

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4940837号
(P4940837)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.

B07C 5/36 (2006.01)

F I

B07C 5/36

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-238448 (P2006-238448)
(22) 出願日 平成18年9月4日(2006.9.4)
(65) 公開番号 特開2008-55383 (P2008-55383A)
(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)
審査請求日 平成21年3月30日(2009.3.30)

(73) 特許権者 000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町700番地
(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 内田 一玄
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 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
審査官 石川 太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 選果施設

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

収穫した農産物(f)を載置するトレイ(t)と、該トレイ(t)を多数載置して循環搬送する循環搬送装置(B)と、該循環搬送装置(B)で搬送される農産物(f)を載置した農産物トレイ(t1)を等階級毎に区分けする等階級区分装置(C)とを備え、

前記等階級区分装置(C)は前記農産物トレイ(t1)を搬送する農産物トレイ搬送部(20)と、該農産物トレイ搬送部(20)で搬送された農産物(f)を取り出す農産物取出部(21)と、該農産物取出部(21)で農産物(f)を取り出された空トレイ(t2)を搬送する空トレイ搬送部(22)とを備える等階級区分ブロック(F)を複数並列して設け、

前記循環搬送装置(B)は前記農産物供給装置(A)で供給された農産物(f)をトレイ(t)に載置する農産物載置コンベア部(5)と、該農産物載置コンベア部(5)で農産物(f)を載置した農産物トレイ(t1)を等階級毎に前記農産物トレイ搬送部(20)に適宜供給する等階級選別コンベア部(6)と、前記空トレイ搬送部(22)で搬送される空トレイ(t2)を受ける空トレイ受けコンベア部(7)とを備え、

前記並列して複数備える等階級区分ブロック(F)の各空トレイ搬送部(22)の搬送終端側と空トレイ受けコンベア部(7)の接続部位(R)の近傍には、空トレイ搬送部(22)の空トレイ(t2)を空トレイ搬送部(22)で待機させる空トレイ待機手段(22e)と、前記空トレイ受けコンベア部(7)を搬送されるトレイ(t)の有無を検出するトレイ検出手段(j)とをそれぞれ設け、トレイ検出手段(j)がトレイ(t)が無い

10

20

ことを検出すると、前記空トレイ待機手段(22e)を解除して空トレイ搬送部(22)で待機している空トレイ(t2)を空トレイ受けコンベア部(7)に供給する構成とし、
等階級区分ブロック(F)の各空トレイ搬送部(22)には空トレイ(t2)の数を検出する空トレイ検出手段(22c)をそれぞれ設け、いずれかの空トレイ検出手段(22c)が設定数以上の空トレイ(t2)を検出すると、当該空トレイ搬送部(22)の空トレイ数が設定数以下を検出するまでは優先して前記空トレイ受けコンベア部(7)に空トレイ(t2)を供給すると共に、その間は他の空トレイ搬送部(22)の空トレイ待機手段(22e)を作動して空トレイ(t2)を空トレイ搬送部(22)に待機させる構成としたことを特徴とする選果施設。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は収穫した果実等の農産物を載置するトレイを搬送装置で搬送して果実の等階級毎に区分けする選果施設に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1にはフリートレイ式の選果施設について記載されている。この施設は循環コンベアで搬送される果実を載置したトレイを等階級毎に設ける複数のバイパスコンベアに供給し、箱詰め部でトレイから果実を取り出され、空トレイを循環コンベアに再度供給する構成である。

20

【0003】

そして、循環コンベアで搬送するトレイの総数を一定に保つためにバイパスコンベアコンベアに供給した果実を載置した実トレイの数と同数の空トレイを循環コンベアに供給する構成である。

【特許文献1】特開2005-255297号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1のフリートレイ式の選果施設は、循環コンベア上に同数のトレイを維持するためには循環コンベアからバイパスコンベアに実トレイを供給した数だけバイパスコンベアから循環コンベアに空トレイを供給する必要がある。

30

【0005】

しかしながら、特許文献1の選果施設においてはバイパスコンベアの入口と出口とが隣接しているため、実トレイを供給したらすぐに同じ数の空トレイを空いたスペースに正確に供給しなければならない。そのため、空トレイを供給するタイミングが難しい。

【0006】

本発明は、箱詰め部で果実を取り出した空トレイを循環コンベアに排出しやすくすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

本発明は、上記課題を解決するために以下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、収穫した農産物(f)を載置するトレイ(t)と、該トレイ(t)を多数載置して循環搬送する循環搬送装置(B)と、該循環搬送装置(B)で搬送される農産物(f)を載置した農産物トレイ(t1)を等階級毎に区分けする等階級区分装置(C)とを備え、前記等階級区分装置(C)は前記農産物トレイ(t1)を搬送する農産物トレイ搬送部(20)と、該農産物トレイ搬送部(20)で搬送された農産物(f)を取り出す農産物取出部(21)と、該農産物取出部(21)で農産物(f)を取り出された空トレイ(t2)を搬送する空トレイ搬送部(22)とを備える等階級区分ブロック(F)を複数並列して設け、前記循環搬送装置(B)は前記農産物供給装置(A)で供給された農産物(f)をトレイ(t)に載置する農産物載置コンベア部(5)と

50

、該農産物載置コンベア部（５）で農産物（ｆ）を載置した農産物トレイ（ｔ１）を等階級毎に前記農産物トレイ搬送部（２０）に適宜供給する等階級選別コンベア部（６）と、前記空トレイ搬送部（２２）で搬送される空トレイ（ｔ２）を受ける空トレイ受けコンベア部（７）とを備え、前記並列して複数備える等階級区分ブロック（Ｆ）の各空トレイ搬送部（２２）の搬送終端側と空トレイ受けコンベア部（７）の接続部位（Ｒ）の近傍には、空トレイ搬送部（２２）の空トレイ（ｔ２）を空トレイ搬送部（２２）で待機させる空トレイ待機手段（２２ｅ）と、前記空トレイ受けコンベア部（７）を搬送されるトレイ（ｔ）の有無を検出するトレイ検出手段（ｊ）とをそれぞれ設け、トレイ検出手段（ｊ）がトレイ（ｔ）が無いことを検出すると、前記空トレイ待機手段（２２ｅ）を解除して空トレイ搬送部（２２）で待機している空トレイ（ｔ２）を空トレイ受けコンベア部（７）に供給する構成とし、等階級区分ブロック（Ｆ）の各空トレイ搬送部（２２）には空トレイ（ｔ２）の数を検出する空トレイ検出手段（２２ｃ）をそれぞれ設け、いずれかの空トレイ検出手段（２２ｃ）が設定数以上の空トレイ（ｔ２）を検出すると、当該空トレイ搬送部（２２）の空トレイ数が設定数以下を検出するまでは優先して前記空トレイ受けコンベア部（７）に空トレイ（ｔ２）を供給すると共に、その間は他の空トレイ搬送部（２２）の空トレイ待機手段（２２ｅ）を作動して空トレイ（ｔ２）を空トレイ搬送部（２２）に待機させる構成としたことを特徴とする選果施設とする。

10

【発明の効果】

【０００８】

請求項１記載の発明によると、等階級区分装置（Ｃ）で果実（ｆ）を取り出された空トレイ（ｔ２）は等階級選別コンベア部（６）の後工程の空トレイ受けコンベア（７）の空きスペースに供給される。果実トレイ（ｔ１）は等階級選別コンベア部（６）から等階級区分装置（Ｃ）に供給されているため、空トレイコンベア部（７）はスペースが多く空いており、空トレイ搬送部（２２）から空トレイ（ｔ２）を供給しやすくすることができる。

20

【０００９】

また、空トレイ検出手段（２２ｃ）が空トレイ搬送部（２２）に待機する空トレイ（ｔ２）が設定数以上になったことを検出すると、当該空トレイ搬送部（２２）に待機する空トレイ（ｔ２）が設定数以下を検出するまで優先的に待機手段（２２ｅ）を解除して順次空トレイ受けコンベア部（７）の空きスペースに供給する。そして、その間は他の等階級区分ブロック（Ｆ）の空トレイ搬送部（２２）は待機手段（２２ｅ）が作動し空トレイ受けコンベア部（７）に空きスペースを検出しても空トレイ（ｔ２）を待機状態にしている。そのため、複数備える等階級区分ブロック（Ｆ）にそれぞれ備える空トレイ搬送部（２２）で待機している空トレイ（ｔ２）をバランスよく空トレイ受けコンベア部（７）に供給することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

発明を実施するための最良の形態として、収穫した果実を等級及び階級（等階級）毎に選別する選果施設に基づいて説明する。

選果施設の全体について説明すると、収穫した果実ｆをトレイｔに供給する果実供給部Ａと、収穫した果実ｆを載置するトレイｔを多数配置して循環搬送する循環搬送部Ｂと、循環搬送部Ｂで搬送された果実を載置したトレイｔを等階級毎に区分けする等階級区分部Ｃと、等階級区分部Ｃで等階級毎に区分けして取り出された果実ｆを箱詰めする箱詰め部Ｄとを備えている。

40

【００１１】

果実供給部Ａは収穫した果実ｆを収容した容器ｙを搬送する収穫物搬送コンベア１と、収穫物搬送コンベア１で搬送された容器ｙを一時的に載置する箱置き台２と、収穫した果実ｆの情報を入力する情報入力装置３とを備える。

【００１２】

循環搬送部Ｂは多数のトレイｔを循環搬送するコンベアで構成され、工程順に果実を空

50

トレイ t 2 に載置する果実載置コンベア部 5 と、果実載置コンベア部 5 で果実を載置された果実トレイ t 1 を等階級区分部 C に供給する等階級選別コンベア部 6 と、等階級区分部 C で果実 f を取り出された空トレイ t 2 を受ける空トレイ受けコンベア部 7 と、空トレイ t 2 を整列して果実載置コンベア部 5 に空トレイ t 2 を還元する整列コンベア部 8 とを備えている。

【 0 0 1 3 】

果実載置コンベア部 5 の幅はトレイ t を複数載置できる幅に形成すると共に、その搬送終端側には果実トレイ t 1 の通過を検出する果実トレイ検出センサ u をコンベアの幅方向に複数設けている。

【 0 0 1 4 】

等階級選別コンベア部 6 は果実載置コンベア部 5 よりも狭いトレイ一枚分を載置できる程度の幅に形成されており、その始端部にはカメラ 1 0 を備え、果実載置コンベア部 5 でトレイ t に載置された果実 f の階級情報や品質情報を検出している。そして、等階級選別コンベア部 6 の搬送終端側と空トレイ受けコンベア部 7 の搬送始端側とを下がり方向の傾斜コンベア部 1 1 で接続する。

【 0 0 1 5 】

空トレイ受けコンベア部 7 は等階級選別コンベア 6 の下方に且つ並列に備え、その搬送方向 v を等階級選別コンベア 6 の搬送方向 w と反対に構成している。そして、空トレイ受けコンベア部 7 の搬送終端部と空トレイ整列コンベア 8 とを上がり方向の傾斜コンベア部 1 2 で接続している。

【 0 0 1 6 】

等階級区分部 C は等階級選別コンベア部 6 を搬送された果実トレイ t 1 を搬送する果実トレイ搬送コンベア 2 0 と、果実トレイ搬送コンベア 2 0 で搬送された果実トレイ t 1 から果実 f を取り出すための果実取出コンベア 2 1 と、果実取出コンベア 2 1 で果実 f を取り出された空トレイ t 2 を空トレイ受けコンベア部 7 に搬送する空トレイ搬送コンベア 2 2 とを等階級毎の区分けブロック F とし、区分けブロック F を複数並列して設けている。

【 0 0 1 7 】

果実トレイ搬送コンベア 2 0 はその搬送方向 m を等階級選別コンベア 6 の搬送方向 w と交差する方向に配置し、果実トレイ搬送コンベア 2 0 の搬送終端側には果実取り出しコンベア 2 1 に接続する。本実施の形態では一つの果実トレイ搬送コンベア 2 0 には搬送方向に沿って仕切り部材 2 0 c を形成し、二つの等階級を一つのコンベアで搬送できる構成としている。なお、果実トレイ搬送コンベア 2 0 の始端部と等階級選別コンベア部 6 との接続部位 Q 近傍には、等階級選別コンベア 6 を搬送される果実トレイ t 1 を果実トレイ搬送コンベア 2 0 に供給するトレイ押し出し機構 g を等階級毎に設けている。また、果実トレイ搬送コンベア 2 0 の搬送終端側には果実取出コンベア 2 1 への果実トレイ t 1 の供給を等階級のライン毎に待機させる果実トレイ待機部材 2 0 a , 2 0 b を設けている。

【 0 0 1 8 】

果実取り出しコンベア 2 1 には果実 f を取り出した空トレイ t 2 を空トレイ受けコンベア 7 に向かって搬送する空トレイ搬送コンベア 2 2 を接続すると共に、空トレイ搬送コンベア 2 2 への空トレイ t 2 の供給を待機させる待機部材 2 1 a と空トレイ t 2 を空トレイ搬送コンベア 2 2 に円滑に搬送方向を変更して供給するためのガイド部材 2 1 b を設けている。

【 0 0 1 9 】

空トレイ搬送コンベア 2 2 は果実トレイ搬送コンベア 2 0 より下方に位置し、且つ並列して配置する構成とし、且つ搬送方向は果実トレイ搬送コンベア 2 0 の搬送方向 m と反対の方向 n としている。また、空トレイ搬送コンベア 2 2 は一本のコンベアに仕切部材 2 2 d を設け、等階級選別コンベア部 6 の搬送下流 k 側の空トレイ搬送通路 2 2 b は等階級選別コンベア 6 の搬送下流 k 側に隣接する果実トレイ搬送コンベア 2 0 から搬送方向 v の果実取出コンベア 2 1 で空トレイ t 2 を搬送し、等階級選別コンベア部 6 の搬送上流 h 側の空トレイ搬送通路 2 2 a は等階級選別コンベア部 6 の搬送上流側 h に隣接する果実トレイ

10

20

30

40

50

搬送コンベア 20 から搬送方向 w の果実取出搬送コンベア 21 で空トレイ t2 を搬送する構成としている。

【0020】

等階級区分ブロック F 毎に複数並列して配置する各空トレイ搬送コンベア 22 の搬送終端部と空トレイ受けコンベア部 7 とのそれぞれの接続部位 R の近傍には空トレイ搬送コンベア 22 で搬送された空トレイ t2 を空トレイ受けコンベア 7 に円滑に供給するための各種装置を後述の通り備えている。

【0021】

空トレイ搬送コンベア 22 の搬送終端部は空トレイ受けコンベア 7 に接続しており、空トレイ搬送コンベア 22 の搬送終端部には搬送された空トレイ t2 を待機させる空トレイ待機部材 22e を設けると共に、空トレイ待機部材 22e の搬送手前側には空トレイ t2 を検出する空トレイ検出センサ 22c を備えている。また、空トレイ受けコンベア 7 には接続部位 R より搬送手前側には、空トレイ受けコンベア部 7 を搬送されるトレイ t の有無を検出するトレイ検出手段 j をそれぞれ設けている。

【0022】

箱詰め部 D は出荷用箱 x を載置する箱詰め台 30 と空箱置き場 31 と箱詰めした出荷用箱 x を出荷場（図示せず）に搬送する出荷用コンベア 32 を備えている。

次に選別出荷作業について説明する。

【0023】

収穫した果実 f を容器 y に収容して収穫物搬送コンベア 1 で搬送し、容器 y を箱置き台 2 に載置する。作業員 p は容器 y から果実 f を取り出し、果実載置コンベア部 5 を搬送されるトレイ t すなわち、空トレイ t2 に載置し、作業員 p が目視で秀・優・良の等級を判断し、果実載置コンベア部 5 の幅内に、果実の等級に応じた場所にトレイ t をずらすいわゆるトラッキング作業を行なう。

【0024】

果実 f を載置した果実トレイ t1 は果実載置コンベア部 5 の搬送終端部で果実トレイ検出センサ u で果実載置コンベア 5 のどの個所を搬送されているかを検出して等級情報の決定がなされる。

【0025】

果実載置コンベア部 5 から等階級選別コンベア部 6 に供給された果実トレイ t1 はカメラ 10 で大きさ等の階級情報や果実 f に傷が付いていないかを検出される。そして、果実トレイ t1 は、果実トレイ検出センサ u の検出情報と、カメラ 10 の検出情報より分けられる等級及び階級が判定され、所定の等階級の等階級区分ブロック F の果実トレイ搬送コンベア 20 との接続部位 Q まで搬送されると押し出し機構 g が作動し、当該果実トレイ t1 は等階級選別コンベア部 6 から果実トレイ搬送コンベア 20 に供給される。例えば押し出し機構 g の押し出し動作が供給される果実トレイ t1 の能率に間に合わずに等階級選別コンベア部 6 から果実トレイ搬送コンベア 20 に供給しきれなかった果実トレイ t1 は等階級選別コンベア部 6 を通過して傾斜コンベア部 11 から空トレイ受けコンベア部 7 を経て再度果実載置コンベア部 5 まで循環搬送される。

【0026】

果実トレイ搬送コンベア 20 で搬送された果実トレイ t1 は果実トレイ待機部材 20a 又は 20b によって待機状態となる。

そして、果実トレイ待機部材 20a 又は 20b が順次解除されて、等階級毎に所定数ずつ（例えば二個ずつ）の果実トレイ t1 が果実取出コンベア 21 に供給され、作業員 p により人為的に果実 f が取り出され、箱詰め台 30 にて出荷用箱 x に順次収容され、箱詰めが終了した出荷用箱 x を出荷用コンベア 32 に載置して出荷場（図示せず）に搬送される。

【0027】

果実 f が取り出されると空トレイ t2 は空トレイ待機部材 21a が解除され、空トレイ搬送コンベア 22 に供給され、搬送終端側まで搬送されて空トレイ待機部材 22b で遮ら

10

20

30

40

50

れて待機する。

【0028】

トレイ検出センサjは空トレイ受けコンベア部7を搬送されるトレイトの有無を検出し、トレイ検出センサjがトレイトが無い空きスペースを検出すると空トレイ待機部材22eが解除され、空トレイ搬送コンベア20の搬送終端部に待機していた空トレイト2が当該空きスペースに順次供給される。

【0029】

いずれかの空トレイ搬送コンベア22の空トレイ検出センサ22cが空トレイト2を検出すると、当該空トレイ搬送コンベア22で待機している列の空トレイト2を優先して空トレイ受けコンベア部7のトレイ検出センサjで検出した空きスペースに順次供給する。そして、当該空トレイ搬送コンベア22の空トレイト2が設定数以下を検出する間は、他の空トレイ搬送コンベア22の待機部材22eが作動し、空トレイ受けコンベア部7にスペースがあることを検出しても空トレイト2を待機させておく。

10

【0030】

空トレイ受けコンベア部7に供給された空トレイト2は傾斜コンベア12を経て整列装置8まで搬送され、連続して搬送される空トレイト2の搬送位置を整列させて果実載置コンベア部5に再度供給される。

【0031】

本実施の形態の構成により、果実トレイト1の多くが等階級選別コンベア部6から等階級区分ブロックFに供給されており、空トレイコンベア部7はスペースが多く空いているため、果実取出しコンベア21で果実を取り出された空トレイト2は空トレイ受けコンベア7の空きスペースに供給され易く、空トレイ搬送コンベア22から空トレイ受けコンベア部7に空トレイト2を円滑に供給することができる。

20

【0032】

また、空トレイ検出手段22cが空トレイ搬送コンベア22に待機する空トレイト2が設定数以上になったことを検出すると、当該空トレイ搬送部22に待機する空トレイト2が設定数以下を検出するまで優先的に空トレイ受けコンベア部7の空スペースに供給することで、複数備える等階級区分ブロックFにそれぞれ備える空トレイ搬送コンベア22からバランスよく空トレイ受けコンベア部7に空トレイト2を供給することができる。すなわち、特定の空トレイ搬送コンベア22に空トレイト2が滞留して選果作業が停滞することを防止することができる。

30

【0033】

また、本実施の形態では、等階級選別コンベア部6と空トレイ受けコンベア部7とを上下方向に重なり合わせて配置すると共に搬送方向を反対にして、且つ複数備える等階級区分ブロックFを等階級選別コンベア部6及び空トレイ受けコンベア部7と交差する方向に並列に備えることで、コンパクトな設置面積に選果施設を備えることができると共に、空トレイ搬送コンベア22を設定間隔に並列して備えることができ、空トレイト2を空トレイ受けコンベア部に供給しやすくできる。

【0034】

また、果実供給部Aと箱詰め部Dとを並列して配置しているため、作業員pの出入りを円滑に行なうことができる。

40

また、果実トレイ搬送コンベア20と空トレイ搬送コンベア22との間に果実取出コンベア21で接続する構成にすることで、果実トレイ搬送コンベア20を複数の等階級ラインと接続することが可能になり、コンパクトな設置面積に多くの等階級ラインを設定することが可能になる。また、複数の果実トレイ搬送コンベア20の複数の等階級ラインを共通の一本の空トレイ搬送コンベア22で搬送する構成にすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本願発明の選果施設は柿や梨やリンゴ等の果実の場合について記載しているが、作物外の物品の選別についても、トレイに物品を載置して選別する施設について適用できる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】選果施設の平面図

【図 2】E から見た等階級選別コンベア部と空トレイ受けコンベア部とを示す図

【図 3】等階級区分け装置 C の拡大平面図

【図 4】空トレイ搬送コンベアと空トレイ受けコンベア部との接続状態を示す平面図

【図 5】側面から見た箱詰め部を示す図

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

果実 f

トレイ t

果実トレイ t 1

空トレイ t 2

果実トレイ搬送コンベア 2 0

果実取出コンベア 2 1

空トレイ搬送コンベア 2 2

果実載置コンベア部 5

等階級選別コンベア部 6

空トレイ受けコンベア部 7

空トレイ待機手段 2 2 a 2 2 b

トレイ検出手段 j

果実供給部 A

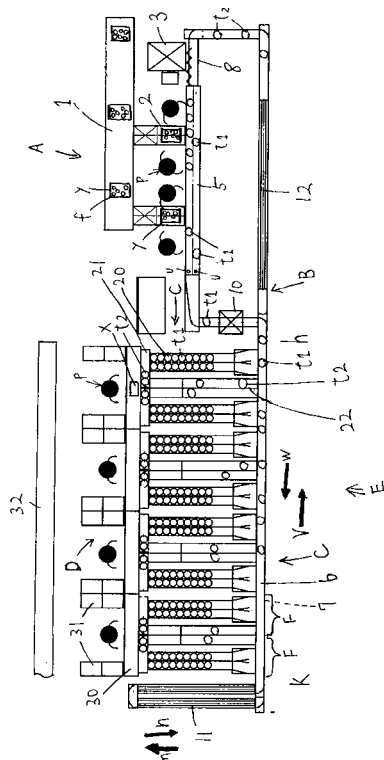
循環搬送部 B

等階級区分部 C

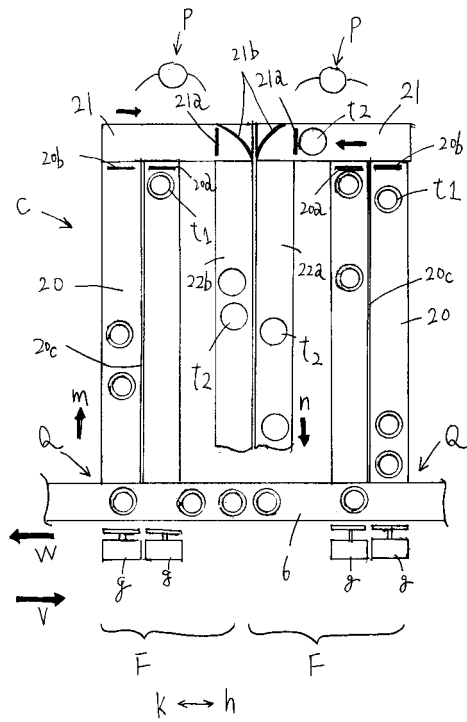
等階級区分ブロック F

【図 1】

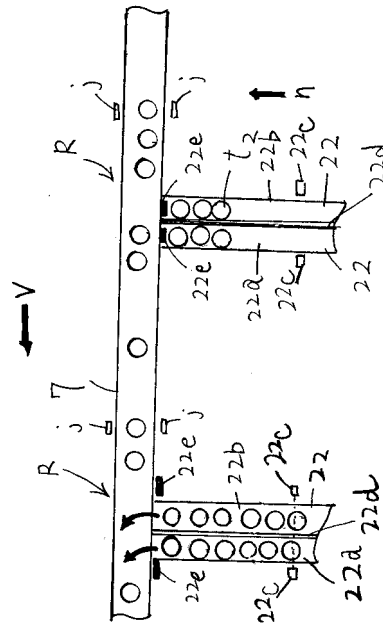
【図 2】



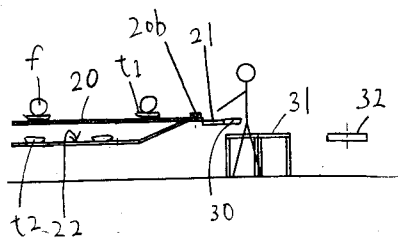
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 1 - 1 8 9 3 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 2 6 6 9 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 0 7 C 5 / 0 0 - 5 / 3 8