

(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2014-510287
(P2014-510287A)

(43) 公表日 平成26年4月24日(2014.4.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 21/954 (2006.01)	GO 1 N 21/954 Z	2 G O 5 1
GO 1 N 21/958 (2006.01)	GO 1 N 21/958	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-502799 (P2014-502799)
 (86) (22) 出願日 平成24年3月29日 (2012. 3. 29)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年9月27日 (2013. 9. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/031217
 (87) 国際公開番号 W02012/135503
 (87) 国際公開日 平成24年10月4日 (2012. 10. 4)
 (31) 優先権主張番号 13/074, 789
 (32) 優先日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 508153833
 オウエンス ブロックウェイ グラス コ
 ンテナー インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 オハイオ州 43551
 -2999 ペリーズバーグ ワン マイ
 ケル オウエンス ウェイ
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里

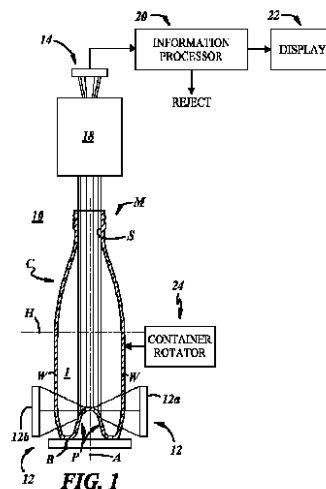
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器の光学的検査方法及び装置

(57) 【要約】

容器口部 (M) と、該容器口部とは反対側のパント (P) をもった底部 (B) とを有する容器 (C) を検査するための装置及び方法。少なくとも1つの光源 (12 a 又は 12 b 又は 12 c) を使用して、光エネルギーを容器内に向けて容器口部を通るようにし、該容器口部を通過して伝達された光エネルギーを感知する。少なくとも1つの光源が、該容器の少なくとも1つの側に配置され、光エネルギーが、容器の側壁 (W) を通り、容器底部のパントに向けられ、該光エネルギーの少なくとも一部が該パントにより反射されて、容器口部を通り光センサに向けて進行するようになる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光エネルギーを容器内に向け、容器口部を通して該容器から出てくるようにするための少なくとも1つの光源（12a、又は12b、又は12c）と、

前記容器口部を通して伝達された光エネルギーを受けるように前記少なくとも1つの光源及び前記容器に対して配置された光センサ（14）と、

を含む、容器口部（M）と、該容器口部とは反対側のパント（P）をもった底部（B）とを有する容器（C）を検査するための装置であって、

前記少なくとも1つの光源（12a、又は12b、又は12c）が、前記容器の少なくとも一方の側に配置され、前記光エネルギーが前記容器の側壁（W）を通り、前記容器底部のパント（P）に向けられ、該光エネルギーの少なくとも一部が前記パントにより反射されて、容器口部（M）を通して前記光センサ（14）に向けて進行するようになることを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

前記少なくとも1つの光源（12a、又は12b、又は12c）が、前記容器底部（B）に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の高さを二分する高さ半分ライン（H）の下方の前記容器の下半分に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

20

【請求項 4】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器底部のパントにほぼ対応するように配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 5】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の縦軸線（A）に対してほぼ横方向に向けられていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 6】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の一方の側にある少なくとも1つの光源（12b）と、前記容器に対しほぼ反対側にある少なくとも1つの他の光源（12a）と、を含むことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

30

【請求項 7】

前記容器を異なる角度位置に回転させるための容器回転器（24）を含むことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 8】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器回転器の下方で前記容器回転器と前記容器底部との間に配置されていることを特徴とする、請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

間に容器が配置される少なくとも2つの脚部（16a、16b）を有する材料取扱機構（16）を含み、前記少なくとも1つの光源が、前記材料取扱機構の少なくとも2つの脚部の間に配置された1つの側面光源（12a）を含むことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

40

【請求項 10】

前記材料取扱機構が、星形車であることを特徴とする、請求項9に記載の装置。

【請求項 11】

少なくとも1つの光源を使用して光エネルギーを容器の内部に向け、容器口部を通して前記容器から出てくるようにする段階と、

前記容器口部を通して伝達された光エネルギーを感知する段階と、

を含む、容器口部（M）と該容器口部とは反対側のパント（P）をもった底部（B）とを有する容器（C）を検査するための方法であって、

前記少なくとも1つの光源が、容器の少なくとも1つの側に配置され、前記光エネルギー

50

が、前記容器の側壁を通り、前記容器底部のパントに向けられ、該光エネルギーの少なくとも一部が前記パントにより反射されて、前記容器の口部を通過して前記光センサに向けて進行するようになる

ことを特徴とする方法。

【請求項 1 2】

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器底部に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器の高さを二分する高さ半分ラインの下方の前記容器の下半分に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

10

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器底部のパントにほぼ対応するように配置されていることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器の縦軸線に対してほぼ横方向に向けられていることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器の一方の側にある少なくとも 1 つの光源 (1 2 b) と、前記容器に対し反対側にある少なくとも 1 つの他の光源 (1 2 a) と、を含むことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

20

【請求項 1 7】

前記容器を異なる角度位置に回転させることを含む、ことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器回転器の下方で前記容器回転器と前記容器底部との間に配置されていることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

間に容器が配置される少なくとも 2 つの脚部を有する材料取扱機構により容器を取り扱うことを含み、前記少なくとも 1 つの光源が、前記材料取扱機構の少なくとも 2 つの脚部の間に配置された 1 つの側面光源を含むことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

30

【請求項 2 0】

容器口部 (M) と、該容器口部とは反対側のパント (P) をもった底部 (B) とを有する容器 (C) を準備する段階と、

少なくとも 1 つの光源を使用して光エネルギーを容器内に向け、前記容器口部を通過して容器から出てくるようにする段階と、

前記容器口部を通過して伝達された光エネルギーを感知する段階と、
を含む検査方法であって、

前記少なくとも 1 つの光源が、前記容器の少なくとも 1 つの側に配置され、前記光エネルギーが、前記容器の側壁を通り、前記容器底部のパントに向けられ、該光エネルギーの少なくとも一部が前記パントにより反射されて、前記容器の口部を通過して前記光センサに向けて進行するようになる

40

ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、容器の光学的検査の方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

容器の製造にあたっては、容器の商業上の許容性に影響する様々な不規則性及び変形が生じることがある。これらの不規則性は、「商品の変形」と呼ばれ、容器の多くの属性を

50

含むものである。例えば、商品の変形は、容器の開口した口部の寸法特性に関連することがある。従って、商品の変形について、容器の検査を行うことができる検査機器を提供することは、多くの場合、有用である。「検査」という用語は、全ての光学的、電子光学的、機械的又は電氣的な観察、或いは、容器に触れて、商品の変形を含むが必ずしもそれに限定するものではない、変動の可能性がある特性を測定し又は求めることを含む、最も広い意味で使用される。

【0003】

容器口部のパラメータを検査するための装置は、容器の検査方法の一形態において使用される。そのような装置は、容器に光エネルギーを向ける光源と、容器の口部を通して容器の外に伝達される光エネルギーを受信するように、該光源及び容器に対して配置された光センサとを含む。テレセントリック・レンズは、容器口部のほぼ軸線方向に該容器口部を通して伝達された光エネルギーのみを光センサに向けるようにする。このセンサは、容器の口部の二次元画像を生成し、容器の口部の二次元画像に適合する最大直径の円を求めるか又は計算し、その円を容器口部の有効内径の指針として処理する画像処理電子回路に連結されている。このような形態の装置は、本出願の譲受人に譲渡された特許文献1に示されており、この特許文献1は、引用により本明細書に組み入れられる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許第5,461,228号明細書

20

【特許文献2】米国特許第6,581,751号明細書

【特許文献3】米国特許第3,313,409号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示の一側面による、本開示の一般的な目的は、底部にパントを有する容器における容器口部の検査を改善するのに有効な、光学的プラグゲージ(OPG)装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

本開示は、多くの形態を実現するものであり、これらの形態は、互いに個別に、或いは組み合わせて実施可能である。

【0007】

容器口部と、該容器口部とは反対側の、パントをもった底部とを有する容器を検査するための、本開示の一側面による装置は、光エネルギーを容器内に向け、該容器の口部を通して容器から出るように指向させるための少なくとも1つの光源と、該容器の口部を通して容器の外に伝達される光エネルギーを受信するように、少なくとも1つの光源及び容器に対して配置された光センサとを含む。該少なくとも1つの光源が、容器の少なくとも1つの側に配置されており、光エネルギーは、容器の側壁を通り、容器底部のパント上に向けられ、光エネルギーの少なくとも一部が該パントにより反射されて、容器口部を通して光センサに向けて進行するようになる。

40

【0008】

本開示の異なる側面によれば、容器口部と、該容器口部とは反対側の、パントをもった底部とを有する容器を検査する方法が提供され、該方法は、少なくとも1つの光源を使用して、光エネルギーを容器内に向け、光エネルギーが該容器の口部を通して容器から出るようにする段階と、該容器の口部を通して伝達された光エネルギーを感知する段階とを含む。該少なくとも1つの光源は、容器の少なくとも1つの側に配置されており、光エネルギーは、容器の側壁を通り、該容器の底部のパント上に向けられ、光エネルギーの少なくとも一部が該パントにより反射されて、容器の口部を通り光センサに向けて進行するようになる。

【0009】

50

本開示の更に別の側面によれば、容器口部と、該容器口部とは反対側の、パントをもった底部とを有する容器を準備する段階と、少なくとも1つの光源を使用して、光エネルギーを容器内に向け、光エネルギーが該容器の口部を通して容器から出るようにする段階とを含む検査方法が提供される。該方法は又、少なくとも1つの光源が、容器の少なくとも1つの側に配置され、光エネルギーが、容器の側壁を通り、該容器の底部のパント上に向けられ、光エネルギーの少なくとも一部が該パントにより反射されて、容器の口部を通して光センサに向けて進行する過程において、容器口部を通して伝達される光エネルギーを検出する段階を含む。

【0010】

本開示は、追加的な目的、形状、利点及び形態と共に、以下の説明、添付の請求項及び付随する図面によって、最も良く理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】光源を含む本開示の典型的な実施例における、容器口部を評価するための、光学的プラグゲージ装置の概略図である。

【図2】図1の装置及び容器の一部の拡大図である。

【図3】図1の装置の一部の概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1は、容器Cの開口部Mの内面Sを検査するための、光学的プラグゲージ装置10の典型的な実施形態を示している。本装置10は、容器Cの側方において該容器に隣接して配置され、容器口部Mの検査に使用される光を生成する、1又は2以上の光源12と、該光源12によって生成され、該容器口部Mを通る光を感知するために該容器Cの上方に配置された、1又は2以上の光センサ14とを含む。本装置10は更に、容器Cと光センサ14との間に配置されて、容器口部Mを通る光を、光センサ14に向けるためのレンズ装置18を含むことができる。装置10は、追加的に、光センサ14を走査し、容器口部M及び/又は他の全ての検査情報の画像を形成するためのプロセッサ20と、画像及び/又はその他の検査情報を表示するためのディスプレイ22とを含むことができる。装置10は又、容器Cを回転させるための容器回転器24を含むことができる。図3に示されるように、容器Cを動かすための材料取扱機構16を構築し、配置することができる。

【0013】

容器Cは、広口瓶、又は図1に示されているような瓶、或いは容器の口部Mとは軸方向に反対側に配置することができるパントPを有する底部Bを含む、他の何れかの適切な形式の容器でも良い。パントPを有する瓶は、ワインを入れるものとして一般的である。パントPは、底部Bの底面からパントPの頂点までの高さを有し、その高さは一般的に容器Cの外径の約20%から約80%までである。容器Cは、プラスチック、ガラス、又は他の何れかの適切な材料で構成されていても良い。容器Cは、濁りなし、色付き、透明、他のどのような適切な光学的性質のものでも良い。

【0014】

図3に示されているように、材料取扱機構16は、対向する脚部16a, 16bを含むことができ、該脚部16a, 16bはその間に容器Cが配置され、機構16によって適切な何れかの方法で動かされる。機構16は、星形車又は他のどのような適切な容器取扱装置でも良く、その脚部16a, 16bは、容器に対して適切な高さに配置されていれば良い。

【0015】

また、図3に示されているように、光源12は、複数の区分光源12a, 12b, 12cを含むことができる。例えば、光源12は、容器Cの一方の側の側面光源12aと、容器Cの他の側に、側面光源12aの側とほぼ反対の側に隣接して配置された他の二つの側面光源12b, 12cと、を含むことができる。仮想線Lが、容器Cを2つの側に二分する。一方の側面光源12aは、材料取扱機構16の対向する脚部16a, 16bの間に配

10

20

30

40

50

置することができる。他方の側面光源 12 b、12 c は、容器回転器 24 の下方で、容器回転器 24 と容器底部 B との間の（図 1）位置に配置することができる。このように、側面光源 12 a、12 b、12 c は、それぞれがパント P の周の一部、例えば約 20 度から 40 度の範囲を照らすように寸法が定められ、容器 C の周囲に配置される。その結果、容器 C は、その全周を照明できるようにするために、回転器 24 によって回転させることができ、これによって、容器口部 M の幾つかの部分の像が取得され、これらの像が重畳されるか、加えられることにより、容器口部 M の合成画像を構成することができる。当業者は、3 つの側面光源 12 a、12 b、12 c よりも多く又はより少ない数の光源を使用してもよいことを認識するであろう。

【0016】

光源 12 は、複数の発光ダイオード（LED）、白熱電球、蛍光灯、又は他のあらゆる適切な形式の光源を含む、あらゆる適切な形式の装置を含むことができる。いずれにしても、当業者は、該光源 12 が、何れか適切な方法により、何れか適切な供給源から電力を受け、何れか適切な方法によりプロセッサ 20 と通信状態に置かれて、該プロセッサにより制御されるようにすることができることを認識するであろう。更に、当業者は、光源 12 が、3 つの光源 12 a、12 b、12 c のみから構成する代わりに、適当な数の個別光源によって構成してもよいことを認識するであろう。

【0017】

図 1 を参照すると、好ましい形態では、光源 12 は、容器 C を二分する高さ半分ライン H より上にある容器 C の上半分に隣接しては配置されず、或いは、容器 C の底部 B より下方には配置されていない。光源 12 をそのように配置すると、容器 C の壁面による光の過剰吸収、及び/又は容器 C の内面からの屈折/反射を引き起こすことが見出された。そのような過剰吸収及び/又は屈折/反射は、検査の失敗又は不確定な結果、或いは信頼できない結果をもたらす可能性がある。

【0018】

その代わりに、光源 12 は、容器 C の底部 B に隣接し、且つ高さ半分ライン H よりも下方の容器 C の下半分に隣接して配置してもよいことを見出した。より具体的には、光源 12 は、図 1、2 に示されているように、全体的に容器 C のパント P に対応して設置することができる。例えば、光源 12 は、パント P に対して軸方向に中心が重なるように、及び/又は軸線方向に重なるようにすることができる。このように、光源 12 は、パント P を目標とするように、或いは選択的に照明するように構成され配置される。また、光源 12 は、図 1、2 に示されているように、容器 C の縦方向軸線 A に対してほぼ横方向に向けられるようにすることができる。より具体的には、光源 12 は、容器軸線 A に関してほぼ垂直に向けられるようにすることができる。ここで使用されている「ほぼ」という用語は、標準的なガラス容器製造及び装置の設定における公差の範囲内にあるという意味である。上述の光源位置及び/又は方向の 1 又は 2 以上のものが、過剰吸収及び/又は屈折/反射を減少又は除去し、より信頼性のある検査結果をもたらすと考えられる。

【0019】

図 1 を続けて参照すると、光センサ 14 は、光を感知するための適当な装置の何れかを含むことができる。例えば、光センサ 14 は、電荷結合デバイス（CCD）、相補的金属酸化物半導体（CMOS）デバイス、他の何れかの適当な画像センサのような、画像センサを含むことができる。他の例として、光センサ 14 は、光ダイオードデバイス、フォトレジストデバイス、又は他の何れかの光検出装置を含むものとすることができる。

【0020】

レンズ装置 18 は、光を方向づけ、又は合焦させるのに適したものであればどのような装置でも良い。例えば、レンズシステム 18 は、テレセントリック・レンズ、入射絞り、及び絞りの両側の絞りレンズを含むことができる。レンズ装置 18 は、容器口部 M から出る光線のみを容器 C の軸線 A に本質的に平行に指向させるものとするすることができる。

【0021】

プロセッサ 20 は、光センサ 14 からの画像を取得してディスプレイ 22 に出力する

10

20

30

40

50

ための、適切なデバイスを含むものであれば、どのようなものでも良い。

【0022】

容器回転器24は、容器Cを回転させるための何れかの適切な装置を含んでいればよい。例えば、回転器24は、1又は2以上のローラー、車輪、ベルト、ディスク、及び/又は容器Cを回転させるための他の適切な要素を含んでいるものとするができる。他の実施形態では、容器Cが静止状態に留まり、種々の装置要素12, 14, 16, 18の1又は2以上のものが、何らかの適切な手法で回転させられるようにすることができる。

【0023】

ここで図3を参照すると、材料取扱機構16及び容器回転器24については、本開示における光学的検査装置及び方法を利用することができる割付け及び検査機械の実施例が、
10
特許文献2に記載されており、該特許文献2は、引用により本明細に組み入れられる。特許文献2に開示された機械は、送りこみコンベアからのガラス製品の連続流れを受け、角度方向に間隔を置いて配置された一連の検査ステーションを通して物品を移送し、該検査ステーションの各々は、異なる基準に従って容器を検査する。割付け及び検査機械は、下部キャリア上に取り付けられた把持用フィンガの第1の列と、上部キャリア上に取り付けられた把持用フィンガの第2の列とを含む。これらキャリアを互いに対して回転させることによって、フィンガの列が、個々のフィンガの間でガラス製品を把持及び解放するように作用し、一方、これらキャリアを同時に回転させることにより、これらキャリアが検査ステーション間にガラス製品を割付けするように作用する。検査ステーションの少なくとも幾つかは、検査又はその他の目的のために容器をその軸線周りに回転させるための駆動
20
ローラーを含む。

【0024】

本発明による光学的検査装置及び方法を利用できる割付け及び検査機械の異なる実施例が、引用により本明細書に組み入れられる特許文献3に開示されている。特許文献3に開示された装置は、容器を案内路に沿って移送するために、ベルトコンベアを使用している。一般的な作動時において、容器は割付けヘッドと相対するようになっており、該割付けヘッドは円形で、該容器を受けるための周方向に間隔を置いて配置された複数のポケットを有する。この割付けヘッドは、容器の各々を隣接する複数の検査ステーションの所定位置に順次に配置するように割付けを行い、これら検査ステーションは、様々な商品の変形及び/又は他の特性について容器を検査する。容器が各々の検査ステーションによって検査された後、該容器は送り出しステーションに到達し、該送り出しステーションは、容器を機械の外に運び出すために容器をコンベア上に送り出す。勿論、上述の特許文献は、光学的検査装置と本発明の方法を利用する機械の2つの実施例を開示するに過ぎないが、他に多くの機械もまた存在する。
30

【0025】

ここに開示された装置10の作動の一例において、光源12が励起され、側面光源12a、12b、12cからの光の少なくとも一部が、容器Cの外壁Wを通り抜けて容器Cの内部に入って、容器軸線Aに平行に延びるパントPにおいて反射され、容器口部Mを通り抜ける。より具体的には、光が、容器Cの内部I(図1)に配置されたパントPの表面において反射する。容器口部Mを通り抜ける光は、光センサ14によって感知され、容器口部Mの対応する画像が取得される。
40

【0026】

以上、前述の目的及び意図を完全に満たす、容器の光学的検査のための装置及び方法が開示されている。本開示は、幾つかの典型的な実施形態に関連して示されており、追加的な修正及び変形が説明されている。前述した説明から、当業者は、その他の修正及び変形についての示唆を受けるであろう。

【符号の説明】

【0027】

10 光学的プラグゲージ装置

12 光源

10

20

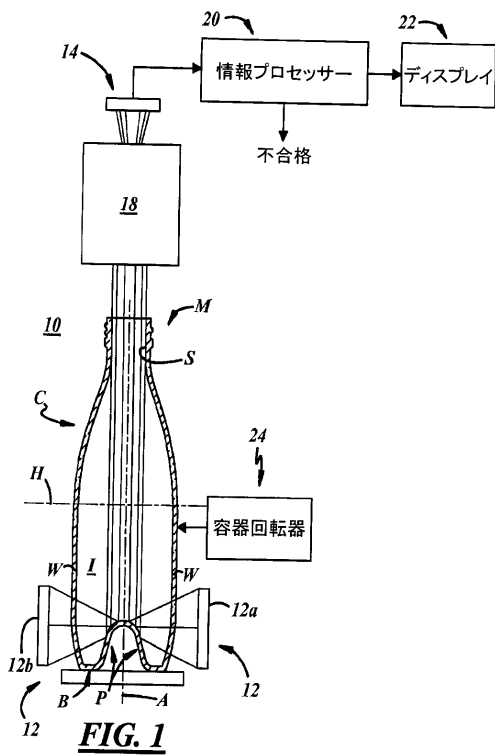
30

40

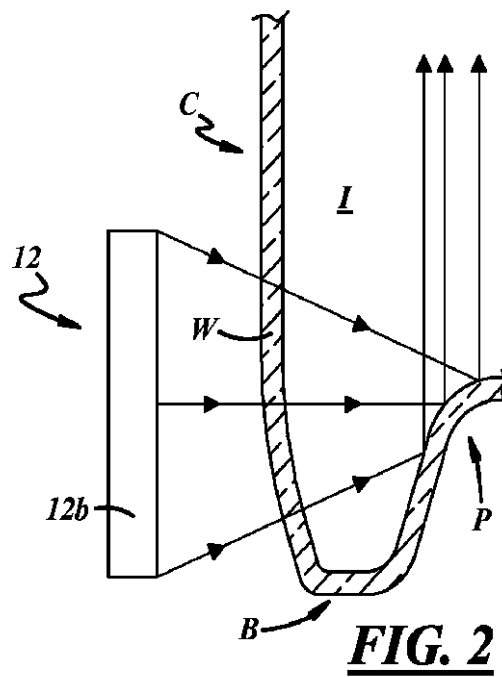
50

- 14 光センサ
- 16 材料取扱機構
- 18 レンズ装置
- 20 プロセッサ
- 22 ディスプレイ
- 24 容器回転器
- C 容器
- M 容器口部
- B 容器底部
- W 容器の側壁
- P パント

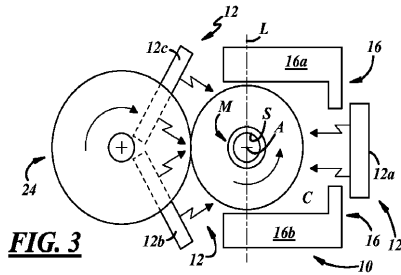
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成25年1月22日(2013.1.22)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

光エネルギーを容器内に向け、パントから容器口部を通して前記容器から出てくるようにするための少なくとも1つの光源(12a、又は12b、又は12c)と、

前記容器口部を通して伝達された光エネルギーを受けるように前記少なくとも1つの光源及び前記容器に対して配置された光センサ(14)と、

前記光センサ14と通信するプロセッサ(20)と、

前記プロセッサと通信するディスプレイ(22)と

を含む、容器口部とは反対側のパント(P)をもった底部(B)を有する容器(C)の該容器口部(M)を検査するための装置であって、

前記少なくとも1つの光源(12a、又は12b、又は12c)が、前記容器の少なくとも一方の側に配置され、前記光エネルギーが、前記容器の側壁(W)を通り、前記容器底部のパント(P)に向けられ、該光エネルギーの少なくとも一部が該パントにより反射されて、容器口部(M)を通して前記光センサ(14)に向けて進行し、前記プロセッサにより使用されて、前記容器口部の画像を形成し、前記ディスプレイに出力されることにより、前記容器口部の検査を行う

ことを特徴とする装置。

【 請求項 2 】

前記少なくとも1つの光源(12 a、又は12 b、又は12 c)が、前記容器底部(B)に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の高さを二分する高さ半分ライン(H)の下方の前記容器の下半分に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器底部のパントにほぼ対応するように配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の縦軸線(A)に対してほぼ横方向に向けられていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の一方の側にある少なくとも1つの光源(12 b)と、前記容器に対しほぼ反対側にある、少なくとも1つの他の光源(12 a)と、を含むことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記容器を異なる角度位置に回転させるための容器回転器(24)を含むことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器回転器の下方で前記容器回転器と前記容器底部との間に配置されていることを特徴とする、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

間に容器が配置される少なくとも2つの脚部(16 a, 16 b)を有する材料取扱機構(16)を含み、前記少なくとも1つの光源が、前記材料取扱機構の少なくとも2つの脚部の間に配置された1つの側面光源(12 a)を含むことを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項10】

前記材料取扱機構が、星形車であることを特徴とする、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

少なくとも1つの光源を使用して、光エネルギーを容器の内部に向け、パントから容器口部を通して容器から出てくるようにする段階と、

前記容器口部を通して伝達された光エネルギーを感知する段階と、

を含む、該容器口部とは反対側のパント(P)をもった底部(B)を有する容器(C)の該容器口部(M)を検査するための方法であって、

前記少なくとも1つの光源が、容器の少なくとも1つの側に配置され、前記光エネルギーが、前記容器の側壁を通り、前記容器底部のパントに向けられ、該光エネルギーの少なくとも一部が前記パントにより反射されて、前記容器の口部を通して前記光センサに向けて進行し、前記容器口部の検査を行うための前記容器口部の画像を得るのに使用される、ことを特徴とする方法。

【請求項12】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器底部に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の高さを二分する高さ半分ラインの下方の前記容器の下半分に隣接して配置されていることを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器底部のパントにほぼ対応するように配置されていることを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の縦軸線に対してほぼ横方向に向けられていることを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項16】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器の一方の側にある少なくとも1つの光源(12b)と、前記容器に対し反対側にある少なくとも1つの他の光源(12a)と、を含むことを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項17】

前記容器を異なる角度位置に回転させることを含む、ことを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項18】

前記少なくとも1つの光源が、前記容器回転器の下方で前記容器回転器と前記容器底部との間に配置されていることを特徴とする、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

間に容器が配置される少なくとも2つの脚部を有する材料取扱機構により容器を取り扱うことを含み、前記少なくとも1つの光源が、前記材料取扱機構の少なくとも2つの脚部の間に配置された、1つの側面光源を含むことを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2012/031217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G01N21/90 B07C5/12 ADD.		
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) G01N B07C		
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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 486 693 A (ACHTER EUGENE K [US] ET AL) 23 January 1996 (1996-01-23) abstract; figures 10-15 column 15 - column 16 -----	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* 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 but 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 6 June 2012		Date of mailing of the international search report 13/06/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Vorropoulos, G

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/031217

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(a)	Publication date	
US 5486693	A	23-01-1996	US 5486693 A	23-01-1996
			US 5536935 A	16-07-1996

フロントページの続き

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

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100171675

弁理士 丹澤 一成

(72)発明者 リングリアン ジェイムズ エイ

アメリカ合衆国 オハイオ州 4 3 5 3 7 マウミー グレンビュー ドライヴ 2 2 1 0

Fターム(参考) 2G051 AA14 AB02 BA01 CA03 CA04 CB02 DA02 DA08