端部(21e)の位置よりも高く構成し、

40

前記コンベヤのうち等階級別搬送装置(21)の搬送末端部(21e)を含む末端部コンベヤ(23)を昇降する昇降装置(31)を設け、

末端部コンベヤ(23)を、搬送上流側に設けた昇降回動支点(31b)を中心に昇降可能とし、前記箱詰部(6)のトレイ受け台(6c)と前記搬送末端部(21e)の搬送下流側が同じ高さ位置又はトレイ受け台(6c)より前記搬送末端部(21e)の搬送下流側が高い位置と、前記箱詰部(6)のトレイ受け台(6c)よりも前記搬送末端部(21e)の搬送下流側が低い位置とに、昇降動作可能に構成し、かつ、前記末端部コンベヤ(23)には、使用者の操作により駆動可能とする駆動装置(32)を設けたことを特徴

50

とするフリートレイ選果設備である。

【0006】

また、請求項2記載の発明は、終端部コンベヤ(23)がフリーローラ(21f)で構成され、前記駆動装置(32)が無端体ベルト(31a)で構成され、
使用者の操作により前記無端体ベルト(31a)がフリーローラ(21f)の下面に当接
することで、前記終端部コンベヤ(23)を駆動する請求項1に記載のフリートレイ選果
設備である。

【発明の効果】

【0009】

請求項1記載の発明によれば、等階級別搬送装置(21)の搬送終端部(21e)を含
む終端部コンベヤ(23)を昇降する昇降装置(31)を設け、終端部コンベヤ(23)
を、搬送上流側に設けた昇降回動支点(31b)を中心に昇降可能とし、前記箱詰部(6)
のトレイ受け台(6c)と前記搬送終端部(21e)の搬送下流側が同じ高さ位置又は
トレイ受け台(6c)より前記搬送終端部(21e)の搬送下流側が高い位置と、前記箱
詰部(6)のトレイ受け台(6c)よりも前記搬送終端部(21e)の搬送下流側が低い
位置とに、昇降動作可能に構成することにより、搬送終端部(21e)の搬送下流側を上
昇させて果実入りトレイ(T)を箱詰部(6)へ搬送したり、搬送終端部(21e)の搬
送下流側を下降させるだけで搬送終端部(21e)から箱詰部(6)へ果実入りトレイ(T)
を搬送するのを規制することができる。即ち従来の選果設備のようにゲートを設ける
の必要がなくなり選果設備の構成をシンプルにできる。

【0010】

更に、請求項1記載の発明によれば、等階級別搬送装置(21)の搬送始端部(21d)
の位置が、等階級別搬送装置(21)の搬送終端部(21e)の位置よりも高く構成し
ていることで、方向変換装置(11)によって押出された果実入りトレイ(T)は、何ら
駆動力を必要とせず重力で終端部コンベヤ(23)まで移送される。また終端部コンベヤ
(23)には、使用者の操作により駆動可能とする駆動装置(32)を設けており、等階
級別搬送装置(21)全体を駆動する駆動装置を設ける必要がなくなり、駆動部分をコン
パクトにすることができる。

【0011】

請求項2記載の発明によれば、終端部コンベヤ(23)のフリーローラ駆動装置(32)
が無端体ベルト(31a)で構成され、使用者の操作により無端体ベルト(31a)が
フリーローラ(21f)の下面に当接することで、前記終端部コンベヤ(23)を駆動す
る構成であることにより、駆動装置(32)が運転されていない場合には、コンベヤロー
ラの回転を規制することができる。即ち果実入りトレイ(T)が箱詰部(6)のトレイ受
け台(6c)に自然に移送されることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係るフリートレイ選果設備のレイアウト図である。

【図2】図1のフリートレイ選果設備の主搬送装置における方向変換装置の断面図である。

【図3】従来のフリートレイ選果設備の等階級別搬送装置の拡大平面図である。

【図4】本発明の第一実施形態に係る等階級別搬送装置の拡大図である。

【図5】本発明の第二実施形態に係る等階級別搬送装置の拡大図である。

【図6】図1のフリートレイ選果設備の方向変換装置押し出し部の拡大図である。

【図7】図6の方向変換装置を使用した場合の等階級別搬送装置の平面図である。

【図8】別実施形態にかかるフリートレイの斜視図である。

【図9】図8のフリートレイの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

上記技術思想に基づいて具体的に構成された実施の形態について以下に図面を参照しつ

つ説明する。

本発明に係るフリートレイ選果設備の一実施形態のレイアウトを図1に示す。図の中に示す矢印は、その部位の送り方向を示している。この選果設備は、生産者から受け取った果実を荷受する荷受装置2と、その果実を1個ごとトレイに詰める載置部4と、この果実の等階級を測定するカメラなどの検出装置13とを有すると共に、検出を終えた後果実入りトレイTを搬送する主搬送装置21と、この果実入りトレイTを、主搬送装置21から等階級ごとに受け取る二以上の等階級別搬送装置21と、等階級別搬送装置21の搬送終端部21eに接続して、トレイ上に載置された果物を箱詰めする箱詰部6と、箱詰品を搬出する出荷装置3と、果実を取り除いた後の空トレイT'を還流させる還流装置7とを備え、荷受装置2と出荷装置3との間にある主搬送装置5で搬送用のフリートレイを用いて等階級の仕分けを行う。等階級別搬送装置21の設置列数の範囲で主搬送装置5による仕分け区分数を設定することができる。また果物を載置していなかった空トレイT'はバイパス装置8を介して、還流装置7へ戻される。なお、本原稿において「装置」とは、動力を有するコンベヤ等と併せて、フリーローラコンベヤなど動力を有しないコンベヤ単体又は組み合わせを含む概念である。

10

【0015】

図2には、図1のフリートレイ選果設備の主搬送装置5における方向変換装置11の断面図を示す。等階級をカメラ等で検出した後果実入りトレイTは、主搬送装置5上を一定の速度で搬送され、主搬送装置5に隣接した二以上の方向変換装置11により、主搬送装置5に垂直に設けた複数の等階級別搬送装置21に果実入りトレイTを押し出す。方向変換装置11は、サーボモータ5bにより高精度に駆動される。

20

【0016】

ここで図3の拡大平面図により、従来のフリートレイ選果設備における等階級別搬送装置の構成を説明する。方向変換装置11による押し出し動作により等階級区分別に押し出された果実入りトレイTは、主搬送装置5のそれぞれの側方に接続配置した等階級別搬送装置21を介して箱詰部6に至る。等階級別搬送装置21の上部は水平に保持されると共に常時駆動されることで箱詰部6まで果実入りトレイTを搬送する。この箱詰部6は、空トレイ導出装置22を介して還流装置7に至り、空トレイT'を載置部4まで還流する。

【0017】

箱詰部6には、前側の入場ゲート6aと後側の出場ゲート6bを備えて所定数(図例は2個)の果実入りトレイTについて流れ制御可能に構成する。入場ゲート6aは、2列の等階級別搬送装置21, 21のそれぞれについてスイッチS、Sの操作によって所定数(図例では2個)の果実入りトレイTを箱詰部6に受入れ、出場ゲート6bは、選果設備の使用者が仕分された果実を取出した後の空トレイT'をセンサDの検出に応じて開放動作することにより、空トレイT'を導出装置22に渡す。この流れ制御により、選果設備使用者の作業状況に応じて、使用者の意思で箱詰めする果実入りトレイTを等階級別搬送装置21から箱詰部6に取出し、果実Wを取出した後は空トレイT'を自動的に検出して導出装置22に供給する。

30

【0018】

このように従来の等階級別搬送装置21においては果実入りトレイTを常時駆動の等階級別搬送装置で搬送し、果実入りトレイTは搬送終端部近傍で箱詰部6への入場ゲート6aにより一時的に留められ、選果設備の使用者は箱詰めごとにそのゲート6aを開け果実入りトレイTを箱詰部6に搬送し、そこでも果実を箱詰部6からの出場ゲート6bにより留め箱詰めする。

40

【0019】

図4には、本発明の第一実施形態に係る等階級別搬送装置21の拡大図を示す。(a)が平面図、(b)が正面図である。図4は等階級別搬送装置21が並列に2本設置されている図であり、図の右側から方向変換装置11により果実入りトレイTが適宜押し出され、等階級別搬送装置21がそれらを受け取り、図4の左端にある箱詰部6へ送られる。本実施形態においては一本の等階級別搬送装置21は、フリーローラを用いた2つのコンベヤ

50

により構成される。ここで一のコンベヤとは、コンベヤのローラが側方にある支え板を用いて一体となっているものであり、二以上のコンベヤとはその一のコンベヤ同士が互いに結合されているものや、一体として形成された一のコンベヤの一部が、他の部位と別途可動となっているものを含む。また、等階級別搬送装置 2 1 の搬送始端部 2 1 d は主搬送装置 5 と向かい合った部分を、搬送終端部 2 1 e は箱詰部 6 と向かい合った部分を言い、本実施形態においては、搬送始端部 2 1 d の位置が搬送終端部 2 1 e の位置よりも高くなるように設定をする。

【 0 0 2 0 】

等階級搬送装置 2 1 を構成する二つのコンベヤのうち、等階級搬送装置 2 1 の搬送終端部 2 1 e を含む終端部コンベヤ 2 3 に、この終端部コンベヤ 2 3 のフリーローラ 2 1 f を駆動するフリーローラ駆動装置 3 2 と昇降装置 3 1 を設ける。この昇降装置 3 1 は、フリーローラ駆動装置 3 2 および終端部コンベヤ 2 3 の両方を昇降させる。フリーローラ駆動装置 3 2 は複数のプーリに無端体ベルト 3 1 a である V ベルトを巻きつけ、この無端体ベルト 3 1 a をフリーローラ 2 1 f に当接させることで終端部コンベヤ 2 3 を駆動させる。昇降装置 3 1 は油圧シリンダであり、終端部コンベヤ 2 3 はこの油圧シリンダの伸縮により、終端部コンベヤ 2 3 の上流端側にある支点 3 1 b を中心に回転する。本実施形態において油圧シリンダは 1 個であり、油圧シリンダの伸縮により、2 つの等階級搬送装置 2 1 における両方のフリーローラ駆動装置 3 2 と昇降装置 3 1 を同時に上下動させる。また、フリーローラ駆動装置 3 2 の駆動源である電動モータ（図示しない）は支点 3 1 b に設け、2 つの等階級搬送装置 2 1 それぞれに設けた 2 つの終端部コンベヤ 2 3 の両方を駆動することも、片方を駆動することも可能としている。

【 0 0 2 1 】

使用者が等階級搬送装置 2 1 近傍に設けた上昇ボタンで操作を行うことにより昇降装置 3 1 である油圧シリンダが伸長し、フリーローラ駆動装置 3 2 が支点 3 1 b を中心に回転して終端部コンベヤ 2 3 のフリーローラ 2 1 f 下部に当接し、さらに油圧シリンダが伸長動作を続けると搬送終端部 2 1 e が上昇する。そして、搬送終端部 2 1 e が上昇し、搬送終端部 2 1 e の位置が箱詰部 6 のトレイ受け台 6 c の位置と同じか高くなると、自動的に電動モータにより終端部コンベヤ 2 3 が駆動される。また、使用者が下降ボタンで操作を行うことにより、フリーローラ駆動装置 3 2 が停止すると共に、昇降装置 3 1 である油圧シリンダが収縮する。そうすると終端部コンベヤ 2 3 はフリーローラ駆動装置 3 2 と共に下降し、その搬送終端部 2 1 e の位置を箱詰部 6 のトレイ受け台 6 c よりも低くする。そのまま油圧シリンダが収縮動作を続けると終端部コンベヤ 2 3 のフリーローラ 2 1 f から駆動装置 3 2 が離れる。これらの動作は図示しないプログラマブルロジックコントローラを用いて制御される。

【 0 0 2 2 】

なお、使用者の操作により終端部コンベヤ 2 3 を上昇させ、箱詰部 6 のトレイ受け台 6 c の位置よりも搬送終端部 2 1 e の位置と同じかもしくは高くなった場合に、終端部コンベヤ 2 3 の傾斜角 A が、等階級別搬送装置 2 1 を構成する他のコンベヤの傾斜角 B よりも小さくなるように構成する。ここで傾斜角とは水平面に対する各コンベヤのなす角度を言い、コンベヤのなす角というのは、コンベヤを構成するローラの中心点を結んでできた直線と水平面とのなす角をいう。

【 0 0 2 3 】

使用者の操作に伴い、搬送終端部 2 1 e を下降させその位置を箱詰部 6 のトレイ受け台 6 c の位置よりも低くできるので、搬送終端部 2 1 e から箱詰部 6 へ果実入りトレイ T を搬送するのを規制することができるようになり、従来の選果設備のようにゲートを設ける必要がなくなり選果設備の構成をシンプルにできる。

【 0 0 2 4 】

等階級別搬送装置 2 1 がフリーローラを用いたコンベヤで構成され、搬送始端部 2 1 d の位置が、搬送終端部 2 1 e の位置よりも高くなるように設定をするので、方向変換装置 1 1 によって押出された果実入りトレイ T は、何ら駆動力を必要とせず重力で終端部コン

10

20

30

40

50

ベア 2 3 まで移送される。

【 0 0 2 5 】

終端部コンベヤ 2 3 のフリーローラ 2 1 f には、使用者の操作に伴い駆動可能とするフリーローラ駆動装置 3 2 を設けており、等階級別搬送装置 2 1 全体を駆動する駆動装置を設ける必要がなくなり、駆動部分をコンパクトにすることができる。

【 0 0 2 6 】

フリーローラ駆動装置 3 2 が無端体ベルト 3 1 a で構成され、使用者の操作により無端体ベルト 3 1 a がフリーローラ 2 1 f の下面に当接した状態にすることができ、フリーローラ駆動装置 3 2 が運転されていない場合には、コンベアローラの回転を規制することができる。即ち果実入りトレイ T が自然に箱詰部 6 のトレイ受け台 6 c に移送されるのを防止できる。

10

【 0 0 2 7 】

使用者の操作に伴い、終端部コンベヤ 2 3 を上昇させ、箱詰部 6 のトレイ受け台 6 c よりも搬送終端部 2 1 e の位置が同じかもしくは高くなった場合に、終端部コンベヤ 2 3 の傾斜角 A が、等階級別搬送装置 2 1 を構成する他のコンベヤの傾斜角 B よりも小さいことにより、フリーローラ駆動装置 3 2 で制御できる速度で箱詰部へ移送できる。即ち重力での移送速度よりも小さな速度で果実入りトレイ T を移送できる。

【 0 0 2 8 】

図 5 には、本発明の第二実施形態に係る等階級別搬送装置 2 1 の拡大図を示す。(a) が平面図、(b) が正面図である。第一実施形態と異なるのは、終端部コンベヤ 2 3 の形態である。本実施形態に係る終端部コンベヤ 2 3 はフリーローラを用いず、駆動装置 3 2 を構成する無端体ベルト 3 1 a の両側に、2 枚の木製の板材を配置したものである。果実入りトレイ T は駆動装置を駆動すると無端体ベルト 3 1 a との摩擦により搬送され、通常は 2 枚の板材との摩擦により停止する構成となる。他の構成は第一実施形態と同じである。

20

【 0 0 2 9 】

図 6 , 図 7 により本発明の第一実施形態で用いた方向変換装置 1 1 の押し出し部 5 a について説明する。図 6 (a) は押し出し部の平面図、(b) は正面から見た断面図である。押し出し部 5 a は 2 つの押し出しヘッド 5 c , 5 d を有する。そして一方の押し出しヘッド 5 d の押し出し面は主搬送装置 5 の搬送方向と平行であるが、もう一方の押し出しヘッド 5 d は角度を有するようにする。そして押し出し部 5 a は、駆動モータ 5 b により遊星機構 5 e を介して押し出しヘッド 5 c あるいは 5 d を前後に駆動することで果実入りトレイ T を等階級別搬送装置 2 1 へ押し出す。

30

【 0 0 3 0 】

図 7 には図 6 の方向変換装置 1 1 を使用した場合に、果実入りトレイ T がどのように等階級別搬送装置 2 1 に押し出されるかを示した平面図である。主搬送装置 5 上を矢印で示す方向へ流れる果実入りトレイ T を、カメラ 1 3 からの情報により等階級ごとに用意された等階級別搬送装置 2 1 へ方向変換装置 1 1 により押し出す。この際、駆動モータ 5 b が一方向に回転すると例えば押し出しヘッド 5 d が等階級別搬送装置 2 1 へ向かって前進し、主搬送装置 5 を流れる果実入りトレイ T を図 7 の左側の等階級別搬送装置 2 1 へ押し出す。逆に駆動モータ 5 b が他の方向に回転するともう一方の押し出しヘッド 5 c が等階級別搬送装置 2 1 へ向かって前進し、図 7 の右側の等階級別搬送装置 2 1 へ果実入りトレイ T を押し出す。上記構成とすることで従来の空圧シリンダを用いた方式と比較して二つの押し出しヘッド 5 c , 5 d を用いるので能率よく仕分けができる。

40

【 0 0 3 1 】

図 8 , 9 により別実施形態にかかるフリートレイ T ' を説明する。フリートレイ T ' には果実を載置するための窪み R 1 を上面に設け、その側面には載置した果実のグレードや品種をセンサ S で判別するためのマークを、センサ S の高さに併せて用意する。本実施形態に係るフリートレイ T ' は、上面と下面の両方に果実を載置するための窪み R 1 , R 2 を設け、その情報を記憶するマーク部を側面に 2 箇所設ける。上記構成とすることで、品

50

種の異なる果実を仕分けをしたり、大きさの異なる果実を扱う場合に複数のフリートレイを準備する必要がなくなる。

【0032】

第一実施形態においては昇降装置31として油圧シリンダを用いたが、選果設備を設置する場所等のユーティリティの関係でエアシリンダとすることも可能である。

【0033】

本発明に係るフリートレイセンサ設備は、なしや桃、りんごなど外観が傷つかない果実において多く適用されるが、他にも野菜などの収穫物においても使用できる。

【符号の説明】

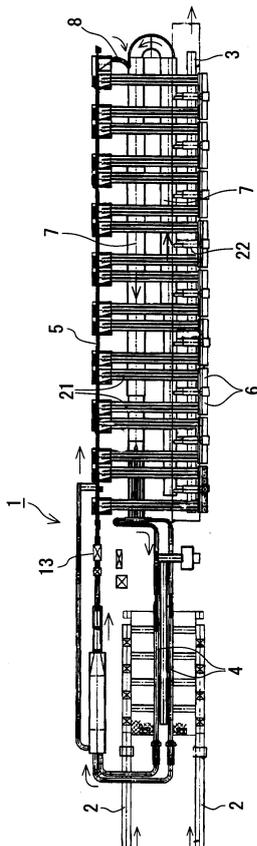
【0034】

- 1 フリートレイ選果設備
- 5 主搬送装置
- 6 箱詰部
- 6c トレイ受け台
- 21 等階級別搬送装置
- 21d 搬送始端部
- 21e 搬送終端部
- 21f フリーローラ
- 23 終端部コンベヤ
- 31 昇降装置
- 31a 無端体ベルト
- 31b 昇降回動支点
- 32 フリーローラ駆動装置
- T 果実入りトレイ

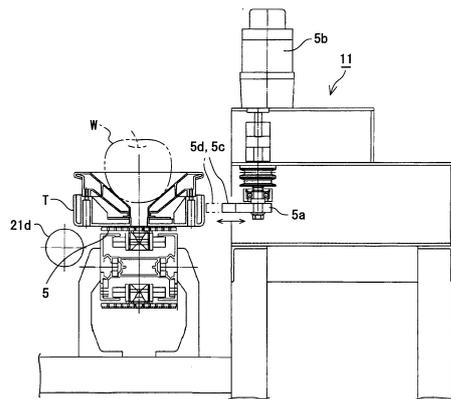
10

20

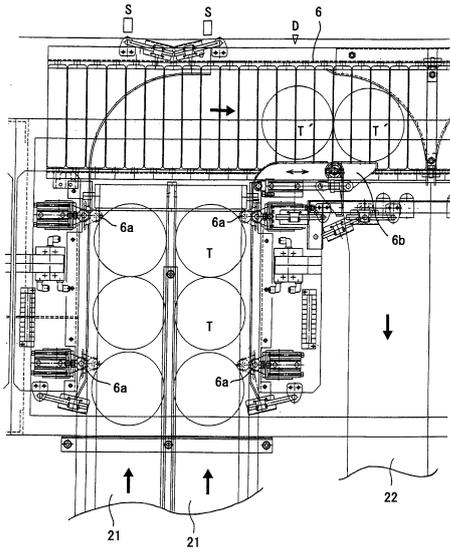
【図1】



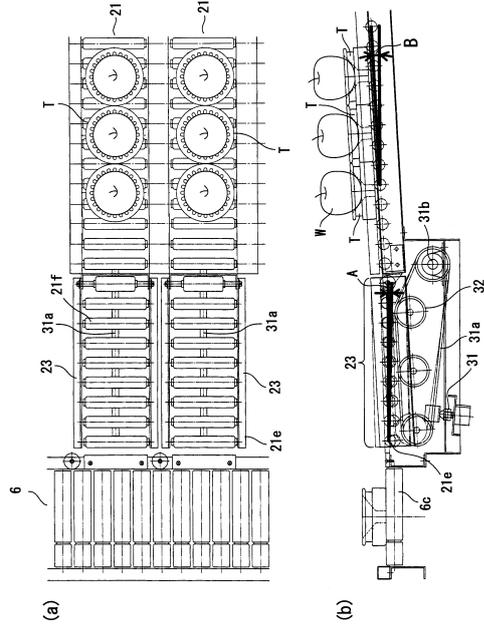
【図2】



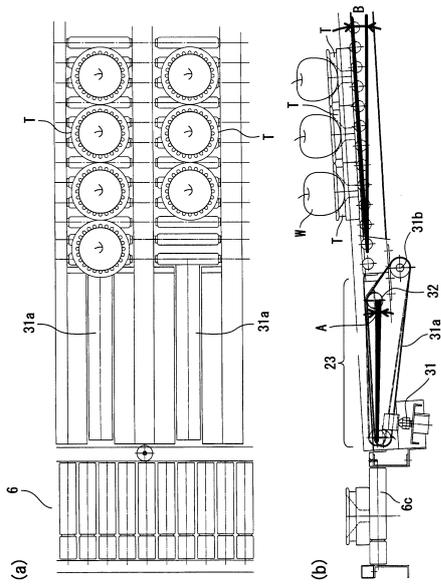
【 図 3 】



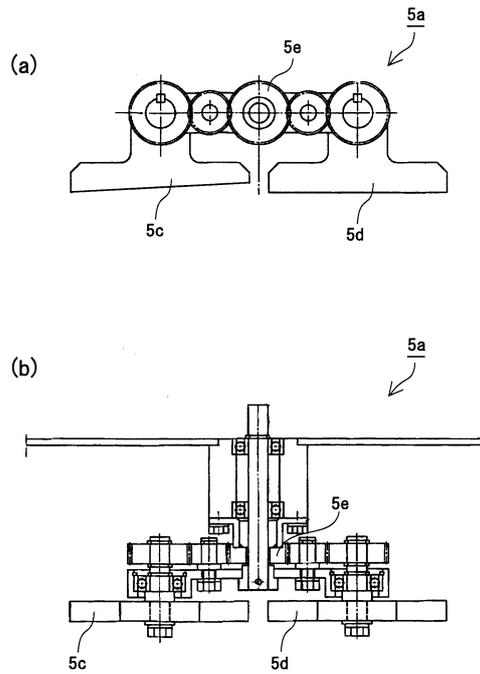
【 図 4 】



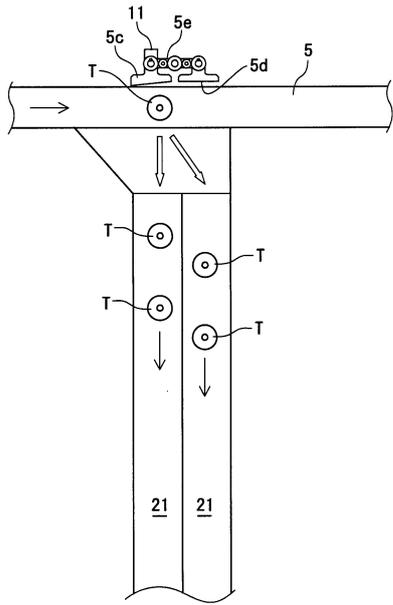
【 図 5 】



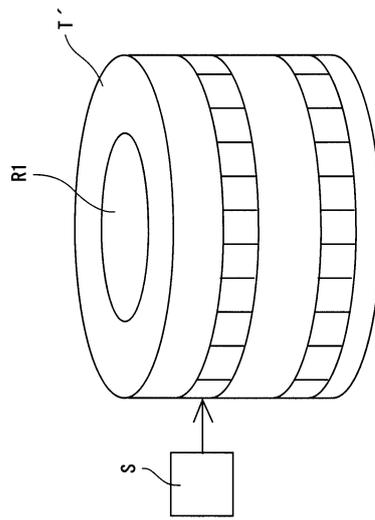
【 図 6 】



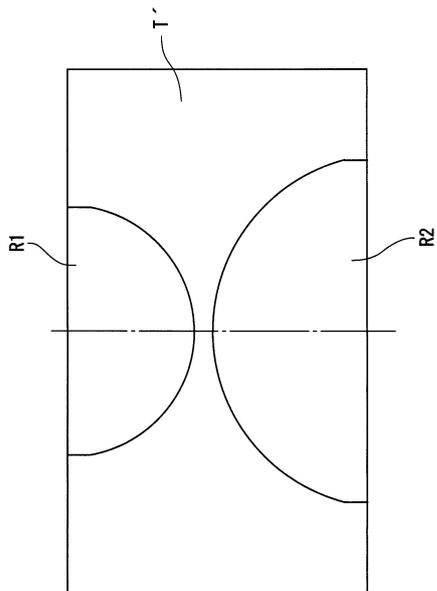
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤野 仁志
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 坂本 賢一
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内

審査官 中島 慎一

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 5 0 1 3 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 0 1 2 1 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 5 G 4 7 / 0 0 - 4 7 / 3 2
B 0 7 C 1 / 0 0 - 7 / 0 4
B 6 5 G 4 7 / 5 2 , 4 7 / 5 6 - 4 7 / 6 2 , 4 7 / 6 6
B 6 5 G 2 1 / 0 0 - 2 1 / 2 2