

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3954083号
(P3954083)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.

GO 1 N 21/85

(2006.01)

F I

GO 1 N 21/85

A

請求項の数 2 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-148007 (P2006-148007)</p> <p>(22) 出願日 平成18年5月29日 (2006.5.29)</p> <p>(65) 公開番号 特開2007-114180 (P2007-114180A)</p> <p>(43) 公開日 平成19年5月10日 (2007.5.10)</p> <p>審査請求日 平成18年5月29日 (2006.5.29)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000115418 ライオンエンジニアリング株式会社 東京都墨田区本所1丁目3番7号</p> <p>(74) 代理人 100097021 弁理士 藤井 絃一</p> <p>(74) 代理人 100090631 弁理士 依田 孝次郎</p> <p>(72) 発明者 宇都宮 真利 東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオンエンジニアリング株式会社内</p> <p>審査官 田邊 英治</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外観検査方法とその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送中の被検査物を撮像手段によって撮像し、得られた撮像画像の画像データに画像処理を施すことにより被検査物の外観の良否を判定するようにした外観検査方法において、搬送経路の途中に被検査物を重力に従って自然落下させる垂直落下部を設け、

該垂直落下部に被検査物の撮像ポイントを設定するとともに、該撮像ポイントと正対する水平方向正面位置にエリアセンサからなる撮像手段を配置し、

さらに、前記撮像ポイントの周囲には撮像ポイントを囲むように4枚の側面ミラーを撮像ポイントの上下位置と左右位置に直交配置するとともに、撮像ポイントの背面側には断面「く」の字状をした1枚の背面ミラーを配置し、

搬送されてくる被検査物を前記垂直落下部において所定の姿勢に矯正して自然落下させ

該落下してくる被検査物が前記撮像ポイントに位置したとき、前記4枚の側面ミラーから反射されてくる被検査物の上下・左右の4つの側面画像と、前記背面ミラーによって正面側へ向けて反射されてくる被検査物の背面画像と、正面位置から直接視認される被検査物の正面画像の計6面の画像を前記エリアセンサからなる撮像手段によって同時に撮像し、

該同時撮像された6面の撮像画像の画像データを用いて被検査物の外観の良否判定を行なうことを特徴とする外観検査方法。

【請求項2】

搬送中の被検査物を撮像手段によって撮像し、得られた撮像画像の画像データに画像処理を施すことにより被検査物の外観の良否を判定するようにした外観検査装置において、搬送路の途中に設けられた被検査物の垂直落下手段と、

該垂直落下手段の直下所定位置に設定された被検査物の撮像ポイントに位置して配置された反射手段と、

垂直落下してくる被検査物が前記撮像ポイントに位置したときに該被検査物を水平方向正面位置から撮像するエリアセンサからなる撮像手段と、

前記反射手段の下方側に位置して設けられ、外観の良否判定の結果に従って落下してくる被検査物を良品と不良品に振り分ける良品・不良品選別手段とを備え、

前記垂直落下手段は、搬送されてくる被検査物を所定の姿勢に矯正して自然落下させるものであり、

10

前記反射手段は、前記撮像ポイントの周囲を囲むように撮像ポイントの上下位置と左右位置に直交配置され、撮像ポイントに位置した被検査物の外周側面部の上下・左右の4面の画像を前記撮像手段に向けて反射する4枚の側面ミラーと、前記撮像ポイントの背面側に配置され、撮像ポイントに位置した被検査物の背面画像を前記撮像手段に向けて反射させる断面「く」の字状をした1枚の背面ミラーとからなることを特徴とする外観検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、錠剤などの小物品の外観の良否を判定する外観検査方法と、この方法を利用した外観検査装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、錠剤などの小物品（以下「被検査物」という）の外観を検査する方法として、被検査物を垂直落下させ、この落下中の被検査物をCCDカメラなどの撮像手段で撮像し、得られた撮像データに画像処理を施すことにより被検査物の外観の良否（例えば、欠けや割れなど）を判定するようにした外観検査方法が知られている（例えば、特許文献1、2参照）。

【0003】

30

特許文献1に記載の外観検査方法は、垂直落下する被検査物を水平方向正面位置からCCDカメラなどの撮像手段で撮像し、得られた1枚の撮像画像を基に画像処理によって被検査物の外観の良否を判定するようにしたものである。

【0004】

また、特許文献2に記載の外観検査方法は、被検査物の落下経路を中に挟んで撮像手段と反対側の位置に断面「く」の字状をした反射板（ミラー）を対向配置し、被検査物がこの反射板の前を通過する際に被検査物を撮影することにより、水平方向正面から直接撮像した正面画像、断面「く」の字状をした反射板から反射されてくる左側背面画像および右側背面画像の計3つの画像を同時に取得し、この3つの画像を基に画像処理によって被検査物の外観の良否を判定するようにしたものである。

40

【0005】

【特許文献1】特開2001-311691号公報（全頁、全図）

【特許文献2】特開2005-172608号公報（全頁、全図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載の外観検査方法の場合、水平方向正面から直接撮像した正面画像1枚を基に被検査物の外観の良否を判定している。このため、撮像されていない背面や左右の側面、上下の側面などについては外観検査を行なうことができない。特許文献1に記載の外観検査方法を用いて被検査物の全周面について外観検査を行なうには、不規則に姿勢を

50

変えながら自然落下してくる被検査物をその落下の途中で何回も撮像し、異なる姿勢状態の画像を何枚も撮像するしかないが、そのような方法を採用したとしても、全周面について間違いなく外観検査を行なったという保証がない。

【0007】

特許文献2に記載の外観検査方法の場合、水平方向正面から直接撮像した正面画像と、断面「く」の字状をした反射板に写し出されて反射してくる左右の側面画像の計3面の画像を基に被検査物の外観の良否を判定しているのが、特許文献1に記載の外観検査方法よりは正確な外観検査を行なうことが可能である。しかし、錠剤などの厚みのある立体的な形状をした被検査物について、その全外周面の外観検査を1回の画像処理によって行なうには、正面、裏面、上下の側面、左右の側面の6面の画像が必要であるが、特許文献2に記載の外観検査方法の場合、水平方向正面から直接撮像した正面画像と、断面「く」の字状をした反射板に写し出されて反射してくる左右側面および背面の画像しか得られず、上下の側面については画像を得ることができないため、被検査物の全外周面について1回の撮像で正確な外観検査を行なうことは難しかった。

10

【0008】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、被検査物についての正面、背面、上下側面、左右側面の計6面の画像を同時に撮像することができ、これら6面の撮像画像を用いることによって被検査物の全周面について1回の撮像で極めて正確で完全な外観検査を行なうことができる外観検査方法と、これを利用した外観検査装置を提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明の外観検査方法は、搬送中の被検査物を撮像手段によって撮像し、得られた撮像画像の画像データに画像処理を施すことにより被検査物の外観の良否を判定するようにした外観検査方法において、搬送経路の途中に被検査物を重力に従って自然落下させる垂直落下部を設け、該垂直落下部に被検査物の撮像ポイントを設定するとともに、該撮像ポイントと正対する水平方向正面位置にエリアセンサからなる撮像手段を配置し、さらに、前記撮像ポイントの周囲には撮像ポイントを囲むように4枚の側面ミラーを撮像ポイントの上下位置と左右位置に直交配置するとともに、撮像ポイントの背面側には断面「く」の字状をした1枚の背面ミラーを配置し、搬送されてくる被検査物を前記垂直落下部において所定の姿勢に矯正して自然落下させ、該落下してくる被検査物が前記撮像ポイントに位置したとき、前記4枚の側面ミラーから反射されてくる被検査物の上下・左右の4つの側面画像と、前記背面ミラーによって正面側へ向けて反射されてくる被検査物の背面画像と、正面位置から直接視認される被検査物の正面画像の計6面の画像を前記エリアセンサからなる撮像手段によって同時に撮像し、

30

該同時撮像された6面の撮像画像の画像データを用いて被検査物の外観の良否判定を行なうようにしたものである。

【0010】

また、本発明の外観検査装置は、搬送中の被検査物を撮像手段によって撮像し、得られた撮像画像の画像データに画像処理を施すことにより被検査物の外観の良否を判定するようにした外観検査装置において、搬送路の途中に設けられた被検査物の垂直落下手段と、該垂直落下手段の直下所定位置に設定された被検査物の撮像ポイントに位置して配置された反射手段と、垂直落下してくる被検査物が前記撮像ポイントに位置したときに該被検査物を水平方向正面位置から撮像するエリアセンサからなる撮像手段と、前記反射手段の下方側に位置して設けられ、外観の良否判定の結果に従って落下してくる被検査物を良品と不良品に振り分ける良品・不良品選別手段とを備え、前記垂直落下手段は、搬送されてくる被検査物を所定の姿勢に矯正して自然落下させるものであり、前記反射手段は、前記撮像ポイントの周囲を囲むように撮像ポイントの上下位置と左右位置に直交配置され、撮像ポイントに位置した被検査物の外周側面部の上下・左右の4面の画像を前記撮像手段に向けて反射する4枚の側面ミラーと、前記撮像ポイントの背面側に配置され、撮像ポイント

40

50

に位置した被検査物の背面画像を前記撮像手段に向けて反射させる断面「く」の字状をした1枚の背面ミラーとからなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の外観検査方法によれば、撮像ポイントの上下・左右位置に直交配置した4枚の側面ミラーと、撮像ポイントの背面側に配置した断面「く」の字状をした1枚のミラーを用いて落下してくる被検査物についての背面、上下側面、左右側面の5面の画像を撮像手段に向けて反射させ、この反射されてくる5面の画像と直接視認される正面画像の計6面の画像を撮像手段で同時に撮像するようにしたので、これら6面の撮像画像の画像データを用いて画像処理することにより、被検査物の全周面について1回の撮像で極めて正確で

10

【0012】

また、本発明の外観検査装置によれば、撮像ポイントの上下位置と左右位置に直交配置した4枚のミラーと背面側に配置した断面「く」の字状をした1枚の背面ミラーとからなる反射手段と、撮像ポイントの水平方向正面位置に配置したエリアセンサからなる撮像手段を備えているので、被検査物の正面、背面、上下の側面、左右の側面の計6面の画像を撮像手段によって同時に撮像することができる。このため、これら6面の撮像画像の画像データを用いて画像処理することにより、被検査物の全周面について極めて正確で完全な外観検査を行なうことができ、外観検査の精度を格段に向上させることができる。また、従来1回の撮像では困難であった被検査物の外観検査を1回の撮像で終わらせることができ、外観検査に要する時間を短縮することができ、錠剤などの小物品の製造効率を向上させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明するが、その前に先ず、本発明を理解するために必要な本発明の参考形態について説明する。

【0014】

図1～図3に、本発明の参考形態に係る外観検査装置を示す。図1は装置の全体構成を示す略示側面図、図2は錠剤の落下経路の途中に設けた反射手段とCCDカメラの配置状態を示す略示斜視図、図3(a)は図2中の反射手段部分をCCDカメラ側から見た略示正面図、図3(b)は図3(a)中のI-I線位置における略示断面図である。

30

【0015】

この参考形態に係る外観検査装置は、図1にその全体構造を示すように、被検査物たる錠剤Sを投入するホッパー11と、ホッパー11に投入された錠剤を整列させて一定間隔で排出する整列装置12と、整列装置12から一定間隔で排出されてくる錠剤を定姿勢に矯正しながら垂直落下用シュート14に向けて搬送する振動フィーダ13と、振動フィーダ13を通じて送られてくる被検査物たる錠剤Sを所定の姿勢を保ったまま重力に従って下向きに垂直落下させる垂直落下用シュート(垂直落下手段)14と、垂直落下用シュート14の下側に位置して上下方向所定の間隔をおいて配置された回収用シュート15とを備えている。

40

【0016】

前記回収用シュート15と垂直落下用シュート14との間には、落下してくる錠剤Sの正面画像、背面画像、外周側面4面の計6面の画像を取り出すための反射手段16が設置され、該反射手段16の水平方向正面位置には、錠剤Sの正面画像を直接撮影するとともに、反射手段16から送られてくる錠剤Sの反射画像を撮像するためのエリアセンサからなるCCDカメラ(撮像手段)17が設置されている。

【0017】

また、回収用シュート15の下側には、良品と不良品をより分けるための良品・不良品選別器(良品・不良品選別手段)18、選別された良品を次工程へ向けて搬出するベルトコンベア19、不良品を収容する不良品収容箱20が設けられている。

50

【 0 0 1 8 】

前記参考形態における反射手段 1 6 は、図 2 および図 3 にその詳細を示すように、平面視四角形状をした 4 枚の側面ミラー 1 6 a ~ 1 6 d と、断面「く」の字状をした 1 枚の背面ミラー 1 6 e とから構成されている。

【 0 0 1 9 】

これらミラーのうち、4 枚の側面ミラー 1 6 a ~ 1 6 d は、錠剤 S の垂直落下路の途中に設定された撮像ポイント P を中心として、右斜め 4 5 度上方、右斜め 4 5 度下方、左斜め 4 5 度上方、左斜め 4 5 度下方の各位置に位置して、その鏡面を撮像ポイント P に向けて配置するとともに、さらに撮像ポイント P から出た光線がそれぞれのミラーの鏡面で反射して CCD カメラ 1 7 に向かって入射するように、所定の角度だけ CCD カメラ 1 7 側 10 に向けて傾けて配置されている。なお、これら側面ミラー 1 6 a ~ 1 6 d の大きさは、錠剤 S の側面全面を写し出して CCD カメラ 1 7 へ向けて反射できる大きさであればよい。

【 0 0 2 0 】

一方、断面「く」の字状をした背面ミラー 1 6 e は、撮像ポイント P を中に挟んで CCD カメラ 1 7 と反対側に対向配置されている。そして、断面「く」の字状をした鏡面上の上側鏡面が撮像ポイント P の真後ろに位置するように配置されているとともに、この上側鏡面に映った錠剤 S の背面画像を下側鏡面に向かって反射させ、さらに下側鏡面から CCD カメラ 1 7 に向かって反射されるように、鏡面の折り曲げ角度 が設定されている。なお、この背面ミラー 1 6 e の大きさは、錠剤 S の背面全面を写し出して CCD カメラ 1 7 へ 20 向けて反射できる大きさであればよい。

【 0 0 2 1 】

反射手段 1 6 を上記構成とした場合、該反射手段 1 6 の部分をエリアセンサからなる CCD カメラ 1 7 によって水平方向正面から撮像すると、CCD カメラ 1 7 には、図 4 に示すような錠剤 S の 6 面の画像、すなわち、正面から直接視認される正面画像 S₁、背面ミラー 1 6 e から反射してきた背面画像 S₂、側面ミラー 1 6 a から反射してきた右斜め上方から見た側面画像 S₃、側面ミラー 1 6 b から反射してきた右斜め下方から見た側面画像 S₄、側面ミラー 1 6 c から反射してきた左斜め上方から見た側面画像 S₅、側面ミラー 1 6 d から反射してきた左斜め下方から見た側面画像 S₆ の 6 面の画像が同時に撮像される。したがって、この同時に撮像された 6 面画像の画像データを用いて画像処理により錠剤 S の外観検査を行なえば、1 回の撮像によって錠剤 S の全周面について正確で確実な 30 外観検査を行なうことが可能となる。

【 0 0 2 2 】

なお、図 1 中、符号 2 1 a、2 1 b は錠剤の撮像ポイント P を照らす照明装置、2 2 は CCD カメラ 1 7 の撮像タイミングを取るためのカメラ用トリガーセンサ、2 3 は CCD カメラ 1 7 と照明装置 2 1 a、2 1 b の全体を覆う遮光ケース、2 4 は操作パネル、2 5 は液晶ディスプレイなどのモニタ装置である。

【 0 0 2 3 】

次に、上記参考形態に係る外観検査装置の動作を説明する。

供給ホッパー 1 1 に所定量の錠剤 S を投入した後、操作パネル 2 4 を操作して処理を開始する。投入された錠剤 S は整列装置 1 2 によって所定間隔をおいて整列されながら順次 40 排出され、振動フィーダ 1 3 によって垂直落下用シュート 1 4 に向けて送り出されていく。

【 0 0 2 4 】

垂直落下用シュート 1 4 に達した錠剤 S は、垂直落下用シュート 1 4 の案内溝 1 4 a とこれに続く案内穴 1 4 b (図 2、図 3 参照) によってその姿勢を所定の姿勢 (図示例では円形をした表裏面側が CCD カメラ 1 7 と正対する向き) に矯正されながら滑り落ちていき、シュート下端の開口部から垂直下方へ排出され、重力に従って垂直落下を開始する。

【 0 0 2 5 】

錠剤 S の垂直落下が開始されると、垂直落下用シュート 1 4 の下端開口部近傍に設置したカメラ用トリガーセンサ 2 2 がこの錠剤 S の落下開始を検出し、図示しない制御装置に 50

その検出信号を送る。制御装置は、この検出信号に基づいてタイミングをとり、垂直落下する錠剤Sがちょうど撮像ポイントPの位置に達した時点でCCDカメラ17の電子シャッターを作動させ、撮像ポイントPに位置する錠剤Sを撮像する。

【0026】

これにより、CCDカメラ17には図4に示すような錠剤Sについての6面画像S₁～S₆が同時に撮像される。そして、図示を略した画像処理装置は、図4に例示した錠剤Sについての6面画像S₁～S₆の画像データを基に所定の画像処理を行ない、当該撮像された錠剤Sの外観の良否を判定する。

【0027】

錠剤Sの外観に異常がないと判定された場合には、良品・不良品選別器18の選別フラップ18aは図1中に実線で示す左側位置へ回動される。これにより、回収用シュート15に案内されて良品・不良品選別器18まで導かれてきた錠剤Sは良品搬出用コンベア19側へと滑り落ちていき、良品搬出用コンベア19によって次工程へと搬出される。

【0028】

一方、当該錠剤Sに外観異常があると判定された場合には、良品・不良品選別器18の選別フラップ18aは図1中の二点鎖線で示す右側位置へ回動される。これにより、外観異常のある錠剤Sは不良品収容箱20側へ向けて滑り落ちていき、不良品収容箱20に収容される。このようにして、外観異常のない錠剤だけを選別することができる。なお、上記各処理状況は、必要に応じてモニタ装置25に表示される。

【0029】

以上説明したように、上記参考形態に係る外観検査装置によれば、垂直落下してくる錠剤Sの6面の画像、すなわち正面画像S₁、背面画像S₂、右斜め上方から見た側面画像S₃、右斜め下方から見た側面画像S₄、左斜め上方から見た側面画像S₅、左斜め下方から見た側面画像S₆の6面画像を同時に得ることができ、1回の撮像によって錠剤Sの全周面について外観検査を行なうことができる。このため、1回の撮像で6面画像を同時に得ることができなかつた従来の外観検査装置に比べ、より正確でより完全な外観検査を行なうことが可能となる。

【0030】

次に、上記参考形態を前提として、本発明に係る外観検査装置の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、この実施の形態が前記参考形態と異なる点は、反射手段を構成するミラーの配置の点だけであるので、以下においては反射手段とその周辺部分のみを図示し、その他の部分については図示を省略する。

【0031】

図5および図6に、本発明の実施の形態に係る外観検査装置で用いる反射手段26の構成を示す。この反射手段26は、前記参考形態で用いた反射手段16と同様に、平面視四角形状をした4枚の側面ミラー26a～26dと、断面「く」の字状をした1枚の背面ミラー26eとから構成されているが、側面画像を取り出すための4枚の側面ミラー26a～26dの配置を前記反射手段16とは異ならせたものである。

【0032】

すなわち、本発明で用いる反射手段26は、4枚の側面ミラーのうち、側面ミラー26a、26bについては、撮像ポイントPの水平方向の左右側面に位置して配置するとともに、側面ミラー26c、26dについては、撮像ポイントPの垂直方向の上下側面に位置して配置したものである。

【0033】

なお、これら4つの側面ミラーのうち、撮像ポイントPの左右の側面に配置した側面ミラー26a、26bについては、撮像ポイントPの真横、すなわち撮影ポイントPに位置する錠剤Sの真横に位置して配置することができるが、撮像ポイントPの上下の側面位置に配置した側面ミラー26c、26dについては、垂直落下してくる錠剤Sとぶつかることがないようにするため、図6(b)に示すように錠剤Sの落下経路よりも前側(または二点鎖線で示した後側)にずらして配置する必要がある。

10

20

30

40

50

【0034】

一方、断面「く」の字状をした背面ミラー26eについては、前記参考形態で用いた背面ミラー16eと同じく、撮像ポイントPを中に挟んでCCDカメラ17と反対側に位置して対向配置され、錠剤Sの背面画像を「く」の字状をした鏡面で2回反射させて前方側へ導き、CCDカメラ17に入射させるように配置されている。

【0035】

図7に、前記反射手段26を用いた場合のCCDカメラ17による錠剤Sの撮像画像を示す。前記ミラー配置からなる反射手段26を用いた場合には、図示するように、正面から直接視認される正面画像 S_{11} 、背面ミラー26eから反射してきた背面画像 S_{12} 、側面ミラー26aから反射してきた右側面画像 S_{13} 、側面ミラー26bから反射してきた左側面画像 S_{14} 、側面ミラー26cから反射してきた上側面画像 S_{15} 、側面ミラー26dから反射してきた下側面画像 S_{16} の6面画像を同時に得ることができる。このため、前記反射手段16を用いた場合と同様に、1回の撮像によって錠剤Sの全周面について外観検査を行なうことができる。

10

【0036】

なお、垂直方向に配置した側面ミラー26c、26dは、図6(b)に示したように、落下してくる錠剤Sとぶつかることがないように落下経路の前側(または後側)へずらして配置されているため、上方側から見た上側面画像 S_{15} と下側から見た下側面画像 S_{16} は、図7に示すようにやや斜め方向から見た斜視画像となり、錠剤の上下の側面だけでなく錠剤の表裏面も写り込んだ画像となるが、側面自体は写し出されているので6面画像を用いた画像処理には何ら問題はない。

20

【0037】

以上説明した参考形態および実施の形態では、背面ミラー16e(26e)について、断面「く」の字状になる鏡体の上側鏡面を撮像ポイントPの真後ろに位置させ、この上側鏡面に映った錠剤の背面画像を下側鏡面に向けて反射させ、下側鏡面からCCDカメラ17に向けて反射させるようにしたが、これとは逆に、下側鏡面を撮像ポイントPの真後ろに位置させ、下側鏡面に映った錠剤の背面画像を上側鏡面に向けて反射させ、上側鏡面からCCDカメラ17に向けて反射させるようにしてもよい。また、図示例では、断面「く」の字状をした背面ミラー16e(26e)を上下方向に沿った縦置きとしたが、これを90度まわして横置きとすることもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の参考形態に係る外観検査装置の全体構成を示す略示側面図である。

【図2】図1中の反射手段とCCDカメラ部分の略示斜視図である。

【図3】(a)は図2の反射手段をCCDカメラ側から見た略示正面図、(b)は(a)中のI-I線位置における略示断面図である。

【図4】図2の反射手段によって得られるCCDカメラの撮像画像を示す図である。

【図5】本発明に係る外観検査装置で用いる反射手段の構成を示す略示斜視図である。

【図6】(a)は図5の反射手段をCCDカメラ側から見た略示正面図、(b)は(a)中のII-II線位置における略示断面図である。

40

【図7】図5の反射手段によって得られるCCDカメラの撮像画像を示す図である。

【符号の説明】

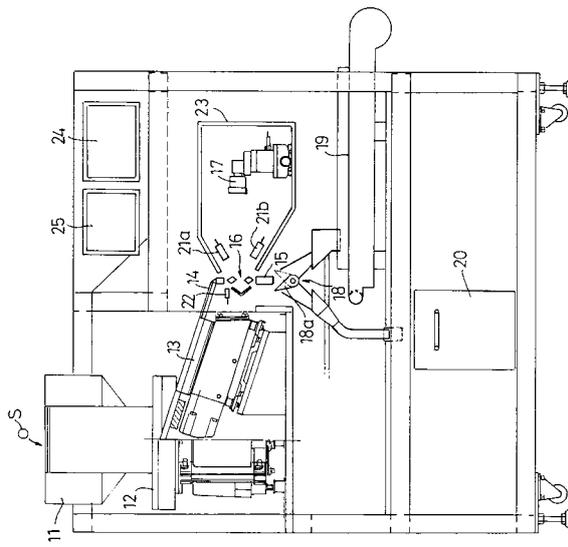
【0039】

- 11 供給ホッパー
- 12 整列装置
- 13 振動フィーダ
- 14 垂直落下用シュート(垂直落下手段)
- 15 回収用シュート
- 16、26 反射手段
- 16a~16d、26a~26d 側面ミラー

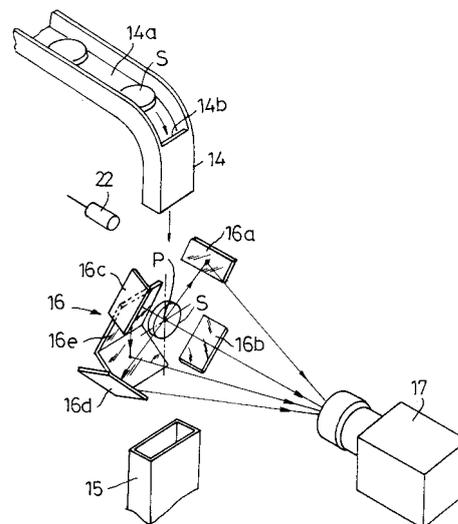
50

- 16 e、26 e 背面ミラー
- 17 CCDカメラ（撮像手段）
- 18 良品・不良品選別器（良品・不良品選別手段）
- 19 良品搬出用コンベア
- 20 不良品収容箱
- 21 a、21 b 照明装置
- 22 カメラ用トリガーセンサ
- 23 遮光ケース
- 24 操作パネル
- 25 モニタ装置
- S 錠剤（被検査物）
- P 撮像ポイント
- S₁ ~ S₆、S₁₁ ~ S₁₆ 撮像画像（6面画像）

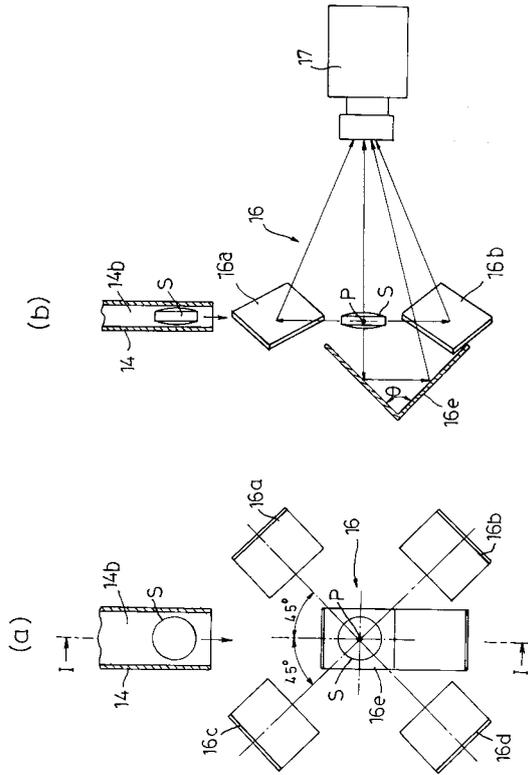
【図1】



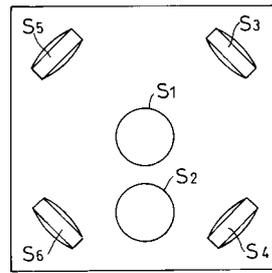
【図2】



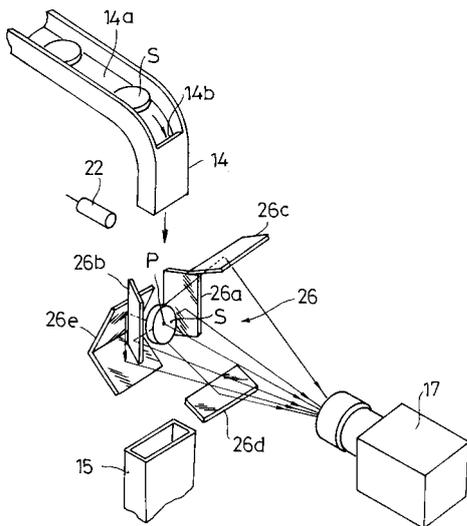
【 図 3 】



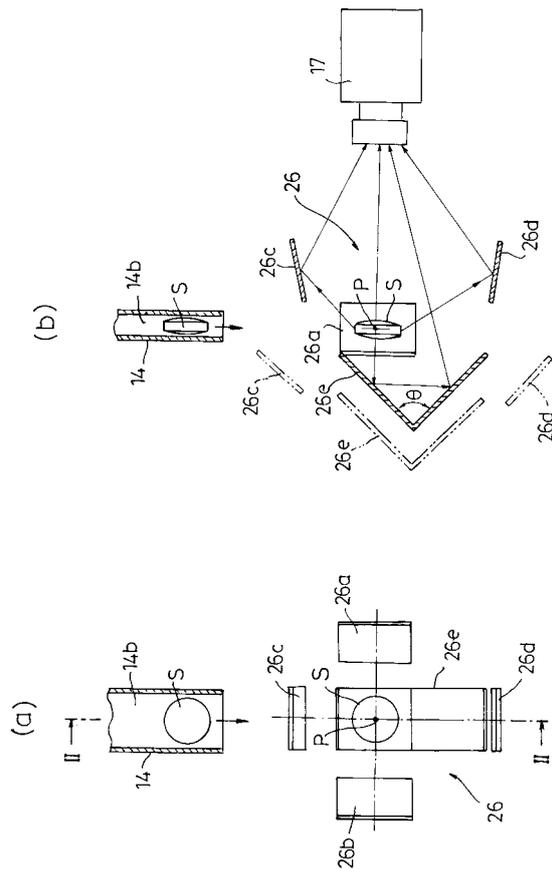
【 図 4 】



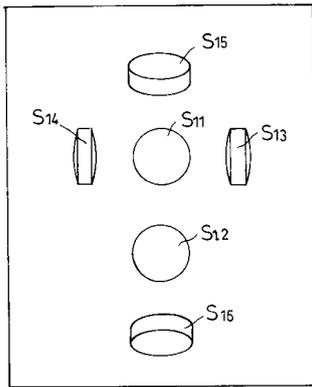
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-172608(JP,A)
特開平08-005563(JP,A)
特開2005-241488(JP,A)
特開平06-273339(JP,A)
特開平05-060538(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 21/84 - 21/958