

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4020215号
(P4020215)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(51) Int. Cl. F I
B07C 5/02 (2006.01) B O 7 C 5/02
B07C 5/342 (2006.01) B O 7 C 5/342

請求項の数 15 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平10-520182	(73) 特許権者	ソルテックス リミテッド
(86) (22) 出願日	平成9年10月27日(1997.10.27)		英国、ロンドン イー15 2ピージェイ
(65) 公表番号	特表2001-502965(P2001-502965A)		、プディング ミルレーン
(43) 公表日	平成13年3月6日(2001.3.6)	(74) 代理人	弁理士 林 直生樹
(86) 国際出願番号	PCT/GB1997/002942	(74) 代理人	弁理士 堀 宏太郎
(87) 国際公開番号	W01998/018573	(74) 代理人	弁理士 林 宏
(87) 国際公開日	平成10年5月7日(1998.5.7)	(74) 代理人	弁理士 内山 正雄
審査請求日	平成16年9月22日(2004.9.22)		
(31) 優先権主張番号	08/739,034		
(32) 優先日	平成8年10月28日(1996.10.28)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分類装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

分類ステーションと、選択された製品ピースを流れの中から排出される該分類ステーションにおいて自由飛行状態の製品の流れを創出するための送出コンベヤ、及び製品ピースを運ぶそのベルト部が分類ステーションに向かって下方に移動するように該送出コンベヤを駆動する手段を含む配送システムとを有する分類装置であって、前記送出コンベヤが、水平に対して少なくとも45°の角度で傾斜して、コンベヤの長さ、傾斜および速度が、前記ベルト部からの製品送出時に製品ピースの流れにほぼ均一かつ安定した速度を与え得るように選択されている、を有することを特徴とする分類装置。

【請求項2】

請求項1に記載の分類装置において、該分類装置が、供給源から前記送出コンベヤベルト部の上端部分にほぼ水平に製品ピースを運ぶための供給コンベヤを含むことを特徴とするもの。

【請求項3】

請求項2に記載の分類装置において、前記供給コンベヤが、前記送出コンベヤの傾斜の水平成分と同一方向に製品ピースを運ぶように配向されていることを特徴とするもの。

【請求項4】

請求項2または3に記載の分類装置において、前記供給コンベヤが、送出コンベヤの上端部上方にまで延在していることを特徴とするもの。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 までの何れかに記載の分類装置において、前記送出コンベヤの速度が、ベルト部からの製品ピースの送出速度よりも低い速度で前記ベルト部が移動するような速度であることを特徴とするもの。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の分類装置において、前記ベルト速度が前記製品送出速度よりも 15% 以上低くないことを特徴とするもの。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の装置において、前記ベルト速度が前記製品送出速度よりも 6% 以上低くないことを特徴とするもの。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までの何れかに記載の分類装置において、前記送出コンベヤの速度が、該送出コンベヤの前記上端部分から自由降下する製品ピースによって送出コンベヤの下端部の高さで到達される垂直速度にほぼ等しい速度で前記ベルト部が移動するような速度であることを特徴とするもの。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 までの何れかに記載の装置において、前記分類ステーションが、該ステーションを通過する製品ピースを照らすための手段と；前記ピースからの反射光を分析するための手段と；このように分析された光について所定の基準を満たさない前記ピースを製品の流れから排出するための手段と；を備えていることを特徴とするもの。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 までの何れかに記載の分類装置において、前記送出コンベヤの水平に対する傾斜がほぼ 60° であることを特徴とするもの。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 までの何れかに記載の装置において、前記送出コンベヤの傾斜と速度が調整可能であることを特徴とするもの。

【請求項 12】

製品ピースを分類するための方法であって：

(a) 水平に対して少なくとも 45° 傾斜しかつ製品の流れの中の前記ピースを分類ステーションに送出するためにベルト部が下方方向に移動する送出コンベヤの前記ベルト部上端部に製品ピースを供給することにより、該製品ピースが分類ステーションにおいて自由飛行状態にあるようにする工程と；

(b) 前記送出コンベヤの傾斜と速度を設定して、該送出コンベヤから送出される製品ピースにほぼ均一かつ安定した速度を与える工程と；

(c) 前記分類ステーション内において自由飛行中の前記製品ピースを分析して、受容可能なピースと、選択すべきピースとを識別する工程と；

(d) 製品の流れから選択されたピースを排出する工程と；

を備えることを特徴とする分類方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の分類方法において、前記送出コンベヤの水平に対する傾斜が実質的に 60° であることを特徴とするもの。

【請求項 14】

請求項 12 または 13 に記載の分類方法において、前記製品が、前記送出コンベヤと位置合わせした供給コンベヤによって送出コンベヤに送られることを特徴とするもの。

【請求項 15】

請求項 12 から 14 までの何れかに記載の分類方法において、前記送出コンベヤが、該送出コンベヤの上方端部から自由降下する製品ピースにより該送出コンベヤの下端部の高さで到達される垂直速度の 15% 以内の速度で駆動されることを特徴とするもの。

【発明の詳細な説明】

技術分野

10

20

30

40

50

本発明は分類装置に関するものである。特に本発明は、自由飛行中の製品の流れをカラー特性に従って等級分けし、また前記等級分けに基づいて排出機構を作動させ、選択した製品を流れから除去するための手段に関するものである。本発明は、このように等級分けして分類するのに適切な形態で製品の流れを作り出すための配送システムを指向する。

発明の背景

自由飛行中の製品は、種々の光学的技術を用いて効率的に等級分けすることができる。その基本技術は実質的に単色であり、また製品ピースからの反射光を「暗さ」または「明るさ」として分類する。「暗さ」の量が特定のピースの所定のしきい値を超えるならば、そのピースは拒絶される。さらに複雑な技術によって異なった色の反射光が監視される。異なった波長範囲の光を反射する性質に従って製品を等級分けする種々の分類装置が、米国特許第4,203,522号、第4,513,868号、第4,699,273号、及び第5,538,142号に説明され、これらの開示は本出願に参考として組み込まれている。例えば、'522号と'142号特許に開示された装置では、検出器は異なった波長範囲の製品からの反射光に反応し、また異なった品質の製品を示す信号を発生する。これらの信号は比較かつ分析され、問題ある品目を製品の流れから除去するためにエゼクタを作動できる信号を発生する。

上述の種類分類装置では、適切であるならば、排出のために流れの中での品目の正確な等級分けと識別とを可能にするような製品の流れを作り出すことがもちろん重要である。通常この流れは、シュートからの、または適切な速度で駆動される水平またはほとんど水平なコンベヤからの送出によって作り出される。シュートは、等級分けされる製品がエンドウ豆、コーヒー豆および米のような概して一致した寸法と形状である場合に適切である。しかし、製品とシュートの間の相対運動は製品の中に静止摩擦力を発生する可能性があり、これはシュートから送出される流れに悪影響を与え、また製品内の水分は流動の均一性を妨げる可能性がある。寸法と水分がより大きく変化する製品ピースが流れの中に含まれている場合に、コンベヤシステムが通常好適であり、またコンベヤは、製品を自由飛行状態に送出される前にベルト上で安定させることができる。しかし、コンベヤ上で毎秒約3mの速度で動く製品に不可欠な安定性を達成させるのに必要な種類の水平なコンベヤは、効率的に操作するために相当な空間を必要とする。さらに、毎秒3mでも製品は送出箇所までコンベヤに付着することがあり、この結果製品は一貫した軌道で送出されず、かくして適切に等級分けされなくなる。さらに、コンベヤからの製品の流れの軌道は、光学式等級

発明の開示

本発明の目的は、製品を流れに沿って送出するシステムが、製品のための可動支持面を安定させる効果に優れたコンベヤシステムからなる分類装置を得ることであり、このコンベヤシステムでは実質的にシュート構造によって横方向の空間需要が概して低減される。より詳しくは、前記システムが、水平に対し傾斜して配設されると共にそのベルト部が製品を受容するように上方に配向された送出コンベヤを備える。このコンベヤは、製品を運ぶベルト部が下方に動いてベルト部の下方端部から分類ステーションに向かって製品の流れが形成されるように駆動され、前記分類ステーションにおいて、選択された製品の排出によって製品は等級分けかつ分類される。前記送出コンベヤの長さ、傾斜および速度は、コンベヤの下方端部から製品が送出される時に流れの中の製品ピースにほぼ均一かつ安定した速度が与えられるように選択される。典型的には、この速度は、コンベヤに製品ピースが供給される箇所から自由降下する前記製品ピースが、送出コンベヤの下方端部の高さにおいて到達する垂直速度の15%以内、好ましくは10%以内である。製品を受取った時の速度の初期効果で分類ステーションに向かって、しかしコンベヤの下方端部により近接して製品が加速されるように、通常、速度は製品ピースの自由降下垂直速度よりも大きく設定され、この段階で製品は重力により加速し、ベルトは減速効果を有する。例えば、送出箇所におけるベルト速度は、製品の流れの速度よりも最高15%、好ましくは10%ま

10

20

30

40

50

で低くすることが可能である。

上記の効果を達成するためには、水平に対する送出コンベヤの傾斜は通常少なくとも45°であり、典型的には60°の大きさである。我々は、広範囲の野菜(植物)製品を含む製品の流れを、約1mの長さを有し、60°傾斜し、また毎秒約4mで駆動されるコンベヤを使用することにより、安定した自由飛行速度で分類領域内を移動するほぼ均一な流れとして作り出し得ることを確認した。

本発明のシステムは送出製品の流れの安定化という効果をもたらし、また、既知の装置では解決できない水分と静止摩擦力とに起因する問題も解消することができる。コンベヤの運動によりベルトへの製品付着の機会が低減されるが、ベルトと製品との運動速度相互間の比較的小さいがかなり異なる差によって、送出箇所における静止摩擦力の発生が低減される。かくして、システムパラメータの適切な選択によって、製品の流れの特性を著しく改良することができる。

10

本発明の装置における送出コンベヤから送り出される製品の流れは、出発点から大きな垂直成分を有する軌道に従うので、分類ステーションにおける各要素は前記軌道の上下よりはむしろ横方向に配設される。その結果、製品の流れから分類ステーションの中にまたはその後落下する望ましくない材料または破片は、製品の等級分けと分類に關与する光学ユニットに干渉しない。実際に、光学式ユニットは、例えば500mmを超える距離だけ製品の流れから横方向に離間することができ、これによって製品の流れからの破片が光学ユニットに到達することが効率的に防止される。これは、シュートよりもむしろコンベヤからの送出時の分類に従来適切であった製品を分類する場合に特に利点がある。このよう

20

な製品の流れは、水のような望ましくない材料および他の破片を含むことが多い。分類ステーションにおいて流れを最終的に形成する製品は、送出コンベヤに当然送らなければならない。これは、源から送出コンベヤの上方端部部分にほぼ水平に製品を運ぶための供給コンベヤ上で好都合に達成することができる。送出コンベヤの傾斜の水平成分と同一方向に、製品を送出コンベヤに送ることが好ましく、またこの第1の送出箇所における前方運動量のすべてが送出コンベヤのそれぞれのベルト部に向かうよりも、そこから離れるように、典型的に製品は送出コンベヤの上方端部の上方に送られる。供給コンベヤの使用が目下好適であるが、振動給送機のような他の機構を使用することができる。

本発明に基づく装置の送出コンベヤの運転速度は調整可能である。しかし、特定の1つの装置の必要な万能性に応じて、配送システムの他のパラメータを追加してまたは代わりに変更することができる。

30

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明に係る分類装置の操作状態を示す概略図である。

発明の実施の形態

図面は、ホッパー4からシュート6を通じて送られる製品を受容する供給コンベヤ2を示している。このコンベヤ2は、図示したように、送出コンベヤ8の頂部に製品を運ぶために通常毎秒1mを越えない速度でその上部ベルト部が右から左へ動くように駆動される。送出コンベヤ8はほぼ60°の角度で水平に対し傾斜し、またコンベヤ8の上方端部は供給コンベヤ2の送出端部の下に配設され、この結果供給コンベヤ2は送出コンベヤ8の上方端部上に製品を運ぶ。送出コンベヤ8の上方対向ベルト部分10は、第1の送出箇所12において供給コンベヤ2から製品を受容する。送出コンベヤ8は、ベルト部10が下方に、また図示したように左に動くように駆動され、かくして供給コンベヤ2上に支持されているのと同様の水平方向に材料を運ぶ。ベルト部10はプレート14上に支持され、またコンベヤ2から製品を受容するコンベヤ8上のベルト面は好ましくは滑らかである。ベルト面は、適切な既知の種々のプラスチック材料、PVCおよびポリエチレンまたはポリウレタンから形成することが可能である。しかし、すべての材料がベルトに使用されるとしても、少なくともその周囲にベルトが駆動される下部ローラ16は、送出コンベヤ8からの製品の第2の送出箇所18において滑らかな送出を保證するのを補助するために、ナイフ刃ローラのような小さな半径であることが好ましい。小さなローラを使用することによって光学的な障害も避けられる。

40

50

第2の送出箇所18から、流れの中で製品が等級分けされる分類ステーションを通過するにつれて、製品の流れは自由飛行の中にあり、次に製品の流れから選択された製品の排出によって製品は分類される。

参照番号20は、製品の流れ22の中にある製品が等級分けされる領域を示しており、また選択された製品は前記領域から排出される。図示したように、領域20は光源24によって左右から照らされ、また領域20の製品は走査アセンブリ26に受光された光を反射する。また領域20は図示したように背景光源28によって両側から照らされ、また光源28からの光は走査アセンブリ26に受光される。アセンブリ26は流れ22の中の製品からの反射光を監視し、また各製品品目の品質を示す信号を発生し、その信号はコンピュータ30に伝送され、コンピュータはそのプログラムに従って特定の品目が受容できるかどうかを決定する。その品目が受容できなければ、コンピュータ30はエゼクタ32のバッテリーに指示して、空気パルスを噴出させてその特定の品を流れ22から除去させる。このように除去された品目は流れ22の通路から不良品容器内にそらされる。残りの流れは受入れ容器36に向かって動き続ける。

図面から分かるように、第2の送出箇所18からの製品の流れ22の軌道は主としてほぼ垂直である。走査アセンブリ26および光源24と28は、そのいずれかの側に相当な距離をあけて配設される。この結果、この装置と接触することによって分類プロセスに影響を与える望ましくない材料または破片等による危険が、元の製品の流れの中に生じない。本発明に基づく装置のこの特徴は、水分が光学系の特性を当然著しく変えてしまう可能性があるため、分類される製品が相当の水分を有する品目を含む場合に特に有効である。上述の分類技術は広範囲の製品に有効である。上述の技術に追加してまたはその代わりに他の分類技術を使用することは可能であり、またこのようないくつかの代替手段を検討するために米国特許第5,538,142号が参考とされている。

上述した装置における分類ステーションが最高効率で動作できるようにするために、少なくとも第2の送出箇所から、分類ステーションを通して安定した速度で移動できるほぼ均一な製品の流れを創出しなければならない。これを達成するために、送出コンベヤ8の長さおよびその傾斜と駆動速度をなるべく選択しなければならない。所定の1台の装置のために送出コンベヤの幅と長さの両方は通常固定され、また代表的な長さは約1mである。幅も通常約1mである。その傾斜と被駆動速度が調整可能である一方で、通常これらのパラメータは分類される製品について、ベルト速度が、第1の送出箇所に送られた製品に対して最初に加速効果を有し、第2の送出箇所における送出コンベヤ8からの離脱点上の製品に対しては減速効果を有するように選択される。少なくとも45°好ましくは50°から75°の範囲の角度で水平に対し傾斜した送出コンベヤ8によって、我々は、第1の送出箇所から自由降下する製品によって到達される垂直速度の約15%以内がベルト速度として適切であることを確認した。前記自由降下速度よりも高い速度が適切と思われる状況もあるが、通常ベルト速度はこのような自由降下速度よりも低い。野菜(植物)の選別を含む製品の流れについて、我々は、それぞれの自由降下速度よりも低い約10%だけ低い毎秒約4mのベルト速度が適切であることを確認した。特定の実例では、60°の傾斜によって、送出コンベヤは毎秒3.7mのベルト速度で駆動され、また野菜の製品ピースの流れは毎秒4mで送出することが観察された。

上述の本発明の実施形態は実例によってのみ与えられ、また本発明の実施が可能な種々の方法を例示している。本出願で請求した本発明の精神と範囲から逸脱することなしに、異なる形態を形成することができ、また代替装置を使用することができる。

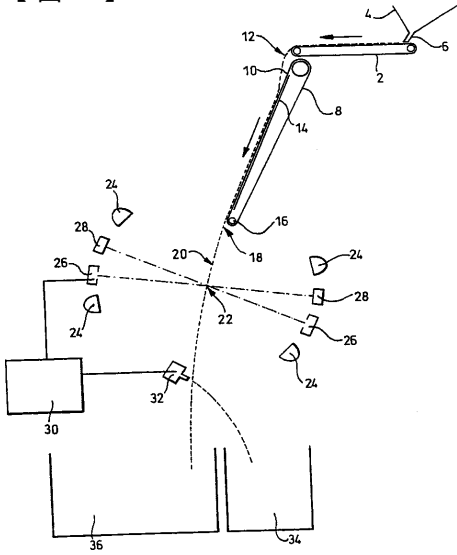
10

20

30

40

【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 メンジース・ジョン・ロウ
英国、ハートフォードシャー エスジー 13 8 エーキュー、ハートフォード、ザ チェスナッツ
3
- (72)発明者 ジョン・スチュアート・ミルズ
英国、エセックス アールエム 14 3 エルエル、アップミンスター、クランハム、ピーターボロ
ー アヴェニュー 34

審査官 青木 良憲

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第 00705650 (EP, A1)
欧州特許出願公開第 00443769 (EP, A1)
米国特許第 05236092 (US, A)
特開平 05 - 146764 (JP, A)
特開平 08 - 277022 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B07C 5/02
B07C 5/342