

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4243431号
(P4243431)

(45) 発行日 平成21年3月25日(2009.3.25)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int. Cl.			F I		
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	C
B65D	77/22	(2006.01)	HO4N	5/225	D
G06K	7/10	(2006.01)	B65D	77/22	
B07C	5/00	(2006.01)	G06K	7/10	Q
			B07C	5/00	

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-557425 (P2000-557425)	(73) 特許権者	505140616
(86) (22) 出願日	平成11年6月24日 (1999.6.24)		ティアマ
(65) 公表番号	特表2002-519913 (P2002-519913A)		フランス国, 69702 ギボール セデ
(43) 公表日	平成14年7月2日 (2002.7.2)		, ル ガロンーモンタニューイ エールエヌ
(86) 国際出願番号	PCT/FR1999/001515		86
(87) 国際公開番号	W02000/000924	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成12年1月6日 (2000.1.6)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成18年6月23日 (2006.6.23)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	98/08356		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成10年6月26日 (1998.6.26)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透明又は半透明な容器に担持されたレリーフを読み込むための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明又は半透明な容器(4)の外壁(3)に担持されたレリーフ(2)を光学的に読み取る方法であって、

入射光ビームにより前記容器(4)の外壁の周囲を照らす工程と、

レーザー装置(23)に光ビームを送るため、前記容器により反射された光ビームを捕集する光学要素(24)を使用する工程と、

レリーフを認識するために前記レーザー装置(23)が受け取った光ビームを処理する工程とを含む方法において、

前記容器の下に配置された照明装置(10)が供給した入射光コーン(11)により前記容器(4)を照らす工程と、

寄生反射を避けるべく、レリーフ(2)付き外壁を照らすのを少なくともその一部に制限するために前記入射光コーン(11)の幅を調節する工程と、

前記容器の下に配置されていると共に前記容器の壁の平面像を形成するのに適している前記光学要素(24)により、反射された光ビームを捕集する工程と、

前記容器の特徴に応じて前記光学要素(24)の画角()を調節する工程とを含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

入射光コーンの外側の角度又は内側の角度を減少させる一つ以上のマスキングリング(18、19)を使用することにより、前記入射光コーン(11)の幅を調節することを特

徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記光学要素 (2 4) の角度 () を変更することにより、前記光学要素 (2 4) の画角 () を調節することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

決められたテーパ角度 () を備えた光学要素 (2 4) を一連の光学要素のうちから選択することにより、前記光学要素 (2 4) の画角 () を調節することを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

透明又は半透明な容器 (4) の外壁 (3) に担持されたレリーフ (2) を光学的に読み取るための読み取り装置であって、

前記容器 (4) の外壁の周囲を照らす入射光ビームを供給するのに適した照明装置 (1 0) と、

前記容器により反射されて光学要素 (2 4) に捕集された光ビームを受け取るためのレーザー装置 (2 3) とを具備し、前記光学要素 (2 4) が前記容器 (4) と前記レーザー装置 (2 3) との間に挿入され、更に

レリーフを認識するために前記レーザー装置により受け取られた光ビームの分析及び処理を行うための分析処理ユニットを具備する装置において、

前記容器の下に配置された前記照明装置 (1 0) が入射光コーン (1 1) を供給し、

前記容器の下に配置された前記光学要素 (2 4) が、照らされた容器の壁の平面像を形成するのに適していることを特徴とする装置。

【請求項 6】

寄生反射を避けるべく、レリーフ (2) 付き外壁を照らすのを少なくともその一部に制限するために前記入射光コーン (1 1) の幅を調節する調節手段 (1 8 、 1 9) を具備することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記入射光コーン (1 1) の幅を調節する調節手段が、入射光コーン (1 1) の外側の角度又は内側の角度を減少させるのに適した一連のマスキングリング (1 8 、 1 9) により構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記光学要素 (2 4) が決められた観測角 () の光学コーンを有することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 9】

前記容器の特徴に応じて前記光学要素 (2 4) の画角 () を調節する手段を具備することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 1 0】

前記画角 () を調節する手段は、観察角 () が互いに異なる一連のコーンのうちから一のコーンを選択することにより構成されることを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 1 1】

前記照明装置 (1 0) が光リング (1 2) に対し位置決めされた照明用光学コーン (1 4) を有することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記照明用光学コーン (1 4) に接触して取付けられた透明な保護プレート (2 0) を具備することを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記光学コーン (2 4) が、リング (2 6) 上に取付けられて前記照明用光学コーン (1 4) を支持するように構成され、前記照明用光学コーン (1 4) と同心になっていることを特徴とする請求項 8 又は 1 2 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

10

20

30

40

50

技術分野

本発明は、例えば透明又は半透明のボトル又はフラスコのような物、中空物又は容器の外壁に形成された広い意味でのレリーフを読み取るために、そのような容器を光電子検査する技術分野に関する。

【0002】

本発明は、特にガラスボトルの下マージンにビード又はレリーフ要素で形成されて書き込まれたコードの型式の型番号を読み取ることを目的としている。

【0003】

本発明の好適な利用分野では、例えばセンサにより検出された欠陥品と欠陥型の番号とを関連づけ、欠陥型を使用して製造されたボトルを自動的に廃棄し、一つ以上の型からきたボトルを自動的に抽出、特にサンプル抽出するためにボトルに担持された型番号を読み取ることが知られている。本発明の主題の他の好適な利用分野は、型番号によりボトルが空か満タンであるかを仕分けする分野である。

【0004】

背景技術

現在の技術水準において、ボトルコンベヤライン上に配置された読み取り装置を使用することが知られている。コンベヤライン上にボトルがランダムに配置されている場合、型番号に対応するレリーフを読み取るためにボトルの下マージンの全周を走査すべく読み取り装置の前で各ボトルをその垂直軸を中心に回転させることが必要になる。

【0005】

その技術の主な欠点は各ボトルを回転させなければならないことである。ボトルを回転させると、回転駆動機構により擦られるためボトルの外壁が傷つく可能性が生じてしまう。更に、ボトルを回転させると、直線的に行われる他の検査工程、つまり、ボトルを直線的に移動させることが邪魔されない他の検査工程に比べ、検査速度が低下してしまう。

【0006】

そのような技術の欠点を克服するため、フランス国特許出願FR 2 747 211は、容器の本体の一部の全周を照らす光源を備えた光電子読み取り装置を提案している。

【0007】

この光源はコンベヤのいずれかの側であってボトルの下マージンの高さに配置された二つの要素により構成される。この装置はコンベヤのいずれかの側であってボトルの本体の高さに配置された二つの円錐台形状のミラーを有し、そのミラーはボトルにより反射された光を受け取りその光をボトルの上に配置されたカメラまで伝えるのに適している。このカメラは、型番号を含むボトルの領域の全像を再生可能な電子処理装置に接続されている。

【0008】

そのようなレリーフ読み取り装置ではボトルを回転させる必要がないが、そのような装置を使うと、像のコントラストを減少させてしまう寄生反射が発生してしまい、レリーフが背景のノイズに埋没してしまい、レリーフの読み取りが困難になってしまう。更に、コンベヤのいずれかの側で二つのミラーを使用しても、ボトルの全周で反射されたすべてのビームを十分に回収することができない。この欠点を克服するために上述した特許出願は四つのミラーを使用することを提案しているが、その結果、容器の取扱いが特別になってしまい、検査速度が低下してしまう。

【0009】

発明の開示

従って本発明は、透明又は半透明な容器の外壁に担持されたレリーフが光学的に読み取られつつ、その間の容器の取扱い操作が不要であり、読み取り効率が高くなることを保証するのに適した方法を提供することにより、上述した問題点を解決することを目的とする。

【0010】

この目的を達成するために、本発明は、透明又は半透明な容器の外壁に担持されたレリーフを光学的に読み取る方法であって、

入射光ビームにより前記容器の外壁の周囲を照らす工程と、

10

20

30

40

50

レーザー装置に光ビームを送るため、前記容器により反射された光ビームを捕集する光学要素を使用する工程と、
レリーフを認識するために前記レーザー装置が受け取った光ビームを処理する工程とを含む方法を提供する。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、その発明は、
前記容器の下に配置された照明装置が供給した入射光コーンにより前記容器を照らす工程と、
寄生反射を避けるべく、レリーフ付き外壁を照らすのを少なくともその一部に制限するために前記入射光コーンの幅を調節する工程と、
前記容器の下に配置されていると共に前記容器の壁の平面像を形成するのに適している前記光学要素により、反射された光ビームを捕集する工程と、
前記容器の特徴に応じて前記光学要素の画角を調節する工程とを含む。

10

【 0 0 1 2 】

本発明は、透明又は半透明な容器の外壁に担持されたレリーフを光学的に読み取るための装置であって、
前記容器の外壁の周囲を照らす入射光ビームを供給するのに適した照明装置と、
前記容器により反射されて光学要素に捕集された光ビームを受け取るためのレーザー装置とを具備し、前記光学要素が前記容器と前記レーザー装置との間に挿入され、更に
レリーフを認識するために前記レーザー装置により受け取られた光ビームの分析及び処理を行うための分析処理ユニットを具備する装置を提供することを目的とする。

20

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、この装置では、
前記容器の下に配置された前記照明装置が入射光コーンを供給し、
前記容器の下に配置された前記光学要素が、照らされた容器の壁の平面像を形成するのに適している。

【 0 0 1 4 】

限定ではなく例として本発明の目的とする実施形態及び装置を示している添付図面を参照して後述する説明を読むことにより様々な他の特徴が明らかになるであろう。

【 0 0 1 5 】

発明を実施するための最良の形態

図 1 は広い意味で透明又は半透明の中空物又は容器 4 の外壁 3 に担持されたビード又はレリーフ 2 を読み取るのに適した装置 1 の一実施形態を示す。好適な実施形態において、容器 4 はボトルであり、そのボトルの下マージン 5 は、そのボトルを製造するのに使用する型の番号に対応するコードを構成するレリーフ又はビード 2 を担持している。従来の方法のように、各ボトル 4 は、ボトル 4 の下部 6 が下部移動面 P を画定するように矢印 f の方向に（それ自体公知の）取扱い装置により並進して移動され、その際にボトル 4 は、各ボトルの対称軸 x が読み取り装置 1 の対称軸 X に一致する位置に一つずつ送られる。

30

【 0 0 1 6 】

本発明の読み取り装置 1 は、ボトルの外壁 3 の周囲を照らす入射光ビームを送るのに適切な照明装置 10 を有する。本発明では、照明装置 10 は、ボトルの移動が妨害されるのを回避すべく、ボトル 4 の下、つまり、下部移動面 P の下に配置される。図 2 に更に詳細に示すように、照明装置 10 は、ボトルの下マージン 5 の全周を照らすための入射光コーン 11 を出すのに適している。この照明装置 10 は、スリーブ頂面 13₁ から光の輪を出すためにスリーブ 13 内に取付けられた環状の光ファイバのような光源 12 を有する。この照明装置は更に、光源 12 から出た光ビームを捕集するためにスリーブ 13 の上に配置された円錐台照明用ミラー 14 を有する。この照明用ミラー 14 は、対称軸 X を中心に環状に対称形になっている中空円錐台要素の型式である。このミラーにより反射された光が移動面 P に平行な面 P' と 5° ~ 25° の角度をなす照射角 I を有するように、照明用ミラー 14 はスリーブ頂面 13₁ の側に傾けて向けられている。図 1 に示すように、照明用ミ

40

50

ラー 14 は入射光コーン 11 を出し、その入射光コーン 11 の外側は照明用ミラー 14 の頂縁部により画定され、入射光コーン 11 の内側は環状に対称形のリング 17 の頂縁部により画定される。照明用ミラー 14 の頂縁部及び環状リング 17 の頂縁部は共通面 P' 内に横設され、照明用ミラー 14 の頂縁部と環状リング 17 の頂縁部との間に入射光コーン 11 のための最大ギャップが画定される。

【0017】

本発明の好適な特徴によれば、照明装置 10 は、光を照らすのを、レリーフ 2 を担持している下マージン 5 の部分に制限するように入射光コーン 11 の幅を調節する手段を有する。このことは図 2 によくわかるように示してあり、入射光コーン 11 の外側は頂部角度 I_1 により画定され、入射光コーン 11 の内側は下部角度 I_2 により画定され、それらの角度は面 P' に対するものである。本発明の特徴として、その調節手段は、対向しているボトルの壁の頂部に光が反射されてしまうのを回避するために入射光コーン 11 の頂部角度 I_1 を小さくするのに役立つ。本発明の他の特徴として、その調節装置は、ボトルの下部が原因となる寄生反射を回避するために下部角度 I_2 を大きくすることができる。好適には、光コーン 11 の幅を調節するその装置は、ミラー 14 の頂縁部及びリング 17 の頂縁部のそれぞれに形成された溝内に取付けられる不透明リングの型式のマスクリング 18 及び 19 により構成される。この場合、マスクリング 18 は角度 I_1 より大きい入射角度を有する光線をマスクするのに役立ち、マスクリング 19 は角度 I_2 より小さい入射角度を有する光線をマスクするのに役立つ。各リング 18 及び 19 は、光コーン 11 の頂部角度及び / 又は下部角度を所定の値に調節するために決められた所定の直径及び幅を有する。好適な実施形態の特徴として、照明装置 10 には、損傷及び汚れを回避するために照明用ミラー 14 の上に保護ガラス 20 が配置される。この保護ガラス 20 は、寄生反射を回避すべくミラー 14 及びリング 17 に接触せしめられる。それゆえ、この保護ガラス 20 はマスクリング 18 及び 19 にも接触する。

【0018】

本発明では、照明装置 10 は、読み取るべきレリーフ 2 を有する限られた領域の下マージン 5 の全周を照らす光コーン 11 を供給する。そのような光によりレリーフ 2 からの反射光が形成され、その反射光は捕集されなければならない。

【0019】

本発明の読み取り装置 1 は光ビームを受け取るためのレーザー装置 23 を有する。その受け取られる光ビームは、反射されて、ボトル 4 とレーザー装置 23 との間に挿入されている光学要素 24 により捕集されたものである。例えばそのレーザー装置 23 は、焦点距離が 8 mm 又は 10 mm の標準レンズを備えた CCD マトリックスカメラであることが可能である。本発明では、その光学要素 24 はボトル 4 の下、つまり、ボトルの下部移動面 P の下に配置される。その光学要素 24 は、照らされたボトルの壁の周囲の平面像を形成するように構成される。図 3 に詳細に示すように、図示している例の光学要素 24 は、好適には円形リング 17 の内側面に形成された円錐台光ミラーにより構成される。光学ミラー 24 は対称軸 X を中心とした円錐台形状になっている。

【0020】

図 3 に示す好適な実施形態において、円形の光学ミラー 24 は、互いに入れ子式になるように照明用ミラー 14 の内側に同心に取付けられる。この光学ミラー 24 は、スタンド 27 上に支持されている高さ調節可能な一連の重ねリング 26 に取付けられる。光学ミラー 24 は、外側にある光源 12 を備えたスリーブ 13 を支持するように構成される。

【0021】

光学ミラー 24 の大底がその小底よりも下に位置するように、光学ミラー 24 の面は照明用ミラー 14 の面と同一方向に傾いている。光学ミラー 24 は、対称軸 X に平行な垂線 V と傾斜角 θ をなす。光学ミラー 24 の高さは h であり、その内径は小底の位置で d である。

【0022】

「観察コーン」とも呼ばれる光学ミラー 24 は、レリーフ 2 を見るようにす

10

20

30

40

50

る（画角 に対応する）観察視野を定めるのに適している。更に光学ミラー 24 は、レリーフ 2 から反射された光を捕集するのを可能にする観察角 を定めるのに適している。この観察角 は垂線 V と光学ミラー 24 への入射方向とにより画定される。カメラの観察視野は CCD カメラの寸法及びレンズの焦点距離に依存し、画像の倍率が決定される。更にカメラの観察視野は観察コーン 24 の径 d 及び高さ h に依存し、これらの二つのパラメータにより下マージンの画像の大きさが定まる。光学コーン 24 の観察角 は、マージン 5 の傾斜及びレリーフ 2 の突出度合いに応じて決定されなければならない。レリーフの突出量が少なくても、観察角 が大きければ、レリーフ 2 をより良く観察することができる。しかしながら、そのような状況の下では、検出装置はボトルの下部の厚さの変化に敏感になる。従って、観察角 は $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ の間で可能である。この目的のため、観察角 が観察コーンの角度 に依存するという理由から、角度 の値が異なっている複数の光学ミラー 24 が備えられる。例えば、角度 が 19° 、 25° 、 30° 及び 35° にそれぞれ等しい一連の四つの光学ミラー 24 を備えることが可能である。当然ながら、各光学ミラー 24 はボトル 4 の直径に適している径 d 及び高さ h を有する。

10

【0023】

光学ミラー 24 により捕集された光は、直接（あるいは、図 1 に示す場合にはカメラ 23 が垂直方向に延びている対称軸 X に対し横方向に配置されているため、偏向ミラー 30 を介して）カメラ 23 まで伝えられる。当然ながら、カメラ 23 を軸 X 上に位置合わせすることも可能である。一般に、好適にはカメラは移動面 P の下に配置される。

20

【0024】

カメラ 23 は受け取った光ビームの分析及び処理を行うためのユニット（図示せず）を有する。例として、図 4 はカメラ 23 が受け取った画像 T を示す。受け取った画像 T はマージンに相当するリングを有し、リング内にはレリーフ 2 に相当する情報 i が現れている。分析処理ユニットはリングの内側を走査してレリーフを認識し、型番号を決定する。

【0025】

産業上の利用の可能性

上述した説明に基づき本発明の読み取り装置 1 を実施することができる。

【0026】

本発明の読み取り装置 1 は、コンベヤ装置を変更する必要なくボトルが搬送される通路に取付けられる。更に読み取り装置はボトルの下部移動面 P の下で一体化されている。その上、検査すべきボトルの形状及び寸法に依存して、レリーフ 2 を担持しているマージンのみを照らすように光コーン 11 の幅が決定される。このために照明装置 10 には任意に内側マスクリング 19 及び / 又は外側マスクリング 18 が取付けられる。リングの選択は、幅及び径が異なる一連のマスクリング 18 及び 19 の中から行われる。

30

【0027】

同様に、カメラの画角 は容器の形状及び寸法の特徴に応じて調節又は決定される。例として示したものでは、決められた高さ h、径 d 及び傾斜角 を有する観察ミラー 24 を選択することにより画角 が決定される。この選択は、異なる特徴をそれぞれ有する幾つかの観察ミラー 24 の範囲内で行われる。

【0028】

当然ながら、ボトルの対称軸 x と読み取り装置の対称軸 X とが位置合わせされた時に画像の撮影は行われる。この画像はカメラ 23 により撮影され、次いでレリーフ 2 を読み取るための処理が行われる。

40

【0029】

本発明の範囲を逸脱することなく本発明に様々な変更を加えることが可能であるため、本発明は上述した例に限定されない。円錐台光学ミラーに代えて、上述した機能と同様の機能を果たすプリズムを提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

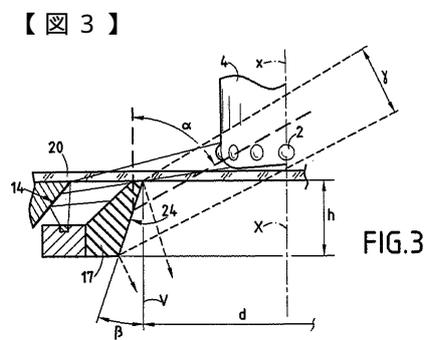
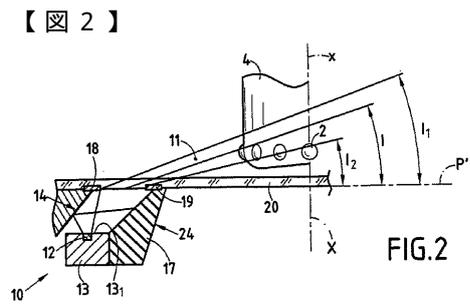
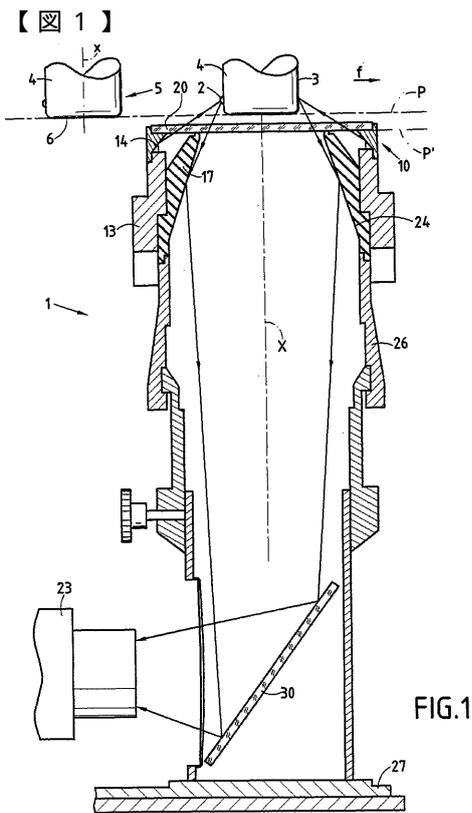
【図 1】 本発明の光学読み取り装置の一実施形態の部分断面側面図である。

【図 2】 本発明の装置に設けられた照明装置の一実施形態を示す図である。

50

【図3】 本発明の読み取り装置に設けられたレシーバー装置の一実施形態を示す図である。

【図4】 本発明の読み取り装置から得られた画像の例を示す。



【 図 4 】

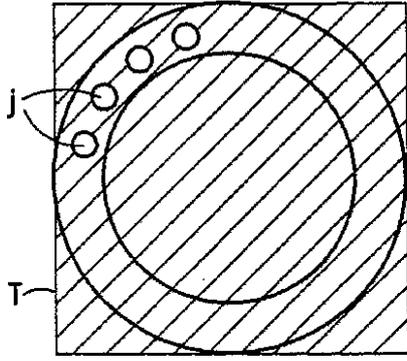


FIG.4

フロントページの続き

- (72)発明者 ボレイ, フィリップ
フランス国, エフ - 6 9 1 3 0 エクリー, シュマン ドゥ シャリエル ブランシュ, パティマ
ン セ
- (72)発明者 ルコント, マルク
フランス国, エフ - 6 9 5 6 0 サント コロンブ - レ - ビエンヌ, リュ ジュベール, 1 3
- (72)発明者 ガーラン, ジャン - フランソワ
フランス国, エフ - 6 9 0 0 8 リヨン, リュ ビーロン, 6 6

審査官 鈴木 明

- (56)参考文献 特開昭54 - 088044 (JP, A)
特開平05 - 340877 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222-5/257
B65D 77/22
G06K 7/10
B07C 5/00