

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-117103

(P2004-117103A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 1 N 21/90

B 6 5 B 57/02

G 0 1 B 11/30

F I

G 0 1 N 21/90

B 6 5 B 57/02

G 0 1 B 11/30

テーマコード (参考)

2 F 0 6 5

2 G 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-279070 (P2002-279070)

(22) 出願日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(71) 出願人 000003768

東洋製罐株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(74) 代理人 100096873

弁理士 金井 廣泰

(72) 発明者 村山 勉

佐賀県三養基郡基山町長野380-2 東洋

製罐株式会社基山工場内

(72) 発明者 岩橋 康生

佐賀県三養基郡基山町長野380-2 東洋

製罐株式会社基山工場内

最終頁に続く

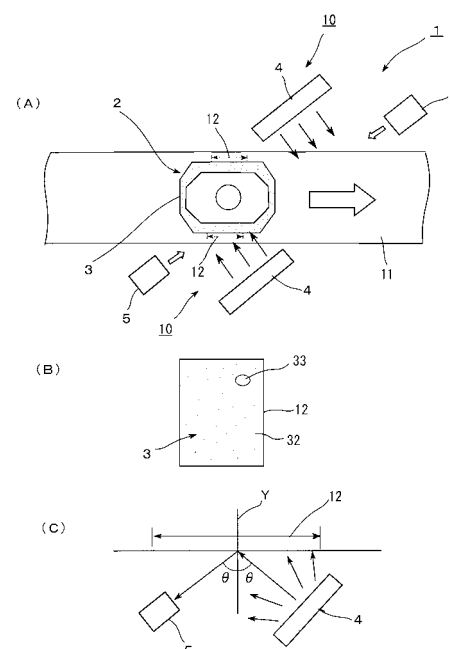
(54) 【発明の名称】 容器のラベル破れ検査装置

(57) 【要約】

容器表面に装着するラベルが透明の場合でも、デザインに関係無くラベルの破れを精度よく検出することができる容器のラベル破れ検査装置を提供する。

【解決手段】 容器表面に装着されるラベル3に光を照射する照明装置4と、照明装置4によって照明されたラベル3表面からの反射光を撮像する撮像装置5と、を備え、ラベル3の正常部32と破れ部33の反射特性の違いによって破れ部33を検出するもので、照明装置4は拡散光をラベル3に斜めから照射する構成とし、撮像装置5はラベル表面からの正反射光を撮像する構成としたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器表面に装着されるラベルに光を照射する照明手段と、該照明手段によって照明されたラベル表面からの反射光を撮像する撮像手段と、を備え、前記ラベルの正常部と破れ部の反射特性の違いによって破れ部を検出する容器のラベル破れ検査装置において、前記照明手段は拡散光を前記ラベル面に斜めから照射する構成とし、前記撮像手段は前記ラベル表面からの正反射光を撮像する構成としたことを特徴とする容器のラベル破れ検査装置。

【請求項 2】

前記照明手段および撮像手段を一組として 2 組の検査ユニットを備え、該 2 組の検査ユニットを容器の搬送路を挟んで反対側に配置して容器の表裏両面のラベルの破れを検出する構成とした請求項 1 に記載の容器のラベル破れ検査装置。 10

【請求項 3】

前記 2 組の検査ユニットは、照明手段と撮像手段の位置関係が互いに逆に配置されている請求項 2 に記載の容器のラベル破れ検査装置。

【請求項 4】

ラベルの検査領域は、容器に装着する前にラベルに付けられていた折り目付近である請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の容器のラベル破れ検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば PET 容器等の透明容器に装着されるラベルの破れを検査する容器のラベル破れ検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の容器のラベル破れ検査装置は、透明容器の背面側から光を照射し、ラベルのシルエットの画像を撮像装置で撮影して電気信号に変換するようになっていた。撮像装置は、たとえば CCD 等の撮像素子が用いられるもので、ラベル面の検査領域を所定数の画素に分け、各画素領域毎に明暗を所定の階調数に分けて認識するようになっている。

撮影されたラベルの画像は、正常部分は光が遮光されて暗く、破れた部分は光が透過して明るくなっており、ある階調段階を閾値として、それ以上を白、それ以下を黒とする二値化処理をすることによって、破れ箇所のみを白画像、正常部分を黒画像として破れ箇所を判別するようになっていた。 30

【0003】

しかしこのような背後からの照明方式は、不透明のラベルの場合には有効であるが、透明あるいは半透明のラベルの場合には、背後からの光がラベルを透過してしまい、破れた部分以外の正常部分も光が透過して破れた部分と同様に明るくなるために、破れ箇所か正常部分かの判別がつかなくなる。

そこで、たとえば、特許文献 1 や特許文献 2 に記載のように、ラベルからの反射光を撮像することが考えられる。 40

【特許文献 1】特開平 4-138306 号公報

【特許文献 2】特開 2001-174236 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ラベル面には透明部分と印刷された不透明部分が混在しているので、撮像したラベルの正常な部分の中に、破れ箇所と紛らわしい階調段階の画素が存在し、単純に撮像しただけは、二値化処理により破れ箇所と正常部分を区別することができない。デザインが一定であれば、破れ箇所と紛らわしい階調段階のデザイン部分を無視して判別することも考えられるが、デザインが変わると判別することができなくなってしまう。

【0005】

50

本発明は上記した従来の問題点を解決するためになされたもので、容器表面に装着するラベルの透明度が高い場合でも、デザインに関係無くラベルの破れを精度よく検出することができる容器のラベル破れ検査装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明にあっては、容器表面に装着されるラベルに光を照射する照明手段と、該照明手段によって照明されたラベル表面からの反射光を撮像する撮像手段と、を備え、前記ラベルの正常部と破れ部の反射特性の違いによって破れ部を検出する容器のラベル破れ検査装置において、

前記照明手段は拡散光を前記ラベル面に斜めから照射する構成とし、前記撮像手段は前記ラベル表面からの正反射光を撮像する構成としたことを特徴とする。 10

【0007】

また、前記照明手段および撮像手段を一組として2組の検査ユニットを備え、該2組の検査ユニットを容器の搬送路を挟んで反対側に配置して容器の表裏両面のラベルの破れを検出する構成としたことを特徴とする。

【0008】

前記2組の検査ユニットは、照明手段と撮像手段の位置関係が互いに逆に配置されていることが好適である。

ラベルの検査領域は、容器に装着する前にラベルに付けられていた折り目付近とすることが効果的である。 20

【0009】

【発明の実施の形態】

以下に本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係る容器のラベル破れ検査装置を示している。

この容器のラベル破れ検査装置1は、不図示のパレタイザ入口の搬送コンベア11上に設置されるもので、容器2に装着されたラベル3の前後両面を検査する2つの検査ユニット10、10を備えている。

【0010】

容器2は、図2に示すようにPETボトル等の透明容器であって、この実施の形態では、筒状に延びる断面長方形の胴部21と、胴部21の下端を閉塞する底部22と、胴部21の上端から上方に向かって徐々に小径になるように傾斜して延びる肩部23と、肩部23から上方に突出する口頸部24と、を備えている。この段階では空容器でキャップは装着されていない。胴部21の断面形状は、長方形の4つの角部が直線でカットされ、全体として八角形となっている。 30

【0011】

ラベル3は商品名などの各種情報が印刷されたシュリンクフィルムによって構成され、胴部21表面にフィルムの熱収縮によって密着させている。ラベル3の上端は肩部23まで延びている。ラベル3には容器に装着する前に折り目31が付けられており、この折り目31部分に、破れが最も多く発生するので、検査ユニット10による検査領域12は、この折り目31付近に限定している。本実施の形態では、容器2の前面および後面の中央付近に折り目31、31が位置するようになっている。 40

ラベル3は筒状に成形された長尺フィルム100から成形されるもので、平らに折り畳まれた状態でロール状に巻かれており、図3(A)、(B)に示すように、左右の送りガイド101、101に沿って送り出され、所定長さ毎にカットされ、図3(C)に示すように広げて、不図示の装着機によって容器2に装着されるようになっている。上記した送り出される段階で、ラベルの左右の折り目31、31が送りガイド100等によって擦られて小さな傷ができる場合がある。この傷が、容器装着後ラベル3に熱収縮を加える際に、熱により溶けたように広がり破れとなる。

【0012】

容器2は、搬送コンベア11によってその前面と後面を搬送方向と平行にした姿勢で搬送 50

されるもので、２組の検査ユニット１０，１０は容器２の搬送路である搬送コンベア１１を挟んで反対側に配置されている。

【００１３】

各検査ユニット１０は、容器２の表面に取り付けられるラベル３に光を照射させる照明手段としての照明装置４と、この照明装置４によって照明されたラベル３表面からの反射光を撮像する撮像手段としての撮像装置５と、を備えている。各撮像装置５は不図示のコンピュータに接続され、コンピュータによって画像が二値化処理され、ラベル３の正常部３２と破れ部３３の反射特性の違いによって破れ部３３を判別するようになっている。

【００１４】

照明装置４と撮像装置５は容器の搬送方向に所定間隔だけ離間して配置されており、照明装置４は拡散光を前記ラベル面に斜めから照射する構成で、撮像装置５は前記ラベル３表面からの正反射光を撮像する構成となっている。

すなわち、図１（Ｃ）に示すように、ラベル３の検査領域１２の中心を通る法線Ｙに対して、照明装置４から入射する入射光の入射角 θ と等しい反射角 θ で鏡面反射する正反射光の光軸上に撮像装置５が配置されている。照明装置４からの光は指向性が弱く光が拡散して照射されるので、照明装置４および撮像装置５は向きは、多少ずれていても構わない。

【００１５】

また、各検査ユニット１０，１０は搬送方向に所定間隔ずらして配置され、さらに各検査ユニット１０，１０の照明装置４と撮像装置５の位置関係は、互いに逆に配置されており、一方の検査ユニット１０の照明装置４からの光が他方の検査ユニット１０による検査に影響されないようになっている。すなわち、一方の検査ユニット１０の照明装置４から照射される光の延長線上に他方の検査ユニット１０の撮像装置５が位置しないように配置され、容器２を透過して背後に漏洩した光が他方の検査ユニット１０の撮像装置５に入らないように配慮しており、容器２の両面を検査可能としている。

【００１６】

照明装置４は、蛍光灯，ＬＥＤ，ハロゲンランプ等の種々の光源が利用可能であり、光源からの光を拡散板等によって拡散させるものである。光源の形状は点光源であってもよいし、線状の光源であってもよいし、リング状に配置した光源であってもよい。

撮像装置５は、たとえばＣＣＤ撮像素子等が用いられるもので、ラベル面の検査領域を所定数の画素に分け、各画素領域毎に明暗を所定の階調数に分けて認識する。

【００１７】

本実施の形態の容器のラベル破れ検査装置にあっては搬送コンベア１上を流れてくる容器２が検査位置に達すると、各検査ユニット１０，１０によって破れ部の有無が検査される。すなわち、各検査ユニット１０の照明装置４によって容器２のラベル３が照明され、撮像装置５によって撮像される。撮像された画像は、不図示のコンピュータに送られ、コンピュータでは、撮像された画像の検査領域１２について、予め定められた閾値に基づいて二値化処理を行う。破れ部３３は光の正反射が無いので、黒画像として抽出することができる。

【００１８】

実際の試験では、２リットルのＰＥＴ容器のラベルで、ラベル中央の縦７０ｍｍ×横３０ｍｍ幅を検査領域１２として、３ｍｍ径以上の穴あき破れを検出可能であった。ラベル全面を検査しないが、ラベルの破れは折り目付近が８０％以上を占めており、効果は大である。

破れ部３３が抽出されると、ラベル不良として容器３を自動排斥し、発生時刻の表示、検査本数、不良検査本数などを計数して管理する。

【００１９】

【発明の効果】

以上説明したように、本請求項１に記載の発明によれば、照明手段は拡散光をラベル面に斜めから照射する構成とし、前記撮像手段は前記ラベル表面からの正反射光を撮像する構成としたので、撮像手段に入射する光はラベル表面の光沢に依存する反射光となるので、

ラベルのデザインに関係なくほぼ一様の明るさの画像が得られる。また、破れ箇所はラベル表面とは反射特性の異なる容器表面からの反射光となり、破れ箇所を正確に判別することができる。

また、拡散光なので、容器の向きが多少ばらついていても、撮像手段に入射する正反射光の明るさは変わらない。

【0020】

請求項2に記載の発明によれば、2組の検査ユニットを容器の搬送路を挟んで反対側に配置して容器の表裏両面のラベルの破れを検出する構成となっているので、ラベル両面を検出することができる。

請求項3に記載の発明によれば、2組の検査ユニットは、照明手段と撮像手段の位置関係が互いに逆に配置されているので、一方の検査ユニットの照明手段からの照明光が他方の検査ユニットによる検査に影響されない。

請求項4に記載の発明によれば、検査範囲を容器に装着する前にラベルに付けられていた折り目付近としているので、破れを最も効率よく検査することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(A)は本発明の実施の形態に係る容器のラベル破れ検査装置を示す概略構成図、同図(B)は検査領域の模式図、同図(C)は照明装置と撮像装置の配置関係を示す図である。

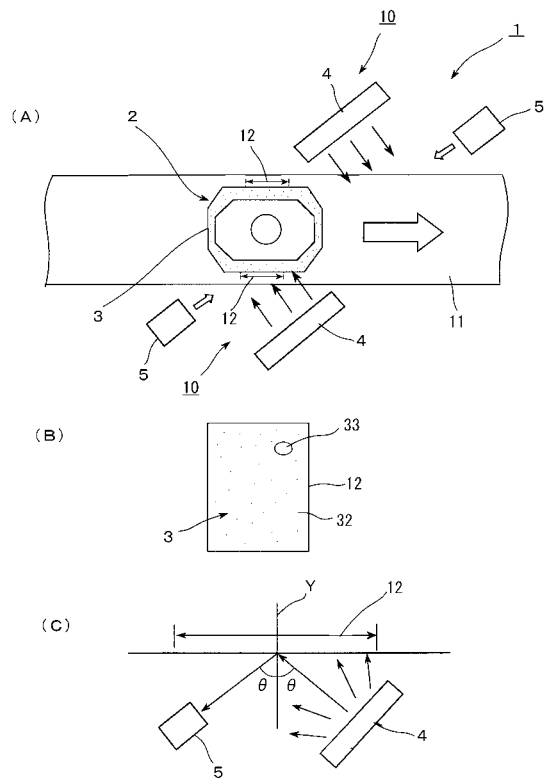
【図2】図2は図1の装置によって検査される容器の一例を示す正面図である。

【図3】図3はラベル装着手順の説明図で、同図(A)は送りガイド部の平面図、同図(B)は同図(A)のB-B線断面図、同図(C)はラベルを装着する際の折り目と容器の関係を示す図である。

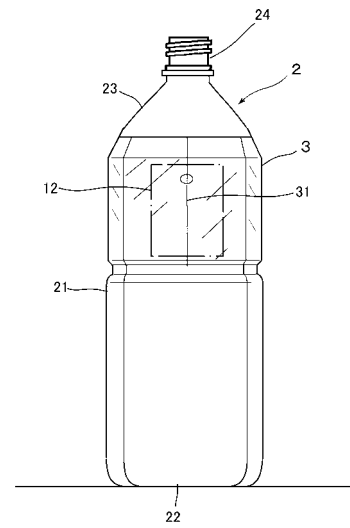
【符号の説明】

- 1 検査装置
- 2 容器
- 21 胴部、22 底部、23 肩部、24 口頸部
- 3 ラベル、31 折り目、32 正常部 33 破れ部
- 4 照明装置
- 5 撮像装置
- 10 検査ユニット
- 11 搬送コンベア
- 100 フィルム
- 101 送りガイド

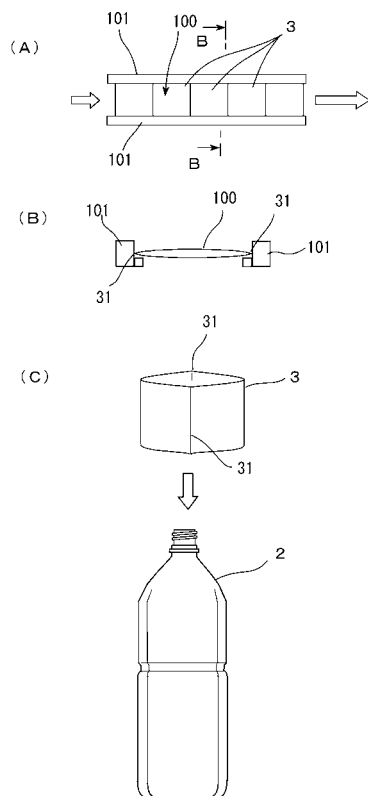
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F065 AA49 BB02 BB08 BB15 CC00 CC02 FF41 GG02 GG03 GG07
GG13 GG16 GG17 HH02 HH12 HH14 HH16 JJ03 JJ05 JJ08
JJ26 LL49 PP15 QQ05
2G051 AA16 AB02 BB02 CA04 CA07 CB01 DA06 EA11 EA16 EB01
ED08