

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2010年5月27日(27.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2010/058473 A1

- (51) 国際特許分類:  
G01N 33/543 (2006.01) G01N 21/78 (2006.01)  
G01N 21/03 (2006.01) G01N 35/00 (2006.01)  
G01N 21/77 (2006.01) G01N 35/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/071140
- (22) 国際出願日: 2008年11月20日(20.11.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):  
アークレイ株式会社 (ARKRAY, Inc.) [JP/JP]; 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町57 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中川 貴司 (NAKAGAWA, Takashi) [JP/JP]; 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町57 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP). 中嶋 真也 (NAKAJIMA, Shinya) [JP/JP]; 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町57 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP). 笠井 督夫 (KASAI, Tokuo) [JP/JP]; 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町57 アーク

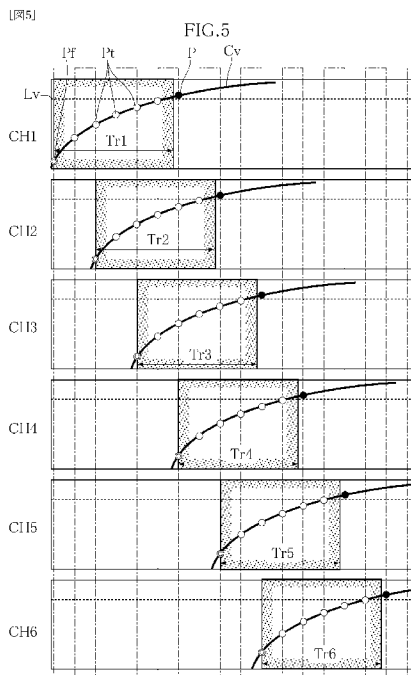
レイ株式会社内 Kyoto (JP). 大宮 一紘 (OHMIYA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町57 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP).

- (74) 代理人: 吉田 稔, 外 (YOSHIDA, Minoru et al.); 〒5430014 大阪府大阪市天王寺区玉造元町2番32-1301 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 光学的測定装置



(57) Abstract: Provided is an optical measurement device for performing a test by reading a coloring state efficiently after the reaction of a reagent by an optical measurement method. The optical measurement device comprises read means including a carrier having one or more reagent holding portions holding a reagent, for reading the coloring state of the reagent holding portion such that the carrier is loaded with one or more test pieces, to which a specimen is applied, and control means for performing a drive control and a testing treatment of the read means. After reaction completing times (Tr1 to Tr6) according to the reagent elapsed from the loading of the test pieces, the control means performs the testing treatment by using the data which was obtained by reading the coloring state of the reagent with a reading treatment (P).

(57) 要約: 【課題】光学的測定法を用いて、試薬の反応後の呈色状態を効率的に読み取ることにより検査を行う光学的測定装置を提供すること。【解決手段】試薬が保持された1以上の試薬保持部を有するキャリアを備えており、かつこのキャリアに検体が適用された1以上の試験具が装填された状態で、上記試薬保持部の呈色状態を読み取る読取手段と、上記読取手段の駆動制御および検査処理を行う制御手段と、を備える光学的測定装置であって、上記制御手段は、上記試験具が装填されてから上記試薬に応じた反応完了時間Tr1~Tr6が経過した後に、上記試薬の呈色状態を読み取ることにより得られたデータを用いて検査処理を行う



WO 2010/058473 A1

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:  
— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

## 明 細 書

### 光学的測定装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、光学的測定法を用いて、試薬の呈色状態を読み取ることにより検査を行う光学的測定装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、医院や診療所、あるいは在宅医療の現場において、臨床検査の専門家によらず検査を行うPOCT(Point of Care Testing)向けの検査装置として、尿に浸漬されて引き上げられた尿試験紙(例えば特許文献1)や、血液由来の血清・血漿を点着適用された生化学用試験片を、光学的に読み取る臨床検査装置(例えば特許文献2)、および液体試薬を封入したキュベット(例えば特許文献3)を測定するための装置といった、光学的測定装置が多く使用されている。

[0003] 図10は、従来の光学的測定装置の一例を示している(たとえば、特許文献4)。同図に示された光学的測定装置Xには、いわゆるイムノクロマトグラフを原理とする試験具Yが装填される。試験具Yは、試薬(免疫学的物質、主に抗体)が固定された複数の試薬保持部92を有する多孔質キャリア91を備えた短冊状の試験片である。この試験具Yの一部へ、検体である血液または尿などの液体試料を適用させると、検体が多孔質キャリア91内に浸透する。キャリア中を展開移動する検体が試薬保持部92に達すると、検体と試薬とが反応する。試薬保持部92は、検体に含まれる特定成分の濃度に応じて呈色反応を示す。

[0004] 図11は、尿に浸漬(ディッピング)して使用する一般的な尿試験紙の形状を示している。同図に示された試験紙910は、短冊状の支持体911、試薬保持部912を有している。試薬保持部912は、支持体911に設けられており、濾紙のような多孔質性マトリクスからなるキャリア中に試薬が含浸乾燥状態で固定されている。紙コップ等に採取した尿検体へ試験紙911の試薬保持部912を浸漬した後に引き上げると、上記キャリアを通じて試薬保持部912へ染み込んだ尿検体と上記試薬とが反応する。あらかじめ決められた反応時間後に、試薬保持部912の呈色変化を観察する。

[0005] 図12は、尿検体だけでなく、血液由来の血清・血漿検体を、直接に試薬保持部へ点着適用された生化学用試験片を測定するための、従来の光学的測定装置の一例を示している。同図に示された光学的測定装置920には、テーブル922が設けられている。テーブル922には、生化学用の試験片921が装填される。試験片921におけるキャリアは、高分子化合物(主に水溶性ポリマーに代表される練り物)および多孔質膜(編物や不織布など)の複合体又はいずれかの単体からなり、試薬保持部はそれら高分子化合物および多孔質膜の少なくともいずれかに試薬を乾燥状態で固定したものである。光学的測定装置920を用いた測定を行うには、試験片921の試薬保持部へ直接的に検体である血液または尿などの液体試料を適用させる。すると、この検体は、上記キャリアを構成する高分子化合物を溶解し、あるいは多孔質膜中に浸透する。そして、上記試薬保持部内において検体と試薬とが反応する。あらかじめ決められた反応時間後に試薬保持部の呈色変化を観察する。

[0006] 図13は、いわゆるキュベット(cuvette)タイプの試験具の一例を示している。同図に示された試験具930は、複数のウエル931を有しており、たとえば光透過性樹脂からなる。これらのウエル931は、キャリアとして用いられ、各々のウエル931中へ試薬を液状又は固体状で封入したものが試薬保持部として機能する。試験具930の指定されたウエル931内部へ検体を適用させると、検体はこのウエル931内で試薬と反応する。これにより、一定時間後、試薬保持部として機能するウエル931は、検体に含まれる特定成分の濃度に応じて呈色反応を示す。この呈色反応結果は、ウエル931が光透過性であることにより、外部から容易に観察することができる。

[0007] 図10に示された光学測定装置Xを例に挙げて説明すると、光学的測定装置Xには、発光手段93および受光手段94が備えられている。光学的測定装置Xに試験具Yが装填されると、たとえば使用者の操作によって、コントローラ95に対して検査開始命令が送られる。コントローラ95は、発光手段93を発光させる発光処理と、試薬保持部92を含む多孔質キャリア91によって反射された光を受光手段94によって受光する受光処理とを行う。受光手段94からの信号がコントローラ95に転送されると、コントローラ95に多孔質キャリア91のうち試薬保持部92を含む部分の画像データが蓄積される。この画像データを画像解析することにより、試薬保持部92の呈色状態に応じ

てたとえば検体に含まれる特定成分の有無が分かる。

- [0008] 図示しないが、試験具Yが図11に示された試験紙910と類似の尿試験紙や生化学用試験片であれば、試薬保持部912(試薬パッドと呼称されることもある)表面における試薬と検体の反応後または反応段階の反射光が専用装置により測定される。また、試験具Yが図13に示されたキュベット型の試験具930と類似のものであれば、ウエル中の試薬と検体との反応後の反射光または透過光が、光透過性ウエル表面を介して測定される。
- [0009] このような光学的測定によって得られた検査結果は、プリンタなどの出力手段96によって出力される。使用者は、出力結果から検体の特定成分の有無を手軽に認識できる。
- [0010] 試験具Yに検体が適用されてから適切に検査が行えるように反応が完了するまでには、試薬の種類や仕込んだ量に応じた反応完了時間を経過させる必要がある。このため、使用者は、試験具Yに検体を適用させた後、例えば光学的測定装置Xによって検査を行うまでの間、時間を別途計測しておくことが強いられる。このため、図12に示された光学的測定装置920においては、使用者は未適用の試験片921と検体を入れた容器を光学的測定装置920内へ置くだけでよく、試験片921へ検体を適用する行為であるピペッティング機能も、時間計測行為も、反応時間終了後の呈色測定も、光学的測定装置920が自動的に行うように構成されている。
- [0011] しかしながら、ピペッティング機能を排した平易な測定装置や、患者から得た検体を予め測定装置内に載置することが出来ないような小型の測定装置などでは、装置が自動的に試験具Yへ検体を適用することはない。この場合、先述のように、使用者自身が手技(尿試験紙ならば浸漬、試験片やキュベット型であれば、ピペットによる分注)により試験具Yへ適用した後に、試験具Yを測定装置へ装填する必要がある。このような、試験具Yへ手技によって検体を適用しながら、かつ時間を別途計測する行為は、使用者にとって極めて煩雑である。
- [0012] たとえば、免疫クロマトグラフィ原理が多用されるインフルエンザ検査の場合で説明すると、1つの医院において、短時間の間に大勢の患者に対して検査を行う必要がある場合、大勢の患者から採取した検体を、異なるタイミングで適用した多数の試

験具Yのそれぞれについて、反応完了時間の管理を行うことが強いられる。しかも、これらの試験具Yを滞りなく検査するには、検体を試験具Yに適用させるタイミングを意図的にずらしておくなどの工夫が必要となる。

[0013] また、イムノクロマトグラフィ原理が多用されるアレルギー検査の場合、一人の患者に対して多数のアレルギー項目を検査する必要がある。このため、検体を1回採取すると、この検体を多数の試験具Yに適用する。これらの試験具Yは、それぞれに検査項目が異なるため、適切な検査が可能となる反応完了時間がそれぞれに異なる場合もあり得る。多数の試験具Yについて異なる反応完了時間の管理を行いつつ、光学的測定装置Xへの装填および検査を繰り返すことは、非常に煩雑である。反応時間と検体適用時間とを関連付ける、同様の問題点は、尿試験紙や生化学試験片、複数キュベット試薬でも発生する。

[0014] 特許文献1:国際公開WO2006/059694号公報

特許文献2:特開平09-127120号公報

特許文献3:特開2001-318101号公報

特許文献4:特開2006-250787号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0015] 本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、光学的測定法を用いて、試薬の反応後の呈色状態を効率的に読み取ることにより検査を行う光学的測定装置を提供することをその課題とする。

課題を解決するための手段

[0016] 本発明によって提供される光学的装置は、試薬が保持された1以上の試薬保持部を有するキャリアを備えており、かつこのキャリアに検体が適用された1以上の試験具が装填された状態で、上記試薬保持部の呈色状態を読み取る読取手段と、上記読取手段の駆動制御および検査処理を行う制御手段と、を備える光学的測定装置であって、上記制御手段は、上記試験具が装填されてから上記試薬に応じた反応完了時間が経過した後に、上記試薬の呈色状態を読み取ることにより得られたデータを用いて検査処理を行うことを特徴としている。本発明で言う反応完了時間とは、検体

と試薬とが反応することにより試薬の変色が完全に停止するまでに要する時間のほかに、検体と試薬とが十分に反応したと判断できる程度に呈色反応が進行するのに要する時間も該当する。後者の場合、反応完了時間が経過した後であっても、試薬の変色がなお進行することがある。

[0017] 本発明の好ましい実施形態においては、上記試験具に記録された検査項目情報を読み取り、この検査項目情報に基づいて上記反応完了時間を設定する。

[0018] 本発明の好ましい実施形態においては、上記試験具が装填されたことを検出するセンサをさらに備えている。

[0019] 本発明の好ましい実施形態においては、複数の上記試験具を装填可能とされている。

[0020] 本発明の好ましい実施形態においては、上記複数の試験具を一方向に並べた状態で装填可能とされており、上記読取手段は、上記複数の試験具に対してこれらの配列方向に走査する。

[0021] 本発明の好ましい実施形態においては、上記読取手段は、上記試験具が装填された後、上記反応完了時間経過前において走査している。

[0022] 本発明の好ましい実施形態においては、上記読取手段は、上記試験具が装填されてから上記反応完了時間が経過するまでの間に、上記試薬保持部の呈色状態を少なくとも1回以上読み取り、かつ上記制御手段は、この読み取りによって得られたデータを用いた予備検査処理の結果、検体と上記試薬との反応が完了していると判断した場合、この予備検査結果を上記試験具の検査結果とする。

[0023] 本発明の好ましい実施形態においては、上記試験具は、イムノクロマトグラフを原理とする試験片であり、上記キャリアは、多孔質膜であり、上記試薬保持部は、上記多孔質膜に免疫学的物質を固定したものである。

[0024] 本発明の好ましい実施形態においては、上記試験具は、液体に浸されるタイプの試験紙であり、上記キャリアは、多孔質膜であり、上記試薬保持部は、上記多孔質膜中に上記試薬を乾燥状態で固定したものである。

[0025] 本発明の好ましい実施形態においては、上記試験具は、検体を上記試薬保持部へ点着するタイプの試験片であり、上記キャリアは、高分子化合物および多孔質膜の

少なくともいずれかからなり、上記試薬保持部は、上記高分子化合物および上記多孔質膜の少なくともいずれかに上記試薬を乾燥状態で固定したものである。

[0026] 本発明の好ましい実施形態においては、上記試験具は、複数の隔室を有する光透過性型キュベットであり、上記キャリアは、光透過性隔室であり、上記試薬保持部は、各々の上記隔室中へ上記試薬を液状又は固体状で封入したものである。

[0027] 本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなる。

#### 図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明に係る光学的測定装置の一例を示す全体斜視図である。

[図2]図1に示す光学的測定装置を示すシステム構成図である。

[図3]図1に示す光学的測定装置に装填される試験片の一例を示す平面図である。

[図4]図3のIV-IV線に沿う断面図である。

[図5]図1に示す光学的測定装置による検査の一実施例を示すチャートである。

[図6]図1に示す光学的測定装置による検査の結果を示すシートの平面図である。

[図7]図1に示す光学的測定装置による検査の他の実施例を示すチャートである。

[図8]図1に示す光学的測定装置による検査のさらに他の実施例を示すチャートである。

[図9]検体ごとの反射率の例を示すグラフである。

[図10]従来の光学的測定装置の一例を示すシステム構成図である。

[図11]従来の試験紙タイプの試験具の一例を示す斜視図である。

[図12]従来の光学的測定装置の一例を示す斜視図である。

[図13]従来のキュベットタイプの試験具の一例を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0029] 以下、本発明の好ましい実施の形態につき、イムノクロマトグラフ試験具を例として、図面を参照して具体的に説明する。

[0030] 図1および図2は、本発明に係る光学的測定装置の一例を示している。本実施形態の光学的測定装置Aは、ケース1、読取手段2、コントローラ3、およびプリンタ4を備えており、装填された試験具Bを読み取ることによりイムノクロマトグラフィ法を用いた



検査を行うことが可能に構成されている。なお、図2においては、理解の便宜上ケース1を省略している。

[0031] 図3および図4は、光学的測定装置Aに装填される試験具Bを示している。試験具Bは、適用された検体が試薬と反応する場であり、光学的測定装置Aによって検査するのに適した形状およびサイズとされている。試験具Bは、ケース6、キャリア7、および抗体等の免疫学的物質が固定された試薬保持部8A、8B、8Cを有している。同図に示された試験具Bは、たとえばインフルエンザ検査などに用いられるものである。

[0032] ケース6は、たとえば白色の樹脂からなる細長状とされており、多孔質性マトリクスから形成されるキャリア7を収容している。ケース6は、適用部61、計測窓62、検査項目コード63、および患者情報記入欄64を有している。適用部61は、検体を適用する部分であり、キャリア7の一端寄り部分を露出させる貫通孔とこの貫通孔を囲うクレータ状部とからなる。計測窓62は、ケース6の中央付近に設けられた細長状の貫通孔であり、キャリア7に形成された試薬保持部8A、8B、8Cを露出させている。検査項目コード63は、試験具Bによって検査可能な検査項目データを記録している部分であり、たとえばバーコード(図では2次元コード)として印刷されている。患者情報記入欄64は、検査を受ける患者の情報、たとえば氏名などを手書きするための領域である。

[0033] 図示しないが、試験具Bが尿試験紙である場合には、ケース6は特に必要としない。このような試験具Bは、支持体と、この支持体上に形成された試薬保持部8A、8Bとを有する。試薬保持部8A、8Bは、キャリア中に試薬を含浸乾燥させた試薬パッドとして構成されており、試薬保持部8Aはグルコース、試薬保持部8Bは蛋白質といったように、複数項目を検査できるように構成される。その試験具Bが何の項目を測定できるのかを判別するために、検査項目コード63が上記支持体上に印刷されている。

[0034] また、試験具Bがキュベット型である場合には、キュベット中の隔室(以下、ウエル)のそれぞれが、キャリア7に相当し、ウエル中に液状又は固体状の試薬が封入されることで、それぞれのウエルが試薬保持部8A、8Bとして機能する。検査項目コード63は、ウエルの内容物が漏出しないようにアルミラミネートなどで密閉したシールの表面へ印刷されることができる。同様に、当該シールの表面に患者情報記入欄64を設けることもできる。

- [0035] キャリア7は、イムノクロマトグラフを原理とする試験具Bにおいては、検定適用部61から適用された検体を、試薬保持部8A, 8B, 8Cを超えるように展開させるための多孔質性部材であり、たとえばニトロセルロースからなる帯状部材である。尿試験紙、生化学試験片、キュベット型試験具においては、キャリア7は、試薬を含浸した多孔質および高分子化合物の少なくともいずれかからなるパッド、またはキュベットを構成するウェルそのものを示す。
- [0036] 試薬保持部8A, 8B, 8Cは、イムノクロマトグラフを例とした本実施形態においては、キャリア7に試薬(抗体などの免疫学的物質)が固定された部分である。試薬保持部8A, 8Bは、たとえばインフルエンザ検査において陽性か陰性かを判断するための試薬がキャリア7の幅方向に延びる線状に固定されたものであり、一般的にテストラインと呼ばれる。試薬保持部8A, 8Bは、測定対象に伴い任意に増設できる。便宜上テストラインと呼称することが多いが、線状ではなく、スポット状に固定されている場合もある。尿試験紙の形態においては、試薬保持部8Aそのものが、一つの項目を検出するための試薬パッドになっており、例えば試薬保持部が10個あれば、その尿試験紙は原理的に10項目を測定することができる。
- [0037] 試薬保持部8Cは、検体がテストラインである試薬保持部8A, 8Bを適切に通過したことを判断するためのものであり、一般的にコントロールラインと呼ばれる。試薬保持部8Cは、検体と反応することにより呈色する試薬が、キャリア7の幅方向に延びる線状に固定されたものである。尿試験紙やキュベット型試験具の形態においては、試薬保持部8Cは、例えば、薬剤服用時の濃い着色尿や溶血などの影響を光学的にキャンセル演算するための、何の試薬も含まないコントロールパッド又はコントロールウェルとしての役目を与えることもできる。
- [0038] 図1に示すように、光学的測定装置Aのケース1は、たとえば樹脂または金属からなり、光学的測定装置Aの他の構成要素である読取手段2、コントローラ3、およびプリンタ4を収容している。ケース1には、装填部11が形成されている。装填部11は、検体が適用された試験具Bを装填する部分である。本実施形態においては、装填部11は、CH1~CH6に区切られており、6つの試験具Bを任意のタイミングと本数で装填可能とされている。装填部11の直上には、複数のLEDランプが設けられている。これ

らのLEDランプは、装填部11のうちそれぞれの直下の位置に試験具Bが装填されると、装填状態を示す色で点灯する。また、試験具Bの検査が完了したときには、検査完了を示す色で点灯する。図2に示すように、装填部11には6つのセンサ12が設けられている。これらのセンサ12は、CH1～CH6のいずれに試験具Bが装填されているかを検出するために用いられる。

[0039] 図2に示すように、読取手段2は、発光モジュール21A, 21B, 21Cと、受光センサモジュール22A, 22Bとを備えている。発光モジュール21A, 21Bおよび受光センサモジュール22Aは、試験具Bの計測窓62を通して試薬保持部8A, 8B, 8Cを読み取る機能と、検査項目コード63を読み取る機能とを果たす。発光モジュール21Cおよび受光センサモジュール22Bは、患者情報記入欄64を読み取る機能を果たす。読取手段2としては、発光モジュール21A, 21B, 21Cと、受光センサモジュール22A, 22Bとが一体的に支持および駆動される構成のほか、たとえば発光モジュール21A, 21Bおよび受光センサモジュール22Aと、発光モジュール21Cおよび受光センサモジュール22Bとが別々に支持および駆動される構成であってもよい。

[0040] 発光モジュール21A, 21Bは、たとえばLEDが内蔵されたモジュールであり、互いに異なる波長の光を発する。発光モジュール21A, 21Bから照射される光は、試験具Bの長手方向に延びる線状光とされている。受光センサモジュール22Aは、たとえば複数のフォトダイオードが配列された構成、あるいはエリアセンサといった光学センサを備える構成とされており、受光した光の輝度に応じた出力を生じる。受光センサモジュール22Aの受光範囲は、試験具Bの長手方向に延びた細い帯状とされている。本実施形態においては、読取手段2がある試験具Bの直上に位置したときに、受光センサモジュール22Aが計測窓62に正対し、発光モジュール21A, 21Bが受光センサモジュール22Aを挟んで計測窓62に対して45度程度の角度で光を照射する配置とされている。発光モジュール21A, 21Bから互いに異なる波長の光を選択的に照射することにより、試薬保持部8A, 8B, 8Cを少なくとも2種類の色相の画像データとして読み取ることができる。

[0041] 発光モジュール21Cは、たとえばLEDが内蔵されたモジュールであり、所定の波長の光を照射する。発光モジュール21Cから照射される光は、試験具Bの長手方向に

延びる線状光とされている。受光センサモジュール22Bは、たとえば複数のフォトダイオードが配列された構成、あるいはエリアセンサといった光学センサを備える構成とされており、受光した光の輝度に応じた出力を生じる。受光センサモジュール22Bの受光範囲は、試験具Bの長手方向に伸びた細い帯状とされている。本実施形態においては、読取手段2がある試験具Bの直上に位置したときに、受光センサモジュール22Bが患者情報記入欄64に正対し、発光モジュール21Cが患者情報記入欄64に対して45度程度の角度で光を照射する配置とされている。

[0042] 読取手段2は、装填部11に装填された6つの試験具Bの直上を往復動自在とされている。具体的には、6つの試験具Bが配列された方向に延びるガイドバー（図示略）に対して摺動可能に支持されており、モータ、プーリ、ベルト（いずれも図示略）などの駆動手段によって駆動される。読取手段2が6つの試験具Bの直上を往復動すると、発光モジュール21A, 21Bおよび受光センサモジュール22Aは、6つの試験具Bの計測窓62と検査項目コード63とを交互に読み取ることができる。また、これと同時に、発光モジュール21Cおよび受光センサモジュール22Bは、6つの試験具Bの患者情報記入欄64を順次読み取ることができる。装填部11に6つの試験具B全てが装填されていない場合であっても、読取手段2は、装填されている試験具Bに対して読取処理を行うことができる。なお、計測窓62に対する検査項目コード63および患者情報記入欄64の配置は任意である。たとえば検査項目コード63と患者情報記入欄64との配置が入れ替わった試験具Bを用いる場合、受光センサモジュール22Aによって試薬保持部8A, 8B, 8Cおよび患者情報記入欄64を読取り、受光センサモジュール22Bによって検査項目コード63を読取ればよい。なお、試験具Bが上述したキューベットタイプである場合、読取手段2に備えられる発光モジュールおよび受光モジュールは、上記ウエルに対して側方に配置される。すなわち、上記ウエルに対して鉛直方向上方からたとえば検体が注入され、光学的読取処理は、水平方向から照射した光を上記ウエルを透して反対側から受光することによってなされる。

[0043] コントローラ3は、たとえばCPU、ROM、RAM、およびインターフェースを備えている。上記CPUは、光学的測定装置A全体を制御する。上記ROMは、上記CPUで行われる処理のための様々なプログラムやパラメータを格納している。上記RAMは、プ

プログラムや計測結果などを一時的に格納する。上記インターフェースは、コントローラ3の入出力機能を果たす。

[0044] プリンタ4は、試験具Bを対象とした検査結果を出力するデバイスであり、たとえばサーマルプリントヘッドを内蔵している。免疫クロマトグラフィ装置Aにおいて試験具Bの検査が終了すると、図6に示すように、検査項目に応じた検査結果が印刷される。

[0045] 次に、光学的測定装置Aを用いた検査について、免疫クロマトグラフ原理でインフルエンザ検査を行った例で、以下に説明する。

[0046] [実施例1]

図5は、光学的測定装置Aを用いた検査の一実施例を示している。本図は、横軸が時間を表し、反応進行曲線 $C_v$ がCH1～CH6に装填された試験具Bごとの反応の進行度合いを示している。点線で描かれた基準レベル $L_v$ は、検査可能となる反応の進行度合いを示している。また、本図における一点鎖線は、CH1～CH6を往復動する読取手段2の軌跡を示している。本実施例では、6人の患者に対してインフルエンザ検査を行った。これらの患者から採取した検体を試験具Bに適用し、この試験具Bを装填部11に装填する作業を順に行った。6つの試験具Bには、各患者の氏名が患者情報記入欄64に記入されている。

[0047] まず、最初に検体を適用した試験具Bを装填部11のCH1に装填した。この装填を検出したセンサ12からコントローラ3に装填信号が送られる。また、読取手段2は、CH1の試験具Bの直上を初めて通過するときの読取処理Pfにおいて検査項目コード63を読み取る。コントローラ3は、検査項目コード63に記載された検査項目に応じた反応完了時間 $Tr1$ をCH1に対して設定する。センサ12の検出によって定められるCH1の装填時刻から反応完了時間 $Tr1$ が経過するまでの間、読取手段2がCH1を横断するたびに複数の読取処理Ptが行われる。この読取処理Ptにおいては、試薬保持部8A, 8B, 8Cの読み取りが繰り返される。本実施例においては、反応完了時間 $Tr1$ 内に読み取られた結果は、検査には用いられない。そして、反応完了時間 $Tr1$ が経過した後に、最初に行われる読取処理Pによって得られる試薬保持部8A, 8B, 8Cの読取結果がインフルエンザ検査に用いられる。試験具BがCH1に装填されてから反応完了時間 $Tr1$ が経過しているため、読取処理Pの時点においては、反応進

行曲線Cvが基準レベルLvを上回っている。

[0048] 以上に述べたCH1における検査処理と平行して、CH2～CH6に対する検査処理が行われる。本実施例においては、CH1～CH6に装填された試験具Bの検査項目は同一であり、反応完了時間Tr1～Tr6が同じである。このため、CH1～CH6に対して装填した順に検査に用いられる読取処理がなされる。この6人の患者から採取した検体に対する検査の結果は、プリンタ4によって図6に示すように順次印刷される。印字される内容には、日時、識別番号、装填位置(CH1～CH6のいずれか)、検査項目、検査結果、さらに患者情報記入欄64に記載された氏名が含まれている。この印刷された氏名は、読取手段2の受光センサモジュール22Bによって読み取られた患者情報記入欄64の画像データをそのまま印刷したものである。なお、コントローラ3においては、明瞭に印刷することを目的として、患者情報記入欄64の画像データに対して二値化処理などの画像処理が適宜行われる。

[0049] [実施例2]

図7は、光学的測定装置Aを用いた検査の他の例を示している。本実施例では、一人の患者から採取した検体について、アレルギー検査を含めた6つの多項目検査を行っている。まず、装填部11のCH1～CH3に3つの試験具Bを装填した。次いで、CH4～CH6に3つの試験具Bを装填した。CH1～CH6においては、それぞれの読取処理Pfにおいて検査項目コード63が読み取られる。これにより、反応完了時間Tr1～Tr6が設定される。本実施例においては、CH1～CH6に装填された6つの試験具Bの検査項目がそれぞれ異なるため、反応完了時間Tr1～Tr6は様々な長さに設定されている。

[0050] CH1～CH6においては、それぞれのセンサ12によって試験具Bの装填を検出した時刻から、反応完了時間Tr1～Tr6を経過させた後に、読取処理Pが行われる。たとえば、CH1～CH3の試験具Bは、ほぼ同時に装填されたものであるが、反応完了時間Tr1～Tr3が異なるため、読取処理Pがなされるタイミングが異なっている。また、CH4に装填された試験具Bは、CH2に装填された試験具Bよりも装填された時刻は後であるが、反応完了時間Tr4が反応完了時間Tr2よりも顕著に短いため、CH4に装填された試験具Bよりも先に読取処理Pが行われる。CH1～CH6における検査

結果は、読取処理Pが完了した順でプリンタ4によって印刷される。

[0051] [実施例3]

図8は、光学的測定装置Aを用いた検査のさらに他の例を示している。本実施例においては、コントローラ3によって実行されるプログラムが上述した実施例の場合と異なっている。このプログラムは、試験具Bが装填されてから反応完了時間Tr1~Tr6が経過するまでの読取処理Ptによる結果を用いて予備検査を行うように構成されている。CH2を例にとると、読取処理Pfが行われた後の読取処理Ptの結果に対して、予備検査が行われる。CH2の反応進行曲線Cvは、一般的な反応進行曲線Cv(図中二点鎖線の曲線)よりも反応が急峻に進行している。これは、CH2に装填された試験具Bに適用された検体が通常よりも速い反応速度で試薬と反応する傾向を示すものであることによる。このため、2回目の読取処理Ptの結果を用いた予備検査により、反応が基準レベルLvを超えていることが認識される。すると、コントローラ3は、その試験具Bにおける反応が想定された反応完了時間Tr2よりも早期に完了したとの判定を下し、その旨をプリンタ4によって出力する。言い換えると、2回目の読取処理Ptが、上述した読取処理Pに置き換えられるのである。そして、コントローラ3は、その試験具Bに対する検査処理を終了する。

[0052] 次に、光学的測定装置Aの作用について説明する。

[0053] 本実施形態によれば、検体を適用した試験具Bを、直ちに光学的測定装置Aへ装填すればよく、検体を試験具Bに適用した後に検査が行える状態になるまで、使用者が時間を計測しておく必要がない。このため、使用者は、その他の試験具Bに検体を適用する作業などを引き続き行うことができる。また、光学的測定装置Aに装填された試験具Bに対しては、適切な時間が経過した後に確実に検査が行われる。したがって、光学的測定装置Aを用いた検査を効率よく行うことができる。

[0054] 検査項目コード63を読み取ることにより、反応完了時間Tr1~Tr6は自動的に設定される。これにより、使用者が検査項目に応じた反応完了時間Tr1~Tr6を手作業で入力することなどが不要である。また、コントローラ3は、センサ12によって試験具Bの装填時刻を正確に把握可能である。これにより、反応完了時間Tr1~Tr6の計測を自動的に開始することができる。

[0055] このように、光学的測定装置Aによれば、使用者は試験具Bを光学的測定装置Aに装填するだけで適切な検査結果を得ることができる。このため、最大6つの試験具Bをランダムに装填可能な構成でありながら、使用者の作業が不当に煩雑となることを防止することができる。すなわち、実施例1で示したように、大勢のインフルエンザ検査を順序よく効率的に行うことができる。また、実施例2で示したように、それぞれの反応完了時間が異なる複数の異なる項目の検査を行う場合であっても、検査作業が煩雑となることを回避することができる。光学的測定装置Aは、装填から結果出力までを全自動で行うことが可能であるため、使用者が操作するための操作手段としては、電源ボタンを備える程度ですむ。

[0056] 読取手段2がCH1～CH6を逐次走査する構成とすることにより、装填部11に装填された全ての試験具Bに対して満遍なく読取処理Pf, Pt, Pを行うことができる。読取手段2が試験具Bの長手方向すなわち走査方向と直角である方向に延びる帯状領域を一括して読み取る構成であることにより、CH1～CH6までを読取手段2が走査するだけで、全ての読取処理を行うことができる。このため、読取手段2を上述した走査方向に加えて試験具Bの長手方向にさらに走査させる必要がない。これにより、読取に要する時間を短縮することができる。

[0057] 実施例3で述べた検査アルゴリズムによれば、たとえば試薬との反応速度が想定されたよりも速い検体が適用された試験具Bに対しては反応完了時間Tr2の全てを経過させる前に検査処理を完了することができる。これにより、試験具Bの検査時間を合理的に短縮することができる。

[0058] [実施例4]

血液を対象としたイムノクロマトグラフ検査を行う場合、一般的に全血、血漿、血清などの態様で検体が供される。これらのうち、全血は、血漿や血清と比べて、同じ検体量であれば血球成分を含むため、試薬に対する反応が弱い傾向を示す。このため、本実施例においては、検体が全血である場合と血漿または血清である場合とで、検査結果に対して補正を行うこともできる。

[0059] 図9は、全血と血清とを試験具Bに適用させたときのキャリア7の反射率を測定した結果を示している。G1が血清の測定結果であり、G2～G4が全血の測定結果である



。G2, G3, G4は、Ht(ヘマトクリット)値が、30%、45%、60%である。グラフの横軸は時間tであり、縦軸は反射率Rである。反射率Rは、たとえば白色プレートなどの基準材の反射率をあらかじめ測定し、これを100%とした場合の相対的な値である。同図に示すように、検体が血清の場合、反射率Rは、試験具Bに適用した直後から100%に近い値であった。一方、検体が全血である場合、G2~G4から理解されるように、適用直後から3分程度の間は、Ht値によらず反射率Rが30%以下であった。そして、適用後5分が経過すると、G2~G4は、いずれも反射率Rが100%に近い値となった。

[0060] 以上より、本実施例においては、試験具Bが光学的測定装置Aに装填されてから、発光モジュール21A, 21Bによる照射を開始し、受光センサモジュール22Aの受光状態から反射率Rを算出する。反射率Rの算出結果が装填後5分以内に1回でも90%以下となったものは、検体が全血であるとコントローラ3によって判断される。そして、この試験具Bの検査処理には、たとえば血清あるいは血漿を対象とした検査よりも基準レベルLvを低く設定する。

[0061] このような実施例によれば、検体が全血であるのか、血漿または血清であるのかによらず、正確な検査を行うことができる。反射率Rによって全血か血漿または血清であるかを判別することにより、基準レベルLvの再設定などの補正を自動的に行うことができる。

[0062] なお、全血であるか、血漿または血清であるかの判別は、反射率Rを用いた手法に限定されない。たとえば、検体の血球分離を行う構成の場合、血球分離処理前後における血球分離膜の色の変化を検出することにより、検体が全血であるか血漿または血清であるのかを判別することができる。

[0063] 本発明に係る光学的測定装置は、上述した実施形態に限定されるものではない。本発明に係る光学的測定装置の各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。例えば、試薬保持部の数量も、8A, 8B, 8Cの三種類だけでなく、さらに増設することもできる。

[0064] 光学的測定装置Aに装填可能な試験具Bの数は、上述した実施形態に限定されず、6つよりも多くても少なくてもよい。試験具Bの装填可能数が多いほど、効率よく検

査を行うのに有利である。また、装填可能数が1つであっても、使用者が反応完了時間を測定する必要がないという利益が得られるのはもちろんである。読取手段2によって検査項目コード63や患者情報記入欄64を読み取る構成は、自動的な検査に好適であるが、本発明はこれに限定されない。使用者の若干の負担が許される場合、たとえば検査項目や反応完了時間を手作業で入力する構成としてもよい。読取手段2は、試薬保持部8A, 8B, 8Cを適切に読取可能な構成であればよく、照射光および受光範囲が試験具Bの長手方向に延びている構成に限定されない。本発明の光学的測定装置は、免疫クロマトグラフィ法を用いた検査をはじめ、様々な検査に用いることができる。

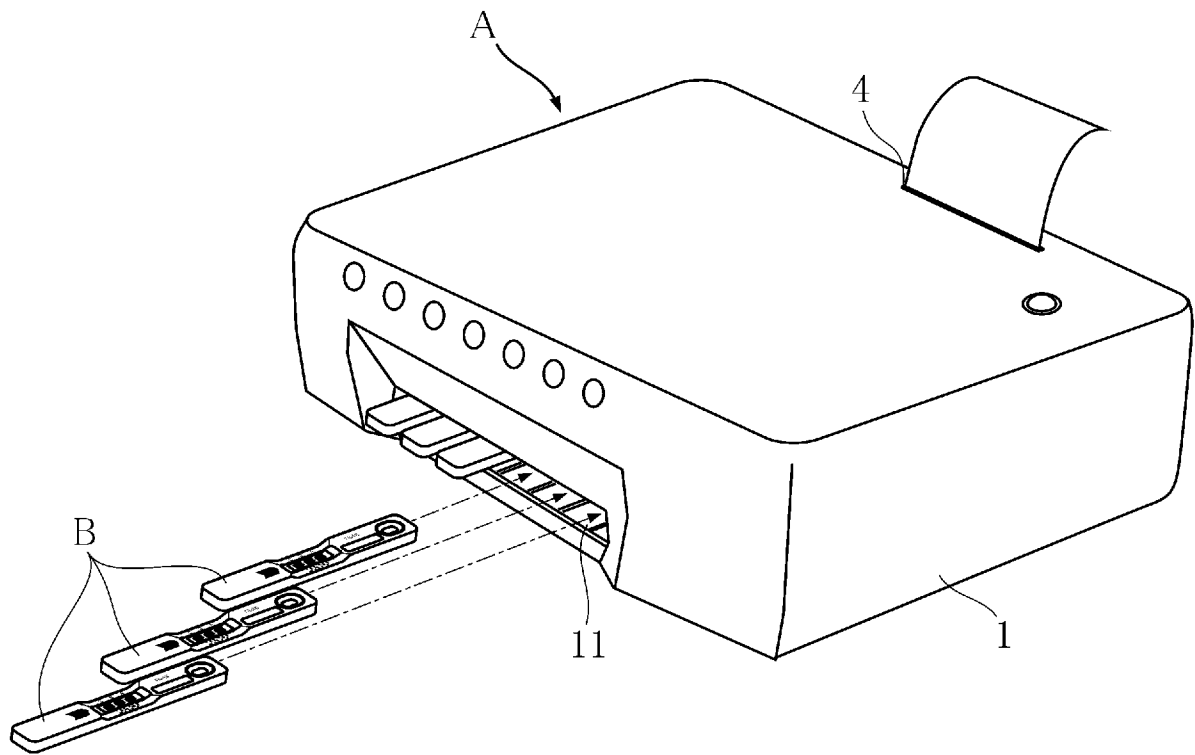
## 請求の範囲

- [1] 試薬が保持された1以上の試薬保持部を有するキャリアを備えており、かつこのキャリアに検体が適用された1以上の試験具が装填された状態で、  
上記試薬保持部の呈色状態を読み取る読取手段と、  
上記読取手段の駆動制御および検査処理を行う制御手段と、  
を備える光学的測定装置であって、  
上記制御手段は、上記試験具が装填されてから上記試薬に応じた反応完了時間が経過した後に、上記試薬の呈色状態を読み取ることにより得られたデータを用いて検査処理を行うことを特徴とする、光学的測定装置。
- [2] 上記試験具に記録された検査項目情報を読み取り、この検査項目情報に基づいて上記反応完了時間を設定する、請求項1に記載の光学的測定装置。
- [3] 上記試験具が装填されたことを検出するセンサをさらに備えている、請求項1に記載の光学的測定装置。
- [4] 複数の上記試験具を装填可能とされている、請求項1に記載の光学的測定装置。
- [5] 上記複数の試験具を一方向に並べた状態で装填可能とされており、  
上記読取手段は、上記複数の試験具に対してこれらの配列方向に走査する、請求項4に記載の光学的測定装置。
- [6] 上記読取手段は、上記試験具が装填された後、上記反応完了時間経過前において走査している、請求項5に記載の光学的測定装置。
- [7] 上記読取手段は、上記試験具が装填されてから上記反応完了時間が経過するまでの間に、上記試薬保持部の呈色状態を少なくとも1回以上読み取り、かつ上記制御手段は、この読み取りによって得られたデータを用いた予備検査処理の結果、検体と上記試薬との反応が完了していると判断した場合、この予備検査結果を上記試験具の検査結果とする、請求項1に記載の光学的測定装置。
- [8] 上記試験具は、イムノクロマトグラフを原理とする試験片であり、  
上記キャリアは、多孔質膜であり、  
上記試薬保持部は、上記多孔質膜に免疫学的物質を固定したものである、請求項1に記載の光学的測定装置。

- [9] 上記試験具は、液体に浸されるタイプの試験紙であり、  
上記キャリアは、多孔質膜であり、  
上記試薬保持部は、上記多孔質膜中に上記試薬を乾燥状態で固定したものである、請求項1に記載の光学的測定装置。
- [10] 上記試験具は、検体を上記試薬保持部へ点着するタイプの試験片であり、  
上記キャリアは、高分子化合物および多孔質膜の少なくともいずれかからなり、  
上記試薬保持部は、上記高分子化合物および上記多孔質膜の少なくともいずれかに上記試薬を乾燥状態で固定したものである、請求項1に記載の光学的測定装置。
- [11] 上記試験具は、複数の隔室を有する光透過性型キュベットであり、  
上記キャリアは、光透過性隔室であり、  
上記試薬保持部は、各々の上記隔室中へ上記試薬を液状又は固体状で封入したものである、請求項1に記載の光学的測定装置。

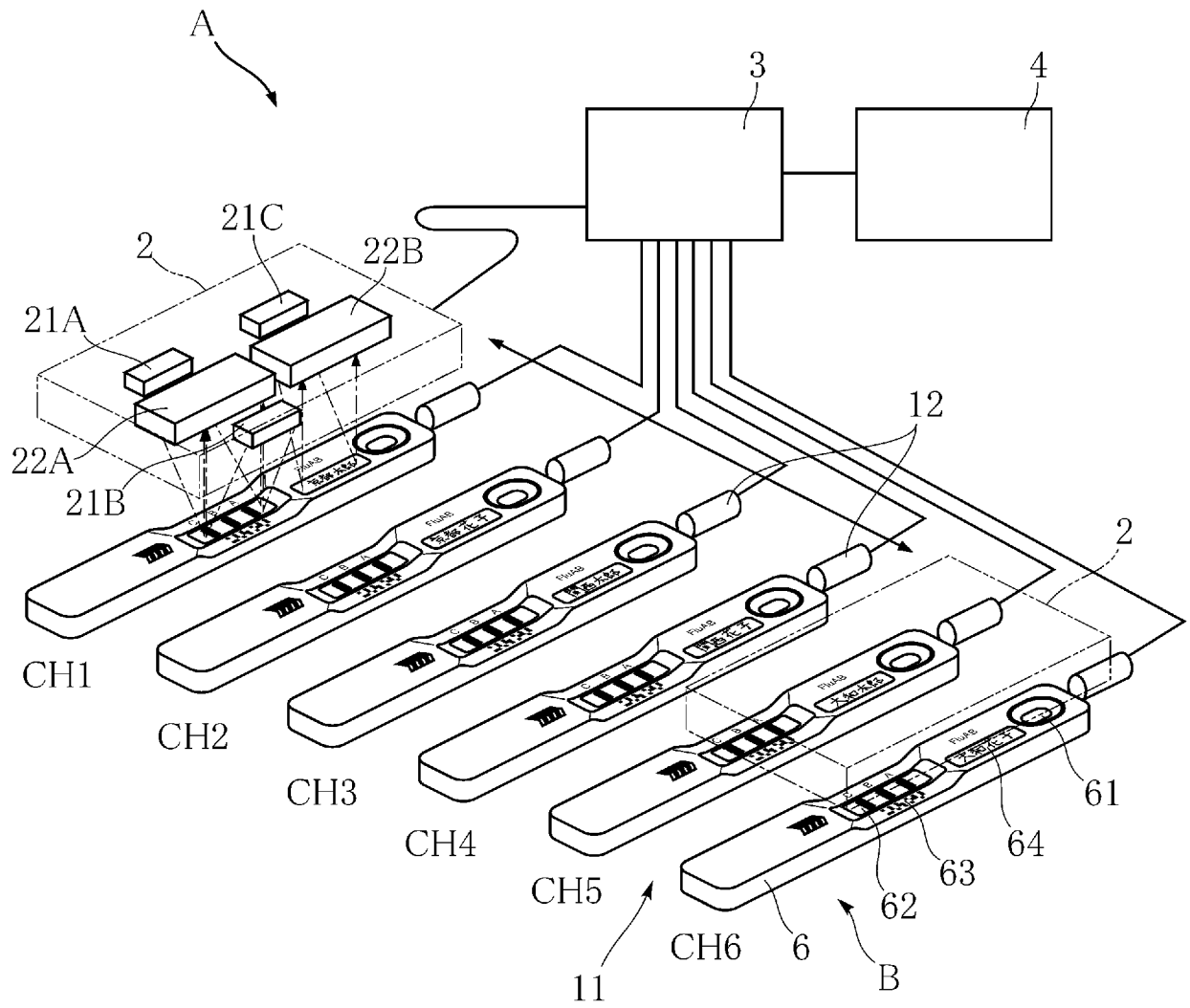
[図1]

FIG.1



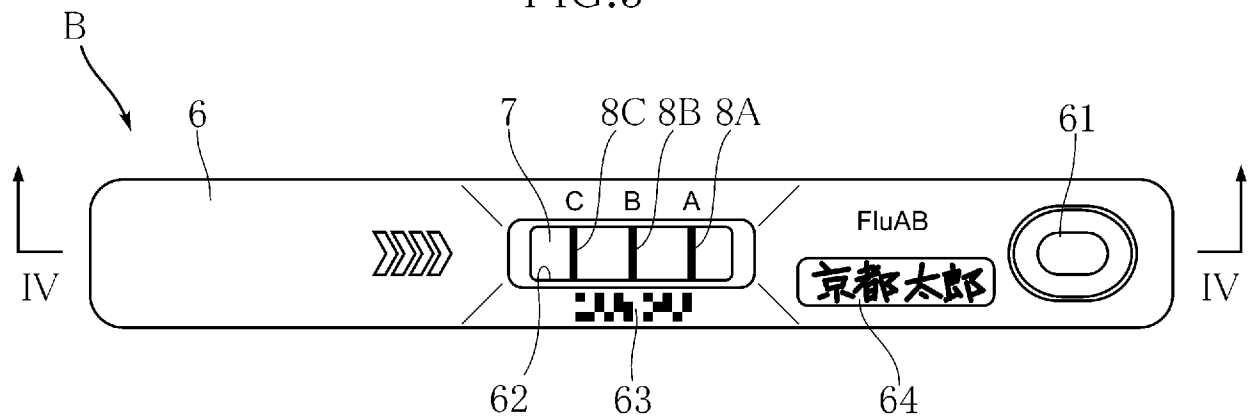
[図2]

FIG.2



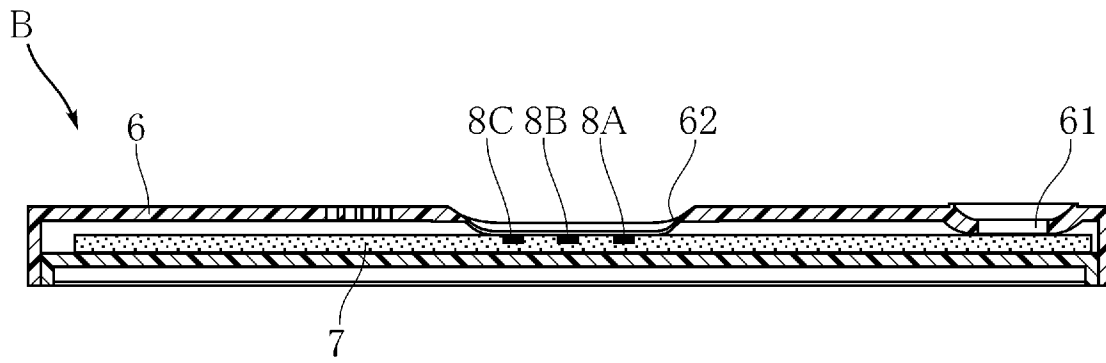
[図3]

FIG.3



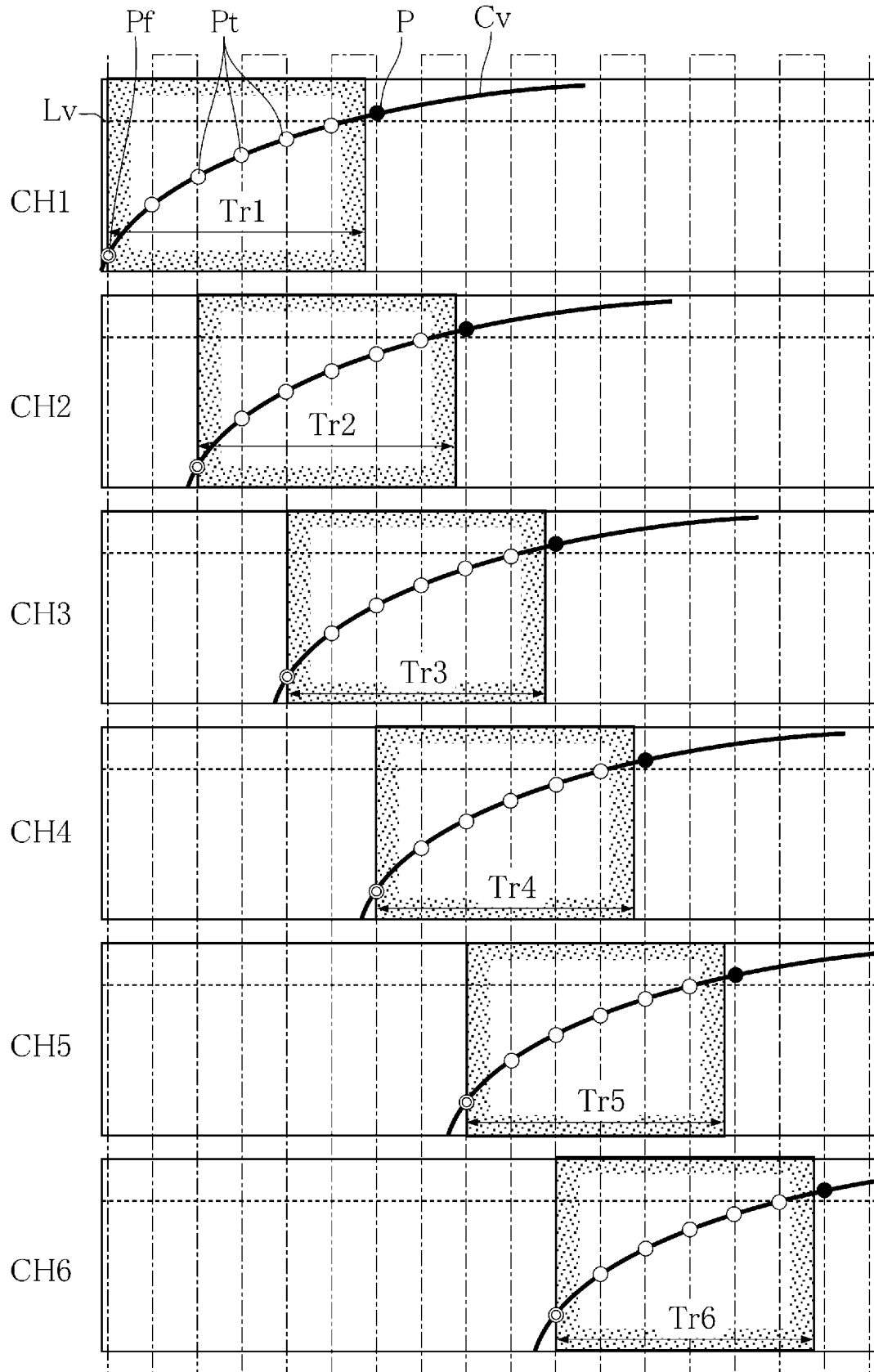
[図4]

FIG.4



[図5]

FIG.5





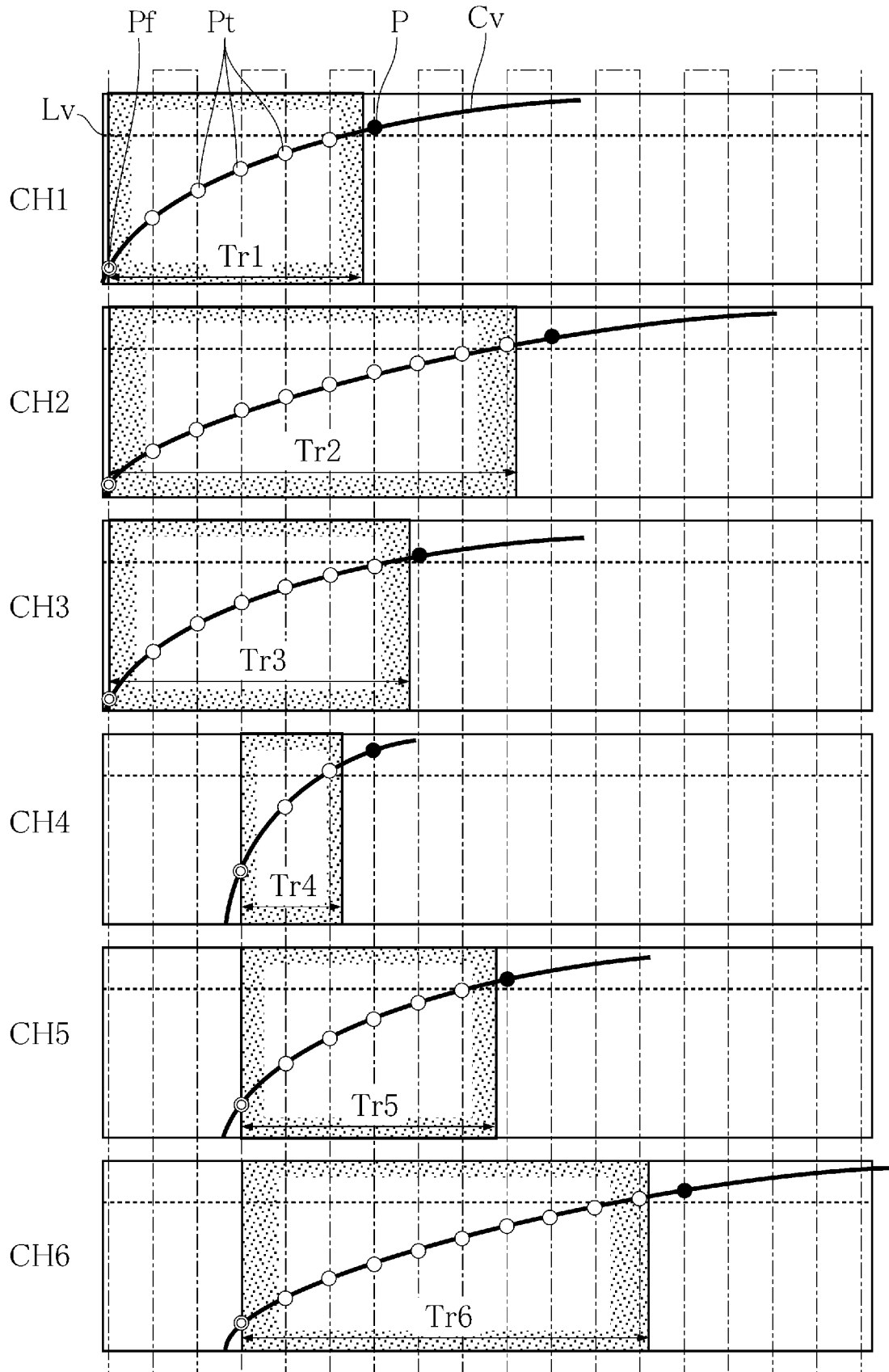
[図6]

FIG.6

2007/10/31 09:00-09:15 ID:1234567890123456	<b>京都太郎</b> CH1	FluA: (+)1 FluB: —
2007/10/31 09:02-09:17 ID:1234567890123457	<b>京都花子</b> CH2	FluA: + FluB: **
2007/10/31 09:04-09:19 ID:1234567890123458	<b>関西太郎</b> CH3	FluA: (+)1 FluB: —
2007/10/31 09:06-09:21 ID:1234567890123459	<b>関西花子</b> CH4	FluA: + FluB: **
2007/10/31 09:08-09:23 ID:1234567890123460	<b>大和太郎</b> CH5	FluA: — FluB: —
2007/10/31 09:10-09:25 ID:1234567890123491	<b>大和花子</b> CH6	FluA: + FluB: **

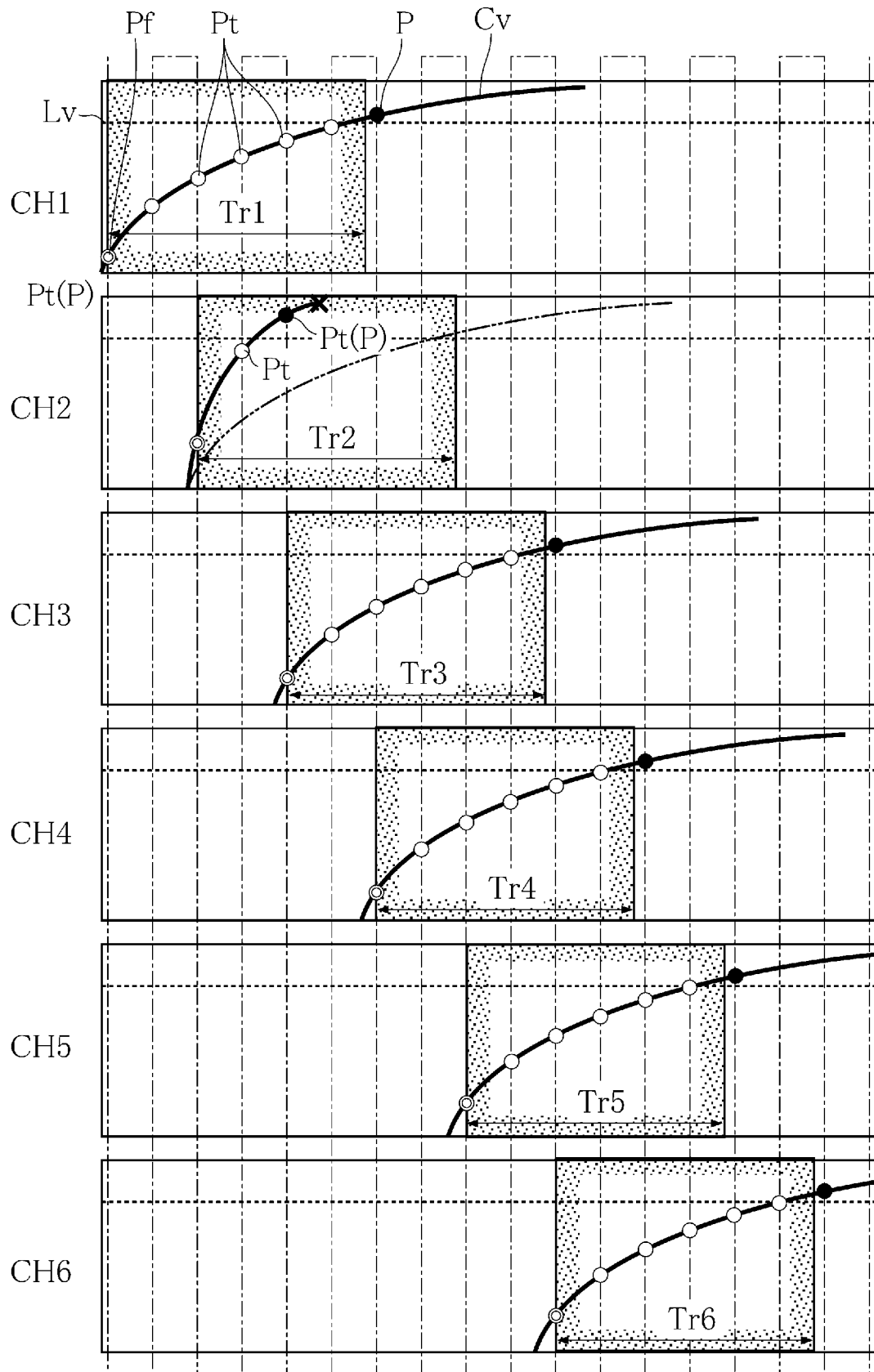
[図7]

FIG.7



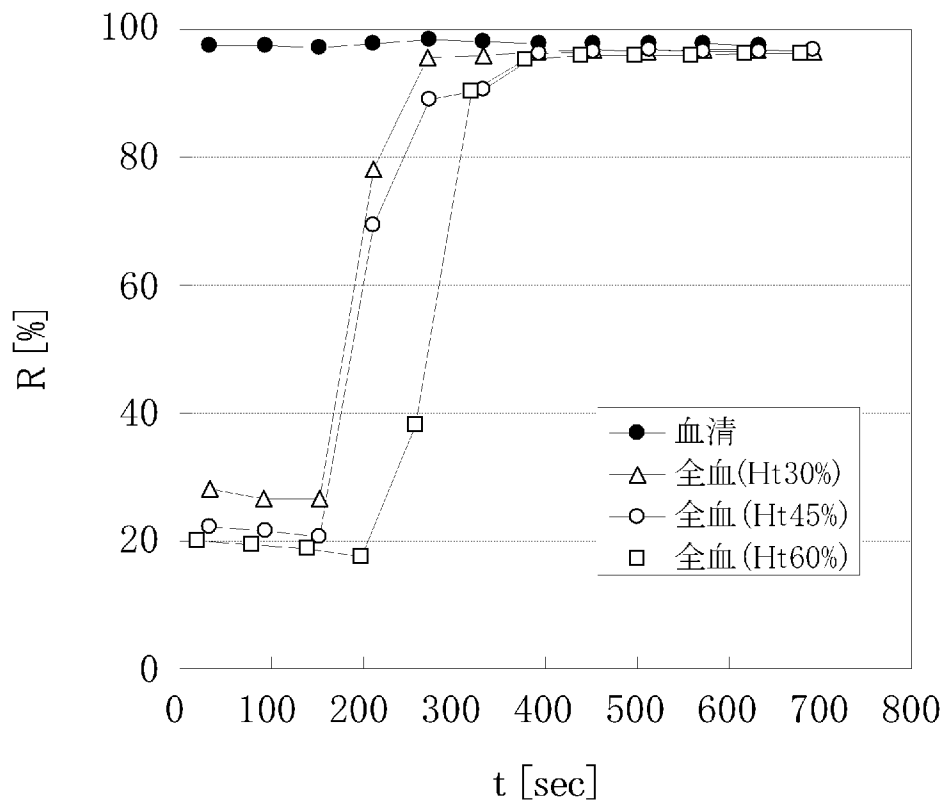
[図8]

FIG.8



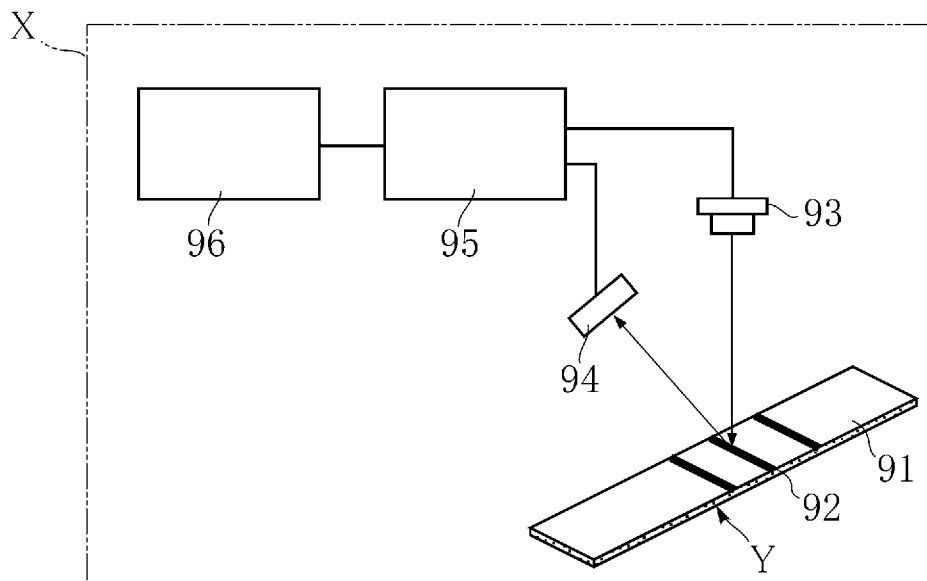
[図9]

FIG.9



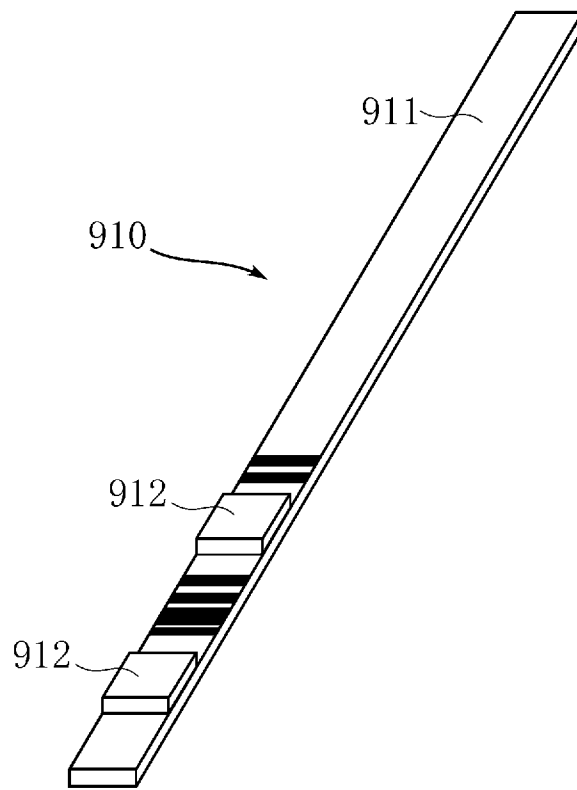
[図10]

FIG.10



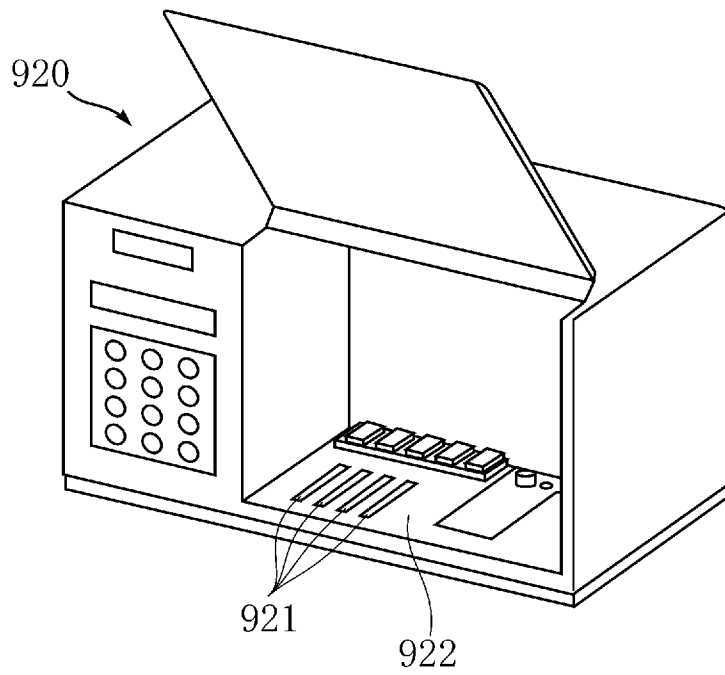
[図11]

FIG.11



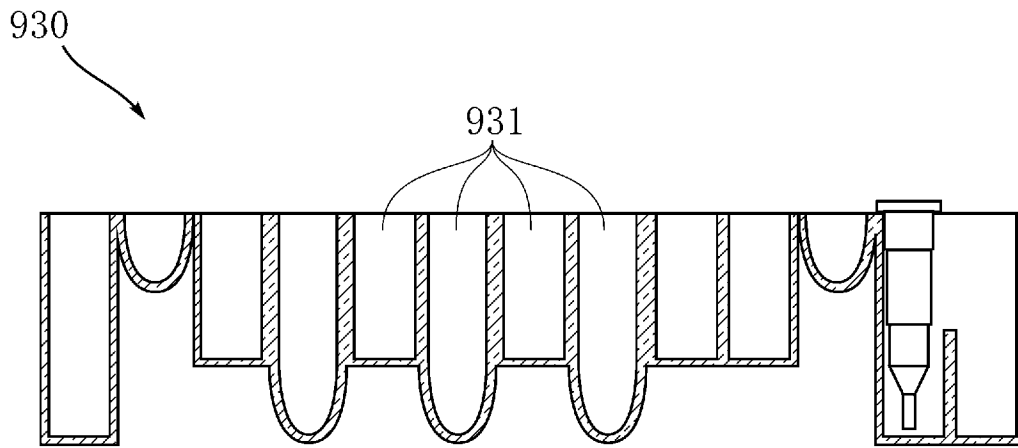
[図12]

FIG.12



[図13]

FIG.13



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2008/071140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
G01N33/543(2006.01)i, G01N21/03(2006.01)i, G01N21/77(2006.01)i, G01N21/78(2006.01)i, G01N35/00(2006.01)i, G01N35/02(2006.01)i

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)  
G01N33/543, G01N21/03, G01N21/77, G01N21/78, G01N35/00, G01N35/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X/Y	JP 09-127120 A (Kyoto Daiichi Kagaku Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16.05.97), Par. Nos. [0001] to [0002], [0013]; Fig. 3 (Family: none)	1, 4, 5, 10/2, 3, 6-9, 11
Y	JP 08-110342 A (Toshiba Corp.), 30 April, 1996 (30.04.96), Par. Nos. [0018], [0019] (Family: none)	2
Y	JP 2004-317211 A (Aloka Co., Ltd.), 11 November, 2004 (11.11.04), Claim 1 (Family: none)	3

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26 December, 2008 (26.12.08)	Date of mailing of the international search report 13 January, 2009 (13.01.09)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/071140

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-250787 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 September, 2006 (21.09.06), Claim 1 (Family: none)	8
Y	WO 2006/059694 A1 (Arkray, Inc.), 08 June, 2006 (08.06.06), Par. No. [0031] & EP 1770399 A1 & WO 2006/059694 A1 & CN 101023359 A	9
Y	JP 2001-318101 A (Arkray, Inc.), 16 November, 2001 (16.11.01), Par. No. [0018] (Family: none)	11
Y	JP 05-005736 A (Omron Corp.), 14 January, 1993 (14.01.93), Par. Nos. [0009], [0019] (Family: none)	6, 7
X	JP 03-095433 A (Terumo Corp.), 19 April, 1991 (19.04.91), Claim 1; page 3, lower left column, line 4 to lower right column, line 4 & US 5316727 A & EP 416587 A2 & AU 635314 B	1, 3, 10
X	JP 59-10850 B1 (Kyoto Daiichi Kagaku Co., Ltd.), 20 January, 1984 (20.01.84), Claim 5; page 4, lower right column, lines 3 to 5 (Family: none)	1, 2
A	JP 10-274624 A (Unipath Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), & US 2003/0044317 A1 & WO 1995/013531 A1 & DE 94018146 U & AU 8106894 A & CA 2173965 A	1-11



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N33/543(2006.01)i, G01N21/03(2006.01)i, G01N21/77(2006.01)i, G01N21/78(2006.01)i, G01N35/00(2006.01)i, G01N35/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N33/543, G01N21/03, G01N21/77, G01N21/78, G01N35/00, G01N35/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X/Y	JP 09-127120 A (株式会社京都第一科学) 1997. 05. 16, 【0001】 - 【0002】、【0013】、図3 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 10 /2, 3, 6-9, 11
Y	JP 08-110342 A (株式会社東芝) 1996. 04. 30, 【0018】、【0019】 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2004-317211 A (アロカ株式会社) 2004. 11. 11, 請求項1 (ファミリーなし)	3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 12. 2008

国際調査報告の発送日

13. 01. 2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

海野 佳子

2 J

3 9 0 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2006-250787 A (松下電器産業株式会社) 2006.09.21, 請求項 1 (ファミリーなし)	8
Y	WO 2006/059694 A1 (アークレイ株式会社) 2006.06.08, 【0031】 & EP 1770399 A1 & WO 2006/059694 A1 & CN 101023359 A	9
Y	JP 2001-318101 A (アークレイ株式会社) 2001.11.16, 【0018】 (ファミリーなし)	11
Y	JP 05-005736 A (オムロン株式会社) 1993.01.14, 【0009】、【0019】 (ファミリーなし)	6,7
X	JP 03-095433 A (テルモ株式会社) 1991.04.19, 特許請求の範囲 1、 第 3 頁左下欄第 4 行ー右下欄第 4 行 & US 5316727 A & EP 416587 A2 & AU 635314 B	1,3,10
X	JP 59-10850 B1 (株式会社京都第一科学) 1984.01.20, 特許請求の範囲 5、第 4 頁右下欄下第 3ー5 行 (ファミリーなし)	1,2
A	JP 10-274624 A (ユニバス・リミテツド) 1998.10.13, & US 2003/0044317 A1 & WO 1995/013531 A1 & DE 94018146 U & AU 8106894 A & CA 2173965 A	1-11