

開放特許

- ・ カテゴリー一覧

- ・ ウシオ電機株式会社
- ・ R&D本部 知的財産グループ

2021/6/30作成

Copyright(C) 2008 Ushio Inc., All Rights reserved

未来は光でおもしろくなる

USHIO

カテゴリー表

USHIO

	No	特許登録番号	概要
Q-body・試薬	1	4897265	タンパク質の合成に関わる分子に改変を加えることで、人工アミノ酸を挿入したタンパク質を合成する方法
	2	5043237	蛍光タンパク質を使った化合物の測定・検出キット
	3	5817838	蛍光タンパク質を使った化合物の測定・検出キット
	4	4362106	蛋白質合成系を利用して蛋白質内に導入可能な標識化アミノ酸、および標識化合物由来の機能を有する機能性蛋白質に関する
Q-body・装置	5	6011246	装置・試薬容器・試薬の蛍光強度の個体差を除外する計算方法
	6	6011366	蛍光測定用試薬液キットの試薬容器と包装の材質と構造
	7	6011367	携帯型蛍光光度計の光学系に影響を及ぼす埃などのゴミ対策
	8	6070769	Q-body試薬の測定キット
	9	6075087	蛍光光度計の点検方法(点検用試薬容器も含む)
	10	6011394	蛍光光度計の蛍光強度比の算出方法
	11	5942691	傾斜センサ付きの携帯型蛍光光度計
	12	6083336	バーコードシンボルの作成と読み取り

*Q-body「抗原に結合して光る」蛍光標識抗体Quenchbody

カテゴリー表

	No	特許登録番号	概要
マイクロチップ・バイオプレート	13	5522493	FIA (Flow Injection Analysis) を応用して、流体の制御により、抗体カップ (マイクロプレート + 抗体) を製造する技術。
	14	5970959	FIA (Flow Injection Analysis) を応用して、流体の制御により、マイクロプレートに (嫌気性) 抗体を固定する装置。
	15	6086755	μ -TAS 用チップ。検体からの放出光を用いて、検体を分析するシステム。
	16	6503658	
	17	6507891	
	18	6644329	

1)特許4897265



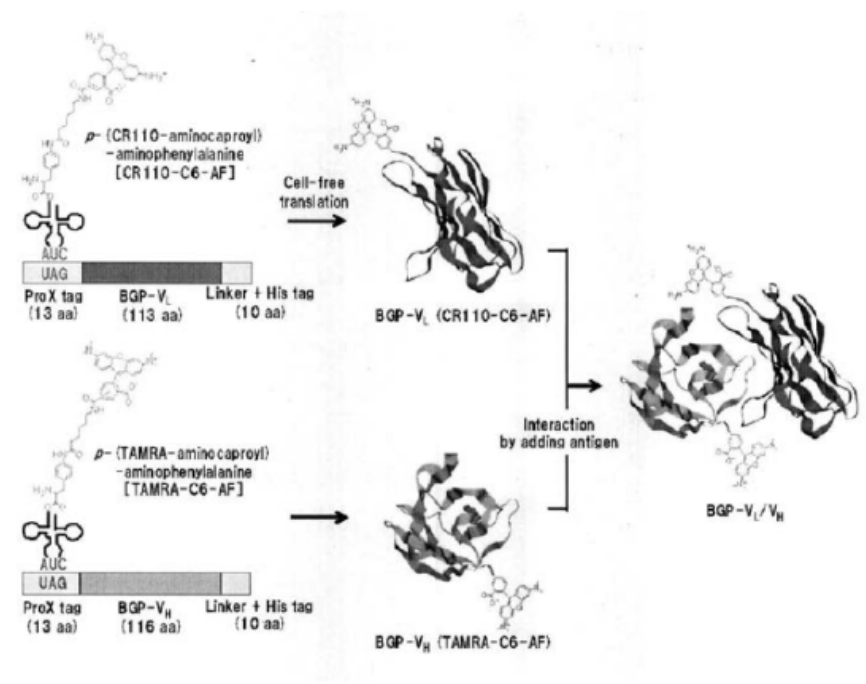
項目	概要
1)書誌	特許4897265（出願日 2005年9月30日：特願2005-288051） 出願人：ウシオ電機株式会社,芳坂 貴弘
2)発明の概要	タンパク質の合成に関わる分子に改変を加えることで、人工アミノ酸を挿入したタンパク質を合成する方法
3)市場、ニーズ	創薬分野（ニーズとしては、新規タンパク質製剤としての評価） 診断薬分野（バイオセンサー合成のための材料として）
4)競合技術	タンパク質の合成に関わる分子に改変を加える方法は、別にも存在する。 また、タンパク質に直接、人工的に加工をする方法が出てきている

2)特許5043237



項目	概要
1)書誌	特許5043237（出願日 2010年11月19日：特願2011-541820） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	特定の化合物と反応するタンパク質（抗体）に蛍光分子を追加すると、特定の化合物の有無によって、蛍光を発するタンパク質を得ることができる。この蛍光タンパク質を使った化合物の測定・検出キット。
3)市場、ニーズ	診断薬分野（バイオセンサーとしての利用）
4)競合技術	特徴は、迅速性にあった。その点においては競合はいなかった。

2)特許5043237



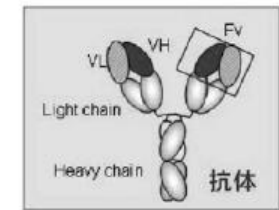
- 固相化工程及び洗浄工程を必要としない新規の抗原濃度測定方法や、かかる
- 抗原濃度測定方法を行うためのキット等に関する。

本発明のCR110標識抗BGP抗体軽鎖可変領域ポリペプチド（CR110-VL）、TAMRA標識抗BGP抗体重鎖可変領域ポリペプチド（TAMRA-VH）、及び、それらの複合体（CR110-VL/TAMRA-VH）を模式的に示した図

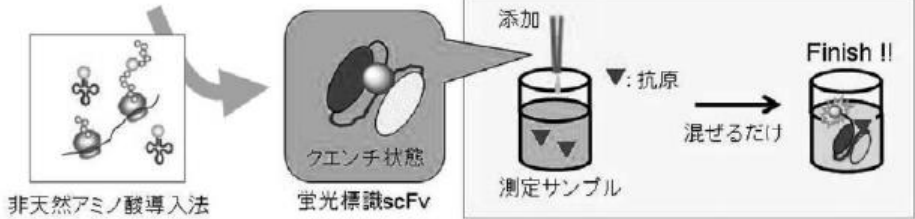
3)特許5817838

項目	概要
1)書誌	特許5817838（出願日 2012年11月1日：特願2013-541635） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	特定の化合物と反応するタンパク質（抗体）に蛍光分子を追加すると、特定の化合物の有無によって、蛍光を発するタンパク質を得ることができる。この蛍光タンパク質を使った化合物の測定・検出キット。特許5043237の抜けをカバーした特許である。
3)市場、ニーズ	診断薬分野（バイオセンサーとしての利用）
4)競合技術	特徴は、迅速性にあった。その点においては競合はいなかった。

Q-body測定法



- 特徴
- 1. 混ぜるだけの簡便、迅速、高感度なアッセイ
 - 2. 洗浄作業等の誤差がない
 - 3. 様々な抗体へ適用可能



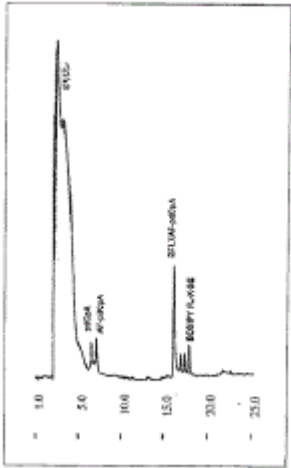
Q-body測定

固相化工程及び洗浄工程を必要とせず高感度で低分子化合物の検出が可能な抗原濃度測定・検出用キットや、抗原濃度測定・検出方法に関する

4) 特許4362106



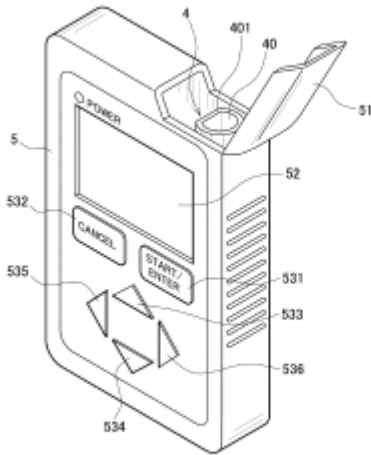
項目	概要
1) 書誌	特許4362106（出願日 2008年7月15日：特願2004-522731） 権利者：ウシオ電機株式会社 芳坂 貴弘
2) 発明の概要	非天然型アミノ酸として側鎖にベンゼン環等の芳香環を含むアミノ酸骨格を有するアミノ酸にスペーサーを介して／または介さずに標識化合物が結合した標識化アミノ酸を提供する。該標識化アミノ酸は、これを蛋白質合成系を利用して蛋白質内に導入することによって、標識化合物に由来する機能を担持する機能性蛋白質を再現性よく提供することができる。さらに本発明は、標識化アミノ酸を収率よくtRNAに担持させることができるアミノアシルtRNAの新規な作製方法に関する。



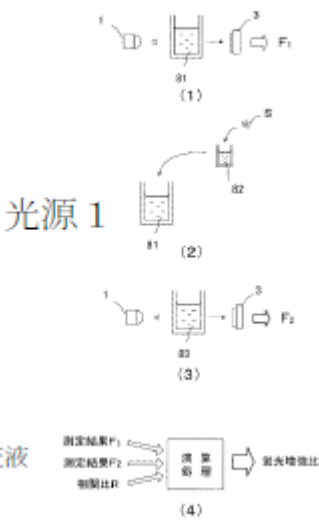
該標識化アミノ酸は、これを蛋白質合成系を利用して蛋白質内に導入することによって、標識化合物に由来する機能を担持する機能性蛋白質を再現性よく提供することができる。さらに本発明は、標識化アミノ酸を収率よくtRNAに担持させることができるアミノアシルtRNAの新規な作製方法に関する。

5)特許6011246

項目	概要
1)書誌	特許6011246（出願日 2012年10月26日：特願2012-236467） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	サンプル中に含まれる、注目対象物質がどれだけ含まれているかを、サンプル混合後の蛍光測定で得られた測定値(=混合液蛍光強度)より算出するが、混合液蛍光強度は注目物質の量のほかに、①温度(蛍光発光効率に關係)、②検査試薬および試料セルの個体差、③装置の個体差・経時変化による光学系の特性変化によって左右されるため、これらの影響を除去する必要がある。 本発明は、蛍光強度を測定することで試料の同定又は定量を行う技術に関するものであり、特に抗体抗原反応を利用して蛍光測定により試料の同定又は定量を行う技術に関するものであり、混合液蛍光強度を正確に測定する為に、上記①～③の影響を除外する計算方法に関するものである。
3)競合技術	包装と容器に關連する技術。



蛍光光度計



6)特許6011366

USHIO

項目	概要
1)書誌	特許6011366（出願日 2013年1月28日：特願2013-013769） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	本発明は、タンパク質(抗体)に蛍光標識をつけた試薬(Q-body試薬と呼ぶ)の劣化を防止し、精度の高い蛍光強度測定をどのような場所でも行えるようにする為の試薬容器と包装の材質および構造に関するものである。
3)競合技術	包装と容器に関連する技術。

7)特許6011367

USHIO

項目	概要
1)書誌	特許6011367（出願日 2013年1月28日：特願2013-013781） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	携帯型蛍光光度計は、実験室等のクリーンな部屋での使用ではなく、現場(空港、車両内、農場など)での使用を想定していた。光学系にゴミなどの不純物が付着すると、正確な測定ができなくなるという問題があった。 試薬容器の挿入部は装置外に通じており最もゴミの侵入がおこりやすい場所であり、特に対物レンズの表面に汚れが付着するとオフセットが乖離する要因となる。そこで、装置内にゴミトラップを設け、光路上にゴミが堆積しないようにすることで、外部からのゴミの侵入に対して影響を受けにくい構造としたという発明。
3)競合技術	携帯型の光学測定装置に関わる技術。

8)特許6070769



項目	概要
1)書誌	特許6070769（出願日 2015年5月29日：特願2015-110229） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	他の免疫測定(例えば、ELISAなど)では測定において、固相化工程や洗浄工程がある為、結果が出るまでに時間がかかる。本発明は、固相化工程や洗浄工程がなく、液と液で反応させ、迅速かつ簡便に、目的の物質の検出、または、定量測定が可能な測定方法、及び、測定キットに関するものである。タンパク質(抗体)に蛍光色素を標識した試薬(Q-body試薬と呼ぶ)を用いて、試料内の目的物質(抗原)とQ-body試薬内の抗体が抗体抗原反応することで、抗原濃度に応じて蛍光強度が増加することを利用した蛍光免疫測定法(測定キット)である。
3)競合技術	ELISAやイムノクロマトなどの免疫測定法が競合技術。

9)特許6075087



項目	概要
1)書誌	特許6075087（出願日 2013年1月28日：特願2013-013780） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	検査対象物との反応前後で蛍光強度を測定し、その蛍光強度比から検査対象物中に目的物質が含まれているか否かを判定する蛍光光度計において、光学系にゴミなどの不純物が付着すると、正確な蛍光強度比を測定できず、結果として誤った測定結果となってしまうという問題点があった。 こういった問題を解決するために、試薬容器の内部にあらかじめ濃度を調整した同じ蛍光色素を2濃度充填しておき、混合前と混合後の蛍光強度比を測定し、バーコードに記載されている基準値と比較することで装置が正常であるか否かの判定を行う。このように、あらかじめ決められた蛍光強度比を測定することで、測定温度の影響や色素の劣化をキャンセルし、装置の異常のみを検出する。蛍光強度比を測定する装置において、蛍光標準を測定するだけでは、検出できなかった装置の異常を検知することが可能となる。また、この点検用試薬容器の良いところは、試薬1と試薬2を濃度が異なる同じ蛍光色素とすることで、測定温度や保存中の劣化でそれぞれの蛍光強度が変化しても同様に変動するので混合前後での比は常に一定になるというメリットがある。
項目	概要
3)競合技術	蛍光標準物質を用いて蛍光強度を測定する発明

10)特許6011394



項目	概要
1)書誌	特許6011394（出願日 2013年3月4日：特願2013-042441） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	タンパク質(抗体)に蛍光標識をつけた試薬(Q-body試薬と呼ぶ)を用いた試料の測定では、蛍光光度計にてQ-body試薬と測定対象物の反応前後の蛍光強度値を測定し、それらの値から蛍光強度比を算出し、その蛍光強度比が閾値を超えるかどうかで、試料が目的物質であるかどうかを判定している。 蛍光は、試薬そのものや試薬が反応した場合のみならず、他の物質からも発せられる場合がある。例えば、緩衝溶液の種類によっては蛍光を出す場合があり、試薬液容器も蛍光を出しにくい樹脂で形成しても僅かながら蛍光を出す。また、励起光が試薬液容器の表面で反射して迷光となる場合もある。 蛍光強度比を正確に測定するためには、実際の蛍光強度測定値から、試薬の反応による蛍光以外の蛍光成分や迷光成分(オフセット)を可能な限り差し引く必要がある。 本発明は、試薬と試料との反応以外の蛍光成分と迷光成分を、オフセット値として可能な限り差し引くという蛍光測定技術に関するものであり、この発明により、現場での蛍光測定において非熟練者が測定を行う場合に、オフセットを適切に且つ煩雑にならずに取り扱うことができ、現場で十分な精度の蛍光測定を容易に行えるようになると思う。
項目	概要
3)競合技術	携帯型の光学測定装置に関わる技術。

11)特許5942691



項目	概要
1)書誌	特許5942691（出願日 2012年8月9日：特願2012-1773780） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	携行できるくらいの小型の筐体で、筐体内に、タンパク質(抗体)に蛍光標識をつけた試薬(Q-body試薬と呼ぶ)が入った試薬容器をセットし、Q-body試薬を蛍光発光させて検出するための励起光源と検出器と光学系を備えた装置で、装置の傾きを検出する傾斜センサを持つという、傾斜センサ付きの携帯型蛍光光度計に関する発明。 携帯型であるため、従来の据え置き型では生じ得なかった操作者による装置の姿勢変化が生じる。Q-body試薬は液相にて反応するので、装置装置の姿勢変化によって、セル内試薬の液面変化による蛍光光度の誤差(セル内試薬と検体混合の際の溶液量誤差、溶液溢流、逆流)が懸念される。この姿勢変化を一定の範囲内に制限する目的で、装置に傾斜センサを追加している。傾斜センサは、装置の角度に応じて信号を発し、その信号が一定以上になったとき、操作者に装置姿勢を正すよう促す。これにより、装置の姿勢変化によって生じる不具合を予防する。

12)特許6083336



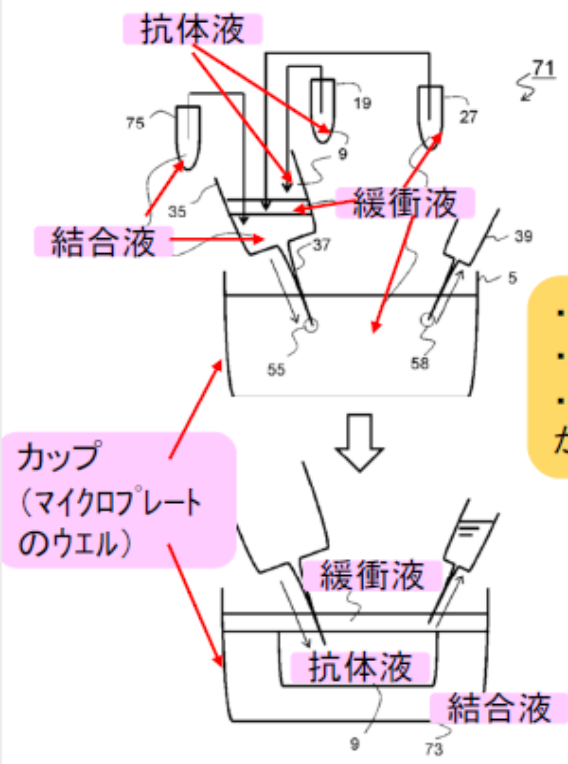
項目	概要
1)書誌	特許6083336（出願日 2013年6月27日：特願2013-135587） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	本発明は、バーコードシンボルの作成と読み取りの技術に関するものである。Q-body試薬用の携帯型蛍光光度計では、装置内にシンプルなバーコードリーダーを備えていた。ピンポイントに光を照射したところに、バーコードを貼り付けた試薬セルを挿入して、バーコードをスキャンして、バーコードからの反射光の変化を受光器で読み取り、試薬の情報等を装置に読み込ませていた。 しかしながら、上記のようにバーコードの読み取りをシンプルな構造で行おうとすると、場合によっては読み取り精度や読み取り成功率が低下する問題があることが判明した。読み取り精度の低下とは、読み取りにより復号された情報が正しい情報（符号化した情報）と異なってしまいう確率が高くなることを意味し、読み取り成功率の低下とは、復号ができずにエラーとなってしまいう確率が高くなることを意味する。 本発明は、この課題を解決するもので、バーコードの読み取りをシンプルな構造で行う場合であっても読み取り精度や読み取り成功率が低下しないバーコードシンボル、作成技術、読み取りに関するものである。
項目	概要
3)競合技術	多数あると思われる

13) 特許5522493

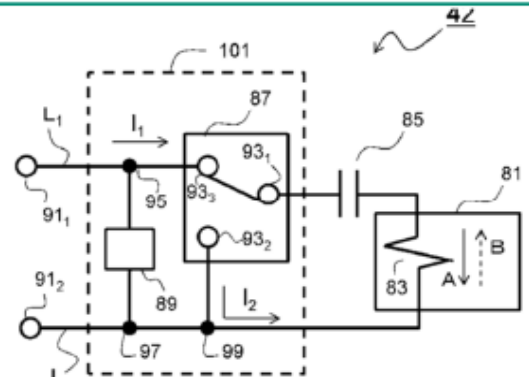


項目	概要
1) 書誌	特許5522493（出願日 2011年6月10日：特願2012-520427） 出願人：ウシオ電機株式会社（某企業からの譲渡特許）
2) 発明の概要	・FIA（Flow Injection Analysis）を応用して、流体の制御により、抗体カップ（マイクロプレート＋抗体）を製造する技術。 ・製造プロセスにおいて、抗体は空気に暴露されない。 ・流路部品の発熱を抑制し、熱に起因する抗体ダメージを抑制。
3) 市場、ニーズ	感染症の検査、汚染物質の検査用の測定器市場。 ニーズは、抗体抗原反応を用いた分析（ウィルスの判別、環境ホルモンの検出）。
4) 競合技術	基本的にFIA（Flow Injection Analysis）の一形態であり、類似技術は多数。本発明は抗体が空気に暴露されないプロセス、流路切り替えの電磁弁の発熱量を抑制し、熱に弱い抗体へのダメージ抑制というメリットをセールスポイントとしていた。

13) 特許5522493



- ・結合液がカップと結合。
- ・抗体液が結合液と結合。
- ・緩衝液が結合液を空気から保護。



- ・91₁、91₂電圧印加 → 93₃、93₁on
- ・ソレノイドへの印加電圧(A方向)が徐々に減少し、コンデンサが電圧を保持 → ソレノイドに電流が流れることなく、電磁弁onを維持。
- ・91₁、91₂電圧印加off → 93₃、93₂on
- ・コンデンサがソレノイドへB方向に電圧印加 → 電磁弁off
- ・コンデンサは放電

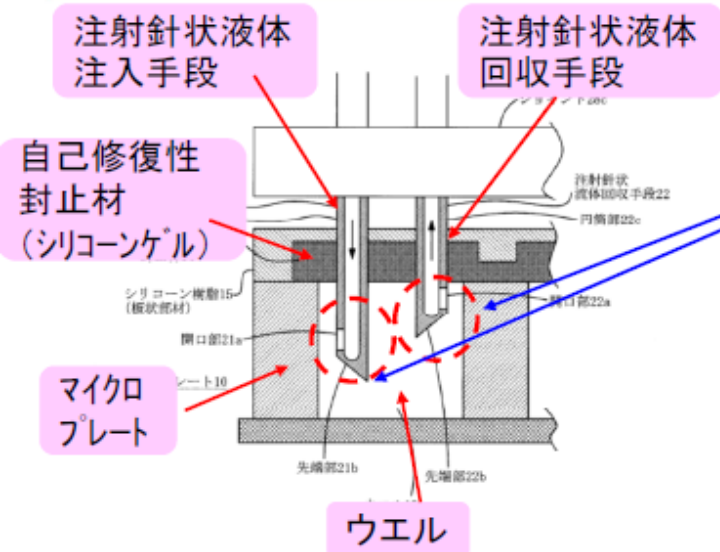
・電磁弁Onを維持する際、コンデンサが電圧を保持し、ソレノイドに電流が流れない → 電磁弁の発熱がなくなる。

14)特許5970959



項目	概要
1)書誌	特許5970959（出願日 2012年5月22日：特願2012-116370） 出願人：ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	・FIA（Flow Injection Analysis）を応用して、流体の制御により、マイクロプレートに（嫌気性）抗体を固定する装置。（特許5522493と同様） ・マイクロプレートの各ウェルは自己修復性ゲルで覆われており、試薬の注入・回収は注射針状の注入・回収機構をゲルに貫通させ実施。よって、注射針機構を離脱しても、貫通痕をゲルが自己修復し、ウェルには空気が混入しない。
3)市場、ニーズ	感染症の検査、汚染物質の検査用の測定器市場。 ニーズは、抗体抗原反応を用いた分析（ウィルスの判別、環境ホルモンの検出）。
4)競合技術	FIAの一形態であり、類似技術は多数。プレート構造については特許5522493が先行。本発明はこのプレートを使用して、簡便かつエラー回避可能で、抗体が空気に暴露されないプロセスを実現可能な装置の提供をセールスポイントとしていた。

14) 特許5970959



- ・試薬の注入手段の開口部が、試薬の回収手段の開口部より低い位置にある。
- ・回収手段の故障により試薬(液体)吸引が停止しなかったとしても、ウェル内には液体が残留する。
- ・よって、ウェルの底面に固定される嫌気性抗体を残留液体中に留め置くことが可能となり、空気に接触しないようにすることができる。

- ・試薬やPBS(リン酸緩衝生理食塩水)の注入・回収プロセスにより、嫌気性抗体が空気に暴露されないようにして、ウェルの底面に固定可能。

- ・注射針状注入・回収手段を離脱させても、ウェルを封止するシリコンゲルの自己修復機能により、貫通孔が封止めされ、外部から空気が入らない。

- ・マイクロプレートのウェルがシリコンゲルの封止材で封止。
- ・注射針状の部分が進入、離脱してもその貫通孔は自己修復され閉止。
- ・よって、外部から空気が入らない。

15)特許6086755



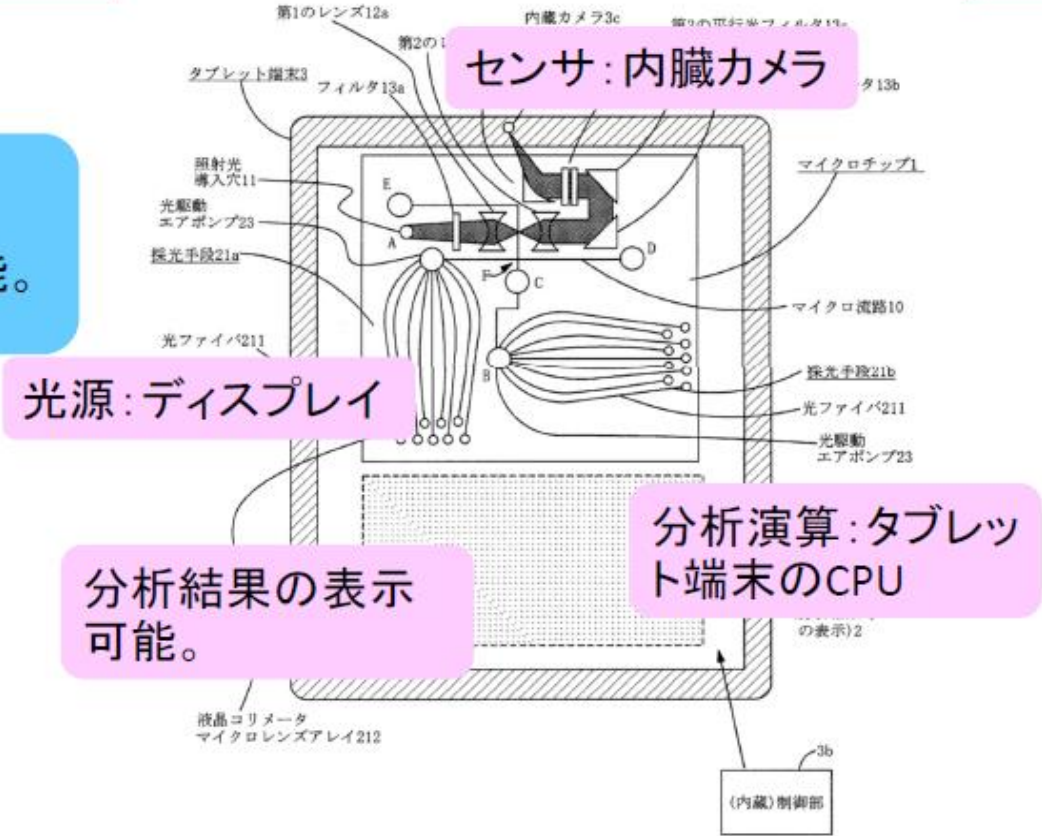
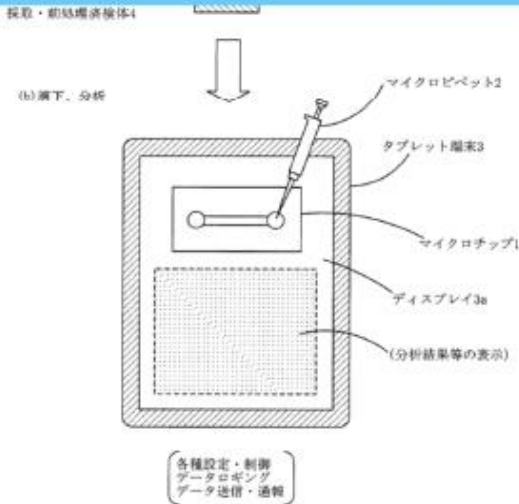
項目	概要
1)書誌	特許6086755（出願日 2013年2月26日:特願2013-35581） 出願人:国立大学法人九州大学、ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	・タブレット端末のディスプレイに、μ-TAS用チップを置く。 ・チップ内部の検体に対し、ディスプレイからの導入光を照射し、検体からの放出光を用いて、検体を分析するシステム。
3)市場、ニーズ	研究所レベルの高性能、高価な測定機器市場ではなく、小型で比較的高精度の性能を有し、携帯可能な測定器市場。 ニーズは、医療現場等でのPOCT(point of Care Test)用。
4)競合技術	Thermo Scientific™ NanoDrop。数μℓという少量の検体を分析可能であるが、持ち運びは不便であり、しかも高価。POCTには向かない。本発明は、廉価なタブレット、μ-TAS用チップを用いた、安価で携帯可能というメリットをセールスポイントとしていた。

15) 特許6086755

本発明の第1の実施例を示す図

本発明における分析例の概略工程を示す図

・検体を有するマイクロチップを
タブレットにのせただけで光分析可能。



16)特許6503658

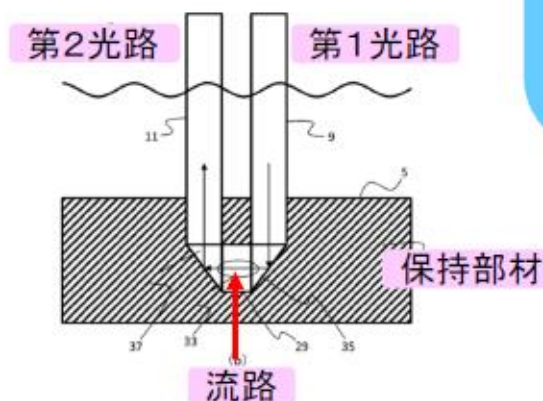
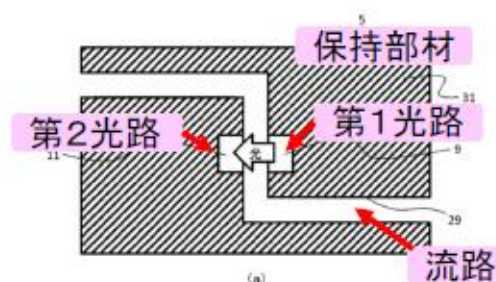
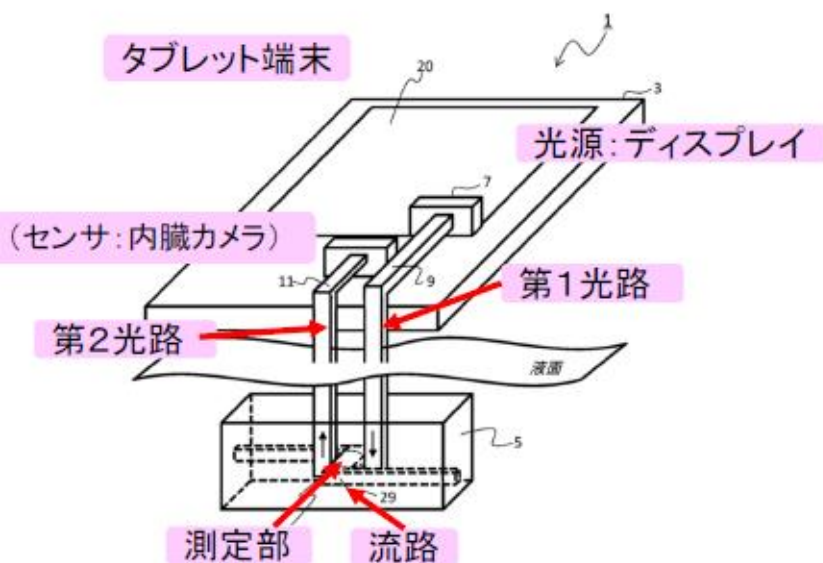
USHIO

項目	概要
1)書誌	特許6503658（出願日 2014年8月8日：特願2014-162602） 出願人：国立大学法人九州大学、ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	・タブレット端末のディスプレイに、μ-TAS用チップを設置して光分析を行う技術（特許6086755）の補完技術。（他の光分析機器にも展開可能） ・光源からの第1光路、測定部からセンサへの第2光路を延長し、流体が通過する流路を有する保持部材に第1光路、第2光路を接続。
3)市場、ニーズ	研究所レベルの高性能、高価な測定機器市場ではなく、小型で比較的高精度の性能を有し、携帯可能な測定器市場。 ニーズは、東南アジア等の河川に含まれる重金属測定用。
4)競合技術 ※ 特許6507891 と同じ。	Thermo Scientific™ NanoDrop。数 μ lという少量の検体を分析可能であるが、持ち運びは不便であり、しかも高価。POCTには向かない。本発明は、廉価なタブレット、 μ -TAS用チップを用いた、安価で携帯可能というメリットをセールスポイントとしていた。

16) 特許6503658

USHIO

金属薄膜反射→構造複雑



- ・光源光光路(第1光路)、測定光光路(第2光路)を延長。→ 測定部分に連結。
- ・測定部分(保持部分)を流体に浸漬。

流路を流れる流体を直接的に光分析可能。

17) 特許6507981



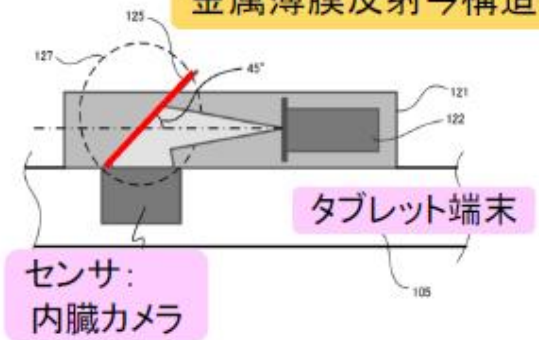
項目	概要
1) 書誌	特許6507981（出願日 2015年7月3日：特願2015-134802） 出願人：国立大学法人九州大学、ウシオ電機株式会社
2) 発明の概要	・タブレット端末のディスプレイに、μ-TAS用チップを設置して光分析を行う技術（特許6086755）の補完技術。 ・チップ内検体からの放出光（測定光）について、放出光をディスプレイの1つの受光部（カメラ）に導入するための光学部材。（複数の放出光の同時測定も可能とする構造）
3) 市場、ニーズ ※ 特許6086755と同じ。	研究所レベルの高性能、高価な測定機器市場ではなく、小型で比較的高精度の性能を有し、携帯可能な測定器市場。 ニーズは、医療現場等でのPOCT（point of Care Test）用。
4) 競合技術 ※ 特許6086755と同じ。	Thermo Scientific™ NanoDrop。数μℓという少量の検体を分析可能であるが、持ち運びは不便であり、しかも高価。POCTには向かない。本発明は、廉価なタブレット、μ-TAS用チップを用いた、安価で携帯可能というメリットをセールスポイントとしていた。

17) 特許6507981

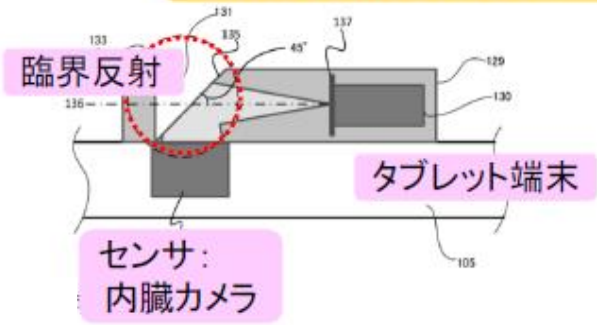


従来

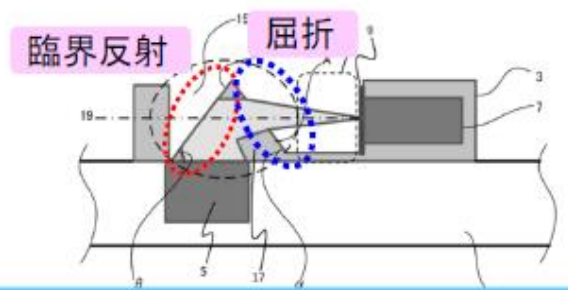
金属薄膜反射→構造複雑



屈折率差を利用した臨界反射
→PDMS使用できない。

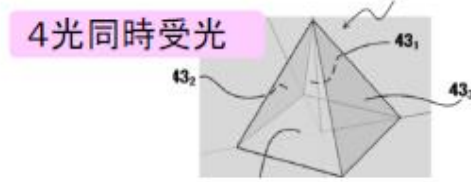
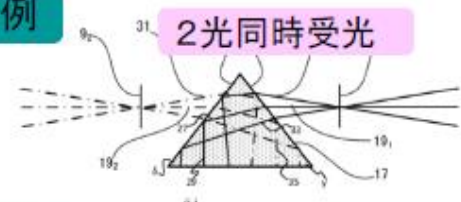


今回



屈折率差を利用して、まず屈折させたあと、
臨界反射。
→ 臨界反射条件の緩和(PDMS使用可能)

変形例



Copyright (C) 10

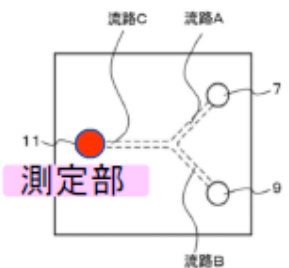
18) 特許6644329



項目	概要
1)書誌	特許6644329（出願日 2015年11月19日:特願2015-226673） 出願人: 国立大学法人九州大学、ウシオ電機株式会社
2)発明の概要	・タブレット端末のディスプレイに、μ-TAS用チップを設置して光分析を行う技術（特許6086755）の補完技術。 ・光源部（ディスプレイ）と受光部（カメラ）は同一平面上で離間している。通常のFIA（Flow Injection）用チップは、上部から光照射し下部で受光する形式なので適用不能。このFIA用チップも使用可能とする構造。
3)市場、ニーズ ※ 特許6507891と同じ。	研究所レベルの高性能、高価な測定機器市場ではなく、小型で比較的高精度の性能を有し、携帯可能な測定器市場。 ニーズは、医療現場等でのPOCT（point of Care Test）用。
4)競合技術 ※ 特許6507891と同じ。	Thermo Scientific™ NanoDrop。数μℓという少量の検体を分析可能であるが、持ち運びは不便であり、しかも高価。POCTには向かない。本発明は、廉価なタブレット、μ-TAS用チップを用いた、安価で携帯可能というメリットをセールスポイントとしていた。

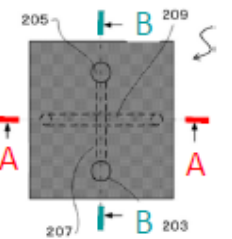
18) 特許6644329

FIA用チップ

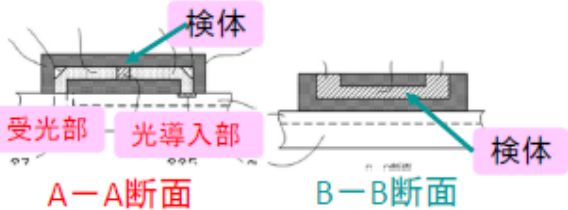


上から光導入。
下で受光。
ほぼ同一光軸。

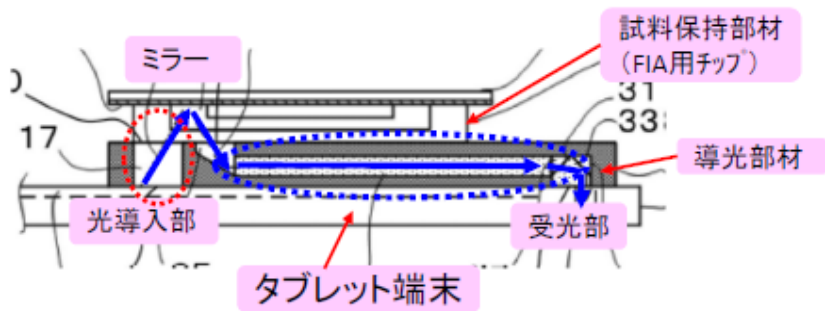
タブレット方式用チップ



同一平面上で
光導入と受光。
光導入部、受光部が
離間。



今回



下から光照射 → FIA用チップの検体通過、ミラーへ→
ミラーからの反射光を、導光部材により受光部へ導光。

- 同一平面上で互いに離間する光導入部、受光部に対応。
- FIA用チップは取り換え可能。