

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-509062

(P2008-509062A)

(43) 公表日 平成20年3月27日(2008.3.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 5 G 1/137 (2006.01) B 6 5 G 1/137 Z 3 F 0 2 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-525015 (P2007-525015)
 (86) (22) 出願日 平成17年8月5日(2005.8.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年2月20日(2007.2.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/027831
 (87) 国際公開番号 W02006/015381
 (87) 国際公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)
 (31) 優先権主張番号 60/598,934
 (32) 優先日 平成16年8月5日(2004.8.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 502255483
 エルースリー コミュニケーションズ セ
 キュリティー アンド ディテクション
 システムズ インコーポレイテッド
 L-3 Communications
 Security and Detect
 ion Systems, Inc.
 アメリカ合衆国 01801 マサチュー
 セッツ州 ウォーバーン コマース ウェ
 イ 10イー
 10E Commerce Way Wo
 burn, Massachusetts
 01801 U. S. A.

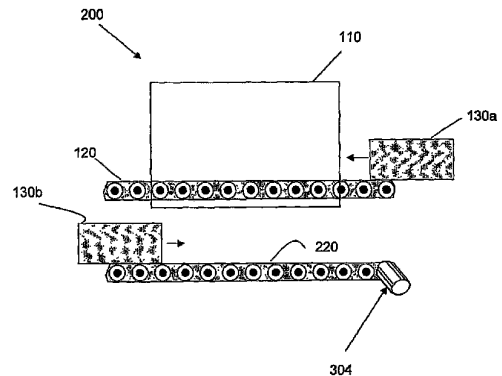
(74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処理量を増大させた検査ステーション

(57) 【要約】

禁制品の有無を確認するために物品を検査するための方法及び装置。検査ステーション内で物品を移動させるために、トレイを使用することができる。トレイは、別の物品の移動に使用できるように、検査ステーションの入口領域まで機械的に運搬して戻ることができる。機械的にトレイを運搬することにより、検査ステーションの処理量を増大させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

A) トレイ上の物品を、第 1 領域から第 2 領域まで検査領域を經由して移動させる工程と、

B) 禁制品を検知するために物品を検査する工程と、

C) 前記トレイを前記第 2 領域から前記第 1 領域まで機械的に運搬する工程と

を含む、物品の検査方法。

【請求項 2】

前記工程 C がコンベアベルト上のトレイを運搬することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記工程 C が非電動部分上のトレイを運搬することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記工程 C がローラ上のトレイを運搬することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法が空港にて行われ、かつ前記物品が機内持ち込み手荷物である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記工程 B が X 線を用いて前記物品の検査を行うことを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

D) 前記工程 A の後であって、かつ前記工程 C の前に前記トレイを他のトレイに積み重ねる工程

をさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記工程 C が、前記工程 A においてトレイが移動されるとき配向とは異なる配向にてトレイを機械的に運搬することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記工程 C が、前記工程 A においてトレイが移動される高さよりも低い位置においてトレイを機械的に運搬することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記工程 C が、前記工程 A においてトレイが移動される高さよりも高い位置においてトレイを機械的に運搬することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記工程 B の少なくとも一部が遠隔操作者により行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記工程 B が、前記検査ステーションの位置とは離れた遠隔位置において検査情報を受け取ることを含み、前記検査情報は、前記遠隔位置においてコンピュータデバイスにより受信され、該コンピュータデバイスが前記検査ステーションと通信可能に接続されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記工程 B は、第 1 タイプの第 1 検査システムと、第 2 タイプの第 2 検査システムとを用いて前記物品を検査することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記工程 C においては、前記工程 A においてトレイを移動させるために使用したコンベアを少なくとも一部使用して前記トレイが機械的に運搬される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

物品内に禁制品が含まれているか否かを検知するための検査ステーションであって、

第 1 領域と、

第 2 領域と、

検査領域と、

トレイ上の前記物品を前記第 1 領域から前記第 2 領域まで前記検査領域を經由して運搬

10

20

30

40

50

するための第 1 運搬システムと、

前記トレイを前記第 2 領域から前記第 1 領域まで運搬するための第 2 運搬システムとを備える検査ステーション。

【請求項 16】

前記第 2 運搬システムがコンベアベルトを備える、請求項 15 に記載の検査ステーション。

【請求項 17】

前記第 2 運搬システムがローラを備える、請求項 15 に記載の検査ステーション。

【請求項 18】

前記検査領域において前記物品に X 線を透過させるための X 線源をさらに備える請求項 15 に記載の検査ステーション。

10

【請求項 19】

前記第 1 運搬システムが、前記第 2 運搬システムのコンベアベルトの高さよりも高い位置にあるコンベアベルトを備える、請求項 16 に記載の検査。

【請求項 20】

前記第 1 運搬システムが、前記第 2 運搬システムのコンベアベルトの高さよりも低い位置にあるコンベアベルトを備える、請求項 16 に記載の検査。

【請求項 21】

前記第 1 領域が前記検査ステーションの入口領域である、請求項 16 に記載の検査ステーション。

20

【請求項 22】

前記第 2 領域が前記検査ステーションの出口領域である、請求項 16 に記載の検査ステーション。

【請求項 23】

前記検査ステーションが、前記物品を検査する操作者が所在する遠隔位置と通信可能に接続される、請求項 15 に記載の検査ステーション。

【請求項 24】

前記検査ステーションが、前記物品を検査するために前記操作者により使用されるコンピュータデバイスに対して通信可能に接続され、該コンピュータデバイスは、前記検査ステーションの位置とは離れた遠隔位置に配置される、請求項 23 に記載の検査システム。

30

【請求項 25】

前記検査ステーションは、少なくとも 2 つの検査システムを備え、各検査システムは、禁制品を検知すべく前記物品を検査する、請求項 15 に記載の検査ステーション。

【請求項 26】

前記検査ステーションは、第 1 タイプの第 1 検査システムと、第 2 タイプの第 2 検査システムとを備える、請求項 15 に記載の検査。

【請求項 27】

物品内に禁制品が含まれているか否かを検知するための検査ステーションであって、

第 1 領域と、

第 2 領域と、

検査領域と、

40

トレイ上の前記物品を前記第 1 領域から前記第 2 領域まで前記検査領域を經由して運搬するための第 1 運搬システムと、

前記トレイを前記第 2 領域から前記第 1 領域まで機械的に運搬するための手段とを備える検査ステーション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空港等で使用される、荷物の中の爆発物や他の禁制品を選別する検査ステーションに関する。より詳細には、本発明は、物品が検査ステーション内を通過することが

50

できる速度を高めることに関する。

【背景技術】

【0002】

検査ステーションは、機内持ち込み手荷物等の荷物を空港で検査して設備の安全性を確保するために使用されることが多い。検査ステーションの中には、機内持ち込み手荷物及び他の物品をトレイに載せ、該トレイをコンベアベルト上において検査領域を通過させるものがある。

【0003】

図1は、機内持ち込み手荷物を検査するために空港で使用できるような、既存の検査ステーションの一例を示している。検査ステーション100は検査領域110を備える。多くの場合、検査領域110にある物品に対して、X線ライン走査法を用いてX線検査を行うことができる。X線ラインスキャナは、物品が検査領域を通過するときに物品の画像を生成することができる。

10

【0004】

画像は通常、操作者114が監視できるように、ワークステーション112において表示することができる。操作者114は、画像中に不審な領域がなければ、物品に検査ステーションを通過させることができる。画像中に不審な領域がある場合には、当該物品に対して他のレベルの検査（例えば物品の物理的検査）を行うことが求められることがある。

【0005】

検査ステーション100はコンベア120を備えることができる。コンベア120は、モータ302等、1個以上のモータにより推進される移動ベルトとすることができる。コンベア120は、物品の画像が生成できるように物品に検査領域110を通過させる。

20

【0006】

検査領域110を通過しつつある物品を収容及び/又は保護するために、検査ステーションには符号130a, 130b, 130cにて示されるようなトレイが備え付けられていることが多い。例えば、空港のセキュリティーチェックポイントを通る乗客は、検査領域110を通過させるべき鍵、コイン、その他の金属物体をトレイに載せることが多い。乗客は、携帯電話、PDA、及びその他の携帯用電子機器をトレイに載せることができ、これによって当該物品をより綿密に検査することが可能になる。さらなる例として、乗客は、コート、靴、ベルト、又はその他の服飾品を検査領域110に通すために、これらの物品をトレイ130に載せることを求められる場合がある。

30

【0007】

通常、トレイは検査ステーションの入口領域に積み重ねられている。乗客は、物品をトレイ130に載せて、該トレイをコンベア120に載せることができ、コンベア120は、トレイ及び物品に検査領域110を通過させて、これらを検査ステーションの他方の端部にある出口領域に移動させる。トレイ130は、操作者が検査ステーションの入口まで戻すまでの間、出口領域に蓄積された状態とすることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、空港等で使用される、荷物の中の爆発物や他の禁制品を選別する検査ステーションの処理量を増大させることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

(発明の概要)

本発明の一実施形態においては、検査ステーションの出口領域から入口領域までトレイを機械的に運搬する工程を含む方法により、物品の検査が行われる。

【0010】

別の態様においては、本発明は物品の検査方法に関する。本発明の方法は、トレイ上の物品を第1領域から第2領域まで検査領域を経由して通過させる工程を含む。本発明の方

50

法はまた、禁制品の有無を検知するために物品の検査を行う工程を含む。本発明の方法はさらに、トレイを第2領域から第1領域まで機械的に運搬する工程も含む。

【0011】

別の実施態様においては、本発明は、物品中における禁制品の有無を検知するための検査ステーションに関する。検査ステーションは、第1領域、第2領域、及び検査領域を備える。検査領域は、トレイ上の物品を第1領域から第2領域まで検査領域を経由して運搬するために、第1運搬システムを備える。検査ステーションはさらに、トレイを第2領域から第1領域まで運搬するための第2運搬システムを備える。

【0012】

さらに別の実施態様においては、本発明は、物品中における禁制品の有無を検知するための検査ステーションに関する。検査ステーションは、第1領域、第2領域、及び検査領域を備える。検査領域は、トレイ上の物品を第1領域から第2領域まで検査領域を経由して運搬するために、第1運搬システムを備える。検査ステーションはさらに、トレイを第2領域から第1領域まで機械的に運搬する手段を備える。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

添付の図面は、必ずしも寸法比率が等しいものではない。各図面中において、それぞれ同一又はほぼ同一の構成要素については、同様の符号にて示されている。明瞭を期すために、各図面において全構成要素に符号が付されているわけではない。

20

(詳細な説明)

検査ステーションは、物品に検査ステーション内を移動させるために使用可能なトレイとともに使用されることが多い。本発明の発明者は、操作者にとって、コンベア端部近傍の出口領域から検査ステーションの入口領域までトレイを運ぶことが望ましくない場合があることを理解している。例えば、操作者がトレイを運んでいる間、乗客が待たされることがある。検査ステーションを通過しなければならない乗客やその他の者にとって、入口領域でトレイが利用可能になるまで待たなければならないことは、フラストレーションを感じさせる原因となりうる。別の例としては、検査ステーションの操作者がトレイを移動させなければならないことにより、操作者の気が散って、検査の完全性を確保及び保証できなくなる場合がある。

30

【0014】

本発明の一態様においては、トレイは、検査ステーションの出口領域から入口領域まで機械的に運搬されることが可能である。入口領域は、コンベア120の始点近傍の領域とすることができ、そこで物品をトレイ130に載せて、該トレイをコンベア120に載せることができる。出口領域はコンベア120の終点近傍の領域とすることができ、そこで物品が回収される。機械的にトレイを運搬することにより、検査ステーションの処理量を増大させることができる。

【0015】

本明細書において、機械的に運搬するという表現は、機械的なシステムにより物体をある位置から別の位置へ移動させるように物体を運動させることを意味する。

本発明の第1実施形態が図2に示される。検査ステーション200には、コンベア120の反対方向に移動することができるコンベア220が組み込まれている。符号130a、130bにて示されるようなトレイがコンベア120の端部に到達して物品がトレイから取り除かれると、検査ステーションの入口までトレイを戻すことができるコンベア220上にトレイを配置することができる。

40

【0016】

コンベア220は、現在X線検査ステーションで使用されているものと同様のベルトタイプのコンベアとすることができ、モータ304等、1個以上のモータにより推進することが可能である。しかしながら、任意の好適な機械的運搬手段を用いることができる。例えば、コンベア220は傾斜をつけて配置した一連のローラとして実施することができ、検査ステーション200の出口領域におけるコンベア220上のトレイ130bは、人間

50

との相互作用を必要とすることなくコンベア 2 2 0 を滑り下りる。他の可能性としては、フック等のトレイを係合する手段に連結したゴム引きバンド、鎖、又はその他のシステムを使用することを含む。符号 1 3 0 a 及び 1 3 0 b で示されるようなトレイは、必ずしもコンベア 2 2 0 上に置く必要はない。コンベア 2 2 0 は、トレイ 1 3 0 b 等のトレイを持ち上げることにより、該トレイに運動させることができる。例えば、電動台車に軌道上を走らせることが可能であり、台車は、トレイ 1 3 0 を連結するためのフック又はその他の連結機構を備えることができる。

【 0 0 1 7 】

図 3 は別の実施形態を示している。コンベア 1 2 0 は、非電動部分 3 1 0 の後であって、かつ非電動部分 3 1 2 の前に配置されるようにしてもよい。このような非電動部分は、比較的容易にトレイをベルト 1 2 0 へ又はベルト 1 2 0 から移動させることができる。これらの非電動部分 3 1 0 及び 3 1 2 は、例えば一連のローラ 3 1 4 を備えることができる。トレイは、ローラ上を容易に摺動することができるが、非電動部分上のトレイの速度は必ずしもコンベア 1 2 0 の速度に合わせる必要はない。

10

【 0 0 1 8 】

同様の構成は、コンベア 2 2 0 にも用いることができる。コンベア 2 2 0 は電動であってもよく、空のトレイ用の保持領域を形成する非電動部分 3 2 2 がその次に配置されていてもよい。トレイは、電動コンベア 2 2 0 の動きによって保持領域（例えば非電動部分 3 2 2）まで押されてもよい。コンベア 2 2 0 上のトレイは、一般的に、コンベア 2 2 0 のモータによって決定される速度にて移動することができる。しかしながら、非電動部分 3 2 2 を電動部分（例えばコンベア 2 2 0）に連結しないこともでき、トレイは非電動部分 3 2 2 によって形成される保持領域を、異なる速度（例えば検査ステーション 3 0 0 を通る物品を配置するためにトレイが使用されている速度によって決定される速度）にて通過することができる。

20

【 0 0 1 9 】

コンベア 2 2 0 を出るトレイ用の保持領域を形成する別の方法も、ベルトの非電動部分に代えて、又はこれに加えて用いることができる。例えば、トレイ保持領域は、単にトレイを積み重ねることにより形成されてもよい。一般的に、検査ステーションで用いられるトレイは、別のトレイの内部へ入れ込むことができるように設計することができる。トレイは、単にコンベアの端部から落下させることによって他のトレイに入れ込まれるようにしてもよい。あるいは、ロボットアームやその他の自動化された構造を用いて、トレイをコンベアから取り除いて保持領域にトレイを積み重ねるようにしてもよい。

30

【 0 0 2 0 】

図 4 A 及び 4 B は別の実施形態を示している。コンベア 2 2 0 上を移動するトレイは通常空である。したがって、コンベア 2 2 0 上のトレイを必ずしもコンベア 1 2 0 上にあったときと同じ配向で保持する必要はない。

【 0 0 2 1 】

図 4 A では、符号 1 3 0 c、1 3 0 d、1 3 0 e にて示されるようなトレイが、トレイの小さい寸法の側がコンベア 2 2 0 と平行になるように側面を下に置かれている。このような構成により、非電動部分 4 2 2 等の保持領域により多くのトレイを保持することができる。

40

【 0 0 2 2 】

図 4 B は、返送コンベア上のトレイの別の構成を示している。図 4 B は、トレイの小さい寸法の側がベルト 1 2 0 の幅方向と平行である、返送コンベア 2 2 0 上の符号 1 3 0 c 及び 1 3 0 d で示されるようなトレイを示している。検査領域 1 1 0 の下に限られた空間しか存在しない場合には、このような構成が望ましい場合がある。

【 0 0 2 3 】

トレイの望ましい配向は、トレイをコンベア 2 2 0 上で望ましい配向に保持するためにスロット又はその他の特徴を設けることにより達成することができる。一例として、ロボットアーム又はその他の機械的アセンブリは、トレイをコンベア 2 2 0 上において所望の

50

配向にて配置するための手段を提供することができる。

【0024】

本発明の少なくとも一実施形態の幾つの特徴について説明してきたが、当業者であれば、様々な変更、改変、及び改良を想起することができることは理解されるであろう。

前述した事項は、本発明の実施形態の例を示すことを意図したものであり、様々な変更を加えることができる。例えば、返送コンベア220は、コンベア120と物理的に分離されている必要は必ずしもない。コンベア120の上面が物品を検査ステーションの投入部から検査ステーションの出口まで運ぶのに対し、コンベア120の下面がこれとは逆方向に動き、検査ステーションの入口まで戻すようにトレイを推進するために使用されてもよい。トレイは、フックや他の固定具等、任意の好適な方法にてベルト120の下面に連結することができる。

10

【0025】

なお、検査ステーションにおいて物品を検査するために使用するスキャナの例として、X線ラインスキャナが用いられている。ラインスキャナの代わりに、コンピュータ断層撮影システム及び/又はその他のタイプの検査装置を用いることができる。さらに、画像を生成するために、他のタイプの放射線（例えばガンマ線）を用いることができる。さらに、検査ステーション100は必ずしも物品の画像を生成する必要はない。別の公知の走査技術も用いることができる。例えば、特定のタイプの化学物質を検出する検査領域を用いることができる。

【0026】

検査ステーションは、複数の検査システムを備えることができる。例えば、空港において使用される機内持ち込み手荷物を検査するための検査ステーションは、平行に配置された複数のX線スキャナを備えていることが多い。一部の乗客の物品はあるX線スキャナにより検査され、別の乗客の物品は異なるX線スキャナにより検査されるようにしてもよい。係員は例えば、人の列が一番短いX線スキャナへ乗客を案内することができる。

20

【0027】

本発明の一態様においては、トレイを検査ステーションの入口領域まで機械的に運搬して戻すための手段を一つ備えることができる。例えば、トレイは、複数の異なるX線スキャナを通過して検査ステーションの出口領域まで移動することができるが、これらトレイは全て、同一のコンベアベルト上の出口領域から入口領域まで機械的に運搬することができる。しかしながら、トレイを機械的に運搬するために、任意の好適な数の手段、例えば複数のコンベアベルトを用いることができる。

30

【0028】

別の例として、物品は、検査ステーションの出口領域に至るまでに複数の検査システムにより検査されてもよい。例えば、物品は、2つの異なるタイプのX線スキャナ（例えばラインスキャナとCTスキャナ）や、X線スキャナと爆発物検知システム等、2つの異なるタイプの検査システムにより走査されてもよい。物品が複数の検査システムにより検査される検査ステーションにおいては、検査ステーションの出口領域から入口領域までの距離が比較的長くなる場合がある。操作者がトレイを出口領域から入口領域まで比較的長い距離を運ぶと不都合が生じることがある。本発明の一態様においては、トレイは出口領域から入口領域まで機械的に運搬することができる。

40

【0029】

検査ステーションには必ずしも図1に示されるような操作者が配置されていなくてもよい。検査は、検査領域と接続されたコンピュータの危険物自動認識ソフトウェアを用いて、又は自動ソフトウェアと人間の監視との組み合わせを用いて行うことができる。

【0030】

別の例としては、検査ステーションは遠隔操作者を有していてもよい。遠隔操作者は離れた位置、例えば検査ステーションがある部屋の中の別の場所や、検査ステーションとは別の部屋、さらには異なるビル又は設備にさえも配置することができる。遠隔操作者は、検査ステーション近傍に配置されている場合に行われることが多い種々の作業、例えばデ

50

ディスプレイにおける物品の画像の確認、危険物の識別、不審な行動を発見するための検査ステーションの監視を行うことができる。ネットワーク接続を介して検査ステーションから遠隔ワークステーションへデータの転送を行うことにより、これらの作業を遠隔的に行うことが可能となる。

【0031】

トレイを機械的に運搬することにより、操作者が配置される環境を検査ステーションに近接して設ける代わりに、遠隔操作者を用いることができる。トレイが機械的に運搬される結果として、トレイを手作業で運搬するために操作者を検査ステーション近傍に配置する必要がなくなる。

【0032】

なお、「トレイ」とは、図示されるような形状及び寸法に限定されるものではない。「トレイ」とは、検査システム内を移動させる物品を支持するために使用される任意の要素とすることができる。

【0033】

本発明は、説明及び図面に示される要素の構造及び配置の詳細に限定されるものではない。本発明は、他の実施形態にて実施することが可能であり、様々な方法にて実施することができる。また、本明細書において使用される表現及び専門用語は、本発明の説明のために用いられたものであり、本発明の範囲を限定することを意図したものではない。「有する(including)」、「備える(comprising)」、「有する(having)」、「含む(contains)」、「含む(involving)」、及びこれに類する語の使用は、その後に列挙される要素及びその均等物ならびに別の要素をも包含するものである。

【0034】

このような変更、改変、及び改良は、本開示の一部をなすものであり、本発明の主旨及び範囲内に含まれるものである。したがって、前述した説明及び図面は、単に例を示すためのものである。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】従来の検査ステーションの概略図。

【図2】本発明の一実施形態による検査ステーションの側面図。

【図3】本発明の別の実施形態による検査ステーションの側面図。

【図4A】本発明の別の実施形態による検査ステーションの側面図。

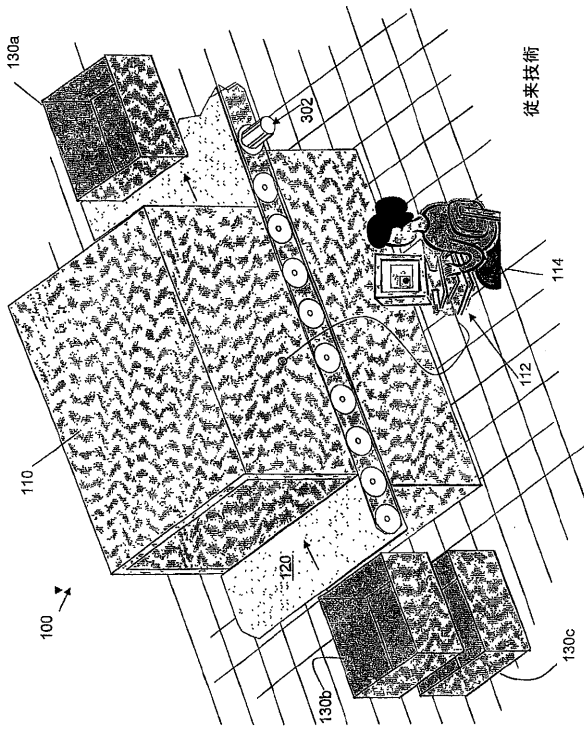
【図4B】本発明の別の実施形態による検査ステーションの側面図。

10

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

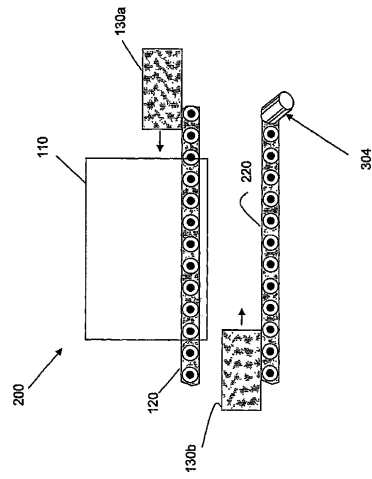


FIG. 2

【 図 3 】

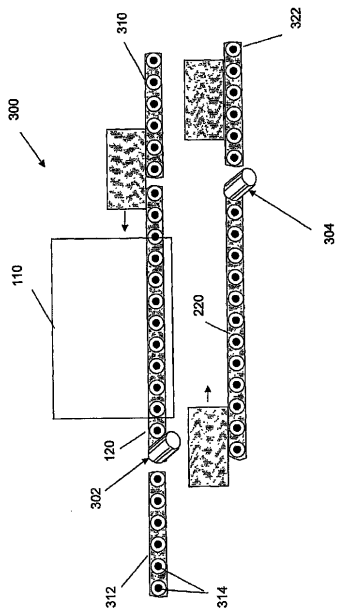


FIG. 3

【 図 4 A 】

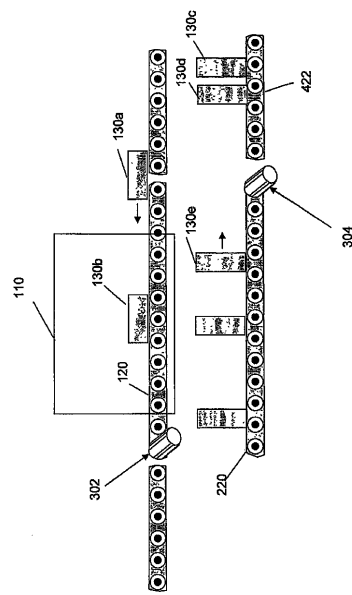


FIG. 4A

【 図 4 B 】

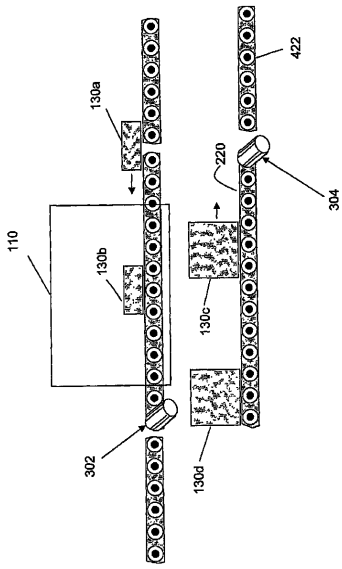


FIG. 4B

【 国際調査報告 】

60700400024



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US05/27831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: G01N 23/04(2007.01);B65G 37/00(2007.01) B65G 29/00(2007.01) USPC: 378/57;198/346.1,465.1 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																									
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 378/57; 198/346.1, 465.1 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)																									
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 4,239,969 (HASS et al.) 16 December 1980 (16.12.80) Abstract, Figure 1, Columns 1 and 2.</td> <td>1, 2, 5, 6, 11, 12, 14-16, 18, 21, 23, 24, 27</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2003/0213184 A1 (HUNT et al.) 20 November 2003 (20.11.03) Abstract, Paragraphs 13, 22, 36, 47, Figures.</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 3,260,249 (VANDER MEER) 12 July 1966 (12.07.66) Figures, Columns 1, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 16, and 17.</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4,020,346 (DENNIS) 26 April 1977 (26.04.77)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,585,603 (VOGLEY, JR) 17 December 1996 (17.12.96)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6,304,629 B1 (CONWAY et al.) 16 October 2001 (16.10.01)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2004/0109532 (FORD et al.) 10 June 2004 (10.06.04)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 4,239,969 (HASS et al.) 16 December 1980 (16.12.80) Abstract, Figure 1, Columns 1 and 2.	1, 2, 5, 6, 11, 12, 14-16, 18, 21, 23, 24, 27	Y	US 2003/0213184 A1 (HUNT et al.) 20 November 2003 (20.11.03) Abstract, Paragraphs 13, 22, 36, 47, Figures.	1-27	Y	US 3,260,249 (VANDER MEER) 12 July 1966 (12.07.66) Figures, Columns 1, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 16, and 17.	1-27	A	US 4,020,346 (DENNIS) 26 April 1977 (26.04.77)		A	US 5,585,603 (VOGLEY, JR) 17 December 1996 (17.12.96)		A	US 6,304,629 B1 (CONWAY et al.) 16 October 2001 (16.10.01)		A	US 2004/0109532 (FORD et al.) 10 June 2004 (10.06.04)		<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																							
Y	US 4,239,969 (HASS et al.) 16 December 1980 (16.12.80) Abstract, Figure 1, Columns 1 and 2.	1, 2, 5, 6, 11, 12, 14-16, 18, 21, 23, 24, 27																							
Y	US 2003/0213184 A1 (HUNT et al.) 20 November 2003 (20.11.03) Abstract, Paragraphs 13, 22, 36, 47, Figures.	1-27																							
Y	US 3,260,249 (VANDER MEER) 12 July 1966 (12.07.66) Figures, Columns 1, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 16, and 17.	1-27																							
A	US 4,020,346 (DENNIS) 26 April 1977 (26.04.77)																								
A	US 5,585,603 (VOGLEY, JR) 17 December 1996 (17.12.96)																								
A	US 6,304,629 B1 (CONWAY et al.) 16 October 2001 (16.10.01)																								
A	US 2004/0109532 (FORD et al.) 10 June 2004 (10.06.04)																								
* Special categories of cited documents: - "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance - "E" earlier application or patent published on or after the international filing date - "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) - "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means - "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention - "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone - "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art - "&" document member of the same patent family																								
Date of the actual completion of the international search 06 November 2006 (06.11.2006)	Date of mailing of the international search report 30 JAN 2007																								
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201	Authorized officer Edward Glick <i>Edward Glick</i> Telephone No. 571-272-1000																								

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

14. 6. 2007

21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US05/27831

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/0185757 A1 (KRESSE et al.) 25 August 2005 (25.08.05)	
A	US 7,060,927 B1 (QUINE et al.) 13 June 2006 (13.06.06)	
A	US 7,072,434 B1 (TYBINKOWSKI et al.) 04 July 2006 (04.07.06)	
A	US 3,561,623 (MCCAUL) 09 February 1971 (09.02.71)	
A	US 6,311,822 B1 (LECROY) 06 November 2001 (06.11.01)	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100105957

弁理士 恩田 誠

(72)発明者 パレシ、ジョセフ

アメリカ合衆国 1 0 5 0 4 ニューヨーク州 アーモンク ボンド レーン 2 0

Fターム(参考) 3F022 LL31 MM03 MM07 MM51 MM59 MM61 PP04