

(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2004-177204  
(P2004-177204A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO 1 V 8/14	GO 1 V 9/04	2 GO 5 8
GO 1 N 35/04	GO 1 N 35/04	E

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-342103 (P2002-342103)	(71) 出願人	000141897 アークレイ株式会社 京都府京都市南区東九条西明田町57番地
(22) 出願日	平成14年11月26日(2002.11.26)	(74) 代理人	100086380 弁理士 吉田 稔
		(74) 代理人	100103078 弁理士 田中 達也
		(74) 代理人	100105832 弁理士 福元 義和
		(74) 代理人	100117167 弁理士 塩谷 隆嗣
		(74) 代理人	100117178 弁理士 古澤 寛

最終頁に続く

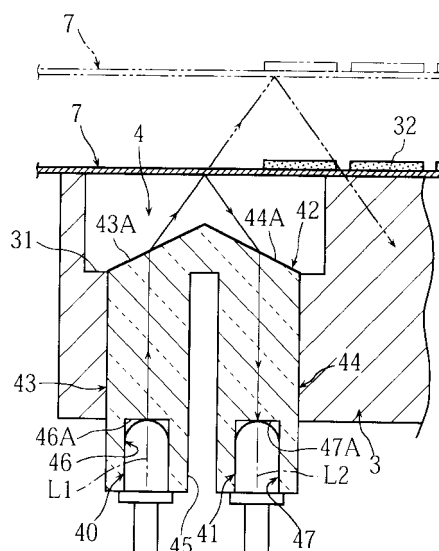
(54) 【発明の名称】 試験用具の検知機構、およびこの検知機構を備えた分析装置

(57) 【要約】

【課題】 光学的手法により試験用具を検知する場合において、誤検知を抑制する。

【解決手段】 目的領域に試験用具7が存在するか否かを検知するための機構4であって、目的領域に向けて光を出射するための光出射部40と、試験用具7からの反射光を受光するための受光部41と、を備えた検知機構4において、受光部41は、光出射部41から出射された光のうち、試験用具7において正反射した光を選択的に受光するように構成した。検知機構4は、光出射部40から目的領域に向かう光、および目的領域から受光部41に向かう光のうちの少なくとも一方の光の進行路を規定するための導光手段42を備えているのが好ましい。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

目的領域に試験用具が存在するか否かを検知するための検知機構であって、上記目的領域に向けて光を出射するための光出射部と、上記試験用具からの反射光を受光するための受光部と、を備えた検知機構において、

上記受光部は、上記光出射部から出射された光のうち、上記試験用具において正反射した光を選択的に受光するように構成されていることを特徴とする、試験用具の検知機構。

**【請求項 2】**

上記光出射部から上記目的領域に向かう光、および上記目的領域から上記受光部に向かう光のうちの少なくとも一方の光の進行路を規定するための導光手段をさらに備えている、請求項 1 に記載の試験用具の検知機構。

10

**【請求項 3】**

上記導光手段は、上記光出射部から出射された光を、上記導光手段の内部に導入するための第 1 入射面と、上記光出射部から上記導光手段の内部に導入された光を、上記試験用具に向けて出射するための第 1 出射面と、上記試験用具からの反射光を、上記導光手段の内部に導入させるための第 2 入射面と、上記試験用具において反射してから上記導光手段の内部に導入された光を、上記受光部に向けて出射するための第 2 出射面と、を有しており、かつ、

上記第 1 入射面、上記第 1 出射面、上記第 2 入射面、および上記第 2 出射面のうちの少なくとも 1 つの面は、当該面を透過する光を屈折させるように構成されている、請求項 2 に記載の試験用具の検知機構。

20

**【請求項 4】**

上記導光手段は、プリズムまたはレンズとして構成されている、請求項 2 または 3 に記載の試験用具の検知機構。

**【請求項 5】**

上記光出射部は、発光ダイオードを有している、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の試験用具の検知機構。

**【請求項 6】**

上記光出射部および上記受光部は、上記光出射部の出射中心軸と上記受光部の受光中心軸とが、互いに平行または略平行となるように配置されている、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の試験用具の検知機構。

30

**【請求項 7】**

目的領域に試験用具が存在するか否かを検知するための検知機構であって、上記目的領域に向けて光を出射するための光出射部と、上記試験用具からの反射光を受光するための受光部と、を備えた検知機構において、

上記光出射部から上記目的領域に向かう光、および上記目的領域から上記受光部に向かう光のうちの少なくとも一方の光を、屈折させるように構成されていることを特徴とする、試験用具の検知機構。

**【請求項 8】**

上記光出射部から上記目的領域に向かう光、および上記目的領域から上記受光部に向かう光のうちの少なくとも一方の光の進行路を規定するための導光手段が設けられており、上記導光手段は、上記光出射部から出射された光を、上記導光手段の内部に導入するための第 1 入射面と、上記光出射部から上記導光手段の内部に導入された光を、上記試験用具に向けて出射するための第 1 出射面と、上記試験用具からの反射光を、上記導光手段の内部に導入させるための第 2 入射面と、上記試験用具において反射してから上記導光手段の内部に導入された光を、上記受光部に向けて出射するための第 2 出射面と、を有しており、かつ、

40

上記第 1 入射面、上記第 1 出射面、上記第 2 入射面、および上記第 2 出射面のうちの少なくとも 1 つの面は、当該面を透過する光を屈折させるように構成されている、請求項 7 に記載の試験用具の検知機構。

50

**【請求項 9】**

上記導光手段は、プリズムまたはレンズとして構成されている、請求項 8 に記載の試験用具の検知機構。

**【請求項 10】**

試験用具を利用して試料の分析を行うように構成され、かつ目的領域に試験用具が存在するか否かを検知するための検知機構を備えた分析装置であって、

上記検知機構は、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載したものであることを特徴とする、分析装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

10

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、試験用具の検知機構、およびこの検知機構を備えた分析装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

試料中の特定成分を分析する方法としては、光学的手法を利用したものがある。その一例として、試験用具において生じさせた呈色反応を利用するものがある。このような分析は、試験用具における呈色の程度を目視により確認することもあるが、特定成分の濃度を定量する場合には、分析装置が利用されている。分析装置としては、たとえば分析装置に対して試験用具を供給することにより自動的に特定成分の定量が行われるものがある。この場合、分析装置に対して試験用具が供給されたことを分析装置に対して認識させる必要がある。試験用具の認識は、使用者が分析装置の操作スイッチを操作することによって行われることもあるが、通常は、分析装置において自動的に行われる。

20

**【0003】**

分析装置における試験用具の認識（検知）は、光学的センサを用いて行うのが一般的である。その一例として、たとえば図 11 に示したように試験用具 9 からの散乱光を利用したものがある。図示した例では、光源部 90 から出射された光を、試験用具 9 を載置すべき目的部位に向けて出射し、目的部位から進行してくる散乱光が受光部 91 において受光されたときに、目的部位に試験用具 9 が載置されたことが検知される。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

30

しかしながら、上述した検知手法では、目的部位に試験用具 9 が載置された場合に限らず、目的部位の上方を使用者の手が横切ったり、目的部位の上方に試験用具 9 が位置する場合であっても、受光部 91 において反射光が受光されることがある。この場合、分析装置においては、試験用具 9 が目的部位に載置されたと誤検知し、分析装置が分析を行うための動作を開始してしまうことがある。

**【0005】**

本発明は、このような事情のもとに考えだされたものであって、光学的手法により試験用具を検知する場合において、誤検知を抑制することを課題としている。

**【0006】****【発明の開示】**

40

本発明では、上記した課題を解決するために、次の技術的手段を講じている。

**【0007】**

すなわち、本発明の第 1 の側面により提供される試験用具の検知機構は、目的領域に試験用具が存在するか否かを検知するための検知機構であって、上記目的領域に向けて光を出射するための光出射部と、上記試験用具からの反射光を受光するための受光部と、を備えた検知機構において、上記受光部は、上記光出射部から出射された光のうち、上記試験用具において正反射した光を選択的に受光するように構成されていることを特徴としている。

**【0008】**

好ましい実施の形態においては、上記光出射部から上記目的領域に向かう光、および上記

50

目的領域から上記受光部に向かう光のうちの少なくとも一方の光の進行路を規定するための導光手段をさらに備えている。

【0009】

導光手段は、たとえば光出射部から出射された光を、導光手段の内部に導入するための第1入射面と、光出射部から導光手段の内部に導入された光を、試験用具に向けて出射するための第1出射面と、試験用具からの反射光を、導光手段の内部に導入させるための第2入射面と、試験用具において反射してから導光手段の内部に導入された光を、受光部に向けて出射するための第2出射面と、を有している。この場合、第1入射面、第1出射面、第2入射面、および第2出射面のうちの少なくとも1つの面は、当該面を透過する光を屈折させるように構成するのが好ましい。導光手段は、プリズムまたはレンズ（たとえばシリンドリカルレンズまたはフルネルレンズ）として構成するのが好ましい。

10

【0010】

光出射部は、発光ダイオードを備えたものとして構成するのが好ましい。一般に、発光ダイオードから出射された光は広がりつつ進行するため、試験用具に対する光照射量を大きく確保するためには、発光ダイオードからの光を平行光としてから導光手段の第1入射面に入射させるようにするのが好ましい。発光ダイオードからの光を平行化してから入射させるためには、たとえば発光ダイオードと第1入射面との間にレンズなどを配置すればよい。

【0011】

光出射部および受光部は、光出射部の出射中心軸と受光部の受光中心軸とが、互い平行または略平行となるように配置するのが好ましい。ここで、「出射中心軸」とは、光出射部から出射される光の光量分布において、最も出射光量の大きな方向に沿った軸をいう。「受光中心軸」とは、受光部において受光される光の光量分布において、最も受光量の大きな部分の法線に沿った軸をいう。

20

【0012】

本発明の第2の側面においては、目的領域に試験用具が存在するか否かを検知するための検知機構であって、上記目的領域に向けて光を出射するための光出射部と、上記試験用具からの反射光を受光するための受光部と、を備えた検知機構において、上記光出射部から上記目的領域に向かう光、および上記目的領域から上記受光部に向かう光のうちの少なくとも一方の光を、屈折させるように構成されていることを特徴とする、試験用具の検知機構が提供される。

30

【0013】

好ましい実施の形態においては、上記光出射部から上記目的領域に向かう光、および上記目的領域から上記受光部に向かう光のうちの少なくとも一方の光の進行路を規定するための導光手段が設けられている。この導光手段は、たとえば光出射部から出射された光を、導光手段の内部に導入するための第1入射面と、光出射部から導光手段の内部に導入された光を、試験用具に向けて出射するための第1出射面と、試験用具からの反射光を、導光手段の内部に導入させるための第2入射面と、試験用具において反射してから導光手段の内部に導入された光を、受光部に向けて出射するための第2出射面と、を有している。この場合、第1入射面、第1出射面、第2入射面、および第2出射面のうちの少なくとも1つの面は、当該面を透過する光を屈折させるように構成するのが好ましい。導光手段は、プリズムまたはレンズ（たとえばシリンドリカルレンズまたはフルネルレンズ）として構成するのが好ましい。

40

【0014】

本発明の第3の側面においては、試験用具を利用して試料の分析を行うように構成され、かつ目的領域に試験用具が存在するか否かを検知するための検知機構を備えた分析装置であって、上記検知機構として、上述した本発明の第1または第2の側面に係る検知機構を用いたことを特徴とする、分析装置が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図 1 ないし図 9 を参照して具体的に説明する。

【0016】

図 1 および図 2 に示したように、分析装置 1 は、筐体 2 の内部に、ステージ 3、検知機構 4、搬送機構 5 および測光機構 6 が設けられた構成とされている。図 1 に良く表れているように、筐体 2 には、複数の操作ボタン 20 や表示器 21 の他、ステージ 3 に試験用具 7 を載置するための導入部 22 が設けられている。この導入部 22 は、筐体 2 の内部に連通し、かつステージ 3 の一部を臨む切欠として形成されている。図 2 に良く表れているように、試験用具 7 としては、短冊状の基材 70 の表面に、基材 70 の長手方向に並ぶようにして複数の試薬パッド 71 が使用される。試薬パッド 71 は、試料中の特定成分と反応して発色する試薬を含んでいる。

10

【0017】

ステージ 3 は、後述する搬送機構 5 のスライドブロック 50 の移動をガイドするためのガイド部 30 と、ステージ 3 に載置された試験用具 7 の裏面を露出させるための凹部 31 と、を有している。凹部 31 には、後述する検知機構 4 のプリズム 42 が埋設されている。ステージ 3 には、載置エリア 32 および測光エリア 33 が設定されている。載置エリア 32 は、導入部 22 (図 1 参照) を介して筐体 2 の内部に導入された試験用具 7 を載置させるための領域である。測光エリア 33 は、測光機構 6 により試薬パッド 71 に供給された試料中の特定成分を測光するためのエリアである。

【0018】

検知機構 4 は、載置エリア 32 に試験用具 7 が載置されたか否かを検知するためのものであり、図 3 に示したように光出射部 40、受光部 41、および導光手段としてのプリズム 42 を有している。

20

【0019】

光出射部 40 は、ステージ 3 の上方に向けて光を出射するためのものであり、載置エリア 32 に試験用具 7 が載置されている場合には、試験用具 7 の裏面に光を照射することができる。この光出射部 40 は、出射中心軸 L1 がステージ 3 の厚み方向 (図 3 の上下方向) を向くようにプリズム 42 に固定されている。受光部 41 は、ステージ 3 の上方から進行してくる光を受光するためのものであり、受光中心軸 L2 が光出射部 40 の出射中心軸 L1 と平行または略平行となるようにしてプリズム 42 に固定されている。光出射部 40 は、たとえば発光ダイオードにより構成されており、受光部 41 は、たとえばフォトダイオードにより構成されている。光出射部 40 および受光部 41 は、必ずしもプリズム 42 に対して固定する必要はなく、プリズム 42 と分離した形態として検知機構 4 を構成してもよい。

30

【0020】

プリズム 42 は、出射領域 43 および受光領域 44 を有しているとともに、全体が透明に形成されている。これらの領域 43, 44 は、スリット 45 により区画されている。このスリット 45 は、光出射部 40 からの光が受光部 41 において直接受光されるのを抑制するためのものである。

【0021】

出射領域 43 は、光出射部 40 を嵌め込み固定するための凹部 46 を有している。この凹部 46 の底面は、光出射部 40 からの光を出射領域 43 の内部に導入するための入射面 46A を構成している。この入射面 46A は、出射中心軸 L1 に対して直交している。出射領域 43 はさらに、出射領域 43 の内部の光をステージ 3 の上方に向けて出射するための出射面 43A を有している。出射面 43A は、出射中心軸 L1 (受光中心軸 L2) に対して傾斜した平面とされており、出射面 43A を透過する光が屈折するようになされている。

40

【0022】

一方、受光領域 44 は、試験用具 7 からの反射光を受光領域 44 の内部に導入するための入射面 44A を有している。この入射面 44A は、受光中心軸 L2 (出射中心軸 L1) に

50

対して、出射面 4 3 A とは反対に傾斜した平面とされており、入射面 4 4 A を透過する光が屈折するようになされている。より具体的には、入射面 4 4 A は、出射面 4 3 A からステージ 3 の上方に向けて出射した光のうち、ステージ 3 の載置エリア 3 2 に載置された状態の試験用具 7 からの正反射光を、受光領域 4 4 の内部において受光中心軸 L 2 に沿って進行させるように構成されている。受光領域 4 4 はさらに、受光部 4 1 を嵌め込み固定するための凹部 4 7 を有している。この凹部 4 7 の底面は、受光領域 4 4 の内部の光を受光部 4 1 に向けて出射するための出射面 4 7 A を構成している。この出射面 4 7 A は、受光中心軸 L 2 に対して直交している。

#### 【 0 0 2 3 】

検知機構 4 では、光出射部 4 0 から出射された光は、入射面 4 6 A を介して出射領域 4 3 に導入された後、出射面 4 3 A を介して出射領域 4 3 からステージ 3 の上方に向けて出射される。ステージ 3 の載置エリア 3 2 に試験用具 7 がない場合には、出射領域 4 3 から出射した光は受光部 4 1 においては受光されない。これに対して、載置エリア 3 2 に試験用具 7 が載置されている場合には、出射領域 4 3 から出射した光が試験用具 7 の裏面に照射され、そのときの反射光が入射領域 4 4 の入射面 4 4 A に入射される。この入射面 4 4 A に入射した光のうち、試験用具 7 の裏面において正反射した光が選択的に入射領域 4 4 に導入される。入射領域 4 4 に導入された光は、出射面 4 7 A から出射され、受光部 4 1 において受光される。

#### 【 0 0 2 4 】

このように、検知機構 4 では、試験用具 7 が載置エリア 3 2 に載置されたときの正反射光が積極的にプリズム 4 2 の受光領域 4 4 に導入され、受光部 4 1 において受光されるように構成されている。したがって、試験用具 7 が載置エリア 3 2 に載置されていない状態、たとえば図 3 に仮想線で示したように載置エリア 3 2 の上方に試験用具 7 が位置するときの正反射光は、プリズム 4 2 には導入されない。そのため、載置エリア 3 2 に試験用具 7 が載置されていない状態であるにも拘わらず、試験用具 7 が載置されていると誤検知してしまうといった事態の発生を抑制することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

発光ダイオードは、レーザダイオードに比べて指向性の低いものであるため、検知機構 4 の光出射部 4 0 として発光ダイオードを採用すれば、図 4 に示したように、光出射部 4 0 からの光が広がりながら出射領域 4 3 から出射される。したがって、発光ダイオードを採用すれば、比較的広い範囲に対して光を照射することが可能となるため、試験用具 7 が載置されたか否かを検知することができる範囲を大きくすることができる。その結果、使用者が手操作に試験用具 7 を載置する場合には、厳格に位置決めした状態で試験用具 7 を載置せずとも、試験用具 7 が載置されたことを検知できるため、試験用具 7 を載置する際の使用者の負担が軽減される。

#### 【 0 0 2 6 】

検知機構 4 においては、光出射部 4 0 および受光部 4 1 が、出射中心軸 L 1 と受光中心軸 L 2 が互いに平行となるように配置されている。これにより、出射中心軸と受光中心軸とを互いに非平行となるように光出射および受光部を配置した構成に比べて、光出射部 4 0 と受光部 4 1 との距離を小さく設定できる。その結果、検知機構 4 の小型化、ひいては分析装置 1 の小型化を達成することが可能となる。

#### 【 0 0 2 7 】

搬送機構 5 は、図 2 および図 5 に示したように、試験用具 7 をステージ 3 の載置エリア 3 2 から測光エリア 3 3 に移動させるためのものである。この搬送機構 5 は、ステージ 3 の上面を図中に矢印 D 1 , D 2 で示した方向に往復動可能なスライドブロック 5 0 と、このスライドブロック 5 0 を往復動させるためのガイドロッド 5 1 と、を有している。スライドブロック 5 0 は、ステージ 3 の上面を摺動する干涉部 5 0 A と、ガイドロッド 5 1 に対して相対動可能に連結された連結部 5 0 B を有している。連結部 5 0 B には、内面にねじ溝（図示略）が形成された貫通孔 5 0 b が設けられている。ガイドロッド 5 1 には、表面にねじ山（図示略）が形成されており、貫通孔 5 0 b を介してスライドブロック 5 0 に螺

合されている。したがって、ガイドロッド 5 1 を回転させることにより、このガイドロッド 5 1 の回転方向に応じてスライドブロック 5 0 を移動させることができる。ガイドロッド 5 1 の回転は、たとえばガイドロッド 5 1 を図外のモータなどの動力源に連結し、この動力源からの出力を利用して行われる。そして、スライドブロック 5 0 を図中の矢印 D 1 方向に移動させることにより、試験用具 7 を載置エリア 3 2 から測光エリア 3 3 に移動させることができる。

**【 0 0 2 8 】**

測光機構 6 は、図 2、図 6 および図 7 に示したように、試験用具 7 の試薬パッド 7 1 の呈色程度を光学的に測定するためのものである。この測光機構 6 は、ステージ 3 の表面に沿って図中に矢印 D 1、D 2 で示した方向に往復動可能なスライダ 6 0 と、スライダ 6 0 を往復動させるためのガイドロッド 6 1 と、スライダ 6 0 に保持された光センサ 8 と、を備えている。

10

**【 0 0 2 9 】**

スライダ 6 0 は、内面にねじ溝（図示略）が形成された貫通孔 6 0 b を有している。ガイドロッド 6 1 には、表面にねじ山（図示略）が形成されており、貫通孔 6 0 b を介してスライダ 6 0 に螺合されている。したがって、ガイドロッド 6 1 を回転させることにより、このガイドロッド 6 1 の回転方向に応じて、スライダ 6 0、ひいては光センサ 8 を図中の矢印 D 3、D 4 方向に移動させることができる。ガイドロッド 6 1 の回転は、たとえばガイドロッド 6 1 を図外のモータなどの動力源に連結し、この動力源からの出力を利用して行われる。

20

**【 0 0 3 0 】**

光センサ 8 は、図 7 および図 8 に示したように光出射部 8 0、受光部 8 1、および導光手段としてのプリズム 8 2 を有している。

**【 0 0 3 1 】**

光出射部 8 0 は、ステージ 3 に向けて光を出射するためのものであり、出射中心軸 L 3 がステージ 3 の厚み方向（図 7 の上下方向）を向くようにプリズム 8 2 に固定されている。受光部 8 1 は、ステージ 3 から進行してくる光を受光するためのものであり、受光中心軸 L 4 が光出射部 8 0 の出射中心軸 L 3 と平行または略平行となるようにしてプリズム 8 2 に固定されている。光出射部 8 0 は、たとえば発光ダイオードにより構成されており、受光部 8 1 は、たとえばフォトダイオードにより構成されている。

30

**【 0 0 3 2 】**

プリズム 8 2 は、出射領域 8 3 および受光領域 8 4 を有しているとともに、全体が透明に形成されている。これらの領域 8 3、8 4 は、スリット 8 5 により区画されている。このスリット 8 5 は、光出射部 8 0 からの光が受光部 8 1 において直接受光されるのを抑制するためのものである。

**【 0 0 3 3 】**

出射領域 8 3 は、光出射部 8 0 を嵌め込み固定するための凹部 8 6 を有している。この凹部 8 6 の底面は、光出射部 8 0 からの光を出射領域 8 3 の内部に導入するための入射面 8 6 A を構成している。この入射面 8 6 A は、出射中心軸 L 3 に対して直交している。出射領域 8 3 はさらに、出射領域 8 3 の内部の光を試験用具 7 に向けて出射するための出射面 8 3 A を有している。出射面 8 3 A は、出射中心軸 L 3（受光中心軸 L 4）に対して傾斜した平面とされており、出射面 8 3 A を透過する光が屈折するようになされている。

40

**【 0 0 3 4 】**

一方、受光領域 8 4 は、試験用具 7 からの光を受光領域 8 4 の内部に導体するための入射面 8 4 A を有している。この入射面 8 4 A は、受光中心軸 L 4（出射中心軸 L 3）に対して直交している。より具体的には、入射面 8 4 A は、出射面 8 3 A から試験用具 7 に向けて出射した光のうち、受光中心軸 L 4 に沿って進行してくる試験用具 7 からの散乱光を、屈折させることなく受光領域 8 4 の内部において受光中心軸 L 4 に沿って進行させるように構成されている。受光領域 8 4 はさらに、受光部 8 1 を嵌め込み固定するための凹部 8 7 を有している。この凹部 8 7 の底面は、受光領域 8 4 の内部の光を受光部 8 1 に向けて

50

出射するための出射面 87A を構成している。この出射面 87A は、受光中心軸 L4 に対して直交している。

【0035】

光センサ 8 は、ガイドロッド 61 を回転させることにより、スライダ 60 とともに図中の矢印 D3, D4 方向（試験用具 7 の長手方向）に移動させられる。したがって、測光機構 6 においては、光センサ 8 を試験用具 7 の長手方向に移動させつつ、光出射部 80 によって光を出射することにより、複数の試薬パッド 71 の全てに光を照射することができる。これに対して、受光部 81 では、各試薬パッド 71 からの散乱光を受光することができる。

【0036】

上述した測光機構 6（光センサ 8）では、光出射部 80 および受光部 81 が、出射中心軸 L3 と受光中心軸 L4 が互いに平行となるように配置されている。そのため、図 9 に良く表れているように、出射中心軸 L3 と受光中心軸 L4 とを互いに非平行となるように光出射部 80 および受光部 81 を配置した構成に比べて、光センサ 8 では光出射部 80 と受光部 81 との距離を小さく設定できる。その結果、光センサ 8 を小型化、ひいては測光機構 6 や分析装置 1 の小型化に達成することができるようになる。

【0037】

図示した光センサ 8 では、出射面 83A が出射中心軸 L3（受光中心軸 L4）に対して傾斜する一方で、入射面 84A が受光中心軸 L4（出射中心軸 L3）に対して直交していたが、出射面を出射中心軸 L3（受光中心軸 L4）に対して直交させる一方で、入射面 84A を受光中心軸 L4（出射中心軸 L3）に対して傾斜させてもよく、出射面および入射面の双方を、出射中心軸 L3 や受光中心軸 L4 に対して傾斜させてもよい。

【0038】

本発明は、上述した実施の形態には限定されるものではない。たとえば、検知機構については、図 10（a）～（e）に示したような構成を採用することができる。

【0039】

図 10（a）に示した検知機構 4A は、導光手段がプリズム 42A として構成されたものであるが、このプリズム 42A は、検知機構 4（図 3 など参照）におけるプリズム 42 の上下を反転させた構成とされている。図 10（b）に示した検知機構 4B は、導光手段がシリンダリカルレンズ 42B として構成されたものである。図 10（c）に示した検知機構 4C は、導光手段がフレネルレンズ 42C として構成されたものである。このフルネルレンズ 42C は、複数の凸部 42Ca を有しており、これらの凸部 42Ca を覆うようにしてカバー 42Cb が載置されている。図 10（d）に示した検知機構 4D は、フルネルレンズ 42D の上面にカバー 42Db が一体成形されたものである。図 10（c）および（d）に示した検知機構 4C, 4D では、導光手段の上面を平面化できるため、上面を屈曲面や湾曲面とする場合（図 3、図 10（a）および（b）参照）に比べて、中央部の高さ寸法を小さくすることができる。このため、検知機構 4C, 4D では、検知機構 4C, 4D の寸法を小さくすることが可能となる。また、フルネルレンズ 42C, 42D の上面をカバー 42Cb, 42Db により覆えば、フルネルレンズ 42C, 42D の上面における埃や汚れの付着を抑制でき、また埃や汚れはフルネルレンズ 42C, 42D よりも凹凸の少ないカバー 42Cb, 42Db に付着するために、埃や汚れの除去が容易となる。図 10（e）に示した検知機構 4E は、導光手段がシリンダリカルレンズとフルネルレンズとを組み合わせたレンズ 42E として構成されたものである。検知機構 4E においても、レンズ 42E の上面をカバーにより覆ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る分析装置の一例を示す全体斜視図である。

【図 2】図 1 に示した分析装置の内部構成の要部を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の III - III 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 の IV - IV 線に沿う断面図である。

【図 5】図 2 の V - V 線に沿う断面図である。

10

20

30

40

50

- 【図6】図2のV I - V I線に沿う断面図である。
- 【図7】図2のV I I - V I I線に沿う断面図である。
- 【図8】測光機構の要部を示す斜視図である。
- 【図9】測光機構の作用を説明するための断面図である。
- 【図10】検知機構の他の例を示す断面図である。
- 【図11】従来における試験用具の検知手法の一例を説明するための模式図である。

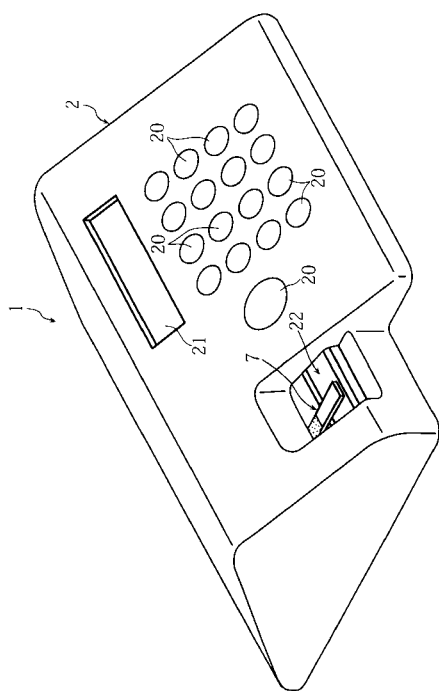
【符号の説明】

- 1 分析装置
- 4, 4 A ~ 4 E 検知機構
- 4 0 光出射部
- 4 1 受光部
- 4 2, 4 2 A プリズム(導光手段)
- 4 2 B シリンドリカルレンズ(導光手段)
- 4 2 C, 4 2 D フルネルレンズ(導光手段)
- 4 2 E レンズ(導光手段)
- 4 3 A 第1出射面
- 4 4 A 第2入射面
- 4 6 A 第1入射面
- 4 7 A 第2出射面
- 7 試験用具
- L 3 出射中心軸
- L 4 受光中心軸

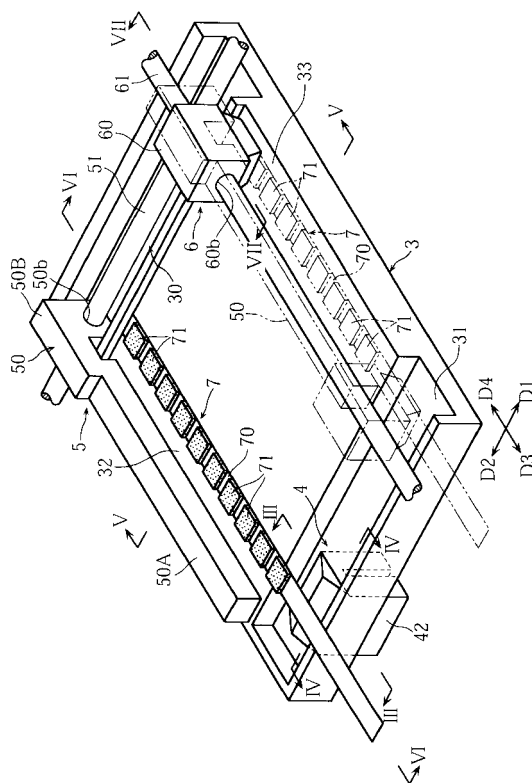
10

20

【図1】

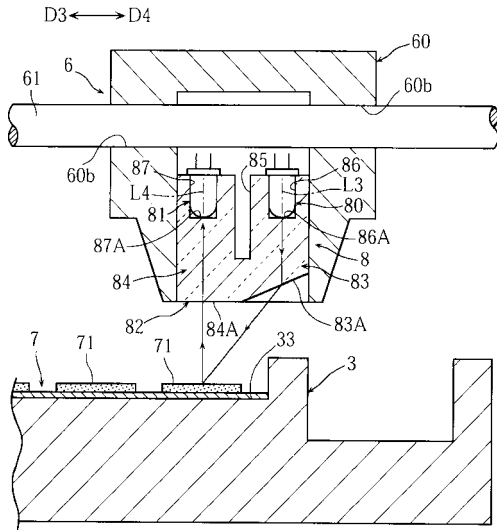


【図2】

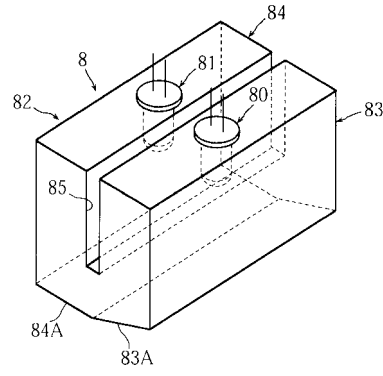




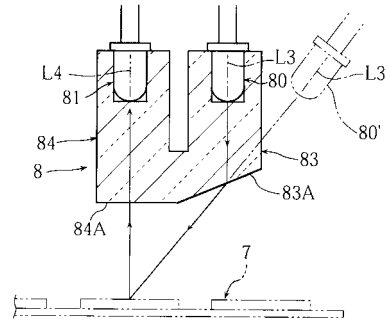
【 図 7 】



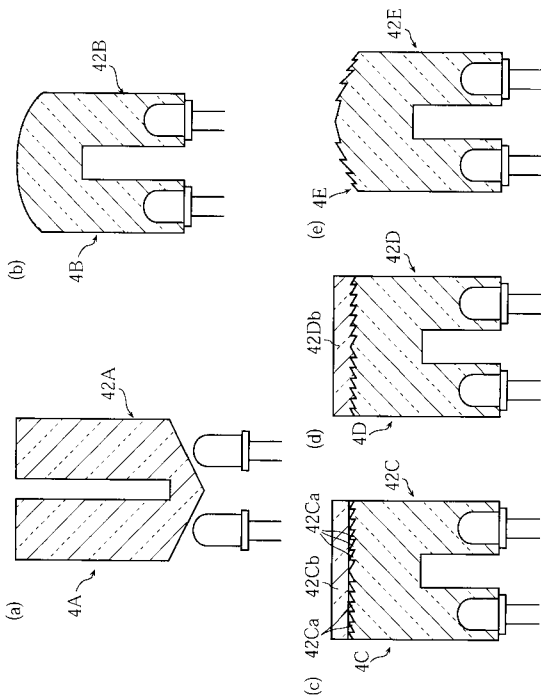
【 図 8 】



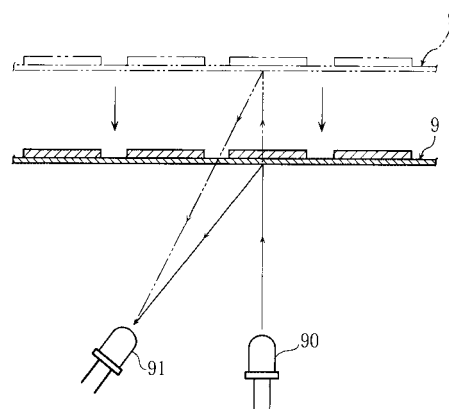
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 東五十川 行雄  
京都府京都市南区東九条西明田町5-7 アークレイ株式会社内
- (72)発明者 岡 淳一  
京都府京都市南区東九条西明田町5-7 アークレイ株式会社内
- (72)発明者 才治 哲明  
京都府京都市南区東九条西明田町5-7 アークレイ株式会社内
- Fターム(参考) 2G058 CC09 CC11 CD12 CF12 CF18 GA04